

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*). Adapun yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah buku digital dua bahasa (*digital book bilingual*). Menurut Borg dan Gall (1988) dalam Sugiyono (2009: 4) menyatakan bahwa, penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*), merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Sehingga model penelitian yang digunakan untuk dasar pengembangan buku digital dua bahasa (*digital book bilingual*) ini adalah mengacu pada model yang dikembangkan oleh Borg dan Gall.

B. Prosedur Pengembangan

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Prosedur penelitian yang digunakan yaitu dari Borg & Gall karena tahapan-tahapan yang ada sesuai dengan penelitian yang dikembangkan. Menurut Borg & Gall (1989) mengemukakan bahwa ada sepuluh tahapan dalam pelaksanaan strategi penelitian pengembangan (Puslitjaknov, 2008: 10-11), yaitu:

1. Melakukan penelitian pendahuluan (prasurvei) untuk mengumpulkan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas), identifikasi permasalahan yang dijumpai dalam pembelajaran, dan merangkum permasalahan.
2. Melakukan perencanaan (identifikasi dan definisi keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran).
3. Mengembangkan jenis atau bentuk produk awal meliputi: penyiapan materi pembelajaran, penyusunan buku pegangan, dan perangkat evaluasi.
4. Melakukan uji coba lapangan tahap awal, dilakukan terhadap 2-3 sekolah menggunakan 6-10 subyek ahli. Pengumpulan informasi atau data dengan menggunakan observasi, wawancara, dan kuesioner, dan dilanjutkan analisis data.

5. Melakukan revisi terhadap produk utama, berdasarkan masukan dan saran-saran dari hasil uji lapangan awal.
6. Melakukan uji coba lapangan utama, dilakukan terhadap 3-5 sekolah, dengan 30-80 subyek. Tes atau penilaian tentang prestasi belajar siswa dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran.
7. Melakukan revisi terhadap produk operasional, berdasarkan masukan dan saran-saran hasil uji lapangan utama.
8. Melakukan uji lapangan operasional (dilakukan terhadap 10-30 sekolah, melibatkan 40-200 subyek), data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan kuesioner.
9. Melakukan revisi terhadap produk akhir, berdasarkan saran dalam uji coba lapangan.
10. Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk, melaporkan dan menyebarluaskan produk melalui pertemuan dan jurnal ilmiah, bekerjasama dengan penerbit untuk sosialisasi produk untuk komersial, dan memantau distribusi dan kontrol kualitas.

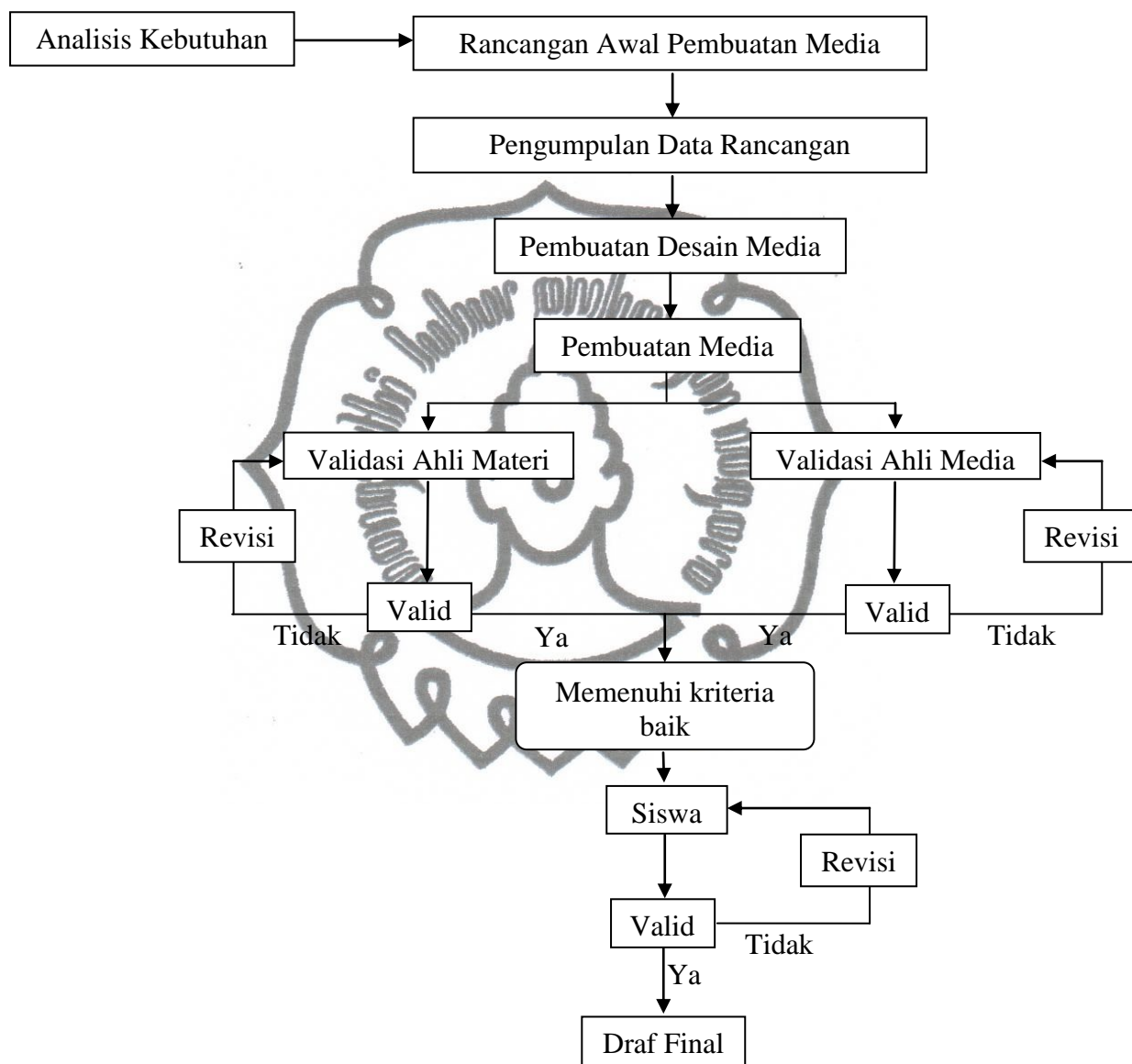
Prosedur penelitian pengembangan dari Borg and Gall yang terdiri dari 10 tahapan tapi dalam penelitian ini hanya diambil sampai tahap ke-6, sehingga tahap terakhir penelitian adalah uji coba lapangan utama yang dilakukan terhadap 3-5 sekolah, dengan 30-80 subyek. Tes atau penilaian tentang prestasi belajar siswa dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Dalam penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengambil 30 siswa dari 3 SMA (Sekolah Menengah Atas) dengan perincian masing-masing sekolah 10 siswa.

Menurut Borg dan Gall dalam puslitjaknov 2008 penelitian dapat dilakukan dengan lebih sederhana melibatkan 5 langkah :

1. Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan
2. Mengembangkan produk awal
3. Validasi ahli dan revisi
4. Uji coba lapangan skala kecil dan revisi produk
5. Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir

commit to user

Berikut ini prosedur pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Prosedur Penelitian Pengembangan

Tahapan-tahapan yang dilakukan dapat dijabarkan lebih lanjut sebagai berikut:

1. Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Tahap penelitian dan pengumpulan informasi yaitu tahap untuk mengidentifikasi dan mendapatkan data mengenai kebutuhan apa saja yang

diperlukan dalam perencanaan dan pengembangan draf produk serta pemikiran untuk perancangan selanjutnya.

Tahap ini dilakukan dengan survei lapangan yang bertujuan mengumpulkan informasi. Pengumpulan informasi diperoleh dari hasil pengamatan tentang pembelajaran fisika tingkat SMA di solo raya. Berdasarkan hasil pengamatan, pembelajaran fisika di SMA masih diajarkan secara monoton. Mayoritas guru SMA masih menggunakan papan tulis untuk menjelaskan rumus-rumus dalam fisika, sedangkan penjelasan mengenai konsep fisika sendiri disajikan dengan teks pada media power point dan ditampilkan di depan kelas menggunakan LCD tanpa adanya animasi untuk memperdalam pemahaman atau video yang memperlihatkan kejadian sehari-hari yang dialami siswa.

2. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini, peneliti menentukan topik materi dan pokok-pokok sub bahasan yang akan disampaikan pada siswa yang mana harus relevan dan sesuai dengan tuntutan kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa. Pada tahap ini juga ditentukan perangkat pembuat dan penggunaan media yang bertujuan untuk menentukan desain media yang akan dikembangkan.

Hasil rancangan terhadap penelitian buku digital dua bahasa (*digital book bilingual*) ini materi yang dipilih adalah hukum newton dan aplikasinya. Buku digital dua bahasa (*digital book bilingual*) disusun berdasarkan aturan penulisan buku digital yang dikembangkan terbagi dalam tiga kegiatan belajar, yaitu kegiatan belajar I : Gaya (terdiri atas subbab : Pengertian Gaya, Jenis-jenis Gaya, Besar dan arah Gaya, Resutan Gaya, Gaya dalam kehidupan sehari-hari). Kegiatan belajar II : Hukum Newton (terdiri atas subbab:Hukum 1 Newton, Hukum 2 newton, Hukum 3 Newton). Kegiatan belajar III : Aplikasi Hukum Newton (terdiri atas subbab: Percobaan sederhana mengenai Hukum Newton, Beberapa contoh aplikasi Hukum Newton). Ketiga aktivitas belajar tersebut terdiri dari komponen sebagai berikut:

1) Tujuan

Tujuan berisi kompetensi yang harus dicapai siswa setelah mempelajari materi dari setiap aktivitas belajar. Tujuan ini berfungsi agar pembelajaran dari setiap aktivitas belajar itu terarah.

2) *Advance Organizer*

Advance Organizer berisi gambar dan kalimat pembuka. *Advance Organizer* ini berfungsi untuk menambah motivasi dan daya tarik untuk mempelajari materi yang terdapat pada subtema (aktivitas belajar).

3) Teks dan video

Teks dan video sebagai pendahuluan bab berfungsi sebagai sarana untuk membantu pemahaman awal materi. Teks dan video yang jelas dan menarik akan mempermudah siswa untuk memahami materi tersebut.

4) Teks dan animasi

Teks yang meliputi kalimat-kalimat dan rumus sebagai inti materi dari bab tersebut yang dibantu animasi untuk mempermudah pemahaman siswa.

5) Latihan soal

Latihan soal berisi pertanyaan yang harus dikerjakan siswa yang berfungsi untuk menguji pemahaman pada suatu konsep materi terkait. Hal ini ditujukan agar guru juga bisa mengetahui bagian dari materi diajarkan yang belum jelas menurut siswa.

6) Lembar Kerja Ilmiah

Kerja ilmiah berfungsi sebagai sarana untuk menguji dan menerapkan konsep fisika yang sedang dipelajari, selain itu juga berfungsi untuk mengembangkan keaktifan dan kreativitas siswa dalam belajar.

7) Tes Formatif

Tes formatif berisi soal-soal latihan dalam bentuk pilihan ganda. Tes formatif ini berfungsi sebagai sarana bagi siswa untuk berlatih mengerjakan soal-soal setelah materi dalam subtema yang dipelajari. Tes formatif disajikan secara interaktif sehingga siswa bisa langsung mengetahui benar atau salah jawabannya sekaligus skor yang

didapatkan. Hal tersebut berfungsi untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dalam mempelajari dalam subtema yang dipelajari.

8) Umpan Balik

Umpan balik berisi pedoman penilaian dan standar nilai yang harus dicapai siswa untuk melanjutkan aktivitas belajar pada subtema berikutnya. Umpan balik ditujukan untuk mengetahui nilai siswa dalam penguasaan subtema tersebut.

Bagian-bagian lain yang melengkapi bagian buku digital dua bahasa (*digital book bilingual*) yang disusun sesuai penulisan modul yaitu deskripsi pembelajaran, prasyarat penggunaan modul, petunjuk penggunaan bagi siswa dan guru, tujuan akhir, cek kemampuan, peta konsep, umpan balik, evaluasi, daftar pustaka, dan kunci jawaban.

a. Deskripsi Pembelajaran

Deskripsi pembelajaran berisi standar kompetensi, kompetensi dasar, dan keterkaitannya antar kompetensi dasar yang dibahas dalam modul. Deskripsi pembelajaran berfungsi untuk memberikan gambaran materi yang akan dipelajari pada tema yang dibahas dalam modul tersebut.

b. Prasyarat penggunaan modul

Prasyarat penggunaan modul berfungsi agar siswa terlebih dahulu menguasai kompetensi dasar sebelumnya terkait kompetensi dasar yang akan dibahas. Hal ini ditujukan agar tujuan yang ingin dicapai melalui modul ini dapat terlaksana secara maksimal.

c. Petunjuk penggunaan bagi siswa dan guru

Petunjuk penggunaan bagi siswa dan guru berisi perihal ketentuan atau peraturan yang harus diketahui, dipahami, dan diikuti siswa dan guru selama belajar menggunakan modul. Petunjuk penggunaan bagi siswa dan guru berfungsi untuk memberi arahan bagi guru dan siswa agar pembelajaran lebih cepat berhasil sesuai tujuan pembelajaran dan tujuan akhir dari modul.

d. Tujuan Akhir

Tujuan akhir berisi kinerja yang diharapkan, variabel, dan kriteria keberhasilan siswa dalam mempelajari subtema atau tema. Tujuan akhir berfungsi agar dengan adanya tujuan tersebut siswa dapat belajar secara maksimal dan tidak hanya nilai kognitif yang didapat oleh siswa, melainkan afektif dan psikomotoriknya juga.

e. Peta Kompetensi

Peta kompetensi berisi tema, Kumpulan Standar Kompetensi (KSK), Kumpulan Kompetensi Dasar (KKD), Kumpulan Indikator (KI) dan *entry behaviour*. Ada lima KI yakni KI 1 mengenal berbagai jenis gaya, KI 2 mengidentifikasi penerapan Hukum 1 Newton, KI 3 mengidentifikasi penerapan Hukum 2 Newton, KI 4 mengidentifikasi penerapan Hukum 3 Newton, KI 5 menerapkan hukum newton pada gerak benda.

f. Peta Konsep

Peta konsep berisi skema tentang materi yang akan dipelajari. Peta konsep berfungsi untuk memberikan gambaran secara umum pada siswa terkait materi yang akan dipelajari.

g. Tes Awal

Tes awal berisi pertanyaan dalam bentuk esai, berfungsi untuk mengetahui pengetahuan awal siswa terkait materi yang akan dibahas nanti.

h. Evaluasi

Evaluasi berisi soal-soal bentuk pilihan ganda dan berfungsi sebagai sarana bagi siswa untuk menguji penguasaan materi yang dipelajari dalam satu tema.

i. Kunci Jawaban

Kunci jawaban berisi jawaban dari tes formatif dan evaluasi yang berfungsi sebagai sarana bagi siswa untuk mengetahui ketepatan jawaban dari tugas dalam menguji pemahaman mereka.

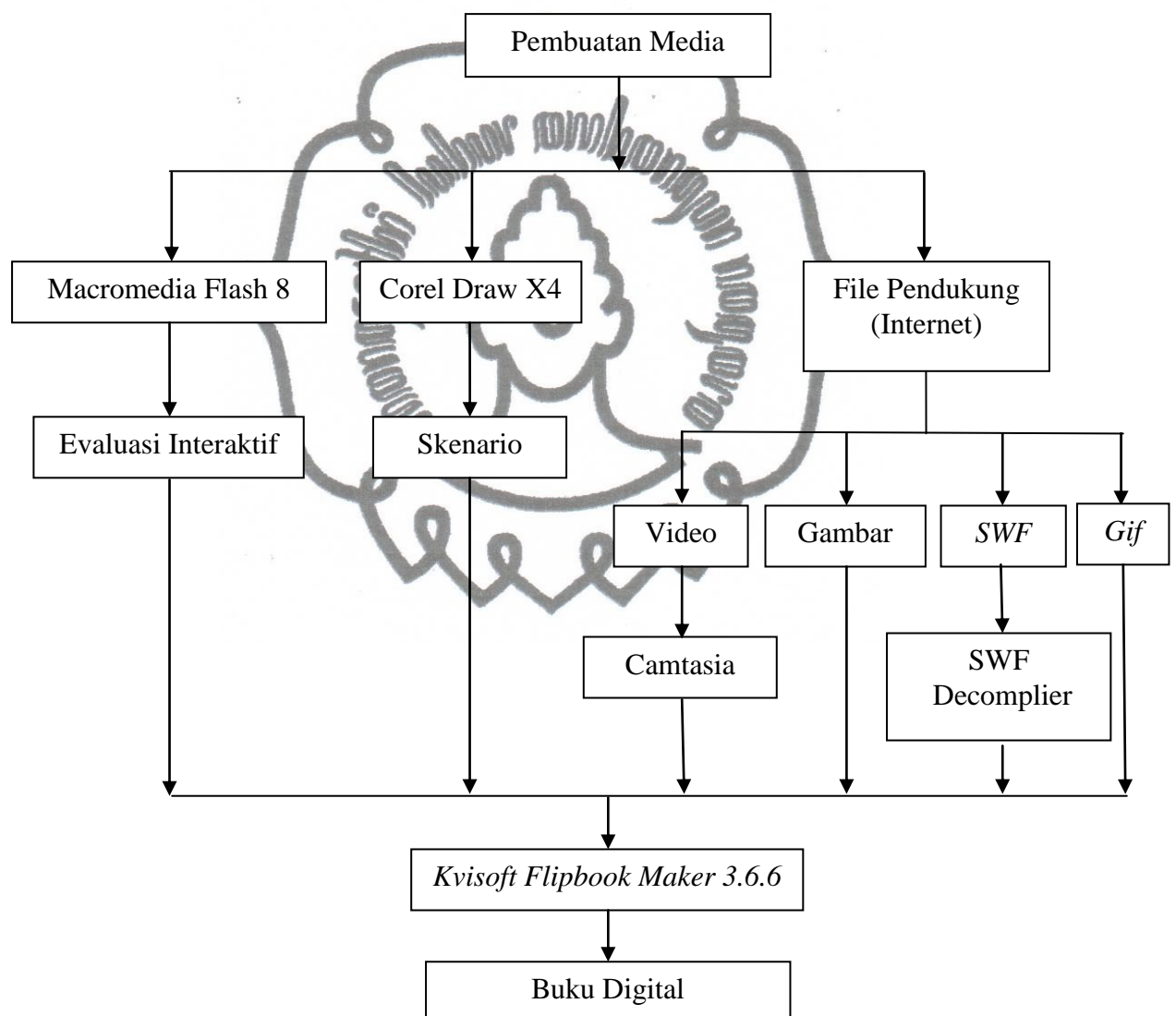
j. Glosarium

Glosarium berisi penjelasan dari kosa kata yang sering keluar di dalam modul.

k. Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi rujukan tentang materi yang disajikan. Dengan adanya daftar pustaka, siswa dapat mencari lebih tentang informasi terkait materi pada buku yang dijadikan acuan pembuatan modul.

Alur pembuatan buku digital sendiri dapat dilihat pada bagan alur pembuatan dibawah ini :



Gambar 3.2. Alur Pembuatan Buku Digital

3. Tahap Pengembangan Draf Produk

Pengembangan draf produk merupakan hasil terjemahan dari tahapan perencanaan. Bagian-bagian yang sudah direncanakan disusun dan didesain sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah draft produk dalam tahap ini.

Draft produk yang sudah jadi kemudian divalidasi kepada 2 dosen ahli, 2 *reviewer*, dan 2 *peer reviewer*. Draft produk yang sudah divalidasi kepada dosen ahli, *reviewer*, dan *peer reviewer* akan memperoleh penilaian dan masukan untuk dapat dijadikan perbaikan sebelum dilakukan uji coba ke lapangan. Hasil dari validasi akan mempermudah untuk melakukan revisi pada draft produk. Setelah direvisi kembali, maka produk dapat divalidasi kembali namun hanya pada dosen ahli, sehingga akan mendapatkan hasil yang layak untuk produk yang akan digunakan uji coba lapangan awal dan utama.

4. Uji Coba Lapangan Awal

Uji coba ini dilakukan setelah mendapat masukan dan penyempurnaan dari ahli berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan. Hal ini dilakukan untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi dan dapat digunakan di lapangan secara valid. Uji coba lapangan awal dilakukan kepada 6 siswa kelas XI dari SMA Negeri 1 Karanganyar.

5. Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Awal

Revisi ini dilakukan setelah uji coba lapangan tahap awal telah selesai dilakukan. Revisi ini dilakukan berdasarkan data yang diperoleh dari respon siswa terhadap buku digital dua bahasa dari aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa dan kegrafisan.

6. Uji Lapangan Utama

Uji coba ini dilakukan setelah dilakukan revisi berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan. Uji lapangan utama dilakukan pada 3-5 sekolah dengan 30-80 subjek. Langkah terakhir dilakukan lapangan utama kepada 30 siswa dari SMA Negeri Kebakkramat, SMA Negeri 3 Surakarta, dan SMA Negeri 1 Karanganyar.

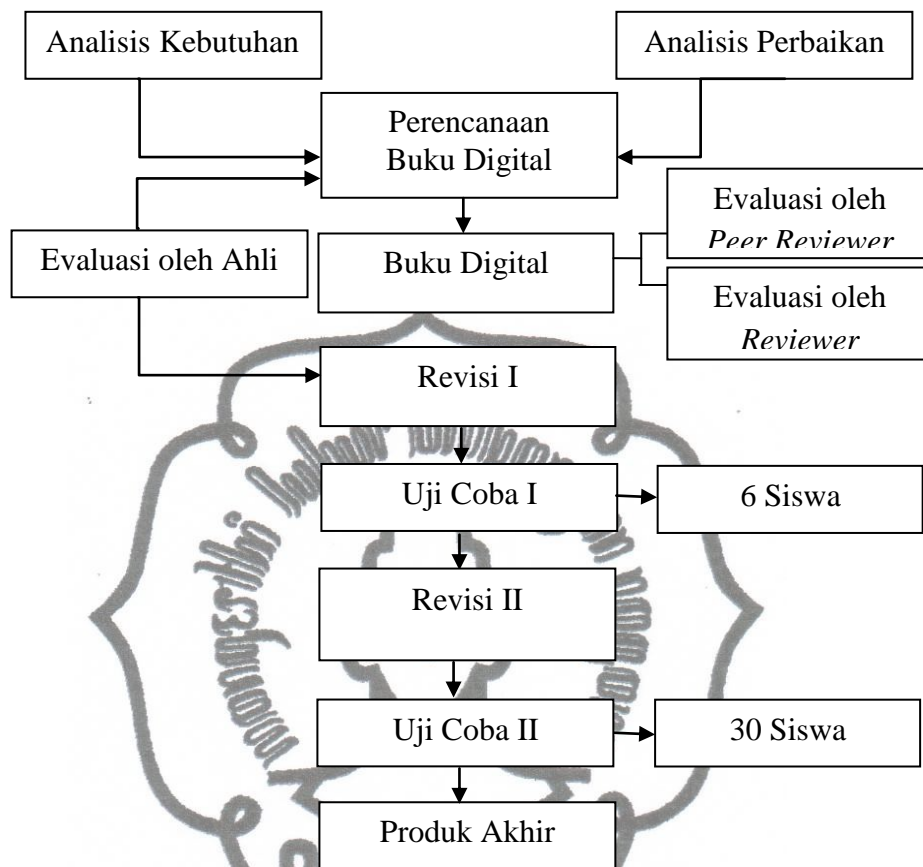
Prosedur pengembangan penelitian yang akan dilakukan memiliki beberapa komponen utama sebagai berikut:

1. Desain Uji Coba

Desain uji coba yang digunakan adalah desain deskriptif. Tahapan awal yang dilakukan yaitu terlebih dahulu menganalisis kebutuhan, kurikulum, menentukan materi, mengumpulkan referensi yang dibutuhkan terkait materi yang kemudian dilanjutkan membuat rancangan. Tahapan kedua yang dilakukan adalah melaksanakan rancangan pembuatan buku digital. Selama pembuatan buku digital dengan sistematika penulisan modul dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Hasil rancangan buk digital ini kemudian dinilai oleh validator pada aspek dalam hal materi dan medianya.

Produk dari tahapan kedua direvisi dan diujicobakan ke siswa. Kegiatan uji coba ini ditujukan untuk mengetahui respon siswa terhadap keterbacaan buku digital pada komponen materi, komponen bahasa dan gambar, komponen penyajian, dan kegrafisan. Dari hasil uji coba lapangan awal tersebut akan diperoleh data yang kemudian dapat dianalisis sehingga dapat dilakukan revisi kembali sebelum akhirnya dihasilkan produk akhir berupa buku digital dua bahasa.

Berikut bagan desain penilaian produk.



Gambar 3.3 Desain Penilaian Produk

2. Subjek Uji Coba

Subjek penelitian ini terdiri dari validator dan 36 siswa SMP kelas X dari 3 SMA, yaitu SMA Negeri 1 Karanganyar, SMA Negeri 3 Surakarta, dan SMA Negeri Kebakkramat. Adapun kriteria masing-masing validator adalah:

a. Ahli

- 1) Dosen FKIP Fisika UNS
- 2) Memiliki keahlian dan pengalaman dalam penulisan bahan ajar.
- 3) Telah menempuh jenjang pendidikan S-2 sesuai dengan jenjang keahlian.

b. *Peer Reviewer*

- 1) Mahasiswa FKIP Fisika UNS
- 2) Telah menempuh mata kuliah Fisika Dasar.
- 3) Berkonsentrasi pada pengembangan bahan ajar

c. Reviewer

- 1) Guru Fisika yang sudah berpengalaman mengajar materi Fisika selama 10 tahun
- 2) Pendidikan minimal S-I untuk program studi pendidikan fisika dan sudah tersertifikasi

3. Jenis Data

Data yang diperoleh dari penelitian pengembangan adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari nilai rata-rata angket dalam uji evaluasi dari aspek kelayakan isi, bahasa dan gambar, penyajian, dan kegrafisan. Data ini berupa angka-angka yaitu 4, 3, 2 dan 1. Deskripsi angka-angka tersebut terdapat pada lampiran. Menggunakan skala Likert dengan empat pilihan agar jelas penilaiannya. Angka-angka tersebut kemudian direkapitulasikan sehingga dapat disimpulkan tingkat kevalidan buku digital. Sedangkan untuk data kualitatif diperoleh saran dan komentar sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi terhadap buku digital. Data yang juga diharapkan terkumpul adalah respon siswa tentang keterbacaan buku digital dari aspek isi, bahasa dan gambar, penyajian, dan kegrafisan. Data dari siswa ini berupa rata-rata dari angket check list “Ya/Tidak” dan saran serta komentar.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan instrumen yaitu angket evaluasi produk. Instrumen angket evaluasi produk ditujukan kepada dosen ahli sesuai dengan bidangnya, yaitu angket evaluasi materi pada ahli materi dan angket evaluasi media pada ahli media sedangkan angket evaluasi untuk *reviewer*, *peer reviewer* dan siswa instrumen angket ini untuk mengetahui evaluasi produk dapat dilihat dari komponen kelayakan isi, bahasa dan gambar, penyajian, dan kegrafisan (modifikasi dari BSNP). Penjabaran dari aspek-aspek tersebut dikonsultasikan terlebih dahulu dengan pembimbing sebelum digunakan dalam penelitian.

5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian evaluasi ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif, yaitu dengan mendeskripsikan dan memaknai data dari masing-masing variabel yang dievaluasi baik data kuantitatif maupun kualitatif. Langkah-langkah yang dilakukan dalam teknik analisis data adalah:

a. Teknik Analisis Data Pengembangan

Data yang didapat dalam penelitian ini yaitu data evaluasi produk. Variabel evaluasi buku digital dua bahasa (*digital book bilingual*) yang telah disusun berdasarkan kriteria komponen kelayakan isi, bahasa dan gambar, penyajian, dan kegrafisan. Sebelum dianalisis, dilakukan proses kuantifikasi data dari angket selanjutnya data tersebut dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Data yang berupa saran dan komentar dianalisis dengan analisis kualitatif. Dalam melakukan analisis data ada tiga kegiatan yang dilakukan secara bersamaan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Ketiga kegiatan ini dilakukan selama dan setelah proses pengumpulan data.

Kuantisasi data dilakukan dengan menjumlah skor setiap aspek dan keseluruhan yang akan diuraikan dalam analisis kualitatif. Skor tersebut dikategorikan ke dalam lima kriteria, dengan rumusan seperti yang digunakan oleh Azwar, S (2007: 163).

Tabel 3.1 Kriteria Penilaian

Interval Nilai	Kriteria
$Mi + 1,5 Sbi < X$	Sangat Baik
$Mi + 0,5 Sbi < X \leq Mi + 1,5 Sbi$	Baik
$Mi - 0,5 Sbi < X \leq Mi + 0,5 Sbi$	Cukup
$Mi - 1,5 Sbi < X \leq Mi - 0,5 Sbi$	Kurang
$X \leq Mi - 1,5 Sbi$	Sangat Kurang

Keterangan: X = Skor responden

Mi = Mean ideal

Sbi = Simpangan baku ideal

Mi = $\frac{1}{2}$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

Sbi = $\frac{1}{6}$ (skor tertinggi ideal - skor terendah ideal)

Langkah selanjutnya adalah menghitung skor maksimum ideal, skor minimum ideal, skor ideal, dan simpangan baku ideal pada setiap aspek. Skor maksimum ideal pada setiap aspek dicapai apabila validator memilih semua kriteria dengan skor tertinggi. Sedangkan skor minimum ideal dicapai apabila validator memilih semua kriteria dengan skor terendah. Jumlah skor untuk setiap aspek tersebut, kemudian disubsitusikan ke dalam tingkat kecenderungan yang dipakai sebagai kriteria dalam evaluasi atau penilaian.

Evaluasi total buku digital oleh setiap validator menggunakan kriteria yang dikategorikan berdasarkan skor total keseluruhan aspek. Skor tertinggi ideal yang dicapai untuk keseluruhan aspek adalah 164, skor minimum ideal yang dicapai adalah 41 dengan mean ideal (M_i) 102,5 dan simpangan baku ideal (S_{bi}) 20,5. Kriteria yang dimaksud terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria Evaluasi Total Buku Digital

Kategori	Kelompok Skor	Kriteria
5	$X > 133$	Sangat Baik
4	$113 < X \leq 133$	Baik
3	$92 < X \leq 113$	Cukup
2	$72 < X \leq 92$	Kurang
1	$X \leq 72$	Sangat kurang

Keterangan: X = Skor validator

Setiap aspek yang mendukung penelitian ini memiliki kategori komponen sendiri yang disesuaikan dengan masing-masing indikator yang akan diukurnya. Secara lebih terperinci, berikut dibahas komponen penilaian untuk setiap aspek:

1) Aspek Kelayakan Isi

Data kuantitatif tentang kelayakan isi buku digital, dikumpulkan melalui instrumen angket. Jumlah skor dari ketiga instrumen akan memiliki skor tertinggi ideal 40 dan skor minimum ideal 10, dengan mean ideal (M_i) 25 dan simpangan baku ideal (S_{bi}) 5. Berdasarkan data ini, kriteria baik atau tidaknya buku digital disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Kelayakan Isi

Kelompok Skor	Kategori
$X > 33$	Sangat baik
$28 < X \leq 33$	Baik
$23 < X \leq 28$	Cukup
$18 < X \leq 23$	Kurang
$X \leq 18$	Sangat kurang

Keterangan: X = Skor validator

2) Komponen Bahasa dan Gambar

Data kuantitatif tentang bahasa dan gambar buku digital, dikumpulkan melalui instrumen angket. Jumlah skor dari ketiga instrumen akan memiliki skor tertinggi ideal 44 dan skor minimum ideal 11, dengan mean ideal (Mi) 27,5 dan simpangan baku ideal (Sbi) 5,5. Berdasarkan data ini, kriteria baik atau tidaknya buku digital disajikan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Bahasa dan Gambar

Kelompok Skor	Kategori
$X > 38$	Sangat baik
$30 < X \leq 38$	Baik
$25 < X \leq 30$	Cukup
$19 < X \leq 25$	Kurang
$X \leq 19$	Sangat kurang

Keterangan: X = Skor validator

3) Komponen Penyajian

Data kuantitatif tentang penyajian buku digital, dikumpulkan melalui instrumen angket. Jumlah skor dari ketiga instrumen akan memiliki skor tertinggi ideal 60 dan skor minimum ideal 15, dengan mean ideal (Mi) 37,5 dan simpangan baku ideal (Sbi) 7,5. Berdasarkan data ini, kriteria baik atau tidaknya buku digital disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kriteria Penyajian

Kelompok Skor	Kategori
$X > 49$	Sangat baik
$41 < X \leq 49$	Baik
$34 < X \leq 41$	Cukup
$26 < X \leq 34$	Kurang
$X \leq 26$	Sangat kurang

Keterangan: X = Skor validator

4) Aspek Kegrafisan

Data kuantitatif tentang kegrafisan buku digital, dikumpulkan melalui instrumen angket. Jumlah skor dari ketiga instrumen akan memiliki skor tertinggi ideal 20 dan skor minimum ideal 5, dengan mean ideal (M_i) 12,5 dan simpangan baku ideal (S_{bi}) 2,5. Berdasarkan data ini, kriteria baik atau tidaknya buku digital disajikan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kriteria Kegrafisan

Kelompok Skor	Kategori
$X > 16$	Sangat baik
$14 < X \leq 16$	Baik
$11 < X \leq 14$	Cukup
$9 < X \leq 11$	Kurang
$X \leq 9$	Sangat kurang

Keterangan: X = Skor validator

Selanjutnya data kevalidan buku digital untuk setiap validator berdasarkan skor total keseluruhan aspek tersebut dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif yang digunakan hanya dibatasi pada penentuan frekuensi dan persen karena data yang diperoleh berupa data ordinal yang tidak bisa disajikan dalam bentuk pecahan. Apabila data evaluasi yang masuk ke dalam kategori baik sebesar 50% maka dinyatakan pengembangan buku digital berhasil. Hasil analisis ini akan menjadi referensi sebagai masukan perbaikan buku digital yang berupa modul sebelum diujicobakan ke lapangan.

b. Teknik Analisis Data Uji Coba

Data yang terkumpul dikategorisasikan sesuai dengan aspek yang dinilai. Data hasil uji coba kepada siswa dianalisis untuk menggambarkan kekurangan buku digital dari sisi keterbacaan dalam aspek kelayakan isi, bahasa dan gambar, penyajian, dan kegrafisan. Data yang berupa saran dan komentar dianalisis dengan analisis kualitatif. Teknik analisis kualitatif yang digunakan adalah model interaktif dari Miles dan Huberman. Analisis data hasil uji coba mula-mula dilakukan kuantisasi. Jika responden atau siswa menjawab “Ya” diberi nilai 1 dan jika menjawab “Tidak” diberi nilai 0. Setelah didapatkan skor setiap item dalam uji coba, maka akan dianalisis terlebih dahulu dengan menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif yang digunakan dibatasi pada penentuan frekuensi, persen dan skor total.

Skor total yang didapat digunakan dalam menentukan tingkat kevalidan buku digital. Penentuan tingkat kevalidan dilakukan dengan mengkategorikannya ke dalam lima kriteria seperti tahap sebelumnya, dengan rumusan seperti yang digunakan oleh Azwar, S (2007: 163) dan dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Uji Coba

Interval Nilai	Kriteria
$Mi + 1,5 Sbi < X$	Sangat Baik
$Mi + 0,5 Sbi < X \leq Mi + 1,5 Sbi$	Baik
$Mi - 0,5 Sbi < X \leq Mi + 0,5 Sbi$	Cukup
$Mi - 1,5 Sbi < X \leq Mi - 0,5 Sbi$	Kurang
$X \leq Mi - 1,5 Sbi$	Sangat Kurang

Keterangan: X = Skor responden

Mi= Mean ideal

Sbi= Simpangan baku ideal

$Mi = \frac{1}{2}$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

$Sbi = \frac{1}{6}$ (skor tertinggi ideal - skor terendah ideal)

Langkah selanjutnya adalah menghitung skor maksimum ideal, skor minimum ideal, skor ideal, dan simpangan baku ideal pada setiap aspek. Skor maksimum ideal pada setiap aspek dicapai apabila responden

atau siswa memilih semua kriteria dengan skor tertinggi. Sedangkan skor minimum ideal dicapai apabila siswa memilih semua kriteria dengan skor terendah. Jumlah skor untuk setiap aspek tersebut, kemudian disubsitusikan ke dalam tingkat kecenderungan yang dipakai sebagai kriteria dalam evaluasi atau penilaian.

Untuk mengetahui evaluasi buku digital dalam uji coba dibutuhkan kriteria yang dikategorikan berdasarkan skor total keseluruhan aspek. Skor tertinggi ideal yang dicapai untuk keseluruhan aspek adalah 29, skor minimum ideal yang dicapai adalah 0 dengan mean ideal (M_i) 14,5 dan simpangan baku ideal (S_{bi}) 4,83. Kriteria yang dimaksud terdapat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.8 Kriteria Evaluasi Total Buku Digital dalam Uji Coba

Kategori	Kelompok Skor	Kriteria
5	$X > 21,75$	Sangat Baik
4	$16,92 < X \leq 19$	Baik
3	$12,09 < X \leq 15$	Cukup
2	$7,26 < X \leq 10$	Kurang
1	$X \leq 7,26$	Sangat kurang

Keterangan: X = Skor responden atau siswa

Selanjutnya data kevalidan dari uji coba buku digital untuk setiap responden atau siswa berdasarkan skor total keseluruhan aspek tersebut dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif yang digunakan hanya dibatasi pada penentuan frekuensi dan persen. Apabila data uji coba kevalidan yang masuk ke dalam kategori baik lebih dari 75% maka dinyatakan pengembangan buku digital dua bahasa berhasil.