

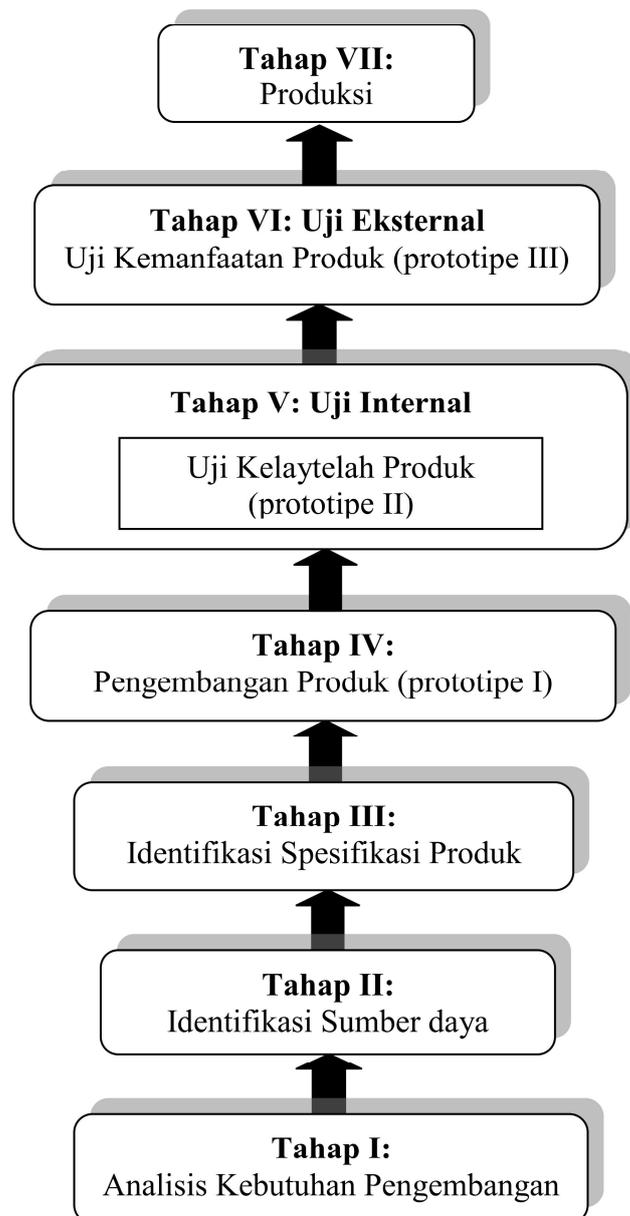
### III. METODE PENELITIAN

Langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan yang mengacu pada *Education Research An Introduction (3<sup>rd</sup> ed)* dari Brog & Gall (1979:626) adalah sebagai berikut, (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) ujicoba produk, (7) revisi produk, (8) ujicoba pemakaian, (9) revisi produk, (10) produksi masal. Berdasarkan tujuan dari penelitian dan pengembangan yang dilakukan yaitu untuk menghasilkan alat peraga yang memanfaatkan alat dan bahan yang murah dan mudah didapatkan di lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran fisika materi radiasi kalor dan tekanan hidrostatis yang disertai lembar kerja siswa (LKS) yang di dalamnya terdapat panduan percobaan menggunakan alat peraga radiasi kalor dan tekanan hidrostatis. Maka metode penelitian yang digunakan mengacu pada prosedur pengembangan media intruksional pembelajaran menurut Suyanto (2009). Metode pengembangan menurut Suyanto (2009) ini juga digunakan dalam penelitian dan pengembangan oleh Priyantono (2010) dan Sanjaya (2011) yang memuat langkah pokok penelitian dan pengembangan. Metode penelitian tersebut berupa tujuh prosedur pengembangan produk dan uji produk, yaitu:

- (1) Analisis kebutuhan,
- (2) Identifikasi sumberdaya untuk memenuhi kebutuhan,
- (3) Identifikasi spesifikasi produk,

- (4) Pengembangan produk,
- (5) Uji internal: Uji kelayakan produk
- (6) Uji eksternal: Uji kemanfaatan produk oleh pengguna,
- (7) Produksi.

Dengan mengadopsi model tersebut, maka prosedur pengembangan yang digunakan yaitu:



Gambar 3.1 Model Pengembangan Media Instruksional diadaptasi dari prosedur pengembangan produk dan uji produk menurut Suyanto (2009: 322)

**A. Tahap I: Analisis Kebutuhan Pengembangan**

Analisis kebutuhan telah dilakukan dan dihasilkan informasi bahwa diperlukannya alat peraga pembelajaran di sekolah. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan cara observasi langsung dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika dan siswa SMP kelas VII di SMP Negeri 4 Metro dan SMP Negeri 1 Trimurjo mengenai keterbutuhan pengembangan sumber belajar khususnya untuk mata pelajaran fisika materi radiasi kalor dan tekanan hidrostatik.

**B. Tahap II: Identifikasi Sumber daya**

Identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan telah dilakukan dengan menginventarisir segala sumber daya yang dimiliki, baik sumber daya guru maupun sumber daya sekolah yaitu perpustakaan dan laboratorium. Berdasarkan identifikasi ini diketahui bahwa untuk materi radiasi kalor dan tekanan hidrostatik belum ada alat peraga khusus yang menunjang untuk pembelajaran materi tersebut. Penggunaan alat dan bahan yang sederhana, murah, dan mudah didapatkan di lingkungan sekitar dijadikan solusi untuk memperingan biaya untuk pemenuhan kebutuhan berdasarkan analisis kebutuhan.

Hasil identifikasi yang berupa observasi langsung ke sekolah dengan memeriksa dan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika dan siswa ini selanjutnya digunakan dasar penentuan spesifikasi produk yang diwujudkan dengan pemanfaatan alat dan bahan yang sederhana, murah, dan mudah

didapatkan di lingkungan sekitar untuk dibuat alat peraga pembelajaran fisika di sekolah.

**C. Tahap III: Identifikasi Spesifikasi Produk**

Identifikasi spesifikasi produk telah dilakukan untuk mengetahui ketersediaan sumber daya yang mendukung pengembangan produk, dengan memperhatikan hasil analisis kebutuhan dan identifikasi sumber daya yang dimiliki oleh sekolah dan pemanfaatan alat dan bahan yang sederhana, murah, dan mudah didapatkan di lingkungan sekitar. Pada tahap ini telah dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Topik atau materi pokok pembelajaran yang dibuat alat peraga adalah radiasi kalor dan tekanan hidrostatik.
- b. Peralatan dan bahan-bahan dalam pembuatan alat peraga yaitu dengan memanfaatkan alat dan bahan yang sederhana, murah, dan mudah didapatkan di lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran fisika radiasi kalor dan tekanan hidrostatik.
- c. Pembuatan langkah kerja pembuatan alat peraga.
- d. Penentuan jumlah percobaan dan judul percobaan.
- e. Penentuan pengambilan data percobaan.

**D. Tahap IV: Pengembangan Produk**

Pada tahap empat ini dilakukan pembuatan alat peraga dengan memanfaatkan alat dan bahan yang sederhana, murah, dan mudah didapatkan di lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran fisika materi

perpindahan kalor secara radiasi dan tekanan hidrostatik. Dengan menganalisis alat dan barang yang dapat dimanfaatkan dan dijadikan bahan pembuatan produk berupa alat peraga, selanjutnya alat dan bahan tersebut dikumpulkan dan dirangkai sedemikian rupa sehingga menghasilkan alat peraga yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang disertai LKS. Alat peraga dan LKS merupakan sumber belajar yang dibuat agar siswa lebih memahami materi radiasi kalor dan tekanan hidrostatik. Hasil pengembangan ini berupa prototipe I.

#### **E. Tahap V: Uji Internal**

Tahap lima adalah tahap uji internal. Uji internal yang dikenakan pada produk merupakan uji kelayakan produk yang berupa alat peraga radiasi kalor dan tekanan hidrostatik yang disertai LKS yang telah dikembangkan (prototipe I). Kelayakan alat peraga radiasi kalor dan tekanan hidrostatik diuji menggunakan uji alat peraga, yaitu data hasil percobaan menggunakan alat peraga tersebut (perubahan tinggi air dalam selang untuk radiasi kalor dan perubahan tinggi pada pipa U untuk tekanan hidrostatik) diuji kesamaannya secara teori. Sedangkan LKS diuji kelayakannya oleh ahli desain dan ahli isi atau materi pembelajaran. Prosedur uji kelayakan produk (LKS) menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan indikator penilaian yang telah digunakan untuk menilai LKS (prototipe I) yang telah dibuat. Indikator penilaian ditetapkan dari adaptasi terhadap indikator standar penilaian buku teks yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

2. Menyusun instrument uji kelayakan LKS berdasarkan indikator penilaian yang telah ditentukan.
3. Melakukan uji kelayakan LKS oleh ahli isi atau materi pembelajaran.
4. Melakukan analisis terhadap hasil uji dengan pemberian skor pada setiap butir instrument penilaian uji kelayakan LKS, kemudian hasil penyekoran dikonversi ke dalam pernyataan nilai kualitas. Setelah uji kelayakan LKS dilakukan, diperoleh saran perbaikan.
5. Merumuskan rekomendasi perbaikan berdasarkan analisis uji produk.
6. Mengkonsultasikan hasil rekomendasi perbaikan yang telah diperbaiki kepada ahli isi atau materi pembelajaran.

Setelah melalui uji oleh ahli materi atau isi kemudian dikenakan uji oleh ahli desain dengan berpedoman pada instrument uji yang telah ditetapkan.

Uji kualitas produk ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan indikator penilaian yang telah digunakan untuk menilai LKS (prototipe I). Indikator penilaian ditetapkan dari adaptasi terhadap indikator standar penilaian buku teks yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).
2. Menyusun instrument uji kelayakan LKS berdasarkan indikator penilaian yang telah ditentukan
3. Melaksanakan uji kelayakan LKS yang dilakukan oleh ahli desain media pembelajaran
4. Melakukan analisis terhadap hasil uji dengan pemberian skor pada setiap butir instrument penilaian uji kelayakan LKS, kemudian hasil

penyekoran dikonversi ke dalam pernyataan nilai kualitas. Setelah uji kelayakan LKS dilakukan, diperoleh saran perbaikan.

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

Setelah mengalami uji spesifikasi dan uji kualitas produk, maka prototipe I telah mendapat saran-saran perbaikan dari ahli materi/isi dan ahli desain media pembelajaran dan telah dihasilkan prototipe II.

#### **F. Tahap VI: Uji Eksternal**

Uji eksternal merupakan uji coba kemanfaatan oleh pengguna, yaitu: (1) kemenarikan, (2) kemudahan menggunakan produk, dan (3) ketercapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) mata pelajaran fisika di SMP Negeri 4 Metro, SMP Negeri 1 Trimurjo, dan SMP Negeri 2 Kalianda yaitu 75. Pada uji ini produk digunakan oleh pengguna (siswa) sebagai sumber belajar, pengguna diambil berdasarkan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*, dimana sample diambil berdasarkan tujuan 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 alat peraga beserta LKS.  
O = Hasil belajar siswa.

Uji eksternal yang pertama dilakukan adalah uji satu lawan satu. Uji satu lawan satu dilakukan oleh tiga siswa, dimana ketiga siswa menggunakan alat peraga dan LKS sebagai media pembelajaran. Setelah menggunakan alat peraga dan LKS, ketiga siswa tersebut diberi soal posttest. Hasil posttest dianalisis ketercapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan nilai KKM yang harus terpenuhi. Uji kedua yang dilakukan adalah uji kelompok kecil. Uji kelompok kecil dilakukan oleh 10 orang siswa, dimana kesepuluh siswa menggunakan alat peraga dan LKS sebagai media pembelajaran. Setelah menggunakan alat peraga dan LKS, kesepuluh siswa tersebut diberi soal posttest. Hasil posttest dianalisis ketercapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan nilai KKM yang harus terpenuhi. Uji eksternal terakhir yang dilakukan adalah uji lapangan. Uji lapangan dilakukan oleh minimal 30 orang siswa, pada uji ini siswa menggunakan alat peraga dan LKS sebagai media pembelajaran. Setelah menggunakan alat peraga dan LKS, siswa tersebut diberi soal posttest. Hasil posttest dianalisis ketercapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan nilai KKM yang harus terpenuhi. Uji eksternal juga dilakukan untuk mengetahui kemenarikan dan kemudahan alat peraga dan LKS. Uji kemenarikan dan kemudahan dilakukan dengan pemberian angket yang diisi langsung oleh siswa. Angket hasil uji ini dianalisis tiap butir penilaiannya, kemudian hasilnya dikonversi ke dalam pernyataan penilaian kualitas. Berdasarkan hasil uji satu lawan satu, uji kelompok kecil, dan uji lapangan tersebut diperoleh saran atau masukan terkait manfaat produk yang dihasilkan. Berdasarkan masukan-masukan tersebut dilakukan perbaikan sehingga dihasilkan alat peraga berbasis teknologi murah sebagai

media pembelajaran materi radiasi kalor dan tekanan hidrostatik beserta LKS yang merupakan produk akhir pengembangan (prototipe III).

#### **G. Tahap VII: Produksi**

Tahap tujuh adalah tahap produksi. Tahap ini merupakan tahap akhir penelitian pengembangan. Pada tahap ini dilakukan produksi setelah dilakukan perbaikan dari hasil uji internal dan uji eksternal. Produksi dilakukan dengan membuat alat peraga menggunakan alat dan bahan yang sederhana, murah, dan mudah didapatkan di lingkungan sekitar dan berdasarkan desain alat peraga yang telah mengalami perbaikan setelah melalui uji internal dan uji eksternal. Kemudian LKS juga dibuat berdasarkan desain LKS dan saran perbaikan setelah mengalami uji internal dan eksternal. Produksi yang dilakukan berupa prototipe, bukan produksi massal.