

Bab III

Metodologi Penelitian

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research & Development*), yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk baru dan selanjutnya menguji keefektifan produk tersebut.¹ Pada penelitian ini, hanya dilakukan sampai menghasilkan produk baru. Validasi dilakukan dengan uji validasi kepada para ahli, uji pengembangan, dan uji coba lapangan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian dan pengembangan modul matematika dengan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) untuk siswa kelas VIII SMP yang dilakukan pada bulan April 2014 sampai Februari 2015. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 44 Jakarta.

C. Model Pengembangan

Berdasarkan prosedur pengembangan menurut Borg dan Gall dalam Putra, langkah-langkah utama prosedur pengembangan tersebut adalah melakukan analisis produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk awal, validasi

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hal 297

ahli dan revisi, uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk, dan uji coba lapangan skala besar dan produk akhir.²

Pada langkah atau tahapan penelitian di dalamnya terdapat empat tahap evaluasi formatif. Evaluasi formatif dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan dalam rangka meningkatkan kualitas produk atau program instruksional. Empat tahap evaluasi formatif antara lain adalah *review* oleh ahli bidang studi di luar tim pengembang instruksional, evaluasi satu-satu (*one to one evaluation*), evaluasi kelompok kecil, dan uji coba lapangan.³

Prosedur penelitian dan pengembangan ini mengacu pada prosedur penelitian dan pengembangan Borg dan Gall serta empat tahap evaluasi formatif menurut Suparman. Penelitian dan pengembangan ini meliputi 6 langkah, yaitu analisis kebutuhan, pengembangan produk awal, validasi ahli dan revisi produk, evaluasi satu-satu dan revisi produk, uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk, serta uji coba lapangan skala besar dan revisi final.

D. Prosedur Penelitian

1. Penelitian Pendahuluan

Langkah awal sebelum merancang produk adalah analisis produk. Analisis produk yang dikembangkan dilakukan dengan cara penelitian pendahuluan. Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui kebutuhan

² Nusa Putra, *Research and Development (Penelitian dan Pengembangan: Suatu Pengantar)*, (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2013), h. 120-121.

³ Atwi Suparman. *Desain Instruksional Modern*. (Jakarta: Erlangga, 2012). hal. 305.

produk yang dikembangkan. Hasil analisis produk digunakan sebagai kerangka dasar pemikiran pada tahap-tahap penelitian selanjutnya.

Tahap awal penelitian pendahuluan adalah analisis materi. Kegiatan ini dilakukan dengan mengidentifikasi materi utama yang perlu dikembangkan. Hal ini dapat diketahui dari hasil kuisioner analisis kebutuhan siswa. Siswa diminta untuk menentukan materi matematika yang dianggap sulit.

Tahap kedua adalah analisis kurikulum. Analisis kurikulum dilakukan untuk menentukan kompetensi yang akan dijadikan acuan pada bahan ajar yang dikembangkan. Analisis dilakukan dengan wawancara kepada guru matematika terkait kurikulum yang sedang berlaku di SMP Negeri 44 Jakarta untuk siswa kelas VIII.

Tahap ketiga adalah merumuskan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai. Perumusan ini mengacu pada standar kompetensi dan kompetensi dasar yang berlaku.

Ketiga tahap tersebut berguna untuk memperoleh data-data dan informasi yang dapat menjadi dasar bagi tahap penelitian selanjutnya. Kisi-kisi instrumen analisis kebutuhan siswa dan pedoman wawancara guru dapat dilihat pada lampiran 1 dan lampiran 4.

2. Desain Awal Produk

Setelah penelitian pendahuluan dilakukan, langkah selanjutnya adalah desain awal produk. Desain awal produk dimulai dengan membuat Garis Besar Isi Modul (GBIM). GBIM akan dijadikan pedoman dalam penyusunan bahan ajar. GBIM memuat dengan jelas tentang kompetensi dasar, indikator,

dan urutan materi serta referensi yang akan digunakan. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan sistematika penyusunan isi modul, seperti terlihat pada lampiran 6. Produk yang dihasilkan adalah sebuah modul matematika dengan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) pada pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Tahap pembelajaran dengan pendekatan ilmiah terlihat pada bagian kegiatan belajar siswa. Kegiatan belajar dalam modul diuraikan menjadi dua kegiatan belajar (KB), yaitu KB 1 (Persamaan Linear Dua Variabel) dan KB 2 (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel). Materi disajikan secara sederhana, singkat, lengkap dan jelas. Setiap KB berisi penjelasan, contoh permasalahan, uji pemahaman, dan soal evaluasi yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Soal-soal uji pemahaman dan evaluasi yang terdapat pada modul bertujuan untuk menambah kecakapan siswa dalam menyelesaikan soal. Soal yang disajikan memiliki tingkat kesukaran bertingkat, mulai dari soal mudah sampai soal sulit. Selain soal, kunci jawaban disertakan juga pada akhir modul. Kunci jawaban ini dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk memeriksa hasil pekerjaannya secara mandiri. Selain itu siswa juga dilatih untuk bersikap jujur dan disiplin.

Setelah soal uji pemahaman dan soal evaluasi, selanjutnya disajikan bagian umpan balik dan tindak lanjut. Bagian ini berisi perintah untuk menghitung poin jawaban benar dan cara perhitungannya. Jumlah poin benar dihitung persentasenya. Persentase tersebut digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan materi siswa. Tingkat penguasaan materi pada materi yang telah dipelajari, digunakan untuk menentukan kelanjutan materi

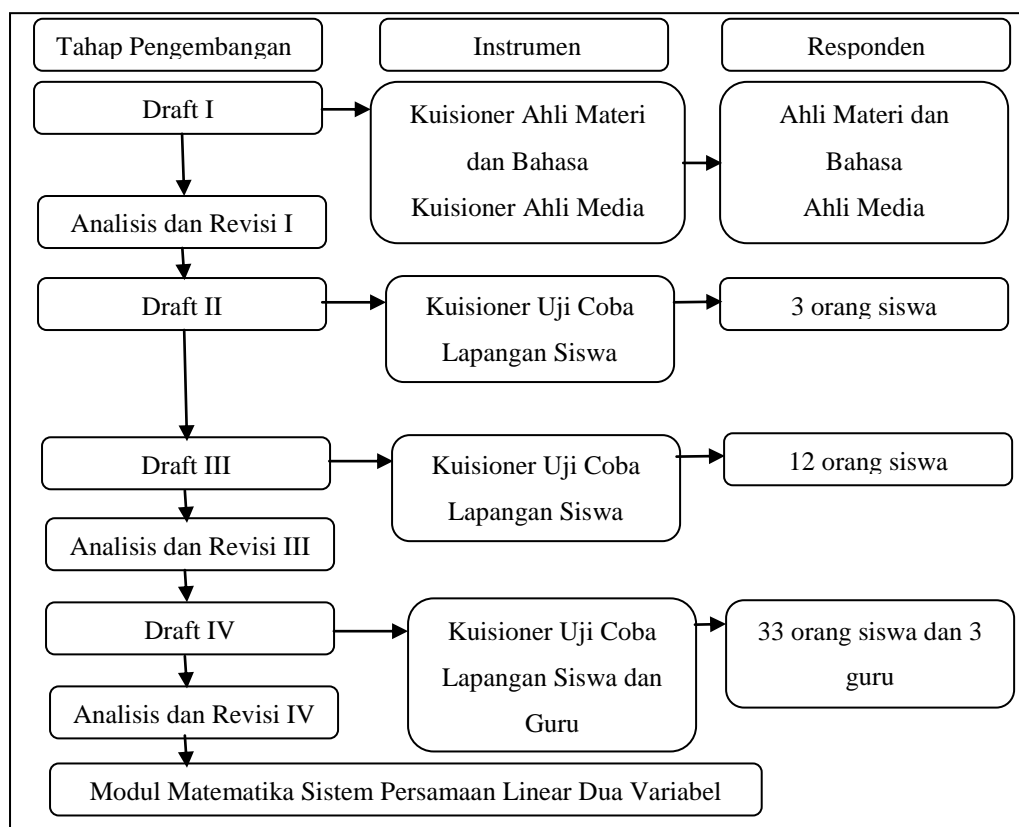
selanjutnya. Bila penguasaan materi cukup maka siswa dapat mempelajari materi selanjutnya. Bila penguasaan materi masih kurang, siswa harus mengulang kembali materi tersebut.

Langkah selanjutnya adalah penulisan *draft* 1. Setelah *draft* 1 dibuat, kemudian dibaca, dicermati, dikoreksi, dan dievaluasi oleh para ahli. Hal-hal yang perlu dicermati ada tiga yaitu isi atau materi, penggunaan bahasa, dan penyajian modul. Ahli materi dan bahasa mencermati penyajian materi dan penggunaan bahasa dalam modul. Ahli media mencermati kelayakan tampilan penyajian modul. Hasil validasi ahli adalah suatu revisi produk yang layak digunakan dalam pembelajaran.

Tahap uji coba produk di lapangan terdiri dari evaluasi satu-satu, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Evaluasi satu-satu melibatkan 3 orang siswa dengan kemampuan heterogen sebagai sampel. Siswa diminta untuk mempelajari *draft* modul hasil *review* ahli media, ahli materi dan bahasa. Kemudian siswa memberikan penilaian, kritik dan saran pada lembar kuisioner yang diberikan. Uji kelompok kecil melibatkan siswa dengan kemampuan heterogen sebagai sampel dengan jumlah yang lebih besar dibanding siswa pada evaluasi satu-satu yakni 12 orang. Siswa diminta untuk mempelajari *draft* modul hasil *review* saat tahap evaluasi satu-satu dan memberikan penilaian pada lembar kuisioner yang diberikan. Dalam uji coba kelompok besar, 33 siswa dan 3 guru matematika diminta untuk mempelajari modul dan mengerjakan soal-soal yang ada di dalam modul. Setelah itu, siswa

dan guru diminta untuk mengisi instrumen berupa kuisisioner, memberikan komentar, dan saran mengenai modul tersebut.

Setelah uji coba lapangan, modul direvisi dengan memperhatikan hasil uji coba lapangan. Setelah direvisi, modul tersebut siap untuk masuk tahap penyelesaian. Keseluruhan isi modul diperiksa kembali sebelum dicetak. Bila keseluruhan isi modul sudah sesuai, selanjutnya modul siap untuk dicetak.



Gambar 3.1. Desain Uji Coba Draft Pengembangan Produk

3. Validasi dan Evaluasi

Validasi dan evaluasi produk meliputi validasi ahli, evaluasi satu-satu, uji kelompok kecil, dan uji kelompok besar. Validasi ahli dilakukan dengan mengacu pendapat para ahli (*expert judgement*) yaitu ahli materi, bahasa dan media. Ahli materi merangkap pula sebagai ahli bahasa, Evaluasi satu-satu, uji

coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar melibatkan siswa sebagai pengguna produk. Semua instrument pada penelitian ini terlebih dahulu divalidasi.

a. Validasi Ahli

Proses validasi modul bekerja sama dengan para ahli materi dan bahasa, dan ahli media. Ahli materi dan bahasa antara lain 2 dosen Jurusan Matematika FMIPA UNJ dan 1 guru matematika SMP Negeri 44 Jakarta. Ahli media antara lain 2 dosen Jurusan Matematika FMIPA UNJ dan 1 dosen Jurusan Teknologi Pendidikan FIP UNJ.

Para ahli diberikan produk untuk ditelaah dan dicermati. Setelah itu para ahli diminta untuk mengisi instrumen yang telah disertakan. Evaluasi para ahli ini penting terutama untuk menilai kelayakan konsep-konsep atau teori-teori dasar yang disajikan. Kisi-kisi instrumen validasi ahli media, dan kisi-kisi instrumen validasi ahli materi dan bahasa dapat dilihat pada lampiran 10 dan 13.

Data yang diperoleh berupa penilaian dan masukan dari para ahli. Instrumen yang telah diisi kemudian ditandatangani oleh ahli. Kemudian penilaian dan masukan dari ahli materi, bahasa dan media digunakan sebagai bahan untuk revisi I. Setelah revisi I dilakukan kemudian dihasilkan *draft* II. *Draft* II inilah yang akan diujicobakan pada evaluasi satu-satu. Evaluasi satu-satu dilakukan terhadap 3 orang siswa kelas VIII yang memiliki kemampuan kognitif yang berbeda.

b. Evaluasi Satu-Satu

Tahap selanjutnya adalah evaluasi satu-satu. Evaluasi satu-satu ini dilakukan pada 3 orang siswa kelas VIII E SMP Negeri 44 Jakarta. Pengumpulan data menggunakan instrumen uji coba lapangan siswa berupa angket. Angket diisi oleh siswa setelah mencermati, mengamati dan mengerjakan isi modul. Kisi-kisi instrumen uji coba lapangan siswa dapat dilihat pada lampiran 16.

Angket uji kelayakan kepada siswa digunakan untuk mengetahui kemudahan bahan ajar untuk dipelajari. Butir-butir dalam instrumen uji kelayakan kepada siswa disusun berdasarkan karakteristik unsur-unsur yang ada di dalam modul secara keseluruhan. Unsur-unsur tersebut antara lain kelengkapan isi modul, penyajian modul, bahasa dalam modul, tampilan dan aspek kontekstual. Siswa memberikan komentar, kritik, atau saran-saran untuk penyempurnaan modul yang dikembangkan. Kemudian peneliti dan siswa berdiskusi tentang perbaikan-perbaikan yang perlu dilakukan pada modul. Hasil evaluasi satu-satu ini digunakan sebagai bahan revisi II. Hasil dari revisi II digunakan untuk uji coba kelompok kecil.

c. Uji Coba Kelompok Kecil

Tahap selanjutnya adalah uji coba kelompok kecil. Uji coba ini dilakukan pada 12 orang siswa kelas VIII E SMP Negeri 44 Jakarta yang berbeda dari 3 orang siswa kelas VIII E pada evaluasi satu-satu. Adapun instrumen uji coba untuk siswa yang digunakan sama dengan instrument yang digunakan pada evaluasi satu-satu. Hasil uji kelompok kecil digunakan

sebagai bahan revisi III. Hasil dari revisi III digunakan untuk uji coba kelompok besar.

d. Uji Coba Kelompok Besar

Tahap selanjutnya adalah uji coba kelompok besar. Untuk tahap uji coba kelompok besar, Untuk tahap uji coba kelompok besar, menurut perkiraan Borg *and* Gall dalam Nusa Putra digunakan sampel 10 sampai 30 sekolah, dengan subjek 40 sampai 200 subjek.⁴ Dijelaskan juga bahwa perkiraan Borg *and* Gall tersebut merupakan perkiraan kasar, sehingga dalam pelaksanaannya tergantung pada karakteristik populasi yang akan digunakan. Oleh sebab itu, uji coba kelompok besar pada penelitian ini dilaksanakan pada 33 siswa kelas VIII A dan 3 guru matematika SMP negeri 44 Jakarta. Adapun instrumen uji coba untuk siswa yang digunakan sama dengan instrumen yang digunakan pada uji coba kelompok kecil. Hasil uji kelompok besar digunakan sebagai bahan revisi IV. Hasil dari revisi IV adalah modul matematika sistem persamaan linear dua variabel untuk kelas VIII SMP.

E. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

Semua instrumen yang dipakai dalam validasi ahli dan uji lapangan menggunakan *Rating Scale*. Skala penilaian menggunakan poin 1 sampai 5, seperti terlihat pada tabel 3.1 berikut.

⁴ Putra, Loc.cit.

Tabel 3.1. Rating Scale⁵

No.	Skala Penilaian	Keterangan
1.	5	Sangat Setuju
2.	4	Setuju
3.	3	Ragu-ragu
4.	2	Tidak Setuju
5.	1	Sangat Tidak Setuju

Data yang diperoleh selanjutnya direkap seperti berikut: Jumlah skor kriterium (apabila setiap item mendapat skor tertinggi) yaitu = (skor tertinggi tiap item = 5) x (jumlah item) x (jumlah responden).⁶ Setelah itu, hitung jumlah hasil skor data. Untuk menghitung persentase dari kategori kriterium, jumlah hasil skor data dibagi jumlah skor kriterium dikali 100%. Setelah mendapatkan hasil skor data, kriteria interpretasi dari hasil skor data tersebut dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kriteria Interpretasi Skor⁷

Persentase	Interpretasi
Angka 0% - 20%	Sangat kurang
Angka 20,01% - 40%	Kurang
Angka 40,01% - 60%	Cukup
Angka 60,01% - 80%	Baik
Angka 80% - 100%	Sangat Baik

Semua instrumen yang digunakan dalam penelitian ini melalui proses validasi konstruk oleh dua orang pakar yang merupakan dosen Jurusan Matematika FMIPA UNJ. Beberapa hal dalam instrumen yang ditelaah antara lain kesesuaian antara indikator dan butir pernyataan, dan kesesuaian dengan

⁵ Sudaryono, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013) h. 56

⁶ *Ibid.*, h. 57

⁷ Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2007) h. 89

kebutuhan aspek yang dinilai. Setelah instrument ditelaah, kemudian dilakukan perbaikan sesuai arahan dan saran dari para pakar.

Adapun beberapa saran perbaikan dari para pakar yaitu revisi pada judul lembar validasi. Judul lembar validasi “evaluasi siswa” diganti menjadi lembar validasi “uji coba lapangan siswa”. Berikutnya revisi bagian sajian pengantar pada lembar validasi. Setiap halaman awal lembar validasi terdapat pengantar dan petunjuk pengisian. Pada bagian pengantar instrumen, para pakar menyarankan untuk menambah kata-kata permohonan di awal paragraf permohonan dan ucapan terima kasih di akhir paragraph permohonan. Perbaikan ini dilakukan pada setiap halaman awal lembar validasi.

Saran perbaikan selanjutnya terdapat pada jenis skala pengukuran. Sebelumnya tidak ada keterangan terkait kriteria penilaian yang ada. Para pakar menyarankan adanya keterangan kriteria penilaian dan rentang angka 1-5. Perubahan-perubahan instrumen sesuai saran perbaikan dari pakar dapat dilihat pada lampiran 8.