

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan karena tujuannya mengembangkan model pembelajaran matematika berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan matematis yang menghasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS.

### **B. Subyek Penelitian**

Dalam penelitian pengembangan ini yang menjadi subyek penelitian adalah siswa kelas VIII B MTs Darul Hikmah Mojokerto. Hal itu dikarenakan kelas VIII B terdiri dari siswa yang heterogen tingkat kemampuannya dan jumlah siswa dalam satu kelas 33 siswa. Namun khusus untuk kemampuan matematis subjeknya hanya mengambil 3 siswa dari kelas VIII B tersebut. Cara pengambilan sampel ini berdasarkan pengelompokan kemampuan siswa yang telah diamati oleh guru mata pelajaran matematika sendiri. Sampel siswa yang diambil tersebut sudah dianggap oleh guru untuk mewakili 1 dari yang memiliki nilai tinggi, sedang, dan rendah. Sampel hanya diambil 3 siswa saja dengan alasan agar peneliti lebih fokus dalam melaksanakan penelitian.

### **C. Prosedur Penelitian**

Model pengembangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini adalah jenis pengembangan model 4-D (*four D model*), yang terdiri dari 4 tahap. Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Namun hasil pengembangan perangkat pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa pada penelitian ini dibatasi hingga tahap pengembangan saja, hal ini dikarenakan peneliti hanya melakukan satu kali uji coba yang meliputi 2 pertemuan.

Adapun tahap-tahap pengembangan perangkat pembelajaran tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tujuan dari tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini terdiri atas lima langkah pokok, yaitu:

a. Analisis awal akhir

Di dalam penelitian ini peneliti melakukan telaah terhadap masalah dalam pembelajaran matematika yang ada di MTs Darul Hikmah Mojokerto dan melakukan kajian kurikulum beserta teori-teori tentang pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan matematis.

b. Analisis siswa

Analisis siswa sangat penting dilakukan pada awal perencanaan. Analisa ini dilakukan pada siswa dari kelas VIII B MTs Darul Hikmah Mojokerto dengan memperhatikan tingkat kemampuan dan pengalaman siswa, baik secara kelompok maupun individu. Hasil telaah dipakai sebagai bahan pertimbangan untuk pelaksanaan penelitian.

c. Analisis konsep

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, menyusun secara sistematis dan merinci konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis ujung depan. Analisis ini merupakan dasar dalam penyusunan tujuan pembelajaran.

d. Analisis tugas

Analisis tugas ditujukan untuk merumuskan tugas-tugas yang akan dilakukan siswa selama kegiatan pembelajaran pada pokok bahasan SPLDV.

e. Spesifikasi tujuan pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran ditujukan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran khusus yang dinyatakan dengan tingkah laku (indikator). Perincian tujuan pembelajaran khusus (indikator)

tersebut merupakan dasar dalam penyusunan tes kemampuan matematis dan rancangan perangkat pembelajaran.

2. Tahap perancangan (*Design*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan draf perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari empat langkah, antara lain :

- a. Penyusunan tes kemampuan matematis, merupakan langkah awal yang menghubungkan antara tahap *define* dan tahap *design*. Tes kemampuan matematis disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran khusus.
- b. Pemilihan media yang sesuai untuk menyampaikan materi pelajaran. Proses pemilihan media disesuaikan dengan hasil analisis tugas, analisis konsep serta fasilitas yang tersedia di sekolah.
- c. Pemilihan format, di dalam pemilihan format ini misalnya dapat dilakukan dengan mengkaji format-format perangkat yang sudah ada. Dalam penyusunan RPP, format yang digunakan disesuaikan dengan kurikulum KTSP.
- d. Perancangan awal, yakni keseluruhan rancangan kegiatan yang harus dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan. Adapun rancangan awal perangkat pembelajaran yang akan melibatkan aktivitas siswa dan guru yaitu RPP, LKS, dan instrumen penelitian yang berupa lembar validasi perangkat, lembar observasi aktivitas siswa, aktivitas guru, angket respon siswa, dan tes kemampuan matematis.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi :

- a. Validasi perangkat oleh para ahli diikuti dengan revisi.

Rancangan perangkat pembelajaran yang telah disusun pada tahap *design* akan dilakukan penilaian/validasi oleh para ahli (validator) dengan menggunakan lembar validasi yang telah disusun

peneliti. Para validator tersebut adalah mereka yang berkompeten dan mengerti tentang penyusunan perangkat pembelajaran menggunakan model berbasis masalah. Mereka juga mampu memberi masukan/saran untuk menyempurnakan perangkat pembelajaran yang telah disusun.

b. Simulasi

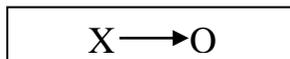
Kegiatan simulasi digunakan untuk menjalankan RPP. Kegiatan ini ditujukan untuk mengecek keterlaksanaan perangkat, kecocokan waktu dan yang lainnya. Simulasi ini diterapkan kepada siswa kelas VIII B MTs Darul Hikmah Mojokerto.

c. Uji coba terbatas

Perangkat pembelajaran yang telah dihasilkan selanjutnya diujicobakan di kelompok yang menjadi subyek penelitian. Tujuannya untuk mendapatkan masukan langsung dari guru, siswa dan para pengamat terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun dan melihat kecocokan waktu yang telah direncanakan dalam RPP dengan pelaksanaan selama uji coba. Hasil uji coba ini akan digunakan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang sebelumnya.

#### D. Rancangan Penelitian

Rancangan dalam penelitian pengembangan pada tahap *develop* akan menggunakan *one-shout case study* yaitu suatu pendekatan dengan menggunakan satu kali pengumpulan data. Desain penelitian ini digambarkan:



Keterangan :

- X = Perlakuan, yaitu pembelajaran matematika dengan model berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan matematis
- O = Hasil observasi setelah dilakukan perlakuan, yaitu mendeskripsikan aktivitas siswa, aktivitas

guru, hasil tes kemampuan matematis dan respon siswa terhadap pembelajaran.

## **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih peneliti dalam kegiatan mengumpulkan data agar kegiatannya menjadi sistematis dan lebih mudah. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran**

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai penilaian para ahli (validator) terhadap perangkat pembelajaran yang disusun pada draft I sehingga menjadi acuan/pedoman dalam merevisi perangkat pembelajaran yang disusun. Lembar validasi ini disusun berdasarkan diskusi peneliti dengan dosen pembimbing. Instrumen lembar validasi perangkat pembelajaran dapat dilihat selengkapnya pada lampiran B1 dan B2.

### **2. Lembar Observasi Aktivitas Siswa**

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data tentang aktivitas siswa selama berlangsungnya proses pembelajaran di kelas VIII B MTs Darul Hikmah Mojokerto dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan matematis. Pengamatan dilakukan selama pembelajaran berlangsung (dari awal pembelajaran sampai berakhirnya pembelajaran).

Penyusunan lembar aktivitas siswa ini berdasarkan atas kriteria kelayakan perangkat pembelajaran poin dua yaitu tentang efektivitas perangkat pembelajaran yang membahas aktivitas siswa. Lembar aktivitas siswa secara lengkapnya dapat dilihat pada lampiran B3.

### **3. Lembar Observasi Aktivitas Guru**

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data tentang keterlaksanaan pembelajaran selama berlangsungnya pembelajaran di kelas VIII B MTs Darul Hikmah Mojokerto dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan

kemampuan matematis siswa. Sama seperti lembar aktivitas siswa, lembar observasi aktivitas guru ini disusun berdasarkan aktivitas guru yang harus diamati. Instrument lembar observasi aktivitas guru dapat dilihat selengkapnya pada lampiran B4.

4. Lembar Angket respon Siswa

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat siswa terhadap proses pembelajaran di kelas VIII B MTs Darul Hikmah Mojokerto yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan siswa. Instrumen lembar angket respon siswa dapat dilihat selengkapnya pada lampiran B5.

5. Tes Kemampuan Matematis Siswa

Instrumen ini disusun untuk mendapatkan data mengenai hasil kemampuan matematis kelas VIII B MTs Darul Hikmah Mojokerto setelah menggunakan model pembelajaran berbasis siswa untuk meningkatkan kemampuan matematis dalam proses belajar mengajar di kelas, apakah didapat peningkatan kemampuan matematis. Tes kemampuan matematis ini disusun sesuai dengan materi SPLDV. Langkah-langkah penyusunan tes kemampuan matematis adalah sebagai berikut:

a. Penyusunan tes kemampuan matematis

Sebelum membuat soal tes hasil kemampuan matematis, peneliti membuat kisi-kisi tes kemampuan matematis yang berisi sebuah soal dengan materi SPLDV yang memuat indikator kemampuan matematis. Kisi-kisi tes kemampuan matematis dapat dilihat pada lampiran C1. Setelah kisi-kisi terbentuk peneliti baru menyusun soal tes kemampuan matematis untuk dua pertemuan yaitu Tes Kemampuan Matematis 1 (TKM 1) dan Tes Kemampuan Matematis 2 (TKM 2).

b. Validasi

Soal tes kemampuan matematis selesai disusun dan telah didiskusikan oleh peneliti dan dosen pembimbing, peneliti menyerahkannya kepada dua validator untuk divalidasi. Dua validator

merupakan dosen jurusan pendidikan matematika UIN Sunan Ampel Surabaya yaitu ibu Yuni Arrifadah, M. Pd, dan ibu Febriana Kristiyanti, M. Si. Validasi yang dilakukan meliputi beberapa aspek yakni dari segi materi, kontruksi, dan aspek bahasa.

c. Revisi

Setelah soal tes kemampuan matematis ini divalidasi oleh para validator, ada beberapa revisi yang dilakukan. Beberapa revisi tersebut adalah:

**Tabel 3.1**

**Revisi Soal Tes Kemampuan Matematis**

Sebelum revisi	Sesudah revisi
Tes Kemampuan matematis sebelum revisi berisi 3 permasalahan yang ditiap soal-soal tersebut berisi banyak perintah yang didalamnya berisi berbagai macam indikator kemampuan matematis	Tes kemampuan matematis berisi sebuah permasalahan yang tidak berisi banyak perintah tertulis yang mengacu pada indikator kemampuan matematis, namun indikator kemampuan matematis diujikan ketika siswa melakukan wawancara dengan peneliti yang mana isi dari wawancara tersebut berisi indikator-indikator kemampuan matematis

Instrumen tes kemampuan matematis dapat dilihat pada lampiran B6 dan B7, sedangkan pedoman wawancara dapat dilihat pada lampiran B8

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Observasi

Metode observasi dilakukan untuk memperoleh data sebagai berikut:

a. Aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran

Kegiatan observasi pada tahap ini, dilakukan seorang pengamat yakni seorang mahasiswa pendidikan matematika untuk memperoleh data tentang kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran

berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan matematis, dimulai dari guru membuka pembelajaran sampai dengan menutup pembelajaran. Data diperoleh dengan menggunakan lembar observasi aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran seperti pada lampiran B4.

b. Aktivitas siswa

Kegiatan observasi pada tahap ini, dilakukan oleh dua orang pengamat yakni mahasiswa pendidikan matematika untuk memperoleh data tentang aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran dengan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan matematis. Data diperoleh dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa seperti yang terdapat pada lampiran B3.

2. Metode Angket

Dalam penelitian ini, data yang diambil dengan menggunakan angket adalah respon siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan matematis. Pengisian angket diberikan kepada setiap siswa untuk diisi dengan kondisi yang sebenarnya menurut penilaian siswa setelah melaksanakan pembelajaran berbasis masalah yang kedua.

3. Metode Tes

Data peningkatan kemampuan matematis siswa diperoleh dari *tes kemampuan matematis 1* (diberikan setelah *treatment 1*) dan *tes kemampuan matematis 2* (diberikan setelah *treatment 2*) yang dilakukan oleh peneliti setelah melaksanakan pembelajaran. Bentuk tes yang digunakan adalah bentuk essay (uraian) yang berisi satu permasalahan. Ketika tes berlangsung, peneliti dibantu oleh rekan peneliti untuk mengawasi jalannya tes agar soal tes benar-benar diisi berdasarkan kemampuan mereka sendiri-sendiri

4. Metode wawancara

Metode wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan matematis siswa secara lisan maupun tulisan. Wawancara

ini dilaksanakan kepada 3 siswa yang menjadi sampel mewakili siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Wawancara dilakukan setelah pelaksanaan tes kemampuan matematis tulis dengan soal yang sama, namun pada pelaksanaan wawancara peneliti mengajukan beberapa pertanyaan yang bertujuan untuk memperoleh data tentang kemampuan matematis siswa selain siswa juga diminta untuk menjelaskan atau mempresentasikan jawaban mereka secara lisan.

### G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis kemudian digunakan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan, sehingga diperoleh perangkat pembelajaran yang baik sesuai dengan kriteria valid, praktis, dan efektif. Berikut analisis data yang digunakan dalam penelitian ini:

#### 1. Analisis Data Validasi Perangkat

Analisis data hasil validasi perangkat pembelajaran dilakukan dengan mencari rata-rata tiap kategori dan rata-rata tiap aspek dalam lembar validasi, hingga akhirnya didapatkan rata-rata total penilaian validator terhadap masing-masing perangkat pembelajaran. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

##### a. Mencari Rata-rata Tiap Kategori dari Semua Validator

$$RK_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

$RK_i$  : rata-rata kategori ke -  $i$

$V_{ji}$  : skor hasil penilaian validator ke- $j$  terhadap kategori ke- $i$

$n$  : banyaknya validator

##### b. Mencari Rata-rata Tiap Aspek dari Semua Validator

$$RA_i = \frac{\sum_{j=1}^n RK_{ji}}{n}$$

Keterangan:

$RA_i$  : rata-rata aspek ke -  $i$

$RK_{ji}$  : rata-rata kategori ke- $j$  terhadap aspek ke- $i$

$n$  : banyaknya kategori dalam aspek ke- $i$

- c. Mencari Rata-rata Total Validitas

$$VR = \frac{\sum_{i=1}^n RA_i}{n}$$

Keterangan:

VR : rata-rata total validitas

$RA_i$  : rata-rata aspek ke- $i$

$n$  : banyaknya aspek

Untuk menentukan kategori kevalidan suatu perangkat diperoleh dengan mencocokkan VR dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran menurut Khabibah, sebagai berikut<sup>49</sup>:

**Tabel 3.2**  
**Kriteria Pengkategorian Kevalidan Perangkat Pembelajaran**

Interval Skor	Kategori Kevalidan
$4 \leq VR \leq 5$	Sangat valid
$3 \leq VR < 4$	Valid
$2 \leq VR < 3$	Kurang valid
$1 \leq VR < 2$	Tidak valid

Keterangan :

VR adalah rata-rata total hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran meliputi RPP dan LKS.

Perangkat dikatakan valid jika interval skor pada semua rata-rata berada pada kategori "valid" atau "sangat valid".

2. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi beberapa indikator yang telah disebutkan

<sup>49</sup> Siti Khabibah, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. Disertasi, (Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Surabaya, 2006), h.90

sebelumnya, analisis masing-masing indikator tersebut diuraikan lebih rinci sebagai berikut:

a. Analisis Instrumen Aktivitas Siswa

Hasil analisis penilaian terhadap lembar pengamatan aktivitas siswa diperoleh dari deskripsi hasil pengamatan aktivitas siswa. Data ini merupakan deskripsi aktivitas siswa dari hasil pengamatan mengenai pelaksanaan proses pembelajaran dalam uji coba di lapangan. Rumus yang digunakan untuk mencari persentase aktivitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar adalah:

$$\frac{\text{Frekuensi aktivitas yang muncul}}{\text{Frekuensi seluruh aktivitas}} \times 100\%$$

Setelah diperoleh hasil dari aktivitas siswa kategori ke-n (%), kemudian menentukan rata-rata prosentase aktivitas siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\sum \text{aktivitas siswa kategori ke - n yang muncul}}{\sum \text{pertemuan kegiatan belajar mengajar}} \times 100\%$$

Dari hasil pengamatan aktivitas siswa diatas, ditentukan banyaknya persentase nilai rata-rata pada setiap indikator. Aktivitas siswa dikatakan efektif jika persentase aktivitas siswa yang mendukung KBM lebih besar dibandingkan dengan aktivitas siswa yang tidak relevan dengan KBM.

b. Hasil Pengamatan Aktivitas Guru

Hasil analisis penilaian terhadap lembar pengamatan aktivitas guru diperoleh dari deskripsi hasil pengamatan aktivitas guru dalam proses pembelajaran. Data ini merupakan deskripsi aktivitas dari hasil pengamatan mengenai pelaksanaan proses pembelajaran dalam uji coba, yang dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{frekuensi aktivitas yang muncul}}{\text{frekuensi seluruh aktivitas}} \times 100\%$$

c. Data respon siswa terhadap pembelajaran

Data yang diperoleh berdasarkan angket respon siswa terhadap perangkat pembelajaran dan kegiatan pembelajaran dianalisis dengan menggunakan statistic deskriptif, yaitu menghitung prosentase tentang pernyataan yang diberikan.

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap perangkat baru, dan kemudian memahami komponen-komponen, materi/ isi pelajaran dan LKS, tujuan pembelajaran, ketertarikan terhadap penyajian, suasana belajar, cara guru mengajar, minat penggunaan, kejelasan, penjelasan dan bimbingan guru. Prosentase respon siswa terhadap aspek-aspek tersebut dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{persentase respon siswa} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

A = proporsi siswa yang memilih

B = jumlah siswa (responden)

Analisis respon siswa terhadap proses pembelajaran ini dilakukan dengan mendeskripsikan respon siswa terhadap proses pembelajaran. Persentase tiap respon dihitung dengan cara, jumlah aspek yang muncul dibagi dengan seluruh jumlah siswa dikalikan 100%. Angket respon siswa diberikan kepada siswa setelah seluruh kegiatan belajar mengajar selesai dilaksanakan. Reaksi siswa dikatakan positif jika 70% atau lebih siswa merespon dalam kategori positif (senang, berminat, dan tertarik)<sup>50</sup>.

d. Data Hasil Tes Kemampuan Matematis

Tujuan dari analisis data ini adalah untuk menjawab pertanyaan penelitian. Kriteria penilaian

---

<sup>50</sup>Shoffan Shoffa, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMR pada Pokok Bahasan Jajar Genjang dan Belah Ketupat*. Skripsi, (Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya, 2008 : Tidak dipublikasikan), h. 53



$IRE_i$  = skor indikator kemampuan representasi ke  $i$

- 2) Mencari skor rata-rata indikator komponen kemampuan matematis semua subjek

$$\overline{IK}_i = \frac{T_i + S_i + R_i}{3}$$

$\overline{IK}$  = rata-rata indikator komponen kemampuan matematis semua subjek (Tinggi, Sedang, Rendah)

$i$  = indikator tiap komponen kemampuan matematis

- 3) Mencari skor rata-rata tiap komponen kemampuan matematis

Untuk mencari skor rata-rata tiap komponen kemampuan matematis dengan cara menjumlahkan rata-rata indikator dibagi dengan banyaknya indikator komponen matematis. Sehingga dapat dibuat rumus sebagai berikut :

$$\text{Skor rata-rata kemampuan matematis} = \frac{\sum_{i=1}^n \overline{IK}_i}{n}$$

$n$  = banyaknya indikator tiap komponen matematis

Setelah mendapatkan hasil rata-rata kemampuan tiap komponen matematis maka untuk mengetahui perubahan kemampuan matematis siswa dilakukan kegiatan membandingkan antara hasil rata-rata kemampuan matematis 1 dengan hasil rata-rata kemampuan matematis 2. Jika mayoritas skor rata-rata komponen dari tes kemampuan matematis 1 lebih tinggi dari mayoritas skor rata-rata tes kemampuan matematis 2 maka kemampuan matematisnya bisa dikatakan cenderung menurun. Dan jika skor rata-rata komponen kemampuan matematis 1 lebih rendah daripada skor rata-rata komponen kemampuan matematis 2 maka kemampuan matematisnya cenderung meningkat.