

III. METODE PENELITIAN

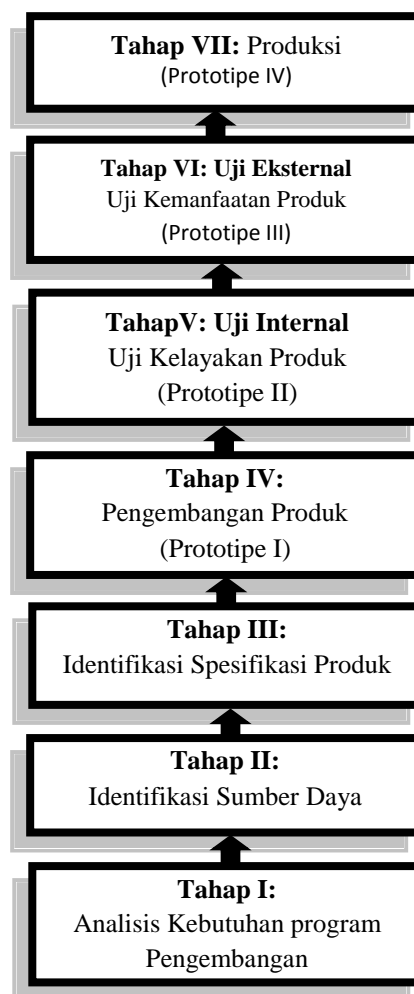
A. Desain penelitian

Metode penelitian ini adalah *research and development* atau penelitian pengembangan. *Research and development* atau penelitian pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Pengembangan yang dimaksud adalah pembuatan bahan ajar berupa LKS berbasis pendekatan ilmiah atau *scientific approach* yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Sasaran pengembangan program adalah materi suhu dan kalor untuk SMA.

Uji oleh ahli materi dilakukan untuk mengevaluasi materi pembelajaran ole guru fisika SMAN 1 Terusan Nunyai Lampung Tengah, uji kelayakan LKS dilakukan oleh dosen pascasarjana bidang Teknologi Pendidikan, uji satu lawan satu dilakukan dengan mengambil sampel penelitian tiga orang siswa dan uji lapangan dilakukan kepada siswa kelas X berjumlah 36 siswa yang dipilih secara acak.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan ini menggunakan model pengembangan media instruksional yang diambil dari Suyanto dan Sartinem (2009), yang meliputi tujuh prosedur pengembangan produk dan uji produk. Tahapan pengembangan produk yang diadaptasi ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Model pengembangan media instruksional dari prosedur pengembangan produk dan uji produk menurut Suyanto dan Sartinem (2009:322)

1. Analisis Kebutuhan Program Pengembangan

Analisis kebutuhan guna dilakukan untuk mengumpulkan data bahwa diperlukan adanya pengembangan media berupa LKS berbasis pendekatan ilmiah atau *scientific approach* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan teknik penyebaran angket. Angket ditujukan terhadap guru mata pelajaran fisika kelas X SMAN 1 Terusan Nunyai Lampung Tengah. Memberikan angket bertujuan untuk mengetahui media LKS yang digunakan oleh guru, seberapa sering penggunaan media LKS dalam kegiatan pembelajaran serta mengetahui hambatan-hambatan dalam penggunaan media LKS, dan untuk mengetahui pentingnya penggunaan LKS yang akan dikembangkan untuk kegiatan pembelajaran. Angket juga diberikan kepada siswa untuk mengetahui pendapat mereka tentang pentingnya keterampilan berpikir kreatif dalam proses pembelajaran.

2. Identifikasi Sumber Daya

Identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan dilakukan dengan menginventarisir segala sumber daya yang dimiliki sekolah, baik sumber daya guru maupun sumber daya sekolah seperti perpustakaan, laboratorium, ketersediaan media dan sumber belajar lainnya yang mendukung kegiatan pembelajaran.

Untuk dapat memperoleh data, dilakukan identifikasi sumber daya melalui wawancara dengan guru fisika dan observasi langsung. Setelah itu, hasil data yang

diperoleh dari identifikasi sumber daya ini akan digunakan untuk menentukan spesifikasi produk yang mungkin untuk diwujudkan.

3. Identifikasi Spesifikasi Produk

Pada tahap ke tiga ini, yaitu tahap identifikasi spesifikasi produk yang bertujuan untuk mengetahui spesifikasi produk yang memungkinkan untuk dikembangkan dengan memperhatikan tahap pertama, yaitu hasil analisis kebutuhan dan tahap yang kedua, yaitu identifikasi sumber daya yang dimiliki oleh sekolah.

Spesifikasi produk yang memungkinkan untuk dikembangkan adalah produk yang dikembangkan mempunyai beberapa kegiatan yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan sesuai dengan sumber daya yang dimiliki oleh sekolah. Produk yang dikembangkan berupa LKS yang menitikberatkan pada keterampilan berpikir kreatif pada materi suhu dan kalor. Dalam penyajian tersebut, akan dimunculkan fenomena-fenomena suhu dan kalor yang dapat menstimulasi keterampilan berpikir kreatif siswa. Fenomena tersebut dapat berupa permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dan siswa harus menganalisisnya sehingga keterampilan berpikir kreatif siswa akan meningkat. Kemudian dengan adanya perpustakaan, didalam LKS dapat disajikan kegiatan yang mengharuskan siswa untuk mencari informasi tambahan atau referensi lain dengan memanfaatkan perpustakaan. Selain adanya perpustakaan, laboratorium yang memadai juga dapat dimanfaatkan dalam kegiatan penyelidikan atau eksperimen sehingga siswa akan belajar secara langsung materi yang sedang dipelajari.

Pada tahap identifikasi spesifikasi produk ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan topik atau materi pokok pembelajaran yang akan dikembangkan.
- b. Mengidentifikasi kurikulum untuk mendapatkan identifikasi materi pelajaran dan indikator ketercapaian dalam pembelajaran.
- c. Menentukan format pengembangan LKS.

4. Pengembangan Produk

Pada tahap pengembangan produk ini dilakukan pembuatan LKS berbasis pendekatan ilmiah atau *scientific approach* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Spesifikasi produk yang akan dikembangkan adalah LKS materi suhu dan kalor yang di dalamnya berbasiskan pendekatan ilmiah atau *scientific approach* mengacu pada kurikulum 2013 yang tersusun secara sistematis. Pengembangan LKS ini memiliki langkah kegiatan siswa yang dianjurkan dalam kurikulum 2013 yaitu kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan menyajikan kesimpulan .

LKS ini nantinya dapat digunakan sebagai pegangan guru dan juga sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa dalam mempelajari materi suhu dan kalor. Hasil pengembangan pada langkah ini berupa prototipe 1.

5. Uji Internal

Dalam penelitian pengembangan, sebuah desain media pembelajaran memerlukan kegiatan uji coba secara bertahap dan berkesinambungan. Pada tahap pengembangan ini dilakukan uji internal atau uji kelayakan produk. Uji internal

yang dikenakan pada produk terdiri dari uji ahli desain dan uji ahli isi/materi pembelajaran. Produk yang telah dibuat diberi nama prototipe I, kemudian dilakukan uji kelayakan produk dengan berpedoman pada instrumen uji yang telah dibuat. Uji kelayakan produk ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menentukan indikator penilaian yang digunakan untuk menilai prototipe I yang telah dibuat.
- b. Menyusun instrumen uji kelayakan produk berdasarkan indikator penilaian yang telah ditentukan.
- c. Melaksanakan uji kelayakan produk yang dilakukan oleh ahli desain dan ahli isi/materi pembelajaran.
- d. Melakukan analisis terhadap hasil uji kelayakan produk dan melakukan perbaikan.
- e. Mengkonsultasikan hasil yang telah diperbaiki kepada ahli desain dan ahli isi/materi pembelajaran.

Dalam melaksanakan uji kelayakan peneliti melibatkan dua orang ahli, dimana untuk uji ahli desain yang merupakan salah seorang dosen bidang Teknologi Pendidikan Universitas Lampung, sedangkan ahli bidang isi/materi dilakukan oleh ahli bidang isi/materi untuk mengevaluasi isi/materi suhu dan kalor untuk SMA yaitu guru mata pelajaran fisika SMA yang berlatar belakang Pendidikan Fisika.

Setelah dilakukan uji internal produk, maka prototipe I akan mendapat saran-saran perbaikan dari ahli desain dan ahli isi/materi. Selanjutnya produk hasil perbaikan dan konsultasi kemudian disebut prototipe II.

6. Uji Eksternal

Setelah dilakukan uji internal atau uji kelayakan produk dan diperoleh hasil berupa prototipe II, langkah selanjutnya dilakukan uji eksternal yang diberikan kepada siswa untuk digunakan sebagai sumber sekaligus media pembelajaran. Uji eksternal merupakan uji coba kemanfaatan produk oleh pengguna. Hal-hal yang diujikan yaitu: kemenarikan, kemudahan menggunakan produk oleh pengguna, dan keefektifan dalam mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kreatif yang terdiri dari lima indikator yaitu kepekaan, kelancaran, keluwesan, keaslian dan elaborasi.

Uji ini dilakukan melalui dua tahap, yaitu: uji satu lawan satu, dan uji kelompok kecil. Tahap uji satu lawan satu ini bertujuan untuk melihat kesesuaian media dalam pembelajaran sebelum tahap uji coba media pada uji kelompok kecil. Uji satu lawan satu dilakukan dengan cara dipilih tiga orang siswa secara acak. Pada tahap ini, siswa menggunakan media secara individu (mandiri) lalu diberikan angket untuk menyatakan apakah media sudah menarik, mudah digunakan dan membantu siswa dalam pembelajaran. Sedangkan untuk uji kelompok kecil dikenakan kepada satu kelas sampel pada siswa yang belum pernah mendapatkan materi suhu dan kalor. Uji kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui tingkat kemenarikan, kemudahan dalam menggunakan media dan keefektifan media dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Siswa melakukan pembelajaran dengan menggunakan media berupa LKS berbasis pendekatan ilmiah atau *scientific approach*. Sebelum siswa melakukan pembelajaran dengan menggunakan LKS terlebih dahulu diadakan *pre test* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan setelah pembelajaran siswa diberikan

evaluasi untuk mengetahui keefektifan produk dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa.

7. Produksi

Setelah dilakukan perbaikan dari uji eksternal maka dihasilkan prototipe III kemudian dilakukan tahap selanjutnya yaitu produksi. Tahap ini merupakan tahap akhir dari penelitian pengembangan.

C. Teknik Pengumpulan Data

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

1. Metode Observasi

Metode observasi dilakukan untuk mengetahui kelengkapan sarana dan prasarana di sekolah yang menunjang proses pembelajaran.

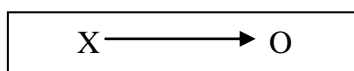
2. Metode Angket

Data dalam penelitian pengembangan ini diperoleh menggunakan instrumen angket yang digunakan untuk menganalisis kebutuhan guru serta siswa dalam menggunakan sumber belajar dalam materi fisika selain buku pegangan yang diberikan dari sekolah. Angket diberikan kepada guru serta siswa SMA untuk mengetahui kebutuhan akan sumber belajar fisika. Instrumen angket uji ahli digunakan untuk mengumpulkan data tentang kelayakan produk berdasarkan kesesuaian desain dan isi materi pada produk yang telah dikembangkan; instrumen angket respon pengguna digunakan untuk mengumpulkan data kemenarikan, kemudahan, dan kemanfaatan.

3. Metode Tes Khusus

Metode tes khusus digunakan untuk mengetahui tingkat efektifitas produk yang dihasilkan sebagai media pembelajaran. Tahap ini produk digunakan sebagai sumber belajar, pengguna (siswa) diambil sampel penelitian satu kelas siswa SMA yaitu kelas X, dimana sampel diambil menggunakan teknik sampling jenuh yaitu semua anggota populasi digunakan sebagai sampel.

Untuk memenuhi kebutuhan berdasarkan analisis kebutuhan dan menggunakan desain penelitian *One-Shot Case Study*. Gambar desain yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3.2:



Gambar 3.2 *One-Shot Case Study*

Keterangan: X = *Treatment*, penggunaan LKS

O = Keterampilan Berpikir Kreatif

Tes khusus ini dilakukan oleh satu kelas sampel siswa kelas X SMA Negeri 1 Terusan Nunyai Lampung Tengah, siswa menggunakan LKS sebagai media pembelajaran, selanjutnya siswa tersebut diberi soal uraian. Hasil uraian dianalisis ketercapaian tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kreatif.

D. Teknik Analisis Data

1. Data hasil analisis kebutuhan yang diperoleh dari guru dan siswa digunakan untuk menyusun latar belakang dan mengetahui tingkat kebutuhan program pengembangan. Data hasil identifikasi kebutuhan ini kemudian dilengkapi

dengan data hasil identifikasi sumber daya digunakan untuk menentukan spesifikasi produk yang mungkin dikembangkan.

2. Data kesesuaian desain dan materi pembelajaran pada produk diperoleh dari ahli materi, ahli desain atau praktisi melalui uji/validasi ahli. Data kesesuaian tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk yang dihasilkan. Analisis data berdasarkan instrumen uji ahli dilakukan untuk menilai sesuai atau tidaknya produk yang dihasilkan sebagai sumber belajar dan media pembelajaran. Instrumen uji ahli oleh ahli desain dan ahli isi/materi pembelajaran, memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, masing-masing pilihan jawaban tersebut memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kelayakan produk menurut ahli.
3. Analisis data berdasarkan instrumen uji satu lawan satu dilakukan untuk mengetahui respon dari siswa terhadap media yang sudah dibuat tentang kemenarikan dan kemudahan produk. Instrumen uji satu lawan satu memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan.
4. Data kemenarikan, kemudahan, dan efektivitas media sebagai sumber belajar diperoleh dari uji kelompok kecil kepada siswa sebagai pengguna. Angket respon terhadap pengguna produk memiliki 4 pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, yaitu: “sangat menarik”, “menarik”, “kurang menarik” dan “tidak menarik” dan “sangat memudahkan”, “memudahkan”, “kurang memudahkan” dan “tidak memudahkan”.

Masing-masing pilihan jawaban memiliki skor berbeda yang mengartikan tingkat kesesuaian produk bagi pengguna. Penilaian instrumen total dilakukan dari jumlah skor yang diperoleh kemudian dibagi dengan jumlah total skor,

selanjutnya hasilnya dikalikan dengan banyaknya pilihan jawaban. Skor penilaian dari tiap pilihan jawaban ini dapat dilihat dalam Tabel 3.1

Tabel 3.1 Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban.

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

Suyanto dan Sartinem (2009:19)

Instrumen yang digunakan memiliki 4 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 kualitas dan tingkat kemanfaatan produk yang dihasilkan berdasarkan pendapat pengguna. Pengkonversian skor menjadi pernyataan penilaian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Konversi Skor Penilaian Menjadi Pernyataan Nilai Kualitas

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

Suyanto dan Sartinem (2009:20)

5. Data hasil tes untuk mengukur tingkat efektivitas media, digunakan pengumpulan data kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan dengan memberi skor pada setiap aspek berpikir kreatif yang dilakukan ketika mengevaluasi tes tertulis yang dijawab oleh siswa. Aspek yang diamati yaitu:

a. Kepekaan (*problem sensitivity*)

Indikator: Kemampuan mendeteksi, mengenali dan memahami serta menanggapi suatu pernyataan, situasi atau masalah.

b. Kelancaran (*fluency*)

Indikator: menghasikan banyak gagasan dan banyak pertanyaan dengan lancar. Kelancaran berkaitan dengan kegiatan menanya.

c. Keluwesan (*flexibility*)

Indikator: banyak mengemukakan pendekatan untuk pemecahan masalah.

d. Keaslian (*originality*)

Indikator: kemampuan untuk mencetuskan ide secara asli.

e. Elaborasi (*elaboration*)

Indikator: kemampuan menambah ide menjadi lengkap dapat berupa gambar, tabel grafik atau kata-kata.

$$\% \text{ Berpikir Kreatif siswa} = \frac{\text{Jumlah Skor tiap siswa}}{\text{Jumlah Skor maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Nilai rata – rata berpikir kreatif} = \frac{\text{jumlah skor BK setiap siswa}}{\text{jumlah siswa}}$$

Selanjutnya menentukan kategori berpikir kreatif siswa digunakan pedoman pedoman Memes (2001:36): Bila nilai siswa $\geq 75,6$ maka dikategorikan

kreatif, bila $59,4 \leq \text{nilai siswa} < 75,6$ maka dikategorikan cukup kreatif, bila nilai siswa $< 59,4$ maka dikategorikan kurang kreatif.

6. Data hasil *pre test* dan *post test* kemudian dianalisis dengan menggunakan skor gain yang ternormalisasi. *N-gain* diperoleh dari pengurangan skor *post test* dengan skor *pre test* dibagi oleh skor maksimum dikurang skor *pre test*.

Jika dituliskan dalam persamaan adalah:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$$g = N - gain$$

$$S_{post} = \text{Skor post test}$$

$$S_{pre} = \text{Skor pre test}$$

$$S_{max} = \text{Skor maksimum}$$

Kategori:

Tinggi: $N-gain > 0,7$

Sedang: $0,3 < N-gain \leq 0,7$

Rendah: $N-gain \leq 0,3$

Hake dalam Noer (2010:105)

Untuk menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kreatif siswa digunakan skor *pre test* dan *post test*. Peningkatan skor antara tes awal dan tes akhir dari variabel tersebut merupakan indikator adanya peningkatan atau penurunan keterampilan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran fisika dengan *scientific approach* pada materi suhu dan kalor.

E. Desain Rancangan LKS

Produk yang dikembangkan berupa LKS menitikberatkan nilai karakter berpikir kreatif pada materi suhu dan kalor. Komponen-komponen didalam LKS yang akan dikembangkan antara lain:

1. Fenomena yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari

Fenomena yang ditampilkan didalam LKS merupakan fenomena yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang disesuaikan dengan materi suhu dan kalor. Dengan adanya fenomena didalam LKS akan mempermudah siswa dalam memahami materi yang sedang dipelajari dan memberikan pengetahuan kepada siswa bahwa setiap fenomena pasti mempunyai sebab akibat yang jelas dan dapat dijelaskan dengan ilmu pengetahuan.

2. Kegiatan eksperimen

Kegiatan eksperimen bertujuan untuk mengajak atau melibatkan siswa untuk lebih memahami materi yang sedang dipelajari dengan melakukan penyelidikan secara langsung.

3. Latihan berdasarkan eksperimen

Latihan yang dibuat berdasarkan eksperimen adalah kegiatan penyelesaian dan penyimpulan pada tiap kegiatan melakukan percobaan.

4. Kegiatan diskusi

Kegiatan ini sangat baik dalam menjalin komunikasi antar siswa. Didalam kegiatan diskusi siswa akan berkerja sama dalam menyelesaikan suatu masalah.

5. Rangkuman

Rangkuman didalam LKS akan membantu siswa dalam memahami inti dari materi yang dipelajari.

6. Evaluasi

Evaluasi bertujuan untuk mengukur sejauh mana pengetahuan siswa terhadap materi yang dipelajari.