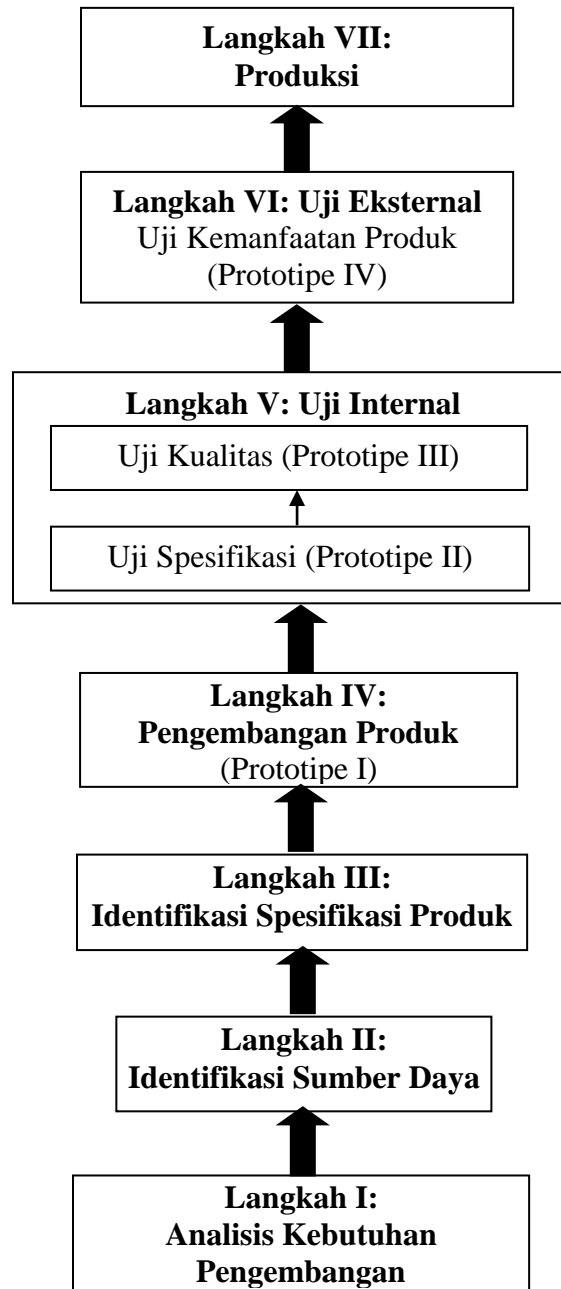


III. METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *research and development* yang berarti penelitian dan pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk berupa media pembelajaran interaktif. Prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini mengacu pada prosedur pengembangan produk menurut Suyanto dan Sartinem (2009). Prosedur ini sangat baik untuk mengembangkan media pembelajaran karena selalu meletakkan langkah revisi setelah tindakan uji dilakukan. Uji yang dilakukan pun bertahap sesuai dengan komponen yang akan diuji secara spesifik sehingga revisi lebih terarah sesuai dengan komponen yang diujikan.

Prosedur penelitian ini meliputi tujuh langkah, yaitu: (1) analisis kebutuhan untuk menentukan materi, (2) identifikasi sumberdaya untuk memenuhi kebutuhan, (3) identifikasi spesifikasi produk yang diinginkan pengguna, (4) pengembangan produk sesuai naskah, (5) uji internal: uji spesifikasi dan uji kualitas produk, (6) uji eksternal: uji satu lawan satu dan uji kelompok untuk mengetahui kemanfaatan produk, dan (7) produksi. Berikut ini tersaji diagram prosedur penelitian yang digunakan:



Gambar 3.1. Diagram Prosedur Penelitian

1. Analisis Kebutuhan Pengembangan

Analisis kebutuhan pengembangan dilakukan untuk mengumpulkan informasi bahwa diperlukan adanya media pembelajaran di sekolah.

Analisis kebutuhan pengembangan ini terbagi menjadi dua tahapan yaitu

analisis materi dan analisis kebutuhan. Analisis materi dilakukan dengan menganalisis materi fisika berdasarkan kurikulum 2013 yang memiliki peranan penting dalam penemuan-penemuan fisika yang revolusioner.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis kebutuhan yang dilakukan dengan cara observasi baik secara langsung maupun tidak langsung kepada beberapa guru SMA dan mahasiswa Pendidikan Fisika Unila angkatan 2013. Untuk mendukung keakuratan hasil observasi tersebut, peneliti menggunakan instrumen observasi berupa angket dan wawancara. Hasil analisis angket dan wawancara digunakan untuk mengetahui gambaran tentang pembelajaran konsep dualisme gelombang partikel. Hasil penelitian pendahuluan tersebut dijadikan sebagai landasan dalam penyusunan latar belakang masalah penelitian pengembangan ini.

2. Identifikasi Sumberdaya

Identifikasi sumberdaya dilakukan dengan menginventarisir segala sumber daya yang dimiliki, yaitu SDM siswa dalam mengoperasikan komputer. Atas dasar potensi sumber daya yang dimiliki, maka peneliti mendesain media pembelajaran interaktif berbasis TIK untuk memberikan tutorial tentang fenomena-fenomena kuantum. Hal tersebut disesuaikan dengan kebutuhan yang ingin dipenuhi berdasarkan analisis kebutuhan.

3. Identifikasi Spesifikasi Produk

Dengan memperhatikan hasil analisis kebutuhan dan identifikasi sumber daya yang dimiliki oleh siswa, pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. penentuan topik atau materi pokok pembelajaran yang dikembangkan.
- b. mengidentifikasi kurikulum untuk mendapatkan identifikasi materi pelajaran dan indikator ketercapaian dalam pembelajaran.
- c. menentukan model pengembangan media pembelajaran interaktif bertipe tutorial yang menampilkan uraian materi, gambar, animasi, simulasi percobaan, serta latihan soal sebagai evaluasi pencapaian hasil belajar siswa.

4. Pengembangan Produk

Untuk melakukan pengembangan produk, terlebih dahulu peneliti menyusun naskah materi yang dimuat dalam media. Tahap yang dilakukan dalam menyusun naskah materi adalah sebagai berikut:

- a) membuat peta konsep/materi,
- b) membuat peta kompetensi,
- c) membuat garis-garis besar isi media,
- d) membuat jabaran materi,
- e) membuat naskah materi pembelajaran,
- f) mengembangkan animasi fenomena kuantum,
- g) membuat soal-soal latihan beserta penjelasan dan kunci jawaban,
- h) membuat balikan, dan
- i) menyusun soal uji kompetensi.

Berdasarkan naskah materi yang dirancang tersebut, diharapkan pesan yang disajikan dapat tersusun semenarik mungkin, mudah dioperasikan dan dimengerti oleh pengguna. Ini merupakan bagian dari penilaian yang

menentukan baik tidaknya multimedia sehingga layak digunakan. Adapun *Software* yang digunakan untuk mengembangkan multimedia ini adalah *Adobe Flash CS5.5*. Naskah materi yang telah disusun selanjutnya dikembangkan menjadi suatu produk yang disebut dengan prototipe I.

5. Uji Internal

Dalam penelitian pengembangan, sebuah desain pembelajaran memerlukan kegiatan uji coba secara bertahap dan berkesinambungan. Oleh karena itu, tahap kelima pada pengembangan ini yaitu tahap uji internal. Uji internal yang dikenakan pada produk terdiri dari uji spesifikasi produk oleh ahli desain pembelajaran dan uji kualitas produk oleh ahli materi pembelajaran. Media pembelajaran yang telah diberi nama prototipe 1, dikenakan uji spesifikasi produk yang bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian produk yang direncanakan dengan berpedoman pada kisi-kisi instrumen uji ahli desain (lampiran 4). Prosedur uji spesifikasi produk ini menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan indikator penilaian yang digunakan untuk menilai prototipe 1 yang telah dibuat.
2. Menyusun instrumen uji spesifikasi berdasarkan indikator penilaian yang telah ditentukan.
3. Melaksanakan uji spesifikasi produk ini dilakukan oleh ahli desain pembelajaran.
4. Melakukan analisis terhadap hasil uji untuk mendapatkan perbaikan materi pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 dan prosedur pengembangan yang sesuai dengan pendekatan saintifik.

5. Merumuskan rekomendasi perbaikan berdasarkan analisis hasil uji spesifikasi produk.
6. Mengkonsultasikan hasil rekomendasi perbaikan yang telah diperbaiki kepada ahli desain pembelajaran.

Setelah melalui uji spesifikasi maka dihasilkan prototipe II. Prototipe II ini kemudian dikenakan uji kualitas produk dengan berpedoman pada kisi-kisi instrumen uji ahli materi (lampiran 4). Uji kualitas produk ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan indikator penilaian yang digunakan untuk menilai prototipe II hasil uji spesifikasi produk yang telah dibuat.
- 2) Menyusun instrumen uji kualitas produk berdasarkan indikator penilaian yang telah ditentukan.
- 3) Melaksanakan uji kualitas produk yang dilakukan oleh ahli materi.
- 4) Melakukan analisis terhadap hasil uji kualitas produk untuk memperoleh perbaikan kualitas produk yang dihasilkan.
- 5) Merumuskan rekomendasi perbaikan berdasarkan hasil uji kualitas produk.
- 6) Mengkonsultasikan hasil rekomendasi perbaikan yang telah diperbaiki kepada ahli materi.

Setelah dilakukan uji kualitas produk, maka prototipe II mendapat saran-saran perbaikan dari ahli materi. Selanjutnya prototipe II tersebut diperbaiki sesuai dengan saran perbaikan dari ahli materi sehingga dihasilkan prototipe III.

6. Uji Eksternal

Hasil prototipe III dikenakan uji eksternal yaitu uji kemanfaatan produk oleh pengguna. Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kemenarikan dan keefektifan produk dalam mencapai tujuan pembelajaran dengan berpedoman pada kisi-kisi uji kemenarikan (lampiran 5) dan kisi-kisi uji keefektifan (lampiran 6). Pada uji ini, produk diberikan kepada kelompok siswa yang memiliki kemampuan awal yang beragam sebagai sampel penelitian. Produk yang dihasilkan pada tahap ini digunakan sebagai media pembelajaran yang berfungsi sebagai sumber belajar mandiri. Selain itu, uji coba ini juga bertujuan untuk memperoleh data di lapangan guna perbaikan produk.

Uji ini dilakukan melalui dua tahap, yaitu: uji satu lawan satu dan uji kelompok. Uji satu lawan satu mengambil tiga orang siswa sebagai sampel penelitian dan uji kelompok terdiri dari 20 siswa. Dari hasil uji eksternal ini akan diperoleh saran terkait manfaat produk yang dihasilkan. Berdasarkan saran tersebut, peneliti melakukan perbaikan sehingga dihasilkan prototipe IV yang merupakan produk akhir penelitian pengembangan ini.

7. Produksi

Tahap produksi dilakukan setelah perbaikan dari hasil uji eksternal. Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan.

B. Subjek Uji Coba Pengembangan Produk

Subjek uji coba produk penelitian pengembangan terdiri atas ahli desain, ahli materi pembelajaran, tiga siswa untuk uji satu lawan satu (*one for one*), dan 20 siswa untuk uji kelompok (*group*). Uji ahli desain dilakukan oleh seorang master dalam bidang pendidikan untuk mengevaluasi desain media pembelajaran interaktif. Sedangkan uji ahli materi dilakukan oleh seorang master pendidikan fisika untuk mengevaluasi materi pembelajaran SMA/MA pada konsep dualisme gelombang partikel. Selanjutnya untuk uji satu lawan satu dan uji kelompok dikenakan kepada kelompok siswa kelas XII di SMAIT Baitul Muslim Way Jepara.

C. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian pengembangan ini digunakan tiga macam metode pengumpulan data. Ketiga macam metode tersebut meliputi:

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi dilakukan dengan cara mendata hasil belajar siswa pada pembelajaran sebelum dilakukan penelitian. Data ini dibutuhkan untuk mengetahui karakteristik siswa sebagai subjek penelitian.

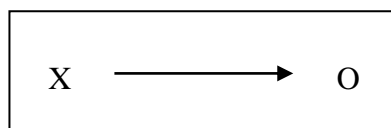
2. Metode Angket

Metode angket digunakan untuk mengukur indikator program yang berkenaan dengan kriteria pendidikan, tampilan program, dan kualitas teknis. Instrumen meliputi dua tahap, yaitu angket uji ahli dan angket respon pengguna. Instrumen angket uji ahli digunakan untuk menilai dan

mengumpulkan data tentang kelayakan produk berdasarkan sesuai atau tidaknya produk yang dihasilkan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran. Sedangkan instrumen angket respon pengguna dilakukan melalui uji satu lawan satu yang terdiri dari tiga siswa dan uji kelompok yang terdiri dari 20 siswa. Uji ini digunakan untuk mengumpulkan data tingkat kemenarikan produk.

3. Metode Tes Khusus

Metode tes khusus digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk yang dihasilkan sebagai media pembelajaran. Pada tahap ini produk digunakan sebagai sumber belajar, pengguna (siswa) diambil berdasarkan teknik acak atas dasar kesetaraan subjek penelitian untuk memenuhi kebutuhan berdasarkan analisis kebutuhan dan menggunakan desain penelitian *One-Shot Case Study*. Gambar dari desain yang digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2. *One-Shot Case Study*

Keterangan: X = Treatment, penggunaan media pembelajaran interaktif.
O = Hasil belajar siswa.

Tes khusus ini diberikan dengan cara siswa terlebih dahulu menggunakan media pembelajaran interaktif sebagai sumber belajar mandiri, kemudian siswa tersebut diberi soal *post-test*. Hasil *post-test* dianalisis ketercapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan nilai KKM yang harus terpenuhi.

D. Metode Analisis Data

Setelah data diperoleh, selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Analisis data berdasarkan instrumen uji internal dan eksternal dilakukan untuk menilai sesuai atau tidaknya produk yang dihasilkan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran. Instrumen penilaian uji internal baik uji spesifikasi maupun uji kualitas produk oleh ahli desain dan ahli materi pembelajaran, memiliki dua pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, yaitu: “Ya” dan “Tidak”. Revisi dilakukan pada konten pertanyaan yang diberi pilihan jawaban “Tidak”, atau para ahli memberikan masukan khusus terhadap media/prototipe yang sudah dibuat.

Data kemenarikan produk diperoleh dari siswa sebagai pengguna dan dilakukan melalui uji satu lawan satu dan uji kelompok. Angket respon terhadap penggunaan produk memiliki empat pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, misalnya: “Sangat Menarik”, “Menarik”, “Kurang Menarik” dan “Tidak Menarik”. Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda (lihat Tabel 3.1) yang mengartikan tingkat kemenarikan produk bagi pengguna. Penilaian instrumen total dihitung dari jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah total skor kemudian hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban.

Tabel 3.1. Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban

Pilihan Jawaban	Skor Penilaian
Sangat menarik	4
Menarik	3
Kurang menarik	2
Tidak menarik	1

Instrumen yang digunakan memiliki empat pilihan jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Skor penilaian} = \frac{\text{Jumlah skor pada instrumen}}{\text{Jumlah nilai total skor tertinggi}} \times 4$$

Hasil dari skor penilaian tersebut kemudian dicari rata-ratanya dari sejumlah sampel uji coba dan dikonversikan ke pernyataan penilaian untuk menentukan kemenarikan produk yang dihasilkan berdasarkan pendapat pengguna.

Konversi skor menjadi pernyataan penilaian dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas

Skor Penilaian	Rerata Skor	Klasifikasi
4	3,26 - 4,00	Sangat Menarik
3	2,51 - 3,25	Menarik
2	1,76 - 2,50	Kurang Menarik
1	1,01 - 1,75	Tidak Menarik

Sumber: Suyanto dan Sartinem (2009)

Sedangkan data hasil tes khusus digunakan untuk mengetahui tingkat keefektifan produk dengan menggunakan nilai KKM pokok bahasan gejala kuantum. Apabila 75% siswa yang diuji coba telah mencapai KKM, dapat disimpulkan produk pengembangan efektif sebagai media pembelajaran.

Tabel 3.3. Konversi Skor dan Predikat Hasil Belajar

Rentang Nilai	Konversi	Huruf	Predikat
96 – 100	3,85 – 4,00	A	Sangat Baik
91 – 95	3,51 – 3,84	A-	Sangat Baik
86 – 90	3,18 – 3,50	B+	Baik
81 – 85	2,85 – 3,17	B	Baik
76 – 80	2,51 – 2,84	B-	Baik
71 – 75	2,18 – 2,50	C+	Cukup
66 – 70	1,85 – 2,17	C	Cukup
61 – 65	1,51 – 1,84	C-	Cukup
55 – 60	1,18 – 1,50	D+	Kurang
≤ 54	1,00 – 1,17	D	Kurang

Sumber: Lampiran Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014