

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian ini jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Pengembangan atau (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.¹ Secara istilah, penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.² Sedangkan Borg dan Gall mengemukakan bahwa “*research and development is a powerful strategy for improving practice. It is a process used to develop and validate educational product*”.³ Dimana produk tersebut tidak hanya meliputi perangkat keras seperti modul, buku teks, video dan film pembelajaran atau perangkat keras sejenisnya, tetapi juga perangkat lunak seperti kurikulum, evaluasi, model pembelajaran, prosedur dan proses pembelajaran, dan lain-lain.⁴ Jadi dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu jenis penelitian yang menghasilkan produk baik berupa perangkat lunak (*software*) seperti program komputer, maupun

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung, PT Alfabeta), hal. 297

² Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 164

³ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode & Paradigma Baru*, (Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 127

⁴ *Ibid*, hal. 127

perangkat keras (*hardware*) seperti buku, dan modul, yang nantinya akan akan diujicobakan ke lapangan untuk membenahi suatu sistem agar lebih baik lagi.

Adapun penelitian dan pengembangan ini digunakan karena peneliti hendak mengembangkan suatu produk pembelajaran berupa LKS Matematika. Jenis penelitian dan pengembangan ini dianggap cocok digunakan untuk membantu peneliti dalam mengembangkan LKS Matematika materi Segiempat dengan pendekatan Saintifik pada siswa kelas VII serta digunakan untuk menguji keefektifan produk tersebut dalam melatih berpikir kritis mereka.

Sedangkan pendekatan penelitian yang digunakan adalah menggabungkan antara pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan penelitian yang berusaha menggabungkan kedua pendekatan penelitian tersebut di atas yaitu pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*).⁵

Dalam hal ini pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*) digunakan karena sesuai dengan tujuan penelitian ini. Yaitu untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan (digunakan metode survey atau kualitatif) serta untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keektifan produk tersebut (digunakan metode eksperimen/kuantitatif).⁶ Selain itu pada saat pengambilan data di lapangan, yaitu pada penelitian awal untuk menghimpun data lebih bersifat kualitatif. Sedangkan pada tahapan uji kefektifan produk dilakukan

⁵ Sri Hayati, *Research and Development (R&D) sebagai salah satu Model Penelitian Dalam Bidang Pendidikan*, Jurnal Vol. 37 No. 1 (2012), hal.12

⁶ *Ibid*, hal.13

metode eksperimen/bersifat kuantitatif. Juga perolehan data akan dianalisis secara kualitatif-naratif maupun dalam bentuk perhitungan kuantitatif.⁷ Sehingga dalam penelitian ini diperlukan pendekatan penelitian dan pengembangan (*research and development*).

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

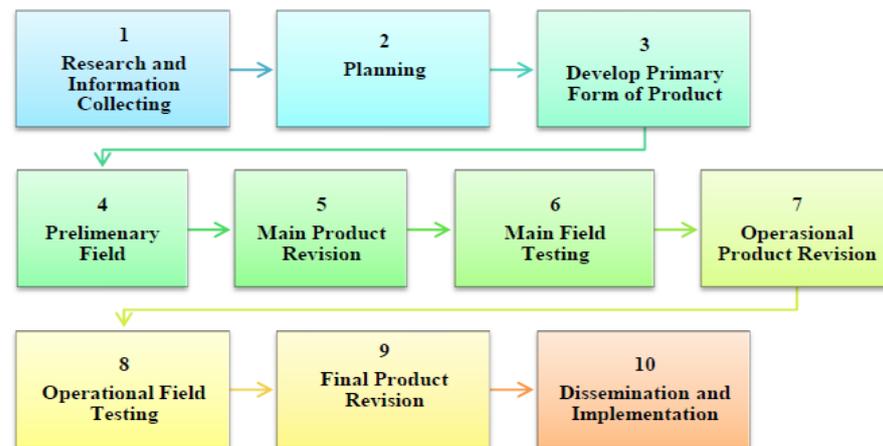
Prosedur Penelitian dan Pengembangan ini, peneliti mengacu pada rancangan penelitian dan pengembangan modifikasi dari model pengembangan menurut Borg *and* Gall. Model pengembangan ini terdiri dari sepuluh langkah pelaksanaan diantaranya (1) penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), (2) perencanaan (*planning*), (3) pengembangan format produk awal (*develop preliminary form of product*), (4) uji coba awal (*preliminary field testing*), (5) revisi produk awal (*main product revision*), (6) uji coba lapangan (*main field testing*), (7) revisi produk hasil uji lapangan (*operational product revision*), (8) uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*), (9) revisi produk akhir (*final product revision*), dan (10) diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*).⁸

⁷ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode & Paradigma Baru*, (Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 133

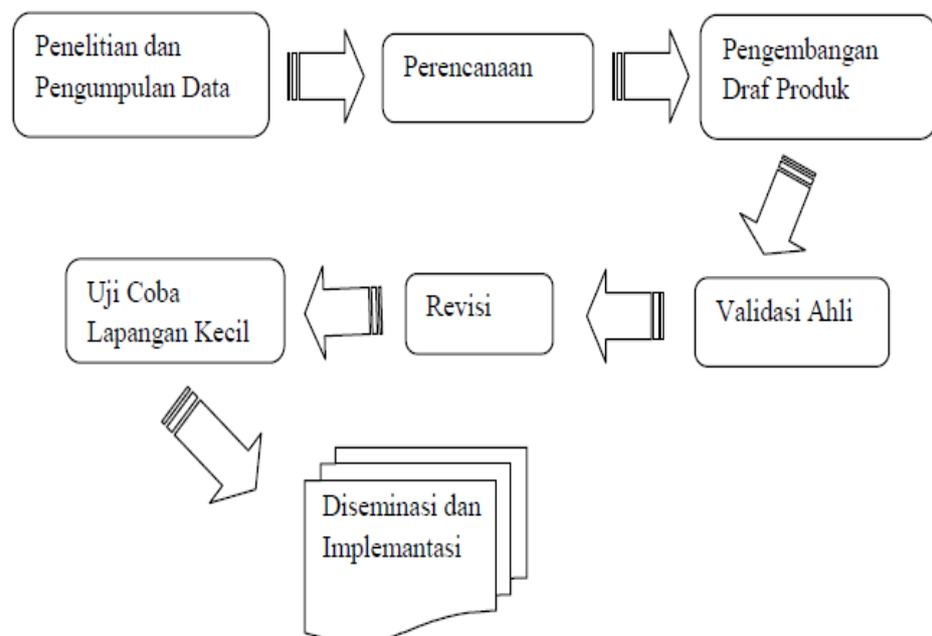
⁸ Endang Mulyatiningsih, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*, (Bandung, Alfabeta, 2013), hal. 163-165

Langkah tersebut ditunjukkan pada bagan berikut:

Bagan 3.1 Prosedur R & D Borg & Gall



Langkah-langkah tersebut bukanlah hal baku yang harus diikuti, langkah yang diambil bisa disesuaikan dengan kebutuhan peneliti, dengan perubahan seperlunya dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan tahap 1-7 dan tahap 10 dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya. Penelitian dan pengembangan yang sudah dirubah dan yang akan digunakan oleh peneliti dapat direpresentasikan sebagai berikut:



Bagan 3.2 : Langkah-langkah R & D

Sesuai dengan model pengembangan yang mengadopsi dari model pengembangan Borg dan Gall, maka langkah penelitian dan pengembangan ini, antara lain:

1. Penelitian dan Pengumpulan Data (*Research and Information Collecting*)⁹

Langkah awal dalam pengembangan ini adalah penelitian dan pengumpulan data meliputi beberapa hal yaitu pengukuran kebutuhan, studi literatur, penelitian dalam skala kecil dan pertimbangan-pertimbangan dari segi nilai. Pada tahap ini peneliti akan membagi menjadi beberapa pembahasan.

a. Pemilihan Materi

Materi yang dipilih pada penelitian ini adalah materi Segiempat dari hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika pada tahun ajaran sebelumnya siswa banyak yang kesulitan dalam memahami materi ini.

b. Pemilihan Sekolah

Adapun lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah SMPN 1 Sumbergempol, di Ds.Sumberdadi, Kec.Sumbergempol, Kab. Tulungagung. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2016/2017.

2. Perencanaan Produk (*Planning*)¹⁰

Perencanaan meliputi kemampuan-kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian rumusan tujuan yang hendak dicapai, desain langkah-langkah penelitian, dan kemungkinan pengujian dalam lingkup

⁹ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung, PT Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 171

¹⁰ *Ibid.*, hal 173

terbatas. Dalam tahap ini tujuan pengembangan yang hendak dicapai yaitu menghasilkan produk berupa LKS matematika materi Segiempat dengan pendekatan saintifik untuk melatih berpikir kritis siswa kelas VII SMPN 1 Sumbergempol.

3. Pengembangan Draft Produk (*Develop Preliminary Form of Product*)

Pengembangan Produk ini melalui beberapa tahapan sebagai berikut :

a. Menyusun Judul LKS

LKS yang akan dikembangkan diberi judul LKS matematika materi Segiempat dengan pendekatan saintifik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII MTsN Aryojeding

b. Pengantar Pembelajaran

Pengantar pembelajaran dalam bahan ajar ini akan membahas tentang Segiempat secara singkat, serta gambaran tentang cara mempelajari modul. Selain itu juga ada motivasi ada peserta didik untuk menumbuhkan semangat dan minatnya untuk belajar.

c. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi dasar berdasarkan kompetensi yang ingin dicapai siswa sesuai dengan tujuan dan materi. Kompetensi dasar berisi sejumlah kemampuan yang harus dikuasai.

d. Muatan Berbasis Pendekatan Saintifik

Ridwan menyebutkan kegiatan saintifik terdiri dari mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan informasi, menalar/asosiasi, komunikasi. Sehingga Pendekatan Saintifik ini dapat menjadi pendekatan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Indikator berpikir

kritis dapat dilihat pada tabel FRISCO. Ciri khusus dari pendekatan saintifik ini adalah siswa mengerjakan permasalahan melalui proses mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan informasi, dan menalar/asosiasi untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, kemudian mengkomunikasikan hasil temuan mereka.

4. Uji Coba Lapangan Awal (*Preliminary Field Testing*)

Setelah produk selesai dikembangkan, langkah selanjutnya adalah menguji coba lapangan awal yang digunakan untuk mengetahui valid tidaknya produk pengembangan LKS dengan pendekatan *scientific* ini. Uji coba ini merupakan tahap review ahli dan pengguna. Review yang akan dilakukan yaitu mereview LKS yang dilakukan oleh ahli ilmu matematika, ahli pendekatan *scientific*, dan praktisi lapangan (guru) Hal ini dilakukan dengan cara memberikan LKS kepada reviewer untuk diberikan penilaian terhadap LKS yang disusun. Hasil penilaian akan dilakukan penganalisisan. Hasil review yang masih belum memenuhi kriteria, maka akan dilakukan revisi terhadap produk yang dihasilkan. Revisi akan terus menerus dilakukan sampai pengembangan LKS tersebut valid. Hasil revisi yang sudah valid digunakan untuk uji coba kepada pengguna.

5. Merevisi Hasil Uji Coba (*Main Product Revision*)

Pengembang merevisi LKS, sesuai dengan kekurangan-kekurangan dan kesalahan-kesalahan setelah validasi dan uji coba lapangan.

6. Uji Coba Lapangan Kecil (*Main Field Testing*)

Uji coba lapangan ini dilaksanakan pada semester II tahun ajaran 2016/2017, di SMPN 1 Sumbergepol pada kelas VII.

7. Diseminasi dan Implementasi (*Dissemination and Implementation*)

Melaporkan hasil pengembangan untuk kemudian dicetak.

C. Uji Coba Produk

Tahap uji coba dilakukan untuk melihat efektivitas dari produk yang dikembangkan, dan merupakan salah satu syarat yang harus dikerjakan oleh peneliti dalam proses penelitian dan pengembangan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam uji coba produk diantaranya adalah :1) desain uji coba, (2) subjek uji coba, (3) jenis data, (4) instrumen pengumpulan data, dan (5) teknik analisis data.

1. Desain Uji Coba

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan secara individu, kegiatan diawali dengan melakukan observasi lapangan, membuat bahan ajar dengan pendekatan berbasis saintifik, dan menguji kelayakan produk dengan validasi. Uji kelayakan dilakukan dengan cara menyerahkan produk pengembangan dan beserta sejumlah angket penilaian kepada validator untuk mengetahui tingkat validitas produk. Validator diminta untuk menilai layak atau tidaknya produk pengembangan serta memberikan kritik dan saran perbaikan.

2. Subjek Uji Coba

Setelah produk pengembangan LKS matematika dengan pendekatan Saintifik telah selesai divalidasi dan direvisi sesuai dengan masukan dari para ahli, maka tahap selanjutnya yaitu uji coba lapangan. Dalam penelitian ini subjek uji coba adalah peserta didik kelas VII SMPN 1 Sumbergempol.

3. Jenis Data

Data adalah informasi yang mempunyai makna untuk keperluan tertentu. Kumpulan dari beberapa data akan membentuk suatu informasi. Data dapat diperoleh dengan beberapa cara, di antaranya yaitu dengan wawancara, penyebaran angket, dan tes kelas.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian dan pengembangan LKS matematika materi Segiempat dengan pendekatan *scientific* untuk melatih berpikir kritis siswa kelas VII ini adalah:

a) Pedoman Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan *interview* yang dilakukan oleh pewawancara (*interviewer*) terhadap terwawancara (*interviewee*). Dalam penelitian dan pengembangan ini wawancara dilakukan peneliti dengan seorang guru matematika di SMPN 1 Sumbergempol.

b) Angket atau Kuesioner

Angket atau kuesioner (*questionnaire*) merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung (peneliti tidak langsung bertanya-jawab dengan responden). Teknik angket ini digunakan untuk mengetahui kelayakan LKS. Angket ini hanya diberikan kepada validator.

c) Soal Tes

Tes yang digunakan untuk pengembangan bahan ajar ini adalah tes prestasi, yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah

mempelajari produk pengembangan modul matematika materi Segiempat dengan pendekatan saintifik. Tes penelitian berupa *post test*. Soal tes dengan muatan yang sama diberikan kepada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Soal tes digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa antara kedua kelas.

5. Teknik Analisis Data

Adapun data yang dianalisis dalam pengembangan modul matematika ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari angket penilaian validator dan hasil tes.

a) Analisis data angket validasi

Berdasarkan data angket validasi yang diperoleh, rumusan yang digunakan untuk menghitung angket dari validator adalah sebagai berikut:

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

Dimana :

P : Presentase yang dicari

$\sum X$: Jumlah nilai jawaban responden

$\sum X_i$: Jumlah nilai ideal

Sedangkan sebagai dasar pengambilan keputusan untuk merevisi LKS pembelajaran digunakan kriteria penilaian yang diadaptasi dari buku dasar-dasar evaluasi pendidikan oleh arikunto sebagai berikut:¹¹

¹¹ Arif Riawan , *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistic Indonesia (PMRI) Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar untuk SMP/MTs*. (Tulungagung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2013), hal. 77

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kevalidan dan Revisi Produk

Persentase (%)	Kriteria validasi
76-100	Valid (Tidak Perlu Revisi)
56-75	Cukup Valid (Tidak Perlu Revisi)
40-55	Kurang Valid (Revisi)
0-39	Tidak Valid (Revisi)

Untuk memperkuat data hasil penilain kevalidan atau kelayakan, dilakukan juga penilaian modul untuk mengetahui kepraktisan modul terhadap siswa. Penilaian berdasarkan data angket yang diperoleh. Kriteria analisis nilai rata-rata yang digunakan disajikan dalam tabel dibawah ini.¹²

$$P = \frac{\sum_{i=1}^{30} x_i}{\sum_{i=1}^{30} x_j} \times 100\%$$

Dimana :

P : Persentase yang dicari.

$\sum_{i=1}^{30} x_i$: Jumlah jawaban penilaian siswa.

$\sum_{i=1}^{30} x_j$: Jumlah nilai ideal atau jawaban tertinggi.

Tabel 3.3 Kriteria Kevalidan Analisis Nilai Rata-rata

Nilai	Tingkat Kepraktisan	Keterangan
85-100	Sangat Praktis	Tidak Revisi
70-84	Praktis	Tidak Revisi
55-69	Cukup Praktis	Tidak Revisi
50-54	Kurang Praktis	Revisi
0-49	Tidak Praktis	Revisi

b) Analisis data tes

Data hasil penilaian terhadap penggunaan produk pengembangan LKS pembelajaran matematika terhadap tes kelas yang digunakan sebagai penelitian dengan kelas kontrol dianalisis secara deskriptif. Penentuan ada perbedaan yang signifikan atau tidak adanya perbedaan

¹² *Ibid*, hal. 78

yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis siswa, antara kelas yang dijadikan sebagai tindakan penelitian dengan kelas kontrol, adalah dengan menggunakan uji *t-test*. Namun sebelum uji *t-test* dilakukan, kedua kelas harus dinyatakan homogen atau tidak berbeda kemampuannya.

1) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menguji apakah data yang diuji dalam sebuah penelitian ini merupakan data yang homogen atau tidak. Apabila homogenitas dapat terpenuhi maka peneliti dapat melakukan pada tahap analisis data lanjutan. Jika tidak, maka harus ada pembetulan-pembetulan metodologis

$$F_{max} = \frac{Var.Tertinggi}{Var.Terendah}$$

$$Varian (SD^2) = \frac{\sum x^2 - (\sum x)^2 / N}{(N-1)}$$

Selain menggunakan uji secara manual, peneliti juga menggunakan program komputer *SPSS 16.0 for windows* dengan kriteria jika taraf signifikansinya = 0,05, maka varian dikatakan homogen sedangkan jika taraf signifikansinya < 0,05, maka varian dikatakan tidak homogen.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk memperlihatkan bahwa data sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dalam penelitian ini menggunakan uji kolmogorov-smirnov.

3) Uji t-test

Uji t-test digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan 2 rata-rata yang berasal dari dua distribusi data. Rumus yang digunakan untuk uji t-test adalah sebagai berikut:

$$t - test = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

Dengan rumus mencari varian adalah sebagai berikut:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Rumus yang digunakan untuk menentukan db adalah $db = N - 2$. Jika t hitung = t tabel, maka signifikan dan artinya ada perbedaan pengaruh antara hasil belajar kelas yang diberi tindakan dengan kelas kontrol. Selain dengan manual, uji t-test juga bisa menggunakan SPSS dengan kriteria taraf signifikansi = 0,05, maka kedua kelas memiliki perbedaan hasil belajar yang signifikan, sedangkan jika taraf signifikansi > 0,05, maka kedua kelas tidak ada perbedaan yang signifikan.

Penelitian dan pengembangan ini melewati beberapa tahapan, yang dapat dilihat pada gambar berikut.

Bagan 3.3 Alur dan Tahapan Penelitian dan Pengembangan

