

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian dan pengembangan atau yang dikenal dengan istilah *Research and Development (R&D)* merupakan model penelitian yang banyak digunakan dalam pengembangan pendidikan. Sugiyono (2010) mengungkapkan bahwa: Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Sejalan dengan pendapat Sugiyono, Sanjaya (2013) juga mengungkapkan bahwa “*R & D* merupakan proses pengembangan dan validasi produk pendidikan”. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk membuat atau menghasilkan produk tertentu, kemudian produk tersebut divalidasi dan di uji keefektifannya.

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Model *Problem Based Learning (PBL)* pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi bertujuan untuk menghasilkan LKPD yang valid, praktis dan efektif. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Model *Problem Based Learning (PBL)* pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi (Fisika kelas X) dapat membantu guru dan menjadi panduan guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas sehingga tercipta kondisi dan situasi belajar yang menyenangkan dan inovatif serta melibatkan peran serta peserta didik dan guru.

1. Prosedur Pengembangan

Langkah-langkah Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi di adaptasi dari model 4D. Menurut Thiagarajan (1974), *4D Models* terdiri dari 4 tahap utama, yaitu : 1) Pendefinisian (*define*); 2) Perencanaan (*design*); 3) Pengembangan (*develop*); dan 4) Diseminasi (*disseminate*).

a. Tahap Pendefinisian (*define*)

Pada tahap ini dilakukan analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, spesifikasi tujuan pembelajaran menggunakan LKPD fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) materi Hukum Newton tentang Gravitasi.

1) Analisis Kebutuhan

Analisis ini berkaitan dengan permasalahan dalam pembelajaran fisika, kondisi sekolah dan kelengkapan media pembelajaran. Analisis kebutuhan bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran fisika di SMA meliputi kurikulum dan permasalahan di sekolah sehingga dibutuhkan pengembangan LKPD.

2) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui tingkah laku awal dan karakteristik peserta didik yang meliputi ciri, kemampuan dan pengalaman, baik individu maupun kelompok. Tingkah laku awal perlu diidentifikasi untuk mengetahui keterampilan-keterampilan khusus yang dimiliki peserta didik sebelum melaksanakan proses

pembelajaran. Hasil analisis ini akan digunakan sebagai gambaran untuk menyiapkan perangkat pembelajaran.

3) Analisis Tugas

Analisis tugas yaitu kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam rencana pembelajaran dengan merinci tugas isi materi ajar secara garis besar dari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang sesuai dengan Kurikulum 2013. Adapun materi pokok yang dikembangkan dalam LKPD berbasis PBL adalah Hukum Newton tentang Gravitasi.

4) Analisis Konsep

Analisis konsep merupakan identifikasi konsep-konsep hukum Newton tentang gravitasi yang akan diajarkan dan menyusun secara sistematis dan merinci konsep-konsep yang relevan serta mengaitkan konsep yang satu dengan konsep lain yang relevan.

5) Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Spesifikasi tujuan pembelajaran yaitu perumusan tujuan pembelajaran didasarkan pada KI dan KD yang tercantum dalam Kurikulum 2013 mengenai materi Hukum Newton tentang Gravitasi dan disesuaikan dengan model pembelajaran PBL

b. Tahap Perancangan (*design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk menyiapkan prototype LKPD.

Tahap ini terdiri dari:

1) Penyusunan Prototype LKPD

Pada tahap ini dihasilkan rancangan LKPD. Tahap perancangan bertujuan untuk merancang LKPD yang dikembangkan. Tahap ini merupakan tahap penting dalam penelitian karena pada tahap ini akan dikembangkan LKPD yang berbasis PBL. Dimana kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah pemilihan format LKPD, dan perancangan awal LKPD. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:.

a) Pemilihan format

Pemilihan format LKPD dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi LKPD, baik tujuan pembelajaran yang dikembangkan serta materi dalam LKPD berbasis PBL.

b) Rancangan awal

Rancangan awal yang dimaksudkan adalah rancangan LKPD yang dibuat sebelum uji coba. Rancangan awal LKPD meliputi:

(1) Merancang *layout* LKPD

(a) Cover LKPD

Cover dirancang menyesuaikan dengan karakter LKPD dengan judul LKPD berbasis PBL. Pada *cover* terdapat berbagai macam gambar-gambar terkait dengan materi hukum Newton tentang gravitasi yang terdapat di dalam LKPD.

(b) Isi LKPD

Pada bagian isi LKPD, menggunakan perpaduan warna dari warna yang ada, dengan warna tulisan hitam. *Font* yang digunakan yaitu *Times New Roman* ukuran 12 untuk pembahasan materi sedangkan untuk judul digunakan ukuran 14.

(2) Menyusun komponen kerangka LKPD

Kerangka LKPD dirancang untuk menarik minat peserta didik dan layak digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran.

c. Tahap Pengembangan (*develop*)

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah LKPD fisika berbasis PBL. Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini meliputi:

1) Validasi Ahli

Validasi LKPD dilakukan oleh dosen dan pendidik ahli materi, ahli media dan ahli bahasa sehingga didapatkan masukan dan saran yang kemudian dihasilkan revisi I yang digunakan untuk uji terbatas.

2) Uji Lapangan Terbatas

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan instrumen tes hasil belajar yang sudah diperbaiki berdasarkan saran validator (produk revisi I) diujicobakan secara acak pada peserta didik dalam kelas terbatas sebanyak 10-20 peserta didik. Data yang didapatkan setelah uji coba kelas terbatas digunakan untuk perbaikan sehingga dihasilkan revisi II.

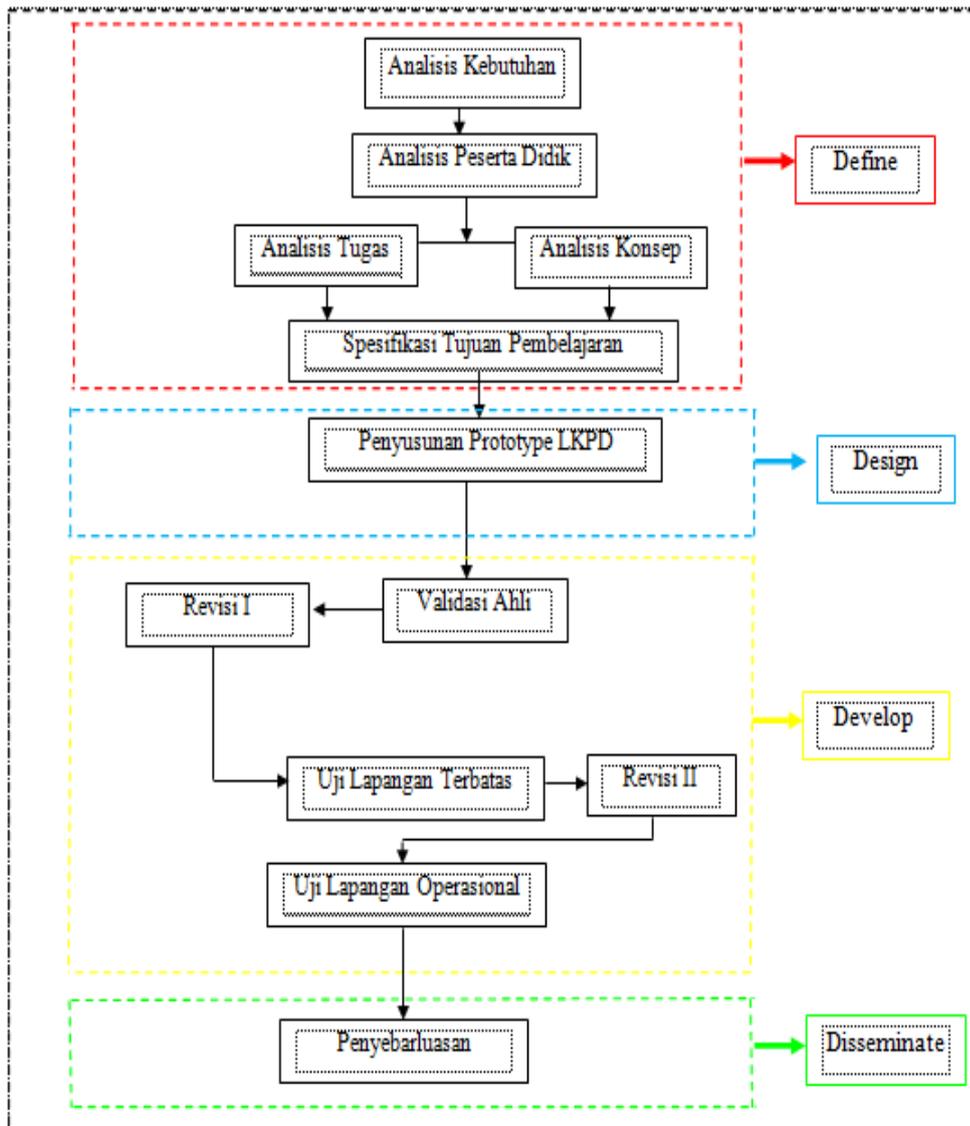
3) Uji Lapangan Operasional

LKPD berbasis PBL yang sudah diperbaiki (produk revisi II) digunakan dalam pembelajaran dengan jumlah peserta didik yang sesuai dengan kelas sesungguhnya. Pada uji lapangan operasional ini, didapatkan juga efektivitas penggunaan LKPD dan data yang yang diperoleh dari hasil belajar peserta didik.

d. Tahap Penyebaran (*disseminate*)

Tahap diseminasi merupakan tahap akhir pengembangan produk. Bahan ajar mencapai tahap produksi akhir ketika LKPD berbasis PBL dinyatakan valid, praktis dan efektif. Tahap ini merupakan tahap penggunaan LKPD yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas dan mengimplementasikan LKPD ke dalam kegiatan pembelajaran.

Penyebarluasan produk LKPD berbasis PBL yang telah dikembangkan diberikan kepada guru fisika di SMA Nurul Iman Palembang. Secara singkat tahapan-tahapan *4D models* dalam penelitian ini disajikan dalam Bagan 2.



Bagan 2. Bagan Model 4D

2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian tentang pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) fisika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Hukum Newton tentang Gravitasi dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2019 di SMA Nurul Iman Palembang.

3. Subyek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah kelas X IPA SMA Nurul Iman Palembang sebagai kelas yang digunakan untuk memperoleh data penelitian. Subjek pada uji coba terbatas dilakukan pada peserta didik dalam kelas terbatas sebanyak 10 peserta didik menggunakan kelas XI IPA SMA Nurul Iman Palembang, dikarenakan tempat penelitian hanya memiliki satu kelas. Subjek pada uji coba lapangan dilakukan pada peserta didik kelas X IPA SMA Nurul Iman Palembang.

4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat ukur dalam penelitian, atau suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen penelitian digunakan untuk memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Berikut ini instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu:

a. Lembar validasi LKPD

Lembar validasi ini digunakan untuk mendapatkan data validasi LKPD oleh validator. Saran dari validator mengenai LKPD akan dijadikan sebagai bahan pembelajaran.

b. Soal Tes Hasil Belajar (*pretest* dan *posttest*)

Soal tes digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah melakukan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PBL pada materi hukum Newton tentang gravitasi. Peserta didik diminta untuk mengerjakan pretest terlebih dahulu, tujuannya untuk mengetahui pengetahuan awal sebelum menggunakan LKPD berbasis PBL. Dengan *pretest* dan *posttest* maka dapat diketahui peningkatan hasil belajar peserta didik dari hasil yang diperoleh.

c. Angket Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui kepraktisan LKPD yang dihasilkan. Angket respon peserta didik terhadap produk LKPD berbasis PBL yang dikembangkan digunakan sebagai bahan untuk perbaikan dan penilaian produk.

5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini antara lain:

- a. Melakukan observasi dalam proses pembelajaran di SMA Nurul Iman Palembang untuk mengetahui keadaan peserta didik dalam proses pembelajaran, antara lain bahan ajar, metode dan media pembelajaran yang digunakan oleh pendidik.
- b. Memvalidasi LKPD berbasis PBL sehingga dapat digunakan untuk uji lapangan terbatas. Uji lapangan terbatas ini digunakan untuk mendapatkan angket respon dari peserta didik.

- c. Data uji kepraktisan diperoleh dari instrumen penelitian berupa angket respon peserta didik. Data uji kepraktisan diperlukan untuk mengetahui kepraktisan LKPD berbasis PBL sehingga dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas.
- d. Data uji keefektifan diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Data uji keefektifan digunakan untuk mengetahui apakah produk yang dihasilkan dapat memberikan hasil sesuai yang diharapkan. Keefektifan produk ditentukan dengan melihat nilai hasil belajar peserta didik.

6. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi tiga, yaitu analisis kevalidan, analisis kepraktisan dan analisis keefektifan.

a. Analisis validitas LKPD

Validitas LKPD berdasarkan skor penilaian dari validator ahli dan validator praktisi. Analisis penilaian validitas LKPD adalah sebagai berikut:

- 1) Tabulasi semua data yang diperoleh dari penilaian menggunakan skala likert.

Tabel 3.1. Pedoman Penilaian Skor

Data Kualitatif	Skor
(SB) Sangat baik	5
(B) Baik	4
(C) Cukup	3
(K) Kurang	2
(SK) Sangat Kurang	1

Sumber: Widoyoko (2009)

2) Setelah data terkumpul, lalu menghitung skor rata-rata dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} \quad \dots(3.1),$$

keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata

$\sum x$ = jumlah skor

N = jumlah penilai

3) Pengkonversian skor menjadi skala lima menggunakan acuan sebagai berikut:

1) Menghitung rata-rata ideal dengan menggunakan rumus:

$$X_i = \frac{1}{2} (\text{Skor maksimum ideal} + \text{Skor minimum ideal})$$

Skor maksimum ideal = Σ butir kriteria \times skor tertinggi

Skor minimum ideal = Σ butir kriteria \times skor terendah

2) Menghitung simpangan baku ideal dengan menggunakan rumus:

$$sb_i = \frac{1}{6} (\text{Skor maksimum ideal} - \text{Skor minimum ideal})$$

c) Menentukan kriteria penilaian

Tabel 3.2. Klasifikasi Penilaian Total

Rumus	Kategori
$X > X_i + 1,8 x sb_i$	Sangat Baik
$X_i + 0,6 x sb_i < X \leq X_i + 1,8 x sb_i$	Baik
$X_i - 0,6 x sb_i < X \leq X_i + 0,6 x sb_i$	Cukup
$X_i - 1,8 x sb_i < X \leq X_i - 0,6 x sb_i$	Kurang Baik
$X \leq X_i - 1,8 x sb_i$	Sangat Kurang Baik

Sumber : Widoyoko (2009),

keterangan:

X_i = Rerata Ideal

sb_i = Simpangan baku ideal

X = Skor aktual yang dicapai

Berdasarkan kriteria penilaian skala 5 maka kriteria penilaian untuk validitas LKPD adalah:

Tabel 3.3. Kriteria Penilaian Validasi LKPD Ahli Materi

No	Interval Skor	Kategori	Nilai
1	$X > 71,34$	Sangat Baik	A
2	$57,78 < X \leq 71,34$	Baik	B
3	$44,22 < X \leq 57,78$	Cukup	C
4	$30,66 < X \leq 44,22$	Kurang Baik	D
5	$X \leq 30,66$	Sangat Kurang Baik	E

Tabel 3.4. Kriteria Penilaian Validasi LKPD Ahli Media

No	Interval Skor	Kategori	Nilai
1	$X > 70,14$	Sangat Baik	A
2	$55,38 < X \leq 70,14$	Baik	B
3	$40,62 < X \leq 55,38$	Cukup	C
4	$25,86 < X \leq 40,62$	Kurang Baik	D
5	$X \leq 25,86$	Sangat Kurang Baik	E

Tabel 3.5. Kriteria Penilaian Validasi LKPD Ahli Bahasa

No	Interval Skor	Kategori	Nilai
1	$X > 37,8$	Sangat Baik	A
2	$30,6 < X \leq 37,8$	Baik	B
3	$23,4 < X \leq 30,6$	Cukup	C
4	$16,2 < X \leq 23,4$	Kurang Baik	D
5	$X \leq 16,2$	Sangat Kurang Baik	E

b. Analisis Kepraktisan LKPD

Hasil kepraktisan LKPD berbasis PBL diperoleh dari hasil angket respon peserta didik terhadap LKPD. Data kepraktisan penggunaan LKPD dianalisis dengan persentase (%), menggunakan persamaan berikut ini:

$$\text{Nilai kepraktisan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100\% \quad \dots(3.8),$$

Setelah persentase diperoleh, dilakukan pengelompokan sesuai kriteria yang dimodifikasi dari purwanto (2012) sebagai berikut:

Tabel 3.6. Kriteria Penilaian Kepraktisan

Persentase	Kriteria
86% - 100%	Sangat Praktis
76% - 85%	Praktis
60% - 75%	Cukup Praktis
≤54%	Sangat TidakPraktis

LKPD berbasis PBL yang dikembangkan pada penelitian ini dianggap praktis jika mempunyai nilai kepraktisan $\geq 80\%$ dan dianggap tidak praktis jika mempunyai nilai kepraktisan $< 80\%$. Jika pada penelitian nilai kepraktisan tidak mencapai $\geq 80\%$, maka LKPD akan direvisi dan dilakukan uji kepraktisan oleh peneliti.

c. Analisis Keefektifan

1) Analisis Hasil Belajar Peserta Didik

Peningkatan hasil belajar peserta didik diperoleh dari soal *pretest* dan *posttest*. Penilaian dilakukan berdasarkan rubrik penilaian

yang telah ditentukan. Hasil tersebut dianalisis dengan menggunakan rumus *standard gain* <g>. Berikut persamaan yang digunakan:

$$N_{\text{Gain}} = \frac{X_{\text{post}} - X_{\text{pre}}}{X_{\text{max}} - X_{\text{pre}}} \quad \dots (3.9),$$

keterangan :

N_{Gain} = skor gain ternormalisasi

X_{post} = skor *Posttest*

X_{pre} = skor *Pretest*

X_{max} = skor ideal

Menurut Hake (2012) nilai *standard gain* <g> dikategorikan sesuai Tabel 4.9.

Tabel 3.7. Interpretasi *Standard Gain*

Nilai <g>	Klasifikasi
$0,7 \leq \langle g \rangle$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah