

BAB III

METODE PENELITIAN

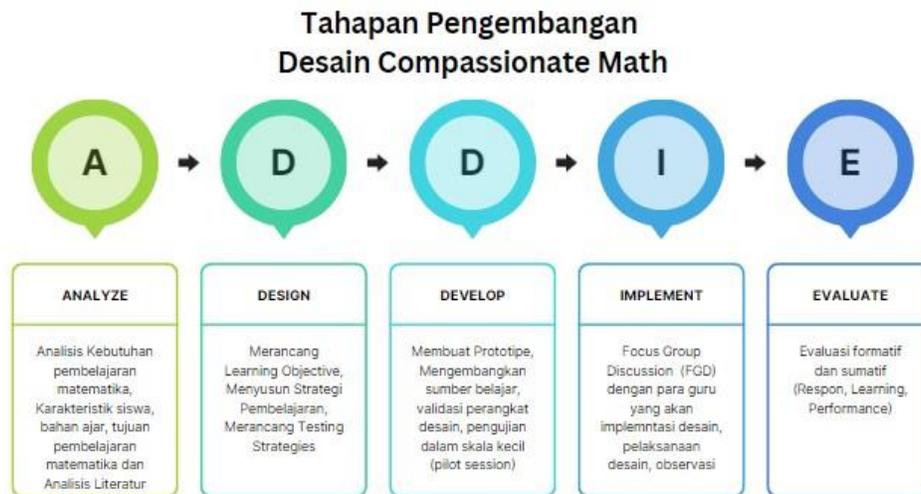
Bab III berisi tentang gambaran operasional penelitian. Pada bab ini dijelaskan tentang pilihan desain dan metode yang digunakan, prosedur penelitian, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data dan analisis data penelitian. Melalui serangkaian prosedur penelitian yang logis dan sistematis, akan diperoleh hasil yang dapat dipertanggungjawabkan secara akademis.

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion* yang dapat mengembangkan disposisi produktif siswa di sekolah dasar. Guna mencapai tujuan tersebut, ada beberapa prosedur ilmiah yang dilakukan, dimulai dengan analisis permasalahan yang terjadi di lapangan, merumuskan situasi pembelajaran matematika secara empiris, mengevaluasi kondisi siswa di SD/MI terkait kemampuan disposisi produktif, mengembangkan desain pembelajaran bermuatan *compassion* sebagai solusi alternatif, dan memastikan desain pembelajaran tersebut valid dari segi operasional dan konten sehingga dapat diterapkan pada pembelajaran matematika terutama materi KPK dan FPB.

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pendekatan ini dipilih karena penelitian ini fokus mengembangkan sebuah desain instruksional pada pembelajaran matematika di sekolah dasar yang diharapkan mampu mengembangkan kecakapan disposisi produktif. Sedangkan model pengembangan desain pembelajaran yang dipilih pada penelitian ini adalah ADDIE (Branch, 2009; Cahyadi, 2019; Salas-Rueda et al., 2020), yang merupakan model pengembangan desain pembelajaran berbasis sistem.

Rancangan desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion* digambarkan pada *flowchart* pada gambar 3.1 di bawah ini:



Gambar 3. 1 Prosedur Pengembangan Desain Pembelajaran Matematika

Berikut ini adalah penjelasan yang lebih rinci dari masing-masing tahapan pengembangan pada model desain pembelajaran ADDIE.

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Pada tahap ini peneliti melakukan penggalian informasi berkaitan dengan kegiatan pembelajaran. Bagian penting dari tahap ini adalah mengevaluasi tujuan pembelajaran serta mengidentifikasi berbagai masalah yang menghambat terwujudnya tujuan pembelajaran matematika. Secara lebih rinci tahap ini mencoba memperoleh informasi berkaitan dengan profil atau karakteristik calon peserta didik, kesenjangan antara *das sein* dan *das sollen* pada praktik pembelajaran dan identifikasi kebutuhan matematika. Informasi ini nantinya digunakan untuk membuat analisis tugas rinci sebagai upaya menjawab kebutuhan yang telah teridentifikasi.

Pada penelitian ini, tahap analisis dilakukan menggunakan teknik wawancara kepada guru dan siswa, observasi kegiatan pembelajaran dan lingkungan belajar siswa, serta angket untuk mengetahui sikap matematika siswa terhadap matematika dan kecakapan matematis. Wawancara dengan para guru di antaranya dilakukan untuk mengetahui tujuan pembelajaran matematika yang mereka tetapkan, kemampuan/sikap/pemahaman apa yang ingin para siswa miliki dari pembelajaran matematika, serta karakteristik siswa yang mereka ajar. Wawancara

dengan para siswa dilakukan untuk menggali informasi tentang sikap mereka terhadap matematika, apa yang membuat mereka bersemangat dan tidak bersemangat dalam pembelajaran matematika, serta harapan mereka dalam pembelajaran matematika.

Informasi dari hasil wawancara terhadap guru dan siswa sebagaimana disebutkan di atas, dilengkapi dengan observasi kegiatan pembelajaran dan lingkungan belajar siswa. Di antara informasi yang diperoleh melalui teknik ini adalah interaksi yang terbangun di antara guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika, partisipasi atau keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran, tingkat pemahaman siswa, serta penggunaan bahan dan sumber daya pembelajaran.

2. Tahap *Design* (Desain)

Tahapan ini juga dikenal dengan istilah perencanaan atau pembuatan rencana (*blueprint*). Sebagai analogi, seperti desain bangunan, sebelum mulai membangun, terlebih dahulu harus ada gambar rencana (*blueprint*) di atas kertas. Pada tahap desain ini, peneliti melakukan beberapa langkah. *Pertama*, merumuskan tujuan pembelajaran yang terperinci, terukur, dapat diterapkan dan realistis (*specific, measurable, applicable, dan realistic*) (Safii & Vidy, 2019). Selanjutnya, merancang kegiatan pembelajaran berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Kemudian, memilih strategi pembelajaran yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut. Ada banyak pilihan kombinasi metode dan media pembelajaran yang relevan yang dapat dipilih. Selain itu, diperlukan juga mempertimbangkan sumber daya pendukung lain seperti sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang sesuai, dan lain sebagainya. Semua tahapan tersebut dicatat dalam sebuah dokumen yang jelas dan rinci (Salas-Rueda et al., 2020).

Secara spesifik pada tahap ini peneliti merancang *learning objective* atau tujuan pembelajaran matematika yang didasarkan analisis kebutuhan pada tahap sebelumnya. Selanjutnya, rincian langkah yang dilakukan untuk mewujudkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Bentuknya berupa rancangan pendekatan, metode, strategi pembelajaran dan gambaran pembelajaran yang akan dilakukan

untuk mewujudkan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Terakhir adalah *testing strategies* sebagai upaya mengevaluasi keberhasilan dari kegiatan pembelajaran dan ketercapaian tujuan pembelajaran.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan ini peneliti memulai pembuatan desain pembelajaran yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Wujudnya yakni melalui pembuatan perangkat pembelajaran yang sesuai. Pada tahap ini, semua komponen yang diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran dibuat atau dikembangkan sebagai desain hipotetik.

Berbagai informasi yang diperoleh peneliti dari tahap-tahap selanjutnya berkaitan dengan kesenjangan atau kekurangan pada pembelajaran matematika di sekolah dasar, dijadikan acuan untuk mengembangkan desain pembelajaran yang baru diharapkan mampu menjawab kebutuhan tersebut. Peneliti mengembangkan protoitpe desain pembelajaran yang di antaranya meliputi seperti materi ajar pada topik KPK dan FPB, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Setelah keseluruhan produk selesai dikembangkan, peneliti melibatkan beberapa ahli guna memberikan justifikasi atau validasi terhadap produk tersebut. Para ahli yang dilibatkan meliputi ahli pembelajaran matematika, ahli media pembelajaran, ahli psikologi pembelajaran, dan ahli bahasa. Setelah melalui serangkaian review dan revisi, desain pembelajaran yang telah dikembangkan dinyatakan valid dan siap untuk dilakukan tahap pengujian. Pengujian pada tahap ini dilakukan dalam skala kecil.

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap keempat dari model ADDIE ini, menjadi permulaan adanya interaksi secara intens antara desain yang telah dikembangkan dengan target responden. Pada tahap ini, keseluruhan produk hasil pengembangan diperkenalkan kepada target audiens dan proses pembelajaran dimulai. Bagian penting pada tahap implementasi ini adalah mencakup: 1) Mempersiapkan guru yang pada penelitian

ini berperan selayaknya instruktur pada sebuah pelatihan, 2) mempersiapkan peserta didik, dan 3) mempersiapkan lingkungan.

Kesiapan guru dalam implementasi desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion* ini merupakan aspek yang sangat krusial. Untuk itu peneliti perlu memastikan telah memiliki pemahaman yang baik tentang hal-hal berikut: 1) tujuan desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion*, 2) bentuk kegiatan pembelajaran, 3) penguasaan konten pembelajaran dan 4) strategi evaluasi yang digunakan. Hal ini dilakukan melalui kegiatan *Focus Group Discussion* (FGD) antara guru dan peneliti. Sebagaimana namanya, kegiatan ini tidak hanya berupa penjelasan dari peneliti yang merupakan pengembang dari desain yang dikembangkan, akan tetapi lebih berupa diskusi antara guru dan peneliti agar proses implementasi desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion* berjalan optimal.

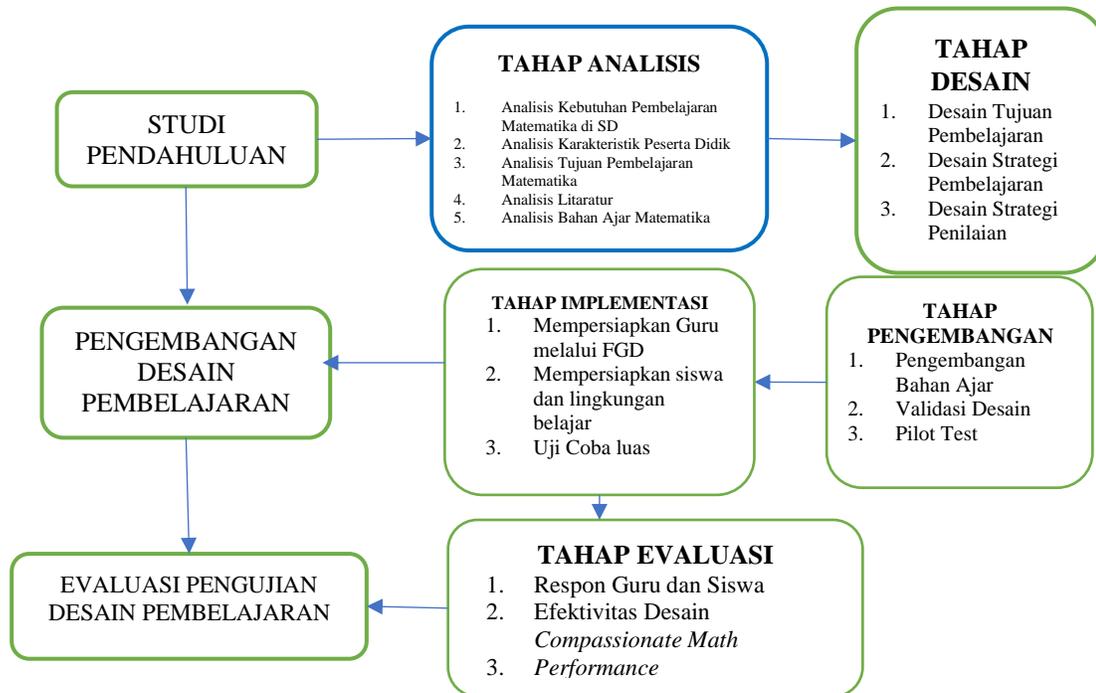
Kegiatan lain yang masih menjadi bagian dari tahap implementasi adalah mempersiapkan peserta didik. Di antaranya adalah memastikan bahwa mereka telah memiliki pengetahuan pra-syarat dari materi yang akan disampaikan. Karena materi yang dipilih pada desain pembelajaran yang dikembangkan adalah KPK dan FPB, maka para peserta didik harus memiliki pengetahuan yang cukup pada materi sebelum itu. Berbagai upaya tersebut dilakukan untuk meminimalisir adanya kesalahan pada tahap implementasi yang nanti dapat berdampak pada pemerolehan pengetahuan dan keberhasilan desain pembelajaran *compassionate math*.

5. Tahap *Evaluation* (Penilaian)

Sebagai akhir dari keseluruhan tahapan pengembangan menggunakan model ADDIE, peneliti melakukan evaluasi untuk mengetahui secara pasti kelebihan dan sekaligus kekurangan dari produk yang dikembangkan. Tahap ini penting untuk memperbaiki desain dan menyempurnakannya di masa yang akan datang. Pada tahap ini yang harus dilakukan oleh pengembang adalah: 1) menentukan kriteria evaluasi, 2) pemilihan instrumen evaluasi, 3) analisis kepraktisan dan 4) analisis efektifitas desain *compassionate math*.

1.1 Prosedur Penelitian

Berikut ini adalah langkah-langkah penelitian yang dilakukan oleh peneliti dalam mengembangkan desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion* untuk mengembangkan disposisi produktif siswa sekolah dasar pada materi KPK dan FPB. Prosedur pengembangan desain pembelajaran bermuatan *compassion* ini didasarkan pada tahapan ADDIE (Branch, 2009).



Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian

Model pengembangan ADDIE pada penelitian ini diawali dengan mempelajari target audiens yang dalam hal ini adalah siswa sekolah dasar, dilanjutkan dengan merumuskan tujuan pembelajaran dan analisis teknis pelaksanaan pembelajaran. Tahapan selanjutnya yakni pemilihan pendekatan dan strategi pembelajaran, membuat protipe dan mengembangkan desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion*. Tahapan-tahapan tersebut berfokus pada upaya untuk mempersiapkan guru, siswa dan lingkungan belajar.

3.2.1 Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan ini meliputi identifikasi tujuan pembelajaran, analisis situasi dan kondisi proses pembelajaran, analisis kemampuan siswa, dan merumuskan tujuan pembelajaran. Kegiatan pada tahap awal ini melibatkan observasi, pencatatan permasalahan lapangan, pengumpulan data, dan analisis desain pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran saat ini serta desain pembelajaran yang tepat untuk mengembangkan disposisi produktif siswa.

Studi pendahuluan tidak hanya dilakukan dengan cara wawancara, observasi dan penyebaran angket, akan tetapi juga dilakukan dengan studi dokumen. Peneliti melakukan kajian terhadap dokumen seperti buku ajar, perangkat pembelajaran, dan lain sebagainya. Selain itu juga dilakukan kajian terhadap penelitian terdahulu (*prior research*) yang dianggap memiliki keterkaitan tema. Melalui langkah ini diharapkan akan diperoleh pemahaman yang lebih baik terkait pembelajaran matematika di sekolah dasar, informasi mengenai *best practice* pada pembelajaran matematika dan juga kesenjangan penelitian (*research gap*).

Pada tahap studi pendahuluan ini diperoleh beberapa fakta terkait pembelajaran matematika di sekolah dasar. Di antaranya adalah persepsi negatif para siswa tentang matematika, rendahnya kecakapan matematis siswa, ketidaksesuaian pembelajaran matematika di sekolah dasar dengan tahapan tumbuh kembang siswa, serta urgensi mengembangkan disposisi produktif siswa. Atas dasar temuan tersebut, peneliti berasumsi bahwa urgen untuk mengembangkan desain pembelajaran yang memuat nilai sosial emosional (*Social Emotional Learning*), menggunakan realitas sebagai titik tolak maupun titik tuju dalam kegiatan pembelajaran (*Realistic Mathematics Education*), serta pembelajaran yang bermakna (*Meaningful Learning*). Desain pembelajaran yang menggabungkan ketiga pendekatan ini selanjutnya disebut dengan pembelajaran matematika bermuatan *compassion*.

Selanjutnya pada tahap perancangan (*design*), peneliti menyusun tujuan pembelajaran matematika yang diharapkan mampu menjawab permasalahan yang diperoleh dari hasil analisis. Guna mewujudkan tujuan pembelajaran tersebut,

dirancang pula beberapa strategi pembelajaran. Selanjutnya peneliti merancang strategi penilaian (*testing strategies*) untuk mengevaluasi ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

3.2.2 Tahap Pengembangan Desain Pembelajaran

Pada tahap pengembangan dalam penelitian ini, terdapat dua bagian utama yaitu pengembangan desain awal dan pengembangan desain pembelajaran hasil revisi yang akan diujicobakan di lapangan. Tahap pengembangan desain awal meliputi beberapa hal, seperti penyusunan draf desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion*, pembuatan modul ajar, serta instrumen tes. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika dan siswa sekolah dasar untuk mengetahui analisis hambatan dan kebutuhan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar. Selanjutnya, peneliti mengembangkan instrumen penelitian untuk mengukur kecakapan matematis siswa yang terdiri dari lima jenis kecakapan, dan dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen tes.

Ada tiga kegiatan penting yang dilakukan pada tahap *design*. *Pertama* yakni pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran, materi ajar dan lembar kerja peserta didik. *Kedua*, validasi perangkat pembelajaran oleh reviewer atau validator ahli. *Ketiga*, uji coba terbatas atau *pilot test*. Sedangkan pengembangan materi ajar matematika bermuatan *compassion* untuk materi KPK dan FPB didasarkan pada *story board* yang telah dipaparkan pada sub-bab sebelum ini.

Tahap selanjutnya adalah validasi produk yang telah dikembangkan. Rencana pelaksanaan pembelajaran desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion* akan direview oleh 2 orang ahli, yakni dalam bidang teknologi pendidikan dan pembelajaran matematika. Sedangkan validasi materi ajar akan melibatkan 3 orang ahli, yakni dalam bidang materi pembelajaran, praktisi pembelajaran matematika SD dan psikologi pembelajaran. Kegiatan ketiga pada tahap ini adalah uji coba terbatas pembelajaran matematika menggunakan desain

compassionate yang dilakukan di SDN Kepatihan III Tulungagung dan SDN Ngasem 2 Nganjuk.

Selanjutnya, pada tahap pengembangan desain pembelajaran hasil revisi, dilakukan realisasi rancangan produk dari desain awal yang telah dikembangkan sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan validasi oleh ahli pembelajaran matematika, praktisi pembelajaran, dan psikologi pembelajaran untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan valid dan siap digunakan dalam pembelajaran. Hasil penilaian dari para ahli digunakan sebagai dasar untuk merevisi desain pembelajaran *compassionate math* yang telah dikembangkan sebelumnya. Tahap pengembangan ini merupakan tahap yang penting dalam penelitian, karena produk yang dihasilkan harus valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Para ahli yang dilibatkan untuk memberikan validasi dipilih dari berbagai bidang keahlian, agar diperoleh justifikasi yang tajam dan kredibel dari berbagai perspektif. Di antara para ahli yang dilibatkan adalah ahli dalam bidang pembelajaran matematika terutama di sekolah dasar, ahli psikologi pembelajaran anak, ahli perencanaan pembelajaran dan ahli bahasa.

3.2.3 Tahap Implementasi dan Evaluasi Desain Pembelajaran

Tahap implementasi desain pembelajaran *compassionate math* dimulai dengan mempersiapkan guru sebagai instruktur yang akan menerapkan desain ini di ruang kelas melalui kegiatan *Focus Group Discussion* (FGD), menyiapkan siswa dan menyiapkan lingkungan belajar. Setelah itu dilakukan uji coba dalam skala besar yang melibatkan 3 sekolah dasar di Jawa Timur. Setelah mengidentifikasi hambatan dan kekurangan dari desain pembelajaran matematika pada uji coba skala lapangan, peneliti merevisi desain pembelajaran matematika untuk menghasilkan desain pembelajaran matematika yang lebih baik terutama dalam kaitan mengembangkan kecakapan disposisi produktif siswa di sekolah dasar.

Tahapan selanjutnya merupakan tahap akhir dari kerangka kerja ADDIE, yakni evaluasi. Fokus utama pada tahap ini adalah mengevaluasi kepraktisan dan efektivitas desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion* yang telah

dikembangkan. Analisis kepraktisan dilakukan dengan cara membagikan angket respon para siswa dan guru terhadap desain pembelajaran yang telah dikembangkan. Sedangkan uji efektivitas dilakukan melalui menganalisis kriteria peningkatan (N-Gain Score) disposisi produktif siswa sebelum dan sesudah implementasi desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion*.

Evaluasi yang digunakan pada penelitian ini adalah 4 level evaluasi yang dikembangkan oleh Donald Kirkpatrick (Alsalamah & Callinan, 2021; Kirkpatrick & Kirpatrick, 2011). Model evaluasi ini lazim digunakan untuk mengevaluasi sebuah program pelatihan atau pengembangan. Empat level evaluasi menurut Kirkpatrick yakni: 1) *Respons* (evaluasi reaksi), 2) *Learning* (evaluasi pembelajaran), 3) *Performance* (evaluasi perilaku), dan 4) *Result (outcome)*. Namun peneliti hanya akan menggunakan 3 level evaluasi, yakni *respons*, *learning* dan *performance*. Hal ini dikarenakan evaluasi level keempat (*result*), baru bisa dilakukan 8-12 bulan setelah desain diterapkan.

1) Evaluasi Level 1: *Respons*

Evaluasi respons berfokus pada mengukur kepuasan dan persepsi guru dan siswa terhadap aspek-aspek seperti materi, metode pengajaran, pemahaman dan lain sebagainya. Evaluasi dilakukan melalui kuisisioner dan wawancara. Hasilnya memberikan gambaran tentang sejauh mana para guru dan siswa merasa terlibat, puas, dan termotivasi dengan desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion*. Evaluasi level ini menggunakan angket kepraktisan.

2) Evaluasi level 2: *Learning*

Evaluasi level ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana siswa mencapai tujuan pembelajaran matematika bermuatan *compassion* yang telah ditetapkan. Hasil evaluasi pada level ini memberikan gambaran tentang peningkatan kecakapan disposisi produktif siswa, sebelum dan sesudah diberi perlakuan berupa pembelajaran matematika bermuatan *compassion*. Evaluasi level ini menggunakan uji efektivitas.

3) Level 3: *Performance*

Evaluasi level ini mengevaluasi sejauh mana siswa mampu menerapkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperoleh dari pembelajaran matematika bermuatan *compassion* pada materi KPK dan FPB pada situasi nyata. Tujuan evaluasi ini adalah melihat dampak pembelajaran matematika bermuatan *compassion* terhadap perubahan perilaku siswa. Evaluasi dilakukan melalui pemberian permasalahan sosial yang berkaitan dengan konsep KPK dan FPB. Siswa nantinya dituntut untuk menyatakan sikap dengan berdasar pada pemahaman yang mereka miliki pada konsep KPK dan FPB.

1.2 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa sekolah dasar di Provinsi Jawa Timur. Pemilihan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik penyampelan *non-probability sampling* dengan jenis *purposive sampling*. Teknik ini dipilih karena dapat memungkinkan peneliti untuk memilih subjek penelitian yang memiliki karakteristik yang sesuai dengan tujuan penelitian. Selain itu, teknik ini juga memungkinkan peneliti untuk memilih sampel yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan, sehingga dapat meningkatkan validitas dan keakuratan data yang dikumpulkan.

Melalui teknik ini, peneliti dapat meneliti subjek penelitian tertentu dari suatu kondisi dengan lebih terfokus dan efektif. Meskipun begitu, teknik ini bukan tanpa kelemahan. Di antara kelemahan dari teknik ini adalah tidak mampu memberikan representasi yang seimbang dari populasi, sehingga hasil penelitian yang diperoleh tidak dapat digunakan untuk melakukan generalisasi secara luas pada populasi yang lebih besar. Oleh karena itu, peneliti perlu mempertimbangkan kelemahan dan kelebihan dari teknik ini sebelum memilih teknik penyampelan yang tepat dalam penelitian mereka (Fraenkel et al., 2012).

Berkaitan dengan uji coba desain pembelajaran matematika yang dikembangkan pada penelitian ini, dilakukan pada 5 (lima) sekolah dasar yang ada di provinsi Jawa Timur. Dua sekolah dipilih untuk melakukan uji coba terbatas dan 3 (tiga) sekolah untuk uji coba luas. Pemilihan sampel pada penelitian ini

berdasarkan kriteria (1) Guru matematika di sekolah tersebut adalah seseorang yang masih muda, terbuka pada gagasan baru dan kooperatif (2) belum menerapkan pembelajaran matematika dengan pendekatan RME, SEL atau *meaningful learning* secara implisit, dan (3) telah mengimplementasikan kurikulum merdeka.

Penelitian ini dilakukan pada Semester Genap Tahun Ajaran 2022/2023 pada siswa kelas 5. Daftar sampel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 1 Daftar Sampel Sekolah di Provinsi Jawa Timur.

No.	Sekolah	Lokasi	Uji Coba
1.	SDN Kepatihan III	Kab. Tulungagung	Skala Kecil
2.	SDN Ngasem II	Kab. Nganjuk	Skala Kecil
3.	SDI Aisiyah Suruwadang	Kota Blitar	Skala Besar
4.	SD Alam Al Ghifari	Kota Blitar	Skala Besar
5.	SDN Tambakasri III	Kab. Malang	Skala Besar

Sedangkan berkaitan dengan pengukuran kecakapan disposisi produktif yang dilakukan pada penelitian ini, peneliti melibatkan para siswa kelas 4 atau kelas 5 dari 8 sekolah yang berasal dari 8 Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur. Pemilihan Kabupaten/kota didasarkan pada pengelompokan kabupaten/kota di Jawa Timur berdasarkan indikator Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Pengelompokan ini menghasilkan 4 *cluster* kabupaten/kota berdasarkan IPM, yakni sangat tinggi, tinggi, sedang dan rendah. Setiap cluster diwakili 2 sekolah dari 2 kabupaten/kota yang berbeda, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Daftar Sampel untuk Mengukur Disposisi Produktif Siswa SD

NO	ASAL DAERAH	KATEGORI IPM	KELAMIN		JML
			P	L	
1.	Kota Malang	Sangat Tinggi	8	7	15
2.	Kota Surabaya	Sangat Tinggi	16	4	20
3.	Kota. Blitar	Tinggi	11	14	25
4.	Kab. Blitar	Tinggi	16	13	29
5.	Kab. Malang	Sedang	9	8	17
6.	Kab. Tuban	Sedang	13	4	17

7.	Kab. Madiun	Rendah	6	6	12
8.	Kab. Magetan	Rendah	2	9	11
JUMLAH			81	65	146

1.3 Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan untuk menghindari kesalahpahaman dan perbedaan penafsiran yang berkaitan penggunaan istilah dalam penelitian ini. Definisi operasional yang dijelaskan melalui penafsiran penulis antara lain sebagai berikut:

- a) **Desain Pembelajaran:** Sebuah proses perencanaan yang sistematis untuk memberikan pengalaman belajar yang efektif dan terstruktur bagi peserta didik. Pada penelitian ini desain pembelajaran meliputi kegiatan analisis kebutuhan pembelajaran matematika di sekolah dasar, yang kemudian dijadikan dasar untuk pengembangan perangkat pembelajaran yang meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), materi ajar dan lembar kerja peserta didik (LKPD).
- b) **Compassion:** Sebuah kemampuan untuk memahami dan merasakan empati terhadap tantangan dan kesulitan yang dialami oleh diri sendiri dan orang lain dalam mempelajari matematika. Pada penelitian ini muatan *compassion* diwujudkan dalam bentuk prinsip pembelajaran yang menyenangkan (*contentment*), melalui aktivitas (*activity*), *relationship*, *engagement* dan *empathy*.
- c) **Disposisi Produktif:** Sebuah sikap, pola pikir serta kecenderungan seseorang untuk memandang matematika secara positif dan proaktif. Disposisi produktif pada penelitian diukur melalui indikator antusiasme, kepercayaan diri, kegigihan, rasa ingin tahu dan keinginan untuk berbagi.

1.4 Jadwal Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini berlangsung pada rentang waktu Juli 2022 hingga Mei 2023. Dimulai pada saat penelitian pendahuluan, mengukur kecakapan disposisi produktif, analisis permasalahan dan kebutuhan pembelajaran matematika, mengembangkan desain pembelajaran matematika

bermuatan *compassion*, validasi, implementasi dan evaluasi desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion*.

1.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik wawancara, angket, observasi, dan dokumentasi.

- a. Dokumentasi, yaitu teknik yang pengumpulan berbagai informasi yang bertujuan untuk melengkapi data yang sebelumnya telah diperoleh melalui studi pendahuluan. Langkah ini untuk memperoleh menjawab atas pertanyaan tentang proses pembelajaran yang selama ini dilakukan. Agar bisa lebih memahami setiap aspek dari proses pembelajaran, peneliti juga menganalisis dokumen seperti silabus, RPP dan juga nilai yang diperoleh siswa.
- b. Observasi. Peneliti melakukan identifikasi secara langsung menggunakan indra setiap proses pembelajaran, iklim pembelajaran, suasana sekolah, dan lain sebagainya. Teknik observasi digunakan untuk mengamati secara langsung objek penelitian, baik berupa aktivitas dan kegiatan pembelajaran, atau perilaku guru dan siswa yang terjadi pada lokasi dan waktu tertentu. Peneliti mencatat setiap hal yang diamati dalam bentuk catatan lapangan. Teknik dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data yang bersifat tertulis atau dokumen terkait objek penelitian, seperti dokumen peraturan, kebijakan, atau arsip-arsip lain yang berkaitan dengan objek penelitian. Keseluruhan data yang berhasil dikumpulkan akan digunakan sebagai dasar dalam menganalisis fenomena yang terjadi pada objek penelitian.
- c. Wawancara digunakan untuk mendapatkan data dari responden (siswa dan guru) berupa tanggapan, pendapat, dan pengalaman terkait pembelajaran matematika di sekolah dasar. Wawancara dilakukan dengan menggunakan pedoman wawancara yang telah disusun sebelumnya oleh peneliti.
- d. Angket. Angket merupakan daftar pertanyaan yang disusun dalam bentuk tertulis yang diberikan kepada responden untuk diisi sebagai bagian dari proses survei atau penelitian. Tujuan dari angket adalah untuk mengumpulkan data dari

responden mengenai pendapat, persepsi, pengetahuan, dan pengalaman mereka terkait dengan topik penggunaan dan respon tentang pembelajaran matematika. Angket dapat diberikan secara langsung kepada responden.

- e. Soal. Soal diberikan kepada siswa untuk mengukur tingkat pemahaman dan ketrampilan mereka dalam menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan konsep KPK dan FPB.

1.6 Instrumen Penelitian

Terdapat beberapa instrumen yang digunakan pada penelitian ini. Perbedaan instrumen didasarkan pada jenis data yang dibutuhkan, respon yang terlibat, dan beberapa variabel lainnya. Berikut ini adalah beberapa instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini:

Tabel 3. 3
Deskripsi Instrumen penelitian

NO.	Data	Instrumen	Data yang diamati	Responden
1.	Skor Disposisi Produktif Siswa SD	Angket	Kecakapan Disposisi Produktif	Siswa
2.	Kebutuhan Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar	Pedoman Wawancara	Kebutuhan guru dan siswa pada Pembelajaran Matematika di SD	Siswa dan Guru
3.	Validitas produk	Lembar Validasi	Validitas Bahan Ajar dan Rencana Pembelajaran	Materi Ajar dan Rencana Pembelajaran
4.	Respon terhadap Desain Pembelajaran Matematika bermuatan <i>Compassion</i>	Angket	kepraktisan siswa dan guru mengimplementasikan desain pembelajaran matematika bermuatan <i>compassion</i>	Siswa dan Guru
5.	Hasil Belajar siswa pada materi KPK dan FPB	Soal, Angket, Observasi	Pemahaman, sikap, dan ketrampilan siswa pada materi KPK dan FPB	Siswa

1.6.1 Instrumen Studi Pendahuluan dan analisis kebutuhan pembelajaran matematika di Sekolah Dasar

Instrumen analisis kebutuhan pembelajaran matematika ini digunakan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam merancang desain pembelajaran matematika yang efektif dan efisien. Instrumen ini dirancang dengan tujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang kebutuhan dan tantangan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Dalam pengembangannya, instrumen ini melibatkan beberapa metode pengumpulan data, yakni wawancara, dan observasi.

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang pandangan dan pengalaman guru dalam mengajar matematika, kesulitan yang dihadapi, dan rekomendasi mereka untuk mengembangkan pembelajaran matematika. Sedangkan observasi juga merupakan metode yang penting dalam instrumen ini karena memungkinkan pengamatan langsung terhadap kegiatan pembelajaran matematika di kelas. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor apa yang mempengaruhi keberhasilan siswa dalam mempelajari matematika. Hal ini dapat membantu peneliti memahami lebih baik bagaimana siswa belajar dan bagaimana guru dapat meningkatkan pembelajaran matematika di kelas.

- a. Kinerja pembelajaran: kompetensi dan kreatifitas guru dalam pembelajaran, karakter peserta didik, beban mengajar guru, perangkat pembelajaran, proses pembelajaran, dan hasil pembelajaran
- b. Sumber Daya Sarana Prasarana: media dan alat bantu pembelajaran matematika, infrastruktur teknologi.
- c. Persepsi terhadap matematika dan pembelajaran matematika: Pengertian, Hakikat, dan tujuan mata pelajaran matematika di sekolah dasar.

Berikut ini adalah kisi-kisi dan pedoman wawancara kepada guru dan siswa untuk keperluan analisis kebutuhan pembelajaran matematika di sekolah dasar:

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Pedoman wawancara guru

No.	Indikator	Jumlah Pertanyaan	Sebaran Soal
1.	Pendekatan/ Model/ Metode Pembelajaran Matematika yang Biasa Digunakan	5	1-5
2.	Penggunaan Media atau alat bantu Pembelajaran Matematika	3	6-8
3.	Tujuan Pembelajaran Matematika	2	9,10
4.	Hasil Belajar Matematika Siswa	2	11,12
5.	Kendala dalam Pembelajaran Matematika	2	13,14
6.	Upaya meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika	1	15
7.	Pengetahuan tentang Hakikat Pembelajaran Matematika	1	16
8.	Pengetahuan tentang Matematika Realistik	2	17,18

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Pedoman wawancara siswa

No.	Indikator	No Pertanyaan	Jumlah Pertanyaan
1.	Persepsi tentang Matematika	1,2	2
2.	Pengalaman Pembelajaran Matematika	3,4,5	3
3.	Kendala dalam Pelajaran Matematika	6,7	2
4.	Hasil Belajar Matematika	8,9	2
5.	Pemanfaatan Konsep Matematika dalam Kehidupan	10,11	2
6.	Harapan Terhadap Pembelajaran Matematika	12,13	2

1.6.2 Angket Disposisi Produktif bagi Siswa Sekolah Dasar

Disposisi Produktif merupakan salah satu kecakapan dari 5 utas kecakapan matematis (*Mathematical proficiency*). Korelasi antara satu kecakapan dengan kecakapan lain pada kecakapan matematis adalah *interwoven* atau saling terhubung. Meski begitu, disposisi produktif memiliki perbedaan karakter dibanding 4 kecakapan yang lain. Empat utas lainnya yang berkaitan dengan kemampuan kognitif siswa, disposisi produktif lebih berkaitan dengan

afeksi seseorang terhadap matematika. Untuk itu kecakapan disposisi produktif tidak memungkinkan untuk diukur menggunakan soal atau permasalahan matematika. Akan tetapi lebih tepat diukur dengan menggunakan angket.

Penyusunan angket disposisi produktif dimulai dengan menyusun indikator dari kecakapan tersebut. Peneliti menganalisis beberapa indikator disposisi produktif dari berbagai penelitian. Meski tidak sama persis, beberapa indikator menunjukkan maksud yang sama.

Tabel 3. 6 Sintesis Indikator Kecakapan Disposisi Produktif

No.	(Merz, 2009)	(Haji et al., 2019a)	(Chua, 2021)	(Gunawan et al., 2021; Lynch-Arroyo et al., 2023; Ramdani et al., 2021)	(K. Rohman et al., 2023)
1.	Creativity	Enthusiasm	Enthusiastic	Interest and curiosity	Enthusiasm
2.	Confidence	Confidence	Self-confidence	Self-Confidence	Confidence
3.	Interest	Persistence	Not giving up easily	Persistence and perseverance	Persistence
4.	Flexibility	Attention	have high curiosity	Open-minded and flexible	Curiosity
5.	Value of Application	Curiosity	willing to share	Monitor and evaluate (reflective)	willing to share
6.	Inventiveness	Flexibility			
7.	Perseverance	Cooperation			
8.	Monitor and Reflection				
9.	*Appreciation of the role of math in real life				

Berdasarkan hasil analisis sintesis beberapa indikator kecakapan disposisi produktif, diperoleh 5 indikator yang dianggap merepresentasikan kecakapan disposisi produktif, yakni *enthusiasm* (antusiasme), *persistence* (daya tahan), *confidence* (rasa percaya diri), *curiosity* (rasa percaya diri), dan *willing to share* (keinginan untuk berbagi). Lima (5) indikator tersebut dijadikan dasar untuk menyusun item pernyataan dalam angket. Guna memperoleh angket yang memiliki akurasi yang baik, angket yang sudah disusun divalidasi.

Guna memperoleh justifikasi dari para ahli tentang validitas instrumen kecakapan disposisi produktif yang peneliti kembangkan, peneliti meminta bantuan 3 orang ahli dengan rincian sebagai berikut:

- a) Muhammad Reza. Universitas Negeri Surabaya. Bidang keahlian psikologi pembelajaran

- b) Anita Widyawati Hextaningrum. Praktisi Guru Pelajaran Matematika SD Alam Al-Ghifari Blitar
- c) Musrikah. UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Pakar Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Berikut ini merupakan hasil review dari tiga orang ahli tentang validitas angket kecakapan disposisi produktif bagi siswa sekolah dasar yang telah peneliti kembangkan.

Tabel 3. 7 Review Validator Instrumen Disposisi Produktif
bagi Siswa Sekolah Dasar

No.	Nama Validator	Catatan
1.	M. Reza	<ul style="list-style-type: none"> - item unfaforable dihilangkan, karena berpotensi membingungkan responden yang belum memiliki kematangan berpikir - Penggunaan skala likert sebaiknya menghilangkan pilihan “netral”. - Belum spesifik menyebutkan pembelajaran matematika. Hal ini memungkinkan terjadinya bias dengan objek yang lain - Beberapa item tumpang tindih, dan berarti sama. - Konsistensi penggunaan kata “selalu”. - Pada indikator keinginan untuk berbagi, pertanyaan tentang aplikasi konsep matematika dalam kehidupan dikhawatirkan terlalu asing bagi siswa
2.	Anita Widiawati Hextanignrum, S.Pd	<ul style="list-style-type: none"> - Beberapa istilah yang digunakan tidak lazim didengar dan digunakan oleh siswa. Sebaiknya ganti dengan isitilah lain yang lebih familiar - Tidak semua siswa punya pengalaman mengikuti perlombaan, olimpiade dan lain sebagainya. Pertanyaan keikutsertaan siswa akan bias. - Pilihan yang digunakan sebaiknya bukan KS (Kurang Setuju), tapi lebih tepat jika menggunakan istilah TS (Tidak Setuju)

3.	Dr. Musrikah, M.Pd	<ul style="list-style-type: none"> - Kegigihan siswa dalam pembelajaran matematika juga bisa dilihat dari kemauan mereka mencari informasi tambahan atau sumber belajar lain yang disediakan oleh guru - Percaya diri tidak hanya dilihat dari keyakinan mereka akan jawaban atau hasil pekerjaan, tapi juga dari partisipasi mereka dalam kegiatan pembelajaran
----	--------------------	--

Setelah melakukan perbaikan “rancangan” instrumen angket kecakapan disposisi produktif berdasarkan saran dan kritik dari para validator. Diperolehlah instrumen yang telah disetujui oleh ketiga validator untuk dilakukan uji lanjutan (validitas dan reliabilitas). Untuk mendapatkan validitas dan reliabilitas instrumen, dilakukan uji coba instrumen terhadap 99 siswa kelas IV dan V sekolah dasar. Pemamparan pengujian validitas dan reliabilitas instrumen sebagai berikut.

Tabel 3. 8 Tabel Responden Pengujian Instrumen Disposisi Produktif

NAMA SEKOLAH	KELAS		JENIS KELAMIN		TOTAL
	Empat	Lima	P	L	
SDN Binangun 1 Tuban	20	18	23	15	38
SDN Binangun III Tuban	1	11	9	3	12
MI Al Muttaqin Nganjuk	32	-	19	13	32
SDI Suruwadang Blitar	17	-	7	10	17
Total	70	29	58	41	99

Instrumen akhir untuk mengukur disposisi pada penelitian ini berupa angket yang terdiri dari 22 pernyataan. Terdapat 4 pilihan jawaban, mulai dari sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS). Skor minimal yang bisa diraih oleh siswa adalah 22, sedangkan skor maksimal yang bisa diraih adalah 88. Berikut ini adalah kriteria acuan kategorisasi kecakapan disposisi produktif siswa.

Tabel 3. 9 Kriteria acuan kategorisasi Disposisi Produktif

Rentang Skor	Kategori
--------------	----------

22 – 38	Sangat Rendah
39 – 55	Rendah
56 – 72	Sedang
73 – 88	Tinggi

1.6.3 Instrumen Wawancara Disposisi Produktif bagi Guru dan Siswa

Guna melengkapi data tentang kecakapan disposisi produktif yang diperoleh melalui angket, sekaligus upaya untuk memvalidasi data yang diperoleh, peneliti juga mengumpulkan data terkait disposisi produktif melalui wawancara kepada siswa dan guru. Wawancara mendalam dan terstruktur dilakukan kepada 10 orang siswa dan 5 orang guru sekolah dasar yang berasal dari Kabupaten Tulungagung, Kota Blitar dan Kabupaten Malang.

Tabel 3. 10

Kisi-kisi Wawancara Disposisi Produktif Siswa dan Guru

No.	Aspek yang ditanyakan	Nomor Pertanyaan	Jumlah
1	Antusiasme siswa dalam belajar matematika	1,2,3	3
2	Kegigihan siswa dalam belajar matematika	4,5,6	3
3	Kepercayaan diri siswa dalam belajar matematika	7,8	2
4	Rasa ingin tahu siswa dalam belajar matematika	9,10,11,12	4
5	Keinginan untuk Berbagi dalam pembelajaran matematika atau melalui matematika	13,14,15	3

Wawancara terstruktur dan mendalam dilakukan kepada 15 responden, yang terdiri dari 10 orang siswa dan 5 orang guru. Mereka berasal dari 4 lokasi penelitian yang berbeda, yakni Kab. Malang, Kota Blitar, Kab. Blitar dan Kab. Tulungagung, terkait kecakapan disposisi produktif siswa sekolah dasar. Data yang terkumpul berupa transkrip wawancara kemudian dianalisis menggunakan empat tahapan

umum yang lazimnya digunakan pada data kualitatif, yakni pengumpulan data, reduksi data, penyajian data serta penarikan kesimpulan dan verifikasi.

Selain itu, guna mempermudah proses kodifikasi data peneliti menggunakan software Nvivo 12 dalam bentuk *word frequency query result excel* yang divisualisasikan data dalam bentuk *word cloud*. Visualisasi dalam bentuk *word cloud* yang diperoleh dari Nvivo membantu peneliti dalam mengidentifikasi hasil wawancara. Melalui teknik ini nantinya akan diperoleh awan kata-kata yang bentuknya didasarkan pada frekuensi kemunculan kata tersebut pada saat wawancara. Langkah ini akan membantu peneliti dalam memahami pola kata yang disebut secara dominan atau berulang pada saat wawancara.

1.6.4 Angket Validasi Perangkat Pembelajaran

Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat validitas bahan ajar *compassion* agar terfokus pada kesesuaian buku ajar dengan landasan teoretik pengembangannya atau dengan teori seharusnya. Kisi-kisi angket validasi ahli ditunjukkan pada tabel 3.11 di bawah ini.

Tabel 3. 11

Indikator Validasi Materi Ajar Matematika bermuatan *Compassion*

No	Validasi Ahli	Nama Validator Ahli	Indikator
1.	Ahli <i>learning resource</i>	Dr. Ruqoyyah Fitri, M.Pd Universitas Negeri Surabaya	1. Pengorganisasian Materi 2. Kedalaman Materi 3. Kelengkapan dan Kejelasan Modul Ajar 4. Aspek Kebahasaan dan Kegrafisan
2.	Praktisi (guru)	Dr. Sri Winggowati Guru SDN 054 Tikukur, Bandung	1. Kesuaian dengan Kurikulum (Materi dengan CP dan TP) 2. Urutan Pembelajaran 3. Keragaman Aktivitas Pembelajaran 4. Teknik Evaluasi
3.	Ahli Psikologi	Fatma Puri Sayekti Dosen/Psikolog IAIN Kediri	1. Kesesuaian dengan Perkembangan Kognitif 2. Motivasi dan Minat

No	Validasi Ahli	Nama Validator Ahli	Indikator
			3. Pemberian Umpan Balik dan Interaksi antara siswa dan Guru

Tabel 3. 12 Indikator Validasi RPP

No	Validasi Ahli	Nama Validator Ahli	Indikator
1.	Ahli Teknologi Pendidikan	Dr. Ahmad Fahrudin, M.Pd UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung	1. Kesesuaian teori belajar 2. Aktivitas Pembelajaran 3. Metode dan Media Pembelajaran 4. Teknik Evaluasi
2.	Ahli Pendidikan Matematika	Dr. Dewi Asmarani, M.Pd. UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung	1. Tujuan Pembelajaran 2. Penggunaan Konteks Nyata 3. Kedalaman Konsep Materi

1.6.5 Angket respon guru dan siswa

Berikut adalah beberapa pertanyaan angket respon yang dapat digunakan untuk mengumpulkan penilaian guru setelah menggunakan bahan ajar *compassion* untuk mengembangkan kecakapan disposisi produktif siswa Sekolah Dasar. Dengan mengumpulkan respon dari guru, kita dapat mengevaluasi efektivitas bahan ajar *compassion* dan membuat perbaikan di masa depan untuk mengembangkan pembelajaran dan sikap sosial siswa. Kisi-kisi angket respon guru disajikan Tabel 3.13 di bawah ini.

Tabel 3. 13 Kisi-kisi angket respon guru disajikan

No	Aspek	Sebaran Soal
1.	Sikap	1 & 2
2.	Pemahaman	2 & 3
3.	Minat dan Motivasi	4,5,6
4.	Pendekatan, Model dan Strategi Pembelajaran	7, 8, 9, 10
5.	Nilai Sosial Emosional	11, 12, 13

1.7 Uji Coba Instrumen

1.7.1 Uji Validitas Angket

Validitas instrumen dilakukan untuk memastikan bahwa penilaian atau pengukuran yang dilakukan terhadap variabel atau konstruk tertentu relevan dan sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Urgensi melakukan validitas instrumen adalah untuk memastikan keabsahan dan kehandalan data yang diperoleh dari instrumen tersebut, sehingga dapat digunakan sebagai dasar yang kuat dalam pengambilan keputusan dan pengembangan pengetahuan (Arikunto, 2010).

Uji validitas pada penelitian ini dilakukan melalui 2 tahap, yakni validitas isi, validitas kriteria dan validitas konstruk. Validitas isi memastikan bahwa instrumen mencakup semua aspek yang relevan dan representatif dari konstruk tersebut, sehingga dapat mengukur dengan akurat apa yang seharusnya diukur. Validitas kriteria, di sisi lain, berkaitan dengan sejauh mana instrumen dapat memprediksi atau berhubungan dengan suatu kriteria atau variabel yang dianggap sebagai standar atau acuan. Validitas kriteria memastikan bahwa instrumen tersebut memiliki hubungan yang signifikan dengan variabel atau kriteria yang relevan, dan mampu memberikan estimasi yang akurat tentang apa yang sedang diukur.

Adapun uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas konstruk. Validitas konstruk bertujuan untuk menunjukkan sejauh mana suatu instrumen mengungkap suatu trait atau konstruk teoretik yang hendak diukur. Validitas konstruk menyatakan sejauh mana skor-skor hasil pengukuran dengan suatu instrumen itu merefleksikan konstruk teoretik yang mendasari penyusunan instrumen tersebut. Uji validitas konstruk dilakukan dengan analisis faktor.

Uji validitas pada penelitian ini menggunakan korelasi *product moment* dengan menggunakan rumus angka kasar sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Sumber : Arikunto, 2013)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien validitas item soal
 N = jumlah siswa yang mengikuti tes
 X = skor item ke-i yang diukur validitasnya
 Y = skor total

Hasil dari uji korelasi menggunakan rumus di atas akan dijadikan landasan untuk mengambil justifikasi valid dan tidaknya sebuah item pertanyaan maupun pernyataan dalam sebuah instrumen. Sedangkan kriteria yang digunakan pada pengambilan keputusan didasarkan pada besaran nilai r hitung. Jika nilai r hitung lebih besar atau sama dengan 0,3, maka item tersebut dinyatakan valid. Sedangkan jika r hitung kurang dari 0,3, maka item tersebut dinyatakan tidak valid sehingga harus diganti atau dibuang.

1.7.2 Uji reliabilitas Instrumen

Hasil penelitian yang reliabel memiliki kesamaan data dalam waktu yang berbeda. Reliabilitas juga dapat dikatakan sebagai kekonsistenan pengukuran atau skor yang dihasilkan. Makin tinggi koefisien reliabilitas suatu instrumen, maka kemungkinan terjadinya kesalahan juga semakin kecil. Pengujian reliabilitas instrumen menggunakan formula *Cronbach's Alpha*.

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyak butir soal (item)

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor tiap item

s_t^2 = Varians skor total

Dengan varian s_i^2 dirumuskan

$$s_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Berikut ini adalah kriteria acuan reliabilitas yang dianut oleh Guilford (Endang Toha, 2005):

Tabel 3. 14 Kriteria reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Keterangan
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

1.8 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data memiliki peran yang sangat penting pada sebuah penelitian agar diperoleh hasil yang objektif. Pada tahap ini data yang diperoleh dari berbagai sumber akan diorganisir, ditafsirkan, kemudian dievaluasi secara efektif. Melalui teknik ini nantinya peneliti akan mampu mengidentifikasi pola yang terbentuk, tren, maupun hubungan di antara temuan penelitian. Selain itu, melalui teknik analisis data yang tepat peneliti akan mampu menguji hipotesis dan memperoleh kesimpulan yang tepat berdasarkan data empiris.

Ada dua tipe data yang terkumpul pada penelitian ini, yakni data kualitatif dan data kuantitatif. Teknik analisa data yang digunakan berbeda-beda tergantung jenis data. Secara umum analisis data yang digunakan pada penelitian ini yakni analisis deskriptif. Data kualitatif akan dianalisis menggunakan tahapan pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Sedangkan teknik analisis data kuantitatif menggunakan statistika deskriptif. Berikut ini adalah analisis data yang digunakan pada data kuantitatif pada penelitian ini:

1.8.1 Validitas instrumen

Data yang terkumpul dari angket validasi yang berasal dari para ahli dianalisis menggunakan teknik analisis data deskriptif. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk menganalisis validitas data yang diadaptasi dari (Akbar, 2013)

Keterangan:

$$V = \frac{TSEV \times 100\%}{S - Max}$$

V = Validitas

$TSEV$ = Total Skor Empirik Validator

$S - Max$ = Skor Maksimal yang diharapkan 100%

Peneliti juga menetapkan kriteria kevalidan sebagai acuan untuk melakukan justifikasi pada hasil yang diperoleh.

Tabel 3. 15 Kriteria Kevalidan

No.	Pencapaian (%)	Tingkat Validitas	Keterangan
1	$80 < V \leq 100$	Sangat valid	Dapat digunakan tanpa revisi
2	$60 < V \leq 80$	Valid	Dapat digunakan
3	$40 < V \leq 60$	Cukup valid	Dapat digunakan namun perlu revisi
4	$20 < V \leq 40$	Kurang valid	Kurang layak, perlu direvisi besar
5	$0 < V \leq 20$	Tidak valid	Tidak layak, perlu direvisi besar

1.8.2 Kepraktisan Desain Pembelajaran Matematika

Teknik ini digunakan untuk menganalisis respon guru dan siswa dalam menggunakan desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion* pada materi KPK dan FPB. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk mengukur tingkat kepraktisan desain:

Khabibur Rohman, 2023

DESAIN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERMUATAN COMPASSION UNTUK MENGEMBANGKAN DISPOSISI PRODUKTIF SISWA SEKOLAH DASAR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_g} \times 100\%$$

Keterangan:

$P2$ = Persentase kepraktisan

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban siswa dan guru

$\sum x_s$ = Jumlah keseluruhan skor ideal dalam satu item

100% = Konstanta

Sebagai acuan dalam menginterpretasikan data, ditetapkan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 16 Kriteria Kepraktisan

No.	Persentase %	Kategori	Keterangan
1.	$75 < P2 \leq 100$	Sangat Praktis	tidak perlu revisi lagi
2.	$50 < P2 \leq 75$	Praktis	Perlu revisi minor
3.	$25 < P2 \leq 50$	Cukup Praktis	Dapat dipergunakan dengan revisi sedang
4.	$0 < P2 \leq 25$	Tidak Praktis	Perlu revisi mayor

1.8.3 Keefektifan Desain Pembelajaran Matematika bermuatan *Compassion*

Teknik analisis data ini digunakan untuk mengetahui perbedaan skor disposisi produktif siswa sebelum dan sesudah implementasi desain pembelajaran matematika bermuatan *compassion* pada materi KPK dan FPB. Uji efektivitas menggunakan desain eksperimen *pretest- posttest*, menggunakan rumus N-Gain. Menurut (Creswell, 2018), N-Gain dapat dihitung sebagai berikut:

$$NGain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Kategorisasi Skor N-Gain sebagai pedoman interpretasi ditetapkan sebagai berikut:

Tabel 3. 17 Kategorisasi Skor N-Gain

Rentang	Kategori
---------	----------

$N\text{-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N\text{-Gain} < 0,70$	Sedang
$N\text{-Gain} < 0,30$	Rendah

Sedangkan kategorisasi interpretasi efektivitas N-Gain ditetapkan sebagai berikut:

Tabel 3. 18 Kriteria acuan Interpretasi N-Gain

Persentase (%)	Kategori
$N\text{-Gain} > 76$	Efektif
$55 < N\text{-Gain} \geq 75$	Cukup efektif
$40 < N\text{-Gain} \geq 55$	Kurang efektif
$N\text{-Gain} \leq 40$	Tidak efektif