

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development (R & D)*. Menurut Sugiyono adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.⁴⁵ Menurut Sujadi penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru, atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.⁴⁶ Proses penelitian secara bertahap dan menguji keefektifan produk tersebut diharapkan dapat berfungsi di masyarakat luas dan sesuai kebutuhan.

Sedangkan menurut Borg & Gall adalah suatu proses yang dikai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.⁴⁷ Model pengembangan yang digunakan di dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan menurut Borg dan Gall. Model pengembangan Borg & Gall memuat panduan sistematika langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti agar produk yang dirancangnya mempunyai standar kelayakan.

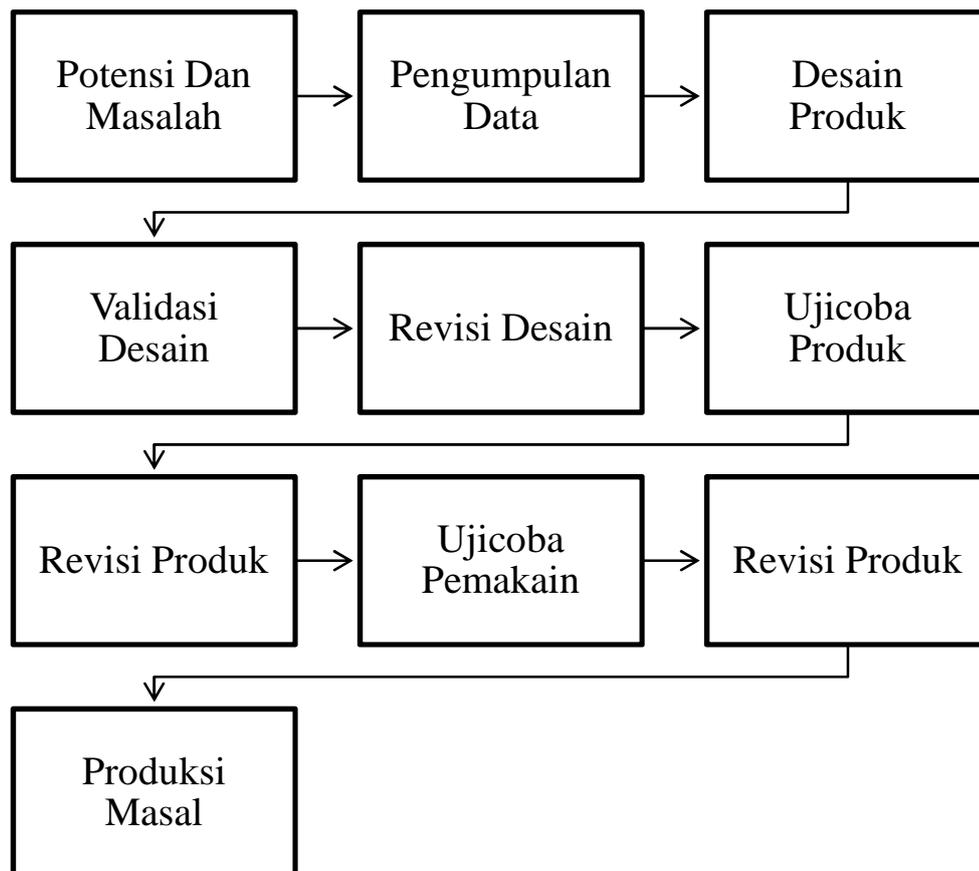
⁴⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung: Alfabeta, 2014), halm 297

⁴⁶https://www.academia.edu/9558030/Research_and_Development_vs_Development_Research_Farida_Nursyahidah_1_PENELITIAN_PENGEMBANGAN/ diakses pada 07 desember 2016-12-07,pukul 11:20

⁴⁷ <https://biologimu.com/2014/04/metode-penelitian-pengembangan.html?=.1>. Diakses pada 10-12-2016 pukul 09.17

Model R & D Borg and Gall ini terdiri dari sepuluh langkah pelaksanaan diantaranya (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk, dan (10) produksi masal.⁴⁸

Berikut ini adalah bagan dari langkah-langkah Model R & D Borg and Gall :



Gambar 3.1 langkah-langkah Model R & D Borg and Gall

(Sumber: Sugiyono, 298)

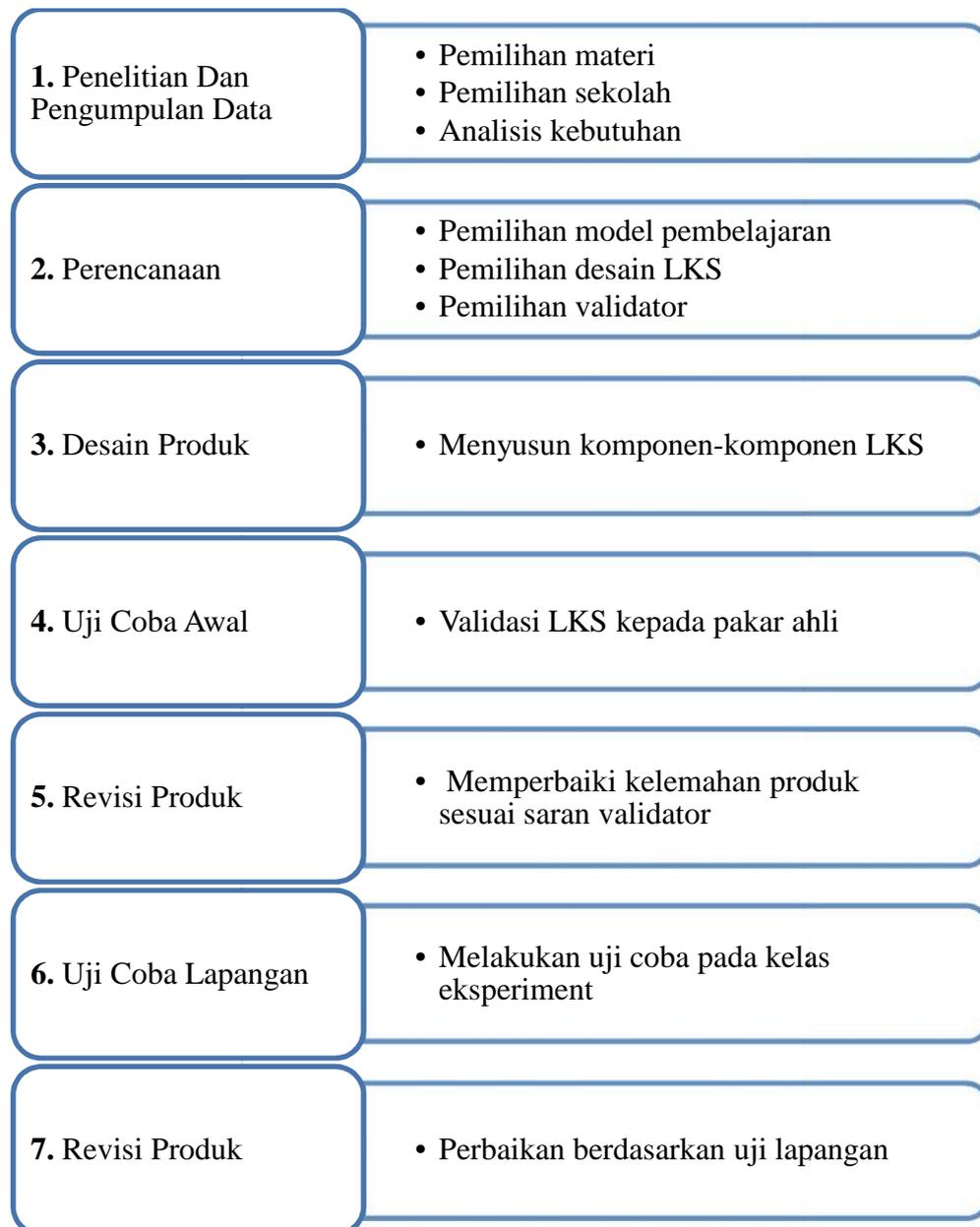
Berikut ini adalah penjabaran dari kesepuluh langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut *Borg and Gall* : 1) Penelitian & Pengumpulan Informasi (mengkaji, menyelidiki, dan mengumpulkan informasi yang

⁴⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.(Bandung: Alfabeta, 2014), halm 298

dibutuhkan), 2) Perencanaan (peneliti membuat rencana desain produk pengembangan), 3) Pengembangan Format Produk Awal (peneliti mulai mengembangkan bentuk produk awal yang bersifat sementara), 4) Validasi Desain (proses kegiatan untuk menilai produk pengembangan dengan cara memvalidasikan produk ke pakar atau tenaga ahli), 5) Perbaikan Desain (memperbaiki kelemahan produk setelah dilakukan validasi pakar), 6) Uji Coba Produk (melakukan uji coba dengan skala yang lebih besar dengan subjek berkisar 30-100 orang), 7) Revisi Produk (dilakukan revisi tahap 2 guna menyempurnakan produk), 8) Uji Coba Lapangan (dilakukan pada skala jauh lebih besar lagi misalkan antar sekolah), 9) Revisi Produk Akhir (revisi produk dilakukan apabila dalam pemakaian kondisi nyata terdapat kekurangan dan kelemahan), 10) Produksi Masal (peneliti menyebarluaskan produk untuk disosialisasikan kepada seluruh subjek misalnya tingkat kota, provinsi, atau nasional).

B. Prosedur Penelitian Pengembangan

Sesuai dengan model pengembangan yang mengadopsi dari model pengembangan Borg dan Gall, dimana langkah-langkah tersebut bukanlah hal baku yang harus diikuti. Langkah yang diambil bisa disesuaikan dengan kebutuhan peneliti, dengan perubahan seperlunya dalam penelitian dan pengembangan. Karena keterbatasan waktu, biaya, pikiran dan tenaga maka penelitian dan pengembangan ini hanya menggunakan langkah nomor 1 sampai 7, yakni antara lain:



Gambar 3.2 Alur Penelitian

1. Penelitian dan Pengumpulan Data

a. Pemilihan materi

Materi yang akan digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar matematika ini adalah segiempat. Pemilihan materi segiempat ini didasari oleh alasan-alasan berikut ini:

- 1) Segiempat adalah salah satu mata pelajaran di Sekolah Menengah Pertama (SMP) khususnya dikelas VII semester 2 yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, seperti pembangunan paving jalan, mengukur luas lahan, pemasangan pagar rumah, dll.
- 2) Segiempat adalah materi yang diterima siswa sejak bangku SD namun demikian masih banyak siswa yang kurang mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi ini.
- 3) Segiempat sebagai materi yang harus dikuasai untuk meningkatkan kemampuan matematika dalam kehidupan sehari-hari.
- 4) Segiempat merupakan materi yang tepat dengan waktu *R & D* sebagai tugas akhir penempuhan S-1 peneliti ini dilaksanakan

b. Pemilihan sekolah

Sekolah yang dipilih sebagai *R & D* ini adalah SMPN 2 Kedungwaru yang beralamatkan di Jalan Jayengkusuma, desa Tapan, kecamatan Kedungwaru, kabupaten Tulungagung. Adapun alasan peneliti memilih sekolah ini sebagai tempat penelitian dan pengembangan adalah sebagai berikut:

- 1) SMPN 2 Kedungwaru belum pernah dijadikan tempat penelitian dengan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) sebelumnya
- 2) Kepala Sekolah dan guru-guru SMPN 2 Kedungwaru ini terbuka untuk menerima pembaharuan dalam pendidikan yang berfungsi untuk meningkatkan hasil belajar siswa

- 3) Peneliti merupakan alumni dari SMPN 2 Kedungwaru, sehingga akses dan sosialisasi dengan civitas akademi lebih mudah dilakukan karena ikatan kekeluargaan yang erat
- 4) Hasil belajar siswa di SMPN 2 Kedungwaru dalam bidang matematika masih kurang maksimal sebagai akibat dari pandangan siswa terhadap matematika yang dianggap sulit dan tidak mudah dipahami, sehingga membosankan.

c. Analisis Kebutuhan

Sebelum melakukan penelitian dan pengembangan langkah awal yang harus dilakukan adalah mencari informasi dari sekolah yang akan dijadikan subjek penelitian dan pengembangan. Wawancara dilakukan peneliti dengan guru yang bersangkutan yaitu guru kelas terkait pokok materi yang perlu untuk dikembangkan, menggali beberapa informasi terkait buku ajar yang digunakan dan mencari tahu kekurangan dan kelebihan dari buku ajar tersebut. berdasarkan wawancara didapatkan informasi bahwasannya motivasi siswa kurang ketika pembelajaran matematika berlangsung, hal ini dikarenakan LKS yang digunakan kurang menarik karena menggunakan kertas buram, selain itu kurangnya gambar pendukung yang kontekstual, juga ada beberapa gambar bangun yang kurang sesuai dengan materi.

Dari wawancara dengan guru, maka dapat ditentukan bahwa bahan ajar yang akan dikembangkan yakni LKS, mata pelajaran matematika materi segiempat di kelas VII semester 2, dengan memadukan model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*).

2. Perencanaan

Adapun langkah perencanaan penelitian dan pengembangan dengan model pembelajaran berbasis masalah ini, peneliti melakukan beberapa hal berawal dari observasi dan wawancara untuk mengetahui apakah bahan ajar dilokasi tersebut perlu diadakannya pengembangan atau tidak, mencari buku-buku referensi yang berkaitan dengan bahan ajar yang dikembangkan, pemilihan model pembelajaran, pemilihan desain yang tepat, dan menarik dengan menyesuaikan karakteristik siswa SMP, sampai dengan perencanaan untuk memilih siapakah validator yang dirasa cocok dan memang berkompeten di dalam menilai bahan ajar yang dikembangkan.

3. Desain Produk

a. Judul Bahan Ajar

Bahan ajar yang dikembangkan diberi judul “Lembar Kerja Siswa Matematika Berbasis Masalah Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama Kelas VII Semester 2”.

b. Pengantar Pembelajaran

Pengantar pembelajaran dalam bahan ajar matematika dengan pendekatan model pembelajaran *problem based learning* ini membahas tentang materi segiempat, serta deskripsi singkat bahan ajar dalam bentuk lembar kerja siswa.

c. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator

Standar kompetensi mencakup empat kelompok kompetensi yang saling terkait serta harus dikembangkan dalam setiap peristiwa pembelajaran secara integrasi yaitu sikap keagamaan, sikap sosial, pengetahuan, dan penerapan

pengetahuan. SK, KD dan indikator materi segiempat dapat disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3.1 Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
Memahami konsep segiempat serta menentukan ukurannya	6.2 Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, jajargen-jang, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium	• Menjelaskan pengertian persegi panjang, persegi, jajargen-jang, belah ketupat, layang-layang, dan trapesium menurut sifatnya.
		• Menjelaskan sifat sifat segiempat ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya.
	6.3 Menghitung keliling dan luas bangun segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.	• Menurunkan rumus keliling bangun segiempat
		• Menurunkan rumus luas bangun segiempat
		• Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menghitung keliling dan luas bangun segiempat

d. Muatan PBL

Muatan PBL berfokus pada alur kegiatan atau isi pada LKS, dimana menggunakan sintak PBL yang disesuaikan dengan karakteristik siswa tingkat SMP. Sintak PBL diantaranya yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

e. Lembar Pendukung

Pada lembar pendukung ini akan tersaji tampilan pendukung dari bahan ajar cetak, yaitu kata pengantar, daftar isi, peta konsep, daftar rujukan dan biodata penulis.

4. Uji Coba Awal/ *Preliminary Field Testing*

Sebelum uji coba awal, LKS yang dikembangkan dievaluasi terlebih dahulu. Evaluasi yang dilakukan adalah uji validasi isi LKS tersebut. Validasi dilakukan oleh dosen dan guru mata pelajaran. Hasil dari validasi ini adalah untuk memperbaiki isi LKS. Validasi digunakan untuk mengukur kepraktisan dari LKS yang dikembangkan.

5. Revisi Produk/ *Main Product Revision*

Melakukan revisi berdasarkan validasi hasil angket, yaitu perbaikan dan penyempurnaan terhadap lembar kegiatan siswa (LKS).

6. Uji Coba Lapangan/ *Main Field Testing*

Uji coba lapangan ini dilakukan peneliti hanya di satu sekolah. Uji coba tersebut bertujuan untuk mengetahui kelayakan lembar kegiatan siswa (LKS) yang telah dikembangkan. Dari uji lapangan ini maka akan diketahui kevalidan LKS berdasarkan dari angket siswa.

7. Revisi Produk/ *Operation Product Revision*

Melakukan revisi setelah uji coba lapangan, yaitu memperbaiki dan menyempurnakan produk berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji-coba lapangan.

C. Uji Coba Produk

Uji coba produk dipandang perlu dengan alasan agar produk yang dihasilkan benar-benar bermutu, tepat guna, dan tepat sasaran. Selain itu, uji coba produk merupakan syarat yang harus dipenuhi oleh seorang peneliti yang melakukan model penelitian pengembangan. Uji coba produk dilakukan setelah produk yang dihasilkan dinyatakan valid oleh validator. Uji coba produk yang dilakukan harus memperhatikan beberapa hal berikut: 1) desain uji coba, 2) subjek uji coba, 3) jenis data, 4) instrumen pengumpulan data, dan 5) teknik analisis data.⁴⁹

1. Desain Uji Coba

Dalam penelitian ini, uji coba dilakukan dua kali, yaitu (a) uji-ahli (*expert judgement*) untuk menguatkan dan meninjau ulang produk awal serta memberikan masukan perbaikan, yaitu validasi yang dilakukan oleh ahli, (b) uji-lapangan (*field testing*), uji-coba mutu produk yang dikembangkan benar-benar teruji secara empiris dan dapat dipertanggungjawabkan dengan menerapkan produk ke siswa.

2. Subjek Uji Coba

a. Tahap Kajian Pakar Bahan Ajar

Pakar bahan ajar adalah orang yang ahli dan berpengalaman dalam bidang bahan ajar matematika, yaitu dua dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), jurusan Tadris Matematika yang berkompeten dalam bidang bahan ajar. Beliau adalah Ibu Umy Zahro dan Ibu Musrikah, M.Pd

⁴⁹ Fuad, *pengembangan Bahan Ajar ...*, hal. 41

b. Tahap Kajian Pakar *Problem Based Learning*

Pakar problem based learning adalah orang yang ahli dan berpengalaman dalam bidang model pembelajaran khususnya model pembelajaran *problem based learning*, yaitu seorang dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK), jurusan Tadris Matematika yang berkompeten di bidang matematika dan konsep *problem based learning*. Beliau adalah Bapak Dr. Muniri, M.Pd

c. Tahap Kajian Ahli Materi

Ahli materi yang menjadi validator produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini adalah seorang guru matematika di SMP Negeri 2 Kedungwaru Tulungagung, yang tentunya sudah sangat berpengalaman dan berkompeten dalam bidang pembelajaran matematika. Beliau adalah Ibu Siti Kumayah, S.Pd

Setelah produk pembelajaran matematika tersebut selesai divalidasi dan direvisi sesuai dengan masukan para pakar bahan ajar, pakar *problem based learning*, ahli materi, tahap yang dilakukan selanjutnya adalah uji coba lapangan. Uji coba lapangan ini dilakukan di UPTD SMP Negeri 2 Kedungwaru Tulungagung, dengan sasaran siswa kelas VII E yang berjumlah 21 siswa.

d. Tahap Kajian Pakar RPP & *Post-test*

Pakar RPP (Rencana Perangkat Pembelajaran) dan soal *Post-test* yang dipilih untuk menilai *content* yang diikuti sertakan untuk proses pembelajaran yang akan dilakukan serta soal untuk mengumpulkan data penelitian. Pakar RPP adalah 1 orang dosen jurusan tarbiyah matematika yang ahli pada bidang tersebut. Beliau adalah Bapak Muniri, M.Pd, dan 1 guru mata pelajaran matematika yaitu Ibu Siti Kumayah, S.Pd. sedangkan pakar soal *Post-test* yang dipilih adalah 2

orang dosen dan 1 orang guru, beliau adalah Bapak Muniri,M.Pd (P1), Bapak Mariyono,M.Pd (P2), dan Ibu Siti Kumayah,S.Pd (P3).

3. Jenis Data

Data diperoleh dengan berbagai macam cara, diantaranya adalah wawancara, penyebaran angket atau kuesioner, observasi, dan tes kelas. Data terkumpul dapat berupa :

- a. Hasil wawancara
- b. Angket atau kuesioner yang diberikan kepada *reviewer* dan calon pengguna
- c. Hasil pengamatan (observasi) terhadap guru dan siswa selama penelitian berlangsung
- d. Tes kelas yakin *post test* yaitu jawaban tertulis dari siswa dalam bentuk penyelesaian soal-soal segiempat

Data-data yang diperoleh melalui cara-cara tersebut dapat berupa data kualitatif dan data kuantitatif. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi siswa dan kebutuhannya serta karakteristik siswa. Penyebaran angket atau kuesioner diberikan kepada para ahli dan calon pengguna untuk menilai produk *R & D* yang dihasilkan menjadi produk yang valid. Observasi digunakan sebagai tahap awal terhadap kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan rencana yang dirancang oleh peneliti serta pendekatan yang digunakan sesuai dengan rancangan buku atau tidak. Sedang data terakhir yaitu tes kelas dalam bentuk *post test* digunakan untuk mengukur pencapaian siswa terhadap kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang diharapkan setelah diimplementasikannya produk lembar kerja siswa dengan pendekatan *problem based learning* atau pembelajaran berbasis masalah yang merupakan produk dari *R & D* ini.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Cara atau alat yang digunakan oleh peneliti untuk pengambilan data dalam *R & D* ini disebut dengan instrumen pengumpulan data. Data yang terkumpul akan akurat dan sesuai dengan kenyataan jika instrumen yang digunakan oleh peneliti benar, tepat, dan valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Oleh karena itu, diperlukan pemilihan instrumen pengumpulan data yang tepat. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar matematika dengan pendekatan model pembelajaran problem based learning ini adalah:

a. Wawancara

Pengumpulan data dengan wawancara diperlukan untuk mendapatkan informasi lebih mendalam. Selain itu dengan wawancara ini peneliti dapat mengetahui kondisi awal lapangan. Dalam penelitian ini wawancara dilakukan antara peneliti dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 2 Kedungwaru Tulungagung, dalam wawancara ini dapat diketahui karakteristik dari siswa yang sebagian besar mengalami kesulitan dalam penyelesaian soal, dan kurangnya motivasi untuk belajar.

b. Angket

Angket atau kuesioner dalam penelitian dan pengembangan bahan ajar matematika ini diberikan kepada validator untuk menilai produk pengembangan. Pada penelitian ini angket diberikan kepada dosen, guru dan siswa untuk menilai produk pengembangan.

c. Tes

Tes adalah teknik pengukuran yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan, pernyataan, atau serangkaian yang harus dijawab oleh responden.⁵⁰ Tes pada penelitian dan pengembangan ini digunakan jenis tes, yaitu *post-test* dimana tes tersebut dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan dengan bahan ajar yang dikembangkan.

5. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan hal yang kritis dalam suatu proses penelitian. Analisis digunakan untuk memahami hubungan dan konsep dalam data. Nasution menyatakan bahwa: “Melakukan analisis adalah pekerjaan yang sangat sulit, memerlukan kerjakeras. Analisis memerlukan daya kreatif serta kemampuan intelektual yang tinggi. Tidak ada cara tertentu yang dapat diikuti untuk mengadakan analisis, sehingga setiap peneliti harus mencari sendiri metode yang dirasakan cocok dengan sifat penelitiannya. Bahan yang sama bisa diklasifikasikan lain oleh peneliti yang berbeda”.⁵¹

Teknik analisis data yang diterapkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah dengan cara mengumpulkan data lewat instrumen yang telah dibahas dalam instrumen pengumpulan data, kemudian diolah sesuai dengan prosedur penelitian dan pengembangan. Adapun data yang dianalisis dalam pengembangan lembar kerja siswa matematika dengan pendekatan model pembelajaran *problem based learning* ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari angket penilaian validator.

⁵⁰ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan*, halm 226

⁵¹ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, hal. 334

Data hasil penelitian terhadap kelayakan produk pengembangan bahan ajar matematika dengan pendekatan model pembelajaran *problem based learning* ini diperoleh dari angket penilaian validator, angket respon siswa, dan guru, serta hasil nilai *post-test* kelas yang diberikan perlakuan. Penentuan kriteria tingkat kevalidan dan revisi produk disajikan pada tabel berikut ini.⁵²

a. Analisis Data Angket/ Kuisisioner Validasi

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kevalidan (Sumber: Widodo, 2015:99)

NO	KRITERIA	TINGKAT VALIDASI
1	75,01% - 100,00%	Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi)
2	50,01% - 75,00%	Cukup valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)
3	25,01% - 50,00%	Tidak valid (tidak dapat digunakan)
4	00,00 % - 25, 00%	Sangat tidak valid (terlarang digunakan)

Rumus yang digunakan adalah:⁵³

$$P = \frac{\sum X}{\sum X_i} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Prosentase yang dicari

$\sum X$ = Jumlah nilai jawaban responden

$\sum X_i$ = Jumlah nilai ideal

Berdasarkan tabel di atas, maka nilai persentase minimal yang diperlukan agar produk media dapat digunakan sesuai dengan tingkat kriteria kelayakan adalah 50,01%.

⁵² Slamet Widodo, *Pengembangan Buku Ajar Matematika dengan Pendekatan Scientific Kelas VII Semester II Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar*, (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2015), hal. 99

⁵³ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006) hlm 242

b. Analisis Kevalidan

Selanjutnya untuk mengetahui kevalidan dari penggunaan bahan ajar yang dikembangkan ketika proses pembelajaran, maka menggunakan angket validasi pakar ahli dari dosen dan guru.

c. Analisis Kepraktisan

Untuk mengetahui kepraktisan dari produk pengembangan dapat dilihat dari angket respon siswa setelah menggunakan produk pengembangan berupa LKS.

d. Analisis Keefektifan

Untuk mengetahui keefektifan produk pengembangan dengan cara membandingkan nilai sebelumnya dengan nilai *post-test* menggunakan uji-*t*. Uji-*t* digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan dua buah rata-rata (*mean*) yang berasal dari dua distribusi data.

Adapun rumus uji-*t* sebagai berikut:⁵⁴

$$t - test = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{n \cdot SD_{bm}}$$

SD_{bm} adalah standar kesalahan perbedaan *mean*, yang diperoleh melalui rumus:

$$SD_{bm} = \sqrt{\left[\frac{SD_1^2}{N_1 - 1} \right] + \left[\frac{SD_2^2}{N_2 - 1} \right]}$$

eterangan:

\bar{X}_1 = Mean pada distribusi sampel 1

\bar{X}_2 = Mean pada distribusi sampel 2

SD_1^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 1

SD_2^2 = Nilai varian pada distribusi sampel 1

⁵⁴ *Ibid*....., hlm. 349

N_1 = Jumlah individu pada sampel 1

N_2 = Jumlah individu pada sampel 1

Nilai *t-test* yang diharapkan adalah nilai *t* yang signifikan, yaitu harga *t* empiric (*t* hitung) lebih besar atau lebih dari *t* teoritik (*t* tabel). Namun, untuk memeriksa nilai *t* harus menemukan dulu derajat kebebasannya (db). Rumus yang digunakan untuk menemukan db adalah, $d = 2$ dan t hitung $\geq t$ tabel berarti ada signifikansi, yang artinya produk yang dikembangkan bernilai valid. Sama seperti halnya uji homogenitas dan uji normalitas, selain menghitung uji-t manual juga dilakukan uji-t dengan menggunakan SPSS 16,0 dengan criteria, jika taraf signifikansinya $\leq 0,05$, maka dinyatakan terdapat perbedaan yang signifikan dari penggunaan produk. Sedangkan jika hasil taraf signifikansinya $> 0,05$, maka dinyatakan tidak ada perbedaan antara menggunakan produk yang dikembangkan dengan hasil belajar. Harapan dari peneliti, bahwa penelitian dan pengembangan ini adalah adanya peningkatan hasil belajar sehingga terdapat pengaruh karena adanya perbedaan yang signifikan antara pengguna produk yang dikembangkan dengan yang tidak.