

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Penelitian ini memacu pada model pengembangan Plomp yang terdiri dari lima fase pengembangan, yaitu : (1) fase investigasi awal; (2) fase desain; (3) fase realisasi; (4) fase tes, evaluasi, dan revisi; dan (5) fase implementasi. Dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai pada fase tes, evaluasi, dan revisi. Karena pada fase implementasi memerlukan waktu yang cukup lama. Pengembangan pada penelitian ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Dalam penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 April 2015 dan 22 April 2015 di SMPN 1 Sidoarjo yang terletak di Jl.Gelora Delta Magersari.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi adalah keseluruhan obyek penelitian¹.
Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas Akselerasi VIII SMPN 1 Sidoarjo yang terdiri dari kelas VIII-A, VIII-B, VIII-C, VIII-D dengan jumlah siswa tiap kelasnya adalah 23 siswa, sehingga jumlah seluruh populasi pada penelitian ini adalah 92 siswa.
2. Sampel adalah sebagian/wakil dari populasi yang diamati/diteliti²

Untuk melaksanakan penelitian, populasi rasanya tidak mungkin karena keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya. Sehingga penelitian ini peneliti menggunakan teknik *sampling purposive*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Peneliti mengambil sampel penelitian

¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: PT.Rineka Cipta, 2006), h.85

² *Ibid*, h.108

kelas akselerasi VIII A dan VIII B dengan jumlahnya siswa sebanyak 43 siswa karena peneliti mendapatkan rekomendasi dari guru kelas mata pelajaran matematika mengenai hasil pengetahuan siswa dari hasil teks IQ dan rapor.

D. Variabel Penelitian

Variabel bebas (X)

Variabel bebas pada penelitian ini adalah pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi.

Variabel terikat (Y)

Variabel terikat pada penelitian adalah literasi matematis siswa dikelas Akselerasi VIII SMPN 1 Sidoarjo.

E. Rancangan Penelitian

Rancangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah “*Pre-Test And Post-Test Group*”. Di dalam rancangan ini observasi dilakukan dua kali yaitu sebelum dan sesudah *treatment*. Observasi yang dilakukan sebelum *eksperimen/ treatment* (O_1) disebut *pre-test* dan observasi yang dilakukan sesudah *eksperimen/ treatment* (O_2) disebut *post-test*. Adapun rancangan penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut³:

Kelas Kontrol	O_1	X_a	O_2
Kelas Eksperimen	O_1	X_b	O_2

Keterangan:

O_1 :Data yang diperoleh sebelum *treatment*, yaitu nilai siswa setelah mengerjakan *pre test*

X_a :Kegiatan pembelajaran matematika dengan pembelajaran konvensional

X_b :Kegiatan pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi

O_2 :Data yang diperoleh setelah *treatment*, yaitu nilai siswa setelah mengerjakan *post test*.

³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Pt Adi Mahasatya, 2006), h. 85

F. Prosedur Penelitian

Sebelum dilakukan penelitian ini, terlebih dahulu dilakukan studi pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui apakah penelitian ini bisa dilakukan di sekolah ini atau tidak.

Setelah diketahui bahwa penelitian ini dapat dilakukan maka penelitian ini akan dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

1. Perencanaan penelitian
 - a. Memilih materi yang sesuai dengan waktu pelaksanaan penelitian, materi yang diambil penulis pada penelitian ini adalah SPLDV.
 - b. Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian
 - 1) Menyusun RPP dan LKS menggunakan pembelajaran berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi.
 - 2) Menyusun dua buah perangkat soal tipe analisis dengan taraf kesukaran hampir sama beserta pedoman penskorannya. Perangkat pertama untuk *pre-test* dan perangkat kedua untuk *post-test*.
 - c. Validasi ke beberapa ahli
Validasi ke beberapa ahli dilakukan untuk mengukur dan mengetahui apakah perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini sudah memenuhi kriteria valid dan layak digunakan atau belum. Sesuai dengan arahan pembimbing, validator yang dipilih adalah dua orang dosen Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan di UIN Sunan Ampel Surabaya dan satu orang guru mata pelajaran matematika kelas VIII.
 - d. Membuat kesepakatan dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII-A dan VIII-B:
 - 1) Waktu yang digunakan pada masing-masing kelas VIII-A/ kelas eksperimen adalah 6 jam pelajaran dengan rincian: pada pertemuan pertama, yaitu satu jam pelajaran untuk *pre-test*, dua jam pelajaran untuk kegiatan pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi untuk meningkatkan literasi matematis siswa, kemudian pertemuan

kedua, yaitu dua jam pelajaran untuk kegiatan pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi untuk meningkatkan literasi matematis siswa dan satu jam pelajaran untuk kegiatan *post-test*.

- 2) Waktu yang digunakan pada masing-masing kelas VIII-B/ kelas kontrol adalah 6 jam pelajaran dengan rincian: pada pertemuan pertama, yaitu satu jam pelajaran untuk *pre-test*, dua jam pelajaran untuk kegiatan pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional, kemudian pertemuan kedua, yaitu dua jam pelajaran untuk kegiatan pembelajaran matematika dengan pendekatan konvensional dan satu jam pelajaran untuk kegiatan *post-test*.
 - 3) Guru bertindak sebagai validator terhadap RPP dan LKS yang telah disusun oleh penulis.
 - 4) Penulis bertindak sebagai pengajar terhadap RPP dan LKS yang telah dikembangkan dan dibantu teman mahasiswi yang ditunjuk oleh penulis untuk mengobservasi.
 - 5) Penulis membawa dua orang pengamat. Dua orang bertugas mengamati aktivitas siswa selama proses pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi untuk meningkatkan literasi matematis siswa dan satu orang bertugas mengamati keterlaksanaan sintaks pembelajaran.
2. Pelaksanaan penelitian

Sebelum dilaksanakan proses pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi, siswa diberi *pre-test* untuk mengukur kemampuan analisis siswa sebelum diberi perlakuan. Waktu yang diberikan untuk kegiatan *pre-test* tersebut 30 menit.

Pada jam berikutnya pengajar memulai kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah disusun. Ketika proses pembelajaran ini berlangsung, pengamat melakukan pengamatan. Pengamatan dilakukan untuk

mengetahui, aktivitas siswa dan keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Kegiatan pembelajaran seperti ini dilakukan terus-menerus selama delapan jam pelajaran dan disesuaikan dengan jadwal mata pelajaran matematika kelas VIII A dan VIII B.

Setelah semua proses kegiatan pembelajaran selesai, siswa diberi *post-test* untuk mengukur kemampuan analisisnya setelah diberi perlakuan berupa kegiatan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah. Waktu yang diberikan untuk kegiatan *post-test* tersebut 30 menit.

Setelah semua proses diatas dilaksanakan, jawaban dari siswa di evaluasi sesuai dengan pedoman penskoran yang telah dibuat. Skor yang diperoleh siswa ketika *pre-test* adalah nilai sebelum diberi perlakuan dan skor yang diperoleh siswa ketika *post-test* adalah nilai sesudah diberi perlakuan.

G. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Pengembangan sistem pembelajaran adalah suatu proses untuk menentukan dan menciptakan suatu kondisi tertentu yang menyebabkan siswa dapat berinteraksi sedemikian hingga terjadi perubahan tingkah laku.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp. Namun, dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai pada fase tes, evaluasi, dan revisi saja⁴. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan yaitu RPP dan LKS.

Adapun uraian fase pengembangan perangkat pembelajaran tersebut dapat diuraikan sebagai berikut :

1) Fase Investigasi Awal

Fase investigasi awal ditunjukkan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi untuk meningkatkan literasi matematis siswa. Pada fase ini dilakukan analisis kurikulum, analisis siswa, analisis materi ajar, dan analisis tuntutan

⁴ OpCit, hal 67

kurikulum. Keempat kegiatan diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis kurikulum

Pada fase ini dilakukan telaah terhadap kurikulum yang berlaku. Kurikulum yang berlaku adalah Kurikulum 2013, maka kurikulum 2013 yang dijadikan pedoman dalam penelitian pengembangan ini. Yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah mencari literatur guna mengkaji Kurikulum 2013 dan teori – teori tentang pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi. Peneliti juga melakukan observasi untuk mencari permasalahan mendasar yang menghambat pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi untuk meningkatkan literasi matematis siswa.

2. Analisis siswa

Analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik ini meliputi latar belakang pengetahuan dan perkembangan kognitif siswa

3. Analisis materi

Analisis materi ditujukan untuk memilih dan menetapkan, merinci dan menyusun secara sistematis materi ajar yang relevan untuk diajarkan. Analisis materi ajar mencakup analisis struktur isi dan analisis konsep.

4. Analisis tuntutan kurikulum

Analisis tuntutan kurikulum terhadap pembelajaran matematika merupakan telaah tentang harapan masyarakat/lingkungan terhadap pembelajaran matematika untuk anak MTs/SMP. Tantangan dan tuntutan ini harus dihadapi dan diselesaikan dengan cara membekali siswa supaya memiliki literasi matematis.

2) Fase Desain

Pada fase ini, dirancang perangkat pembelajaran dan instrumen – instrumen penelitian yang dibutuhkan. Berdasarkan kajian-kajian yang dilakukan pada fase investigasi awal, maka disusunlah garis besar perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan instrumen – instrumen yang dibutuhkan. Dalam tahap perancangan ini diperoleh gambaran analisis

topik, analisis tugas, penyusunan RPP, penyusunan LKS. Langkah – langkah yang ditempuh dalam perancangan perangkat pembelajaran sebagai berikut :

1. Analisis Topik

Analisis topik diajukan untuk memilih, merinci dan menetapkan secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan diajarkan berdasarkan analisis pada tahap investigasi awal. Analisis ini merupakan dasar dalam menyusun tujuan pembelajaran.

2. Analisis Tugas

Analisis tugas ditujukan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk menarik kesimpulan. Keterampilan-keterampilan inilah yang akan dikembangkan dalam kegiatan pembelajaran.

3. Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP merupakan panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam pembelajaran yang disusun dalam skenario kegiatan. Penyusunan RPP difokuskan untuk melatih keterampilan secara maksimal sehingga dapat meningkatkan literasi matematis.

4. Penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS)

Penyusunan LKS bertujuan sebagai komponen yang membantu siswa dalam melakukan pendekatan dari suatu masalah menuju konsep serta merupakan lembar kerja bagi siswa yang digunakan untuk melatih keterampilan secara maksimal sehingga dapat meningkatkan literasi.

3) Fase Realisasi

Pada fase ini dilakukan pembuatan perangkat pembelajaran dan instrumen-instrumen yang dibutuhkan sebagai lanjutan dari fase desain. Hasil dari fase realisasi ini adalah perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi untuk meningkatkan literasi matematis siswa pada materi SPLDV yang terdiri dari RPP dan LKS serta instrumen-instrumen yang dibutuhkan dalam kegiatan penelitian. Perangkat pembelajaran hasil dari fase ini adalah *Prototipe I*.

4) Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi

Pada fase ini dilakukan dua kegiatan utama, yaitu : 1) validasi perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah

yang memperhatikan metakognisi untuk meningkatkan literasi matematis siswa , 2) Uji coba *Prototipe*.

- a) Kegiatan Validasi Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Yang Memperhatikan Metakognisi Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa

Prototipe I yang dihasilkan pada fase realisasi dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan kemudian divalidasi oleh validator. Berdasarkan hasil validasi tersebut, dilakukan revisi terhadap *Prototipe I* yang telah divalidasi menghasilkan *Prototipe II* yang selanjutnya digunakan untuk uji coba.

- b) Uji Coba *Prototipe*

Kegiatan uji coba *Prototipe* terdiri dari uji coba kelas terbatas. Hal ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan dan keterlaksanaan perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi untuk meningkatkan literasi matematis siswa.

Sebelum uji coba dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pelatihan terhadap pengamat yang akan mengamati jalannya proses pelaksanaan perangkat di kelas dengan tujuan supaya tidak terjadi bias/penyimpangan penelitian.

Uji coba kelas terbatas dilaksanakan sebagai upaya untuk memperoleh masukan, koreksi, dan perbaikan terhadap perangkat pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi untuk meningkatkan literasi matematis siswa yang disusun dan untuk mengetahui keterlaksanaan dilapangan dalam skala kecil dengan menggunakan *Prototipe II*. Uji coba terbatas ini, dilaksanakan di SMPN 1 Sidoarjo dengan subjek penelitian 43 siswa kelas VIII tahun ajaran 2015-2016. Uji coba ini dilaksanakan pada jam pelajaran yang dikonsultasikan dengan guru mitra. Hasil dari fase uji coba terbatas berupa data penelitian dan perangkat pembelajaran. Selanjutnya, data penelitian akan dianalisis sehingga menghasilkan laporan penelitian dan perangkat pembelajaran akan direvisi sehingga menghasilkan *prototipe final*.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang diperlukan ada empat jenis, yaitu a) Lembar Validasi, b) Lembar Observasi, c) Lembar Tes 4) Lembar Respons Siswa.

Berikut akan dijelaskan secara rinci tahap – tahap yang dilakukan dalam pengembangan instrumen.

1. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

Untuk memperoleh data tentang kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan digunakan instrumen berupa lembar validasi perangkat pembelajaran. Lembar validasi yang digunakan untuk mendapatkan data tentang kevalidan perangkat pembelajaran diadaptasi dari lembar validasi yang sudah ada dengan memodifikasi sesuai tujuan penelitian yang dilakukan. Lembar validasi perangkat yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri dari lembar validasi RPP dan LKS.

2. Lembar Pengamatan (observasi)

Lembar pengamatan yang dikembangkan ada dua macam, yaitu lembar pengamatan aktivitas siswa dan lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran. Kedua instrumen ini dikonsultasikan dengan dosen pembimbing atau guru. Berdasarkan hasil konsultasi dilakukan beberapa revisi, meliputi revisi kalimat dan penggantian beberapa butir pernyataan yang harus diamati. Hasil revisi ini selanjutnya digunakan dalam uji coba pembelajaran di sekolah.

3. Lembar Tes

Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk literasi matematis siswa level 5 yang berupa *pre test* dan *post test*. *pre test* ini digunakan untuk mengetahui kemampuan awal literasi matematis level 5 siswa kelas kontrol maupun kelas eksperimen. *post test* dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perubahan siswa secara signifikan dalam kemampuan literasi matematis level 5 siswa setelah kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi dan siswa pada kelompok kontrol memperoleh pembelajaran secara konvensional (pembelajaran langsung)

Tes ini berupa dua buah perangkat soal *esay* tipe analisis beserta pedoman penskorannya. 2 butir soal

digunakan untuk *pre-test* dan 1 soal digunakan untuk *post-test*. Kedua perangkat soal ini disusun oleh penulis dan dikonsultasikan kepada pembimbing, dua dosen Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah UIN Sunan Ampel Surabaya dan satu orang guru mata pelajaran matematika kelas VIII.

Adapun kriteria pedoman pemberian skornya diadaptasi dari *Quasar General Rubric*, sebagai berikut.

Tabel 3.1 Pedoman Penskoran Literasi Matematis Siswa Level 5

Kemampuan pada komponen proses	Indikator	Respon siswa	Skor	Skor max
Merumuskan	Mengidentifikasi fakta-fakta dan Merumuskan masalah secara Sistematis	Tidak ada jawaban	0	3
		Mengidentifikasi namun kurang jelas dan belum tepat	1	
		Mengidentifikasi fakta-fakta tetapi kurang lengkap dan merumuskan masalah tetapi belum tepat	2	
		Mengidentifikasi fakta-fakta dan merumuskan masalah dengan lengkap, jelas dan benar	3	
Mampu menggunakan konsep, fakta, prosedur, dan penalaran dalam	Strategi yang digunakan pada tahapan	Tidak ada jawaban	0	2
		Strategi yang digunakan kurang tepat	1	
		Strategi yang digunakan tepat	2	

Matematika	Penyelesaian Masalah			
	Melaksanakan Perhitungan berdasarkan aturan atau rumusan Tertentu	Tidak ada jawaban yang benar	0	2
		Melaksanakan perhitungan tetapi hanya sebagian	1	
		Melaksanakan perhitungan dengan jelas dan benar	2	
Menafsirkan (interpret) matematika untuk memecahkan masalah	Menarik kesimpulan dari satu kasus berdasarkan sejumlah data yang teramati	Salah sama sekali/Tidak menjawab sama sekali	0	3
		Salah sama sekali dalam menarik kesimpulan dari satu kasus berdasarkan sejumlah data yang teramati	1	
		Memberikan ilustrasi melalui hubungan – hubungan dari fakta-fakta yang ada, dan dapat menafsirkan tetapi lemah argumennya. Menarik kesimpulan namun masih belum benar	2	
		Memberikan ilustrasi melalui model/mengetahui	3	

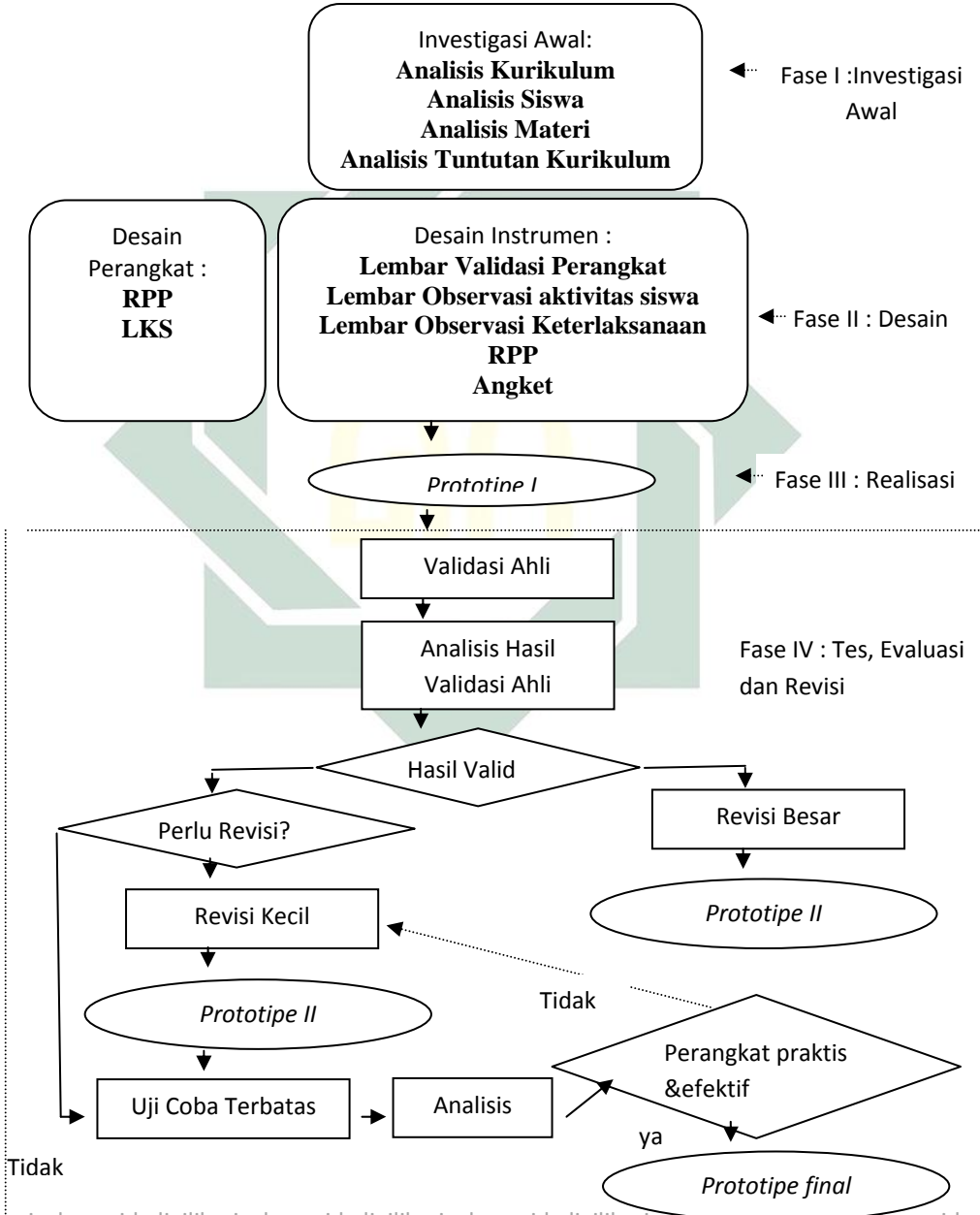
	sifat serta hubungan-hubungan dari fakta-fakta yang ada, dan menafsirkan dengan memberikan argumen yang kuat untuk menarik suatu kesimpulan yang Benar		
Skor max			10

4. Lembar Angket Respon siswa

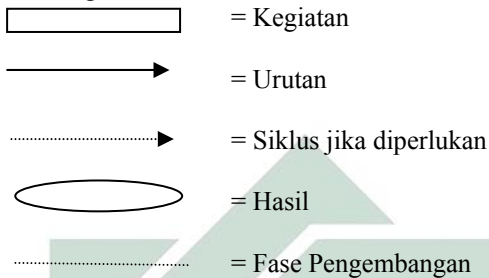
Angket respon yang dikembangkan yaitu angket respon siswa yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang respon atau tanggapan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan.



Menurut Model Pengembangan Plomp, Secara sistematis pengembangan perangkat pembelajaran dan pengembangan instrumen tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1: Diagram Alur Fase Pengembangan oleh Plomp
Keterangan :



- *Prototipe I* terdiri dari Prototipe perangkat pembelajaran dan *prototipe Instrumen* penelitian, sedangkan *prototipe II* hanya terdiri dari perangkat pembelajaran
- Perangkat dikatakan baik jika telah memenuhi aspek valid. Praktis, dan efektif.

I. Data dan Sumber Data

Data dan sumber data yang diperlukan untuk pengembangan perangkat pembelajaran yaitu :

a. Data Hasil Penilaian Ahli Terhadap Perangkat Pembelajaran

Data berupa pernyataan tentang kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Sumber data adalah beberapa orang ahli yang kompeten dalam bidang pengembangan perangkat pembelajaran.

b. Data Hasil Uji Coba

Data berupa hasil pelaksanaan pembelajaran yaitu tentang keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa dan respon siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data ini digunakan untuk mendukung dan menyimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kepraktisan dan keefektifan. Sumber data adalah pelaksanaan pembelajaran di kelas.

c. Data Hasil Peningkatan Literasi Matematis Siswa

Data berupa skor hasil pelaksanaan tes. Data ini diperoleh dari hasil uji coba instrumen tes literasi matematis level 5 yang sudah di validasi sebelumnya. Sumber datanya adalah

seluruh jawaban siswa pada *pre test* dan *post test* yang dinilai sesuai dengan aturan penilaian.

J. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pengembangan yang disusun dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk mendapatkan data tentang kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh 3 orang validator yang telah ditentukan sebelumnya. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi dan kepraktisan perangkat pembelajaran. Data validasi ini kemudian dianalisis secara deskriptif dengan menelaah hasil penilaian para ahli terhadap perangkat pembelajaran. Hasil telaah digunakan sebagai masukan untuk merevisi atau menyempurnakan perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan.

2. Observasi

Observasi disebut juga dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra. Secara umum pengertian observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang dijadikan obyek pengamatan. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan pada saat guru memulai pembelajaran dan diakhiri pada saat guru mengakhiri pelajaran. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi atau lembar pengamatan. Lembar observasi terdiri dari:

a. Lembar Observasi Aktivitas Siswa

Untuk memperoleh data aktivitas siswa selama berlangsungnya pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi untuk meningkatkan literasi matematis siswa dilakukan pengamatan dengan menggunakan lembar observasi aktivitas siswa yang berisi item-item tentang kejadian atau tingkah laku yang digambarkan akan terjadi.

Pengamatan dilakukan dengan menuliskan nomor indikator siswa yang paling dominan setiap lima menit,

sesuai dengan indikator aktivitas siswa yang telah ditentukan. Siswa yang diamati sebanyak 4 kelompok yang beranggotakan 4-5 siswa heterogen yang dipilih secara acak. Pengamatan dilakukan oleh 2 orang pengamat. Agar lebih fokus dan teliti, setiap pengamat menentukan 3 siswa secara acak untuk diamati bagaimana aktivitasnya selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.

b. Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran

Untuk memperoleh data tentang keterlaksanaan sintaks pembelajaran selama berlangsungnya pembelajaran pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi untuk meningkatkan literasi matematis siswa dilakukan observasi dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan RPP. Pengamatan dilakukan oleh 2 orang pengamat yang sebelumnya telah dilatih cara menggunakan lembar observasi keterlaksanaan RPP.

3. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, dan kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Secara umum, tes diartikan sebagai alat yang digunakan untuk mengukur pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap seperangkat konten atau materi tertentu. Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengetahui apakah terdapat peningkatan literasi matematis siswa level 5 yang mendapatkan perangkat pembelajaran itu lebih baik dari pada peningkatan kemampuan literasi matematis siswa level 5 yang mendapatkan pembelajaran konvensional (pembelajaran langsung).

4. Angket atau Kuesioner

Angket adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahuinya. Dalam penelitian ini angket digunakan untuk memperoleh data tentang respon siswa terhadap pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi untuk

meningkatkan literasi matematis siswa. Angket respon siswa disebarakan setelah proses pembelajaran berakhir.

K. Teknik Analisis Data Pengembangan Perangkat Pembelajaran

1. Analisis Data Hasil 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. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah membuat tabel kemudian memasukkan data-data yang telah diperoleh dalam tabel yang telah dibuat guna menganalisis lebih lanjut. Bentuk tabel yang dibuat adalah sebagai berikut⁵:

Tabel 3.2 Hasil Validasi Perangkat

Aspek	Kategori	Validator			Rata-rata tiap kategori	Rata-rata tiap aspek
		1	2	3		

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Mencari rata-rata tiap kategori dari semua validator

$$K_i = \frac{\sum_{h=1}^3 V_{hi}}{n},$$

⁵ Siti Khabibah, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar, Disertasi*, (Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Surabaya: Tidak dipublikasikan, 2006), h. 90

dengan K_i = Rata- rata kategori ke- i

V_{hi} = Skor hasil penilaian validator ke- h untuk kategori ke- i

n = Banyaknya validator

2. Mencari rata-rata tiap aspek dari semua validator

$$A_i = \frac{\sum_{j=i}^n k_{ij}}{n},$$

dengan A_i = rata-rata aspek ke - i

k_{ij} = Rata rata untuk aspek ke- i kategori ke- j

n = Banyaknya kategori dalam aspek ke i .⁶

3. Mencari rata-rata total validitas

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

dengan VR = rata rata total validitas

RA_i = rata rata aspek ke- i

n = banyaknya aspek



⁶ Puspita sari, fitri dyan, op.cit., h. 36-38

Untuk menentukan kategori kevalidan suatu perangkat diperoleh dengan mencocokkan rata-rata (\bar{x}) total dengan kategori kevalidan perangkat pembelajaran yang ditetapkan oleh Khabibah sebagai berikut:⁷

Tabel 3.3 Kriteria Pengkategorian Kevalidan Perangkat

Interval Skor	Kategori kelidan
$4 \leq VR \leq 5$	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 Kepraktisan Perangkat

Untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran, terdapat empat kriteria penilaian umum perangkat pembelajaran dengan kode nilai sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

A	Dapat digunakan tanpa revisi
B	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
C	Dapat digunakan dengan banyak revisi
D	Tidak dapat digunakan

⁷ Ihsan Wakhid, Sumaryono, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis", (Skripsi: IAIN tidak dipublikasikan, 2008)

Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi (validator) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan dilapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi.

3. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika memenuhi empat indikator, yaitu: a) aktivitas siswa selama KBM efektif; b) keterlaksanaan sintaks pembelajaran efektif; c) mendapat respon positif dari siswa. Keterangan lebih lengkapnya akan disajikan dibawah ini:

a) Analisis Data Hasil Pengamatan 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 presentase aktivitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar adalah:

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

b) Analisis Data Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran.

Keterlaksanaan langkah-langkah kegiatan pembelajaran akan diamati oleh 2 orang pengamat yang sudah dilatih sehingga dapat mengoperasikan lembar pengamatan keterlaksanaan sintaks pembelajaran. Penyajian keterlaksanaan dalam bentuk pilihan, yaitu terlaksana dan tidak terlaksana.

Skala presentase untuk menentukan keterlaksanaan RPP dengan menggunakan rumus sebagai berikut:⁸

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{banyak langkah yang terlaksana}}{\text{banyak langkah yang direncanakan}} \times 100\%$$

Penentuan kriteria keefektifan keterlaksanaan sintaks pembelajaran berdasarkan persentase keterlaksanaan RPP dalam pembelajaran dan penilaiannya. Keterlaksanaan sintaks pembelajaran dikatakan efektif jika waktu yang digunakan setiap aspek pada setiap RPP dengan persentase yang diperoleh 75% dengan penilaian baik atau sangat baik⁹.

c) Analisis Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran.

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap perangkat baru, dan kemudahan memahami komponen-komponen: materi atau isi pelajaran, format buku siswa, tujuan pembelajaran, LKS, suasana belajar, dan cara guru mengajar, minat penggunaan, kejelasan penjelasan dan bimbingan guru. Data yang diperoleh berdasarkan angket tentang respon siswa terhadap perangkat pembelajaran dan kegiatan pembelajaran dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif, yaitu menghitung persentase tentang pernyataan yang diberikan. Presentase respon siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

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

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

⁸ Ibid, hal 76

⁹ Budiman, Daniar, op.cit., h. 78

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, baru, dan berminat).¹⁰

4. Analisis Data Tes Literasi Matematis Siswa Level 5

Dalam penelitian ini, tes literasi matematis siswa akan menghasilkan data kuantitatif yang berasal dari skor hasil *pre test* dan *post test*. Data yang telah diperoleh kemudian dikelompokkan dan diolah dengan bantuan program computer, yaitu Microsoft Excel 2010 dan *software SPSS Versi 16*.

Hal pertama yang dilakukan untuk menganalisis data dalam penelitian ini adalah analisis terhadap data hasil *pre test* yang dilakukan terhadap kelas kontrol dan eksperimen. Data hasil *pre test* akan dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, varians, dan simpangan baku data. Kemudian untuk uji-uji sebagai berikut¹¹:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data hasil *pre test* kelas kontrol maupun eksperimen. Hipotesis yang digunakan adalah:

H₀ : Data Berdistribusi Normal

H₁ : Data tidak Berdistribusi Normal

Uji normalitas ini akan dilakukan dengan menggunakan *software SPSS Versi 16*, yaitu dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun kriteria dalam pengambilan keputusannya adalah tolak H₀ jika nilai signifikansinya < 0,05, dan H₀ diterima jika nilai signifikansinya > 0,05.



¹⁰ Sumaryono, Ihsan Wakhid, op.cit., h. 81-82

¹¹ Rofiq Robithulloh, *Jurnal Pendekatan Pembelajaran Metacognitive Scaffolding Dengan Memanfaatkan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa SMA*, (Bandung: UPI), hal 45

Uji normalitas ini akan dilakukan dengan menggunakan

b. Uji Kesamaan Varians

Uji kesamaan varians ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai *pre test* kelas eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan

σ_1^2 = varians hasil *pre test* kelas kontrol

σ_2^2 = varians hasil *pre test* kelas eksperimen

Uji kesamaan varians ini akan dilakukan dengan menggunakan *software SPSS Versi 16*. Adapun kriteria dalam pengambilan keputusannya adalah H_0 jika nilai signifikansinya $< 0,05$, dan H_0 diterima jika nilai signifikansinya $> 0,05$.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai hasil *pre test* awal kelas eksperimen dan kontrol mempunyai rata-rata yang sama atau tidak.

Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

μ_1 = rata-rata hasil *pre test* kelas kontrol

μ_2 = rata-rata hasil *pre test* kelas eksperimen

Dalam pengujiannya, akan digunakan *Software SPSS Versi 16* dengan menggunakan uji-t jika data tersebut memiliki varians yang homogen. Dan uji-t' jika varians nya tidak *homogen*. Sedangkan bila data tersebut tidak berdistribusi normal, maka pengujiannya dilakukan dengan menggunakan statistik non parametrik, yaitu dengan uji *Mann-Whitney test*.

Setelah analisis terhadap data hasil *pre test* dilakukan, akan diperoleh kesimpulan apakah *pre test* kelas eksperimen sama dengan kemampuan *pre test* kelas kontrol atau tidak. Jika hasil *pre test* kedua kelas

tersebut sama, maka akan dilakukan analisis terhadap data hasil *post test* kelas kontrol maupun kelas eksperimen untuk melihat perbedaannya. Sedangkan jika *pre test* berbeda, maka akan dilakukan analisis terhadap “gain ternormalisasi” dari *pre test* dan *post test* kelas kontrol maupun eksperimen.

Adapun untuk tahapan pengujian jika *pre test* kedua kelas sama adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui kenormalan distribusi data hasil *post test* kelas kontrol maupun eksperimen. Hipotesis yang digunakan adalah:

H0 : Data Berdistribusi Normal

H1 : Data tidak Berdistribusi Normal

Uji normalitas ini akan dilakukan dengan menggunakan *software SPSS Versi 16*, yaitu dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun kriteria dalam pengambilan keputusannya adalah tolak H0 jika nilai signifikansinya $< 0,05$, dan H0 diterima jika nilai signifikansinya $> 0,05$.

b. Uji Kesamaan varians

Uji kesamaan varians ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai post kelas eksperimen dan kontrol mempunyai varians yang homogen atau tidak. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah :

H0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

H1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Keterangan

σ_1^2 = varians hasil *post test* kelas kontrol

σ_2^2 = varians hasil *post test* kelas eksperimen

Uji kesamaan varians ini akan dilakukan dengan menggunakan *software SPSS Versi 16*. Adapun kriteria dalam pengambilan keputusannya adalah H0 jika nilai signifikansinya $< 0,05$, dan H0 diterima jika nilai signifikansinya $> 0,05$.

c. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan rata-rata ini digunakan untuk mengetahui apakah data nilai hasil *post test* kelas

eksperimen lebih baik daripada nilai *post test* kelas kontrol. Hipotesis yang digunakan dalam uji ini adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan

μ_1 = rata-rata hasil *post test* kelas kontrol

μ_2 = rata-rata hasil *post test* kelas eksperimen

Dalam pengujiannya, akan digunakan *Software SPSS Versi 16* dengan menggunakan uji-t jika data tersebut memiliki varians yang homogen, dan uji-t' jika variansnya tidak *homogen*. Sedangkan bila data tersebut tidak berdistribusi normal, maka pengujiannya dilakukan dengan menggunakan uji *Mann Whitney Test*.

L. Uji Mann Whitney U- Test

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa nilai *pre-test* dan *post-test*. Untuk menganalisis data tersebut dilakukan dengan *Uji Mann-Whitney U-test*. *Uji Mann-Whitney U-test* menurut Sugiyono, digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independent bila datanya berbentuk ordinal. Bila dalam suatu pengamatan data berbentuk interval, maka perlu dirubah dulu ke dalam data ordinal. Bila data masih berbentuk interval, sebenarnya dapat menggunakan t-test untuk pengujiannya, tetapi bila asumsi t-test tidak terpenuhi (misalnya data harus berdistribusi normal, dan lain-lain), maka dapat menggunakan uji *ann-Whitney U* (*Mann-Whitney U-test*) ini¹².

¹² *Ibid* hal 135

Prosedur pengujian dapat dilakukan sebagai berikut¹³:

a. Menentukan hipotesis

H_0 : Tidak terdapat peningkatan nilai *pre test* dan *post test* literasi matematis siswa level 5 pada pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi siswa

H_a : Terdapat peningkatan nilai *pre test* dan *post test* literasi matematis siswa level 5 pada pembelajaran matematika berbasis masalah yang memperhatikan metakognisi siswa

b. Menentukan taraf nyata α ($\alpha = 0.05$)

c. Melakukan analisis dengan uji *Mann-Whitney U-test*, langkah-langkah perhitungannya adalah :

1. Susun kedua hasil pengamatan menjadi satu kelompok sampel
2. Hitung jenjang/rangking tiap-tiap nilai dalam sampel gabungan
3. Jenjang/ranking diberikan mulai dari nilai terkecil sampai terbesar
4. Nilai beda sama diberi jenjang rata-rata
5. Menjumlahkan nilai jenjang untuk masing-masing sampel
6. Hitung Nilai U dengan menggunakan rumus :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2 \quad (\text{Rumus 1})$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1 \quad (\text{Rumus 2})$$

Keterangan :

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

U_1 = jumlah jenjang/peringkat 1

U_2 = jumlah jenjang/peringkat 2

R_1 = jumlah jenjang/peringkat pada sampel n_1

R_2 = jumlah jenjang/peringkat pada sampel n_2

7. Diantara nilai U_1 dan U_2 yang lebih kecil digunakan sebagai U hitung untuk dibandingkan dengan U tabel

¹³ Abdul Muhiid, *Analisis Statistika* (Surabaya: LEMLIT IAIN Sunan Ampel Surabaya, 2012), hal 217-218

8. Jika nilai U hitung pada no. 7 lebih besar dari $\frac{U_1 U_2}{2}$ maka nilai tersebut adalah nilai U' , dan nilai U dapat dihitung dengan rumus :

$$U = n_1 n_2 - U'$$

- d. Menentukan daerah penolakan
 Ho diterima bila U hitung $\geq U$ tabel ($\alpha; U_1 U_2$)
 Ho ditolak bila U hitung $\leq U$ tabel ($\alpha; U_1 U_2$)
- e. Menarik kesimpulan

Catatan:

Apabila datanya ($n_1 + n_2$) lebih dari 20 maka digunakan rumus Z, yaitu berikut:

$$Z = \frac{n_1 - n_2}{\sqrt{n_1 + n_2}}$$

Keterangan :

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2