

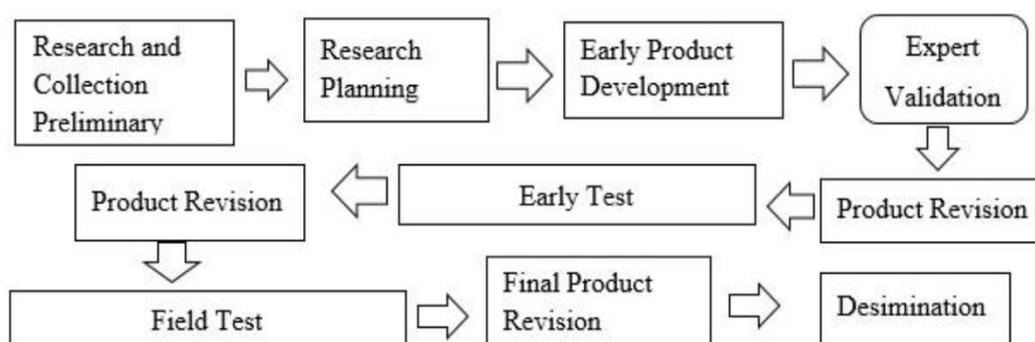
## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu berupa pendekatan penelitian dan pengembangan/*research and development* (R&D). R&D merupakan proses berulang dimana teori pendidikan dikembangkan terlebih dahulu membangun penelitian sebelumnya dan teori yang ada. Menurut Moore, dkk. (2014) mengatakan bahwa:

“... Teori *research and development* kemudian diterapkan dalam pengaturan yang terkendali (biasanya pada lingkungan belajar, tetap dalam kasus ini, dan dalam sistem pendidikan) untuk menguji dugaan, dan memperlihatkan kekurangan atau kelemahan yang mengarah ke literasi berikutnya”.

Selain itu, adapun teori *research and development* yang dikemukakan oleh Borg dan Gall (dalam Hendrato, dkk., 2019, hlm. 129) yang menyatakan langkah-langkah R&D terdiri dari: penelitian pendahuluan dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal, validasi ahli, revisi pertama, uji coba awal, revisi kedua, uji lapangan, revisi produk akhir, dan diseminasi. Seperti yang tergambarakan pada **Gambar 3.1**.



(Sumber : Hendrato, dkk., 2019, hlm. 129)

**Gambar 3.1** Model R&D oleh Borg dan Gall

Metode dari pendekatan ini memiliki tujuan yang dimana penelitian ini bukan untuk menghasilkan teori baru atau menguji teori yang sudah ada, melainkan sebagai penghasil suatu produk baru atau pengembangan produk yang sudah ada sehingga berguna dalam pembelajaran di lingkungan pembelajaran serta sistem pendidikan.

Pengembangan produk berupa LKPD berorientasi digital dengan menggunakan penilaian HOTS pada materi menghitung rencana anggaran biaya konstruksi pada struktur pondasi pada peserta didik SMK Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB).

*4D Models* yang merupakan penelitian R&D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, dkk yang membagi menjadi empat bagian yaitu “tahap utama yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*)” (Thiagarajan et al., 1974, hlm. 5).

Adapun konsep *4D-Models* yang dijelaskan pada tahapan berupa:

### **1. Tahap Pendefinisian (*Define*)**

Tahap ini memiliki tujuan sebagai informan terkait karakteristik peserta didik, permasalahan yang muncul pada saat belajar, penggunaan metode pembelajaran oleh guru, serta media penunjang lainnya. Menurut Thiagarajen, dkk (1974), tahap ini meliputi lima langkah pokok, yaitu:

#### a. Analisis ujung depan (*front-end-analysis*)

Tujuan dari analisis ini yaitu sebagai penetapan dasar suatu masalah yang dihadapi pada penggunaan LKPD sebagai fasilitas dalam membantu serta mempermudah suatu kegiatan belajar mengajar, sehingga terbentuk interaksi yang efektif antara guru dan peserta didik khususnya di SMKN 2 Kota Serang khususnya mata pelajaran estimasi biaya konstruksi di program keahlian DPIB meliputi LKPD dan instrumen penilaian. Manfaat analisis ini peserta didik mendapatkan gambaran fakta, harapan, dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang dapat memudahkan dalam mengerjakan LKPD baik secara tatap muka maupun *online* serta sistem penilaian hasil pengerjaan LKPD oleh peserta didik.

#### b. Analisis peserta didik (*learner analysis*)

Analisis ini merupakan karakteristik pada peserta didik yang meliputi kemampuan mengerjakan soal-soal menggunakan LKPD dengan tingkat pengembangan kognitif. Penelitian ini yang ditinjau adalah dari segi LKPD konvensional dan instrumen penilaian hasil peserta didik SMK.

c. Analisis tugas

Analisis ini merupakan kumpulan prosedur dalam penentuan rencana pembelajaran khususnya pada isi yang meliputi penugasan dari materi ajar secara garis besar dengan mengacu pada kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD). Sehingga hal tersebut dapat disesuaikan dengan Kurikulum 2013 Revisi. Soal-soal yang disajikan pada sarana pengembangan LKPD berorientasi digital dalam materi menghitung volume pekerjaan konstruksi (pekerjaan pondasi) dengan menggunakan penilaian HOTS mata pelajaran estimasi biaya konstruksi.

d. Analisis konsep

Analisis ini memiliki kemampuan sebagai identifikasi konsep utama yang diajarkan yang disusun secara sistematis serta terperinci terkait konsep yang relevan. Selain itu dalam menyambungkan konsep satu dengan lainnya secara sinergis dengan membentuk jaringan konsep pada pengembangan LKPD berorientasi digital dengan menggunakan penilaian HOTS pada materi pokok menghitung volume konstruksi gedung (pekerjaan pondasi).

e. Spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying instruction*)

Spesifikasi ini merupakan tujuan pembelajaran yang dirumuskan dengan dilandaskan pada KI dan KD yang tercantum pada Kurikulum 2013 Revisi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan produk pengembangan LKPD berorientasi digital menggunakan penilaian HOTS terkait materi pokok menghitung volume konstruksi gedung (pekerjaan pondasi).

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahapan ini memiliki tujuan sebagai penyampaian prototipe suatu perangkat pembelajaran. Thiagarajen, dkk (1974) mengemukakan bahwa tahap ini terdiri dari empat langkah, yaitu:

a. Penyusunan standar tes (*criterion-test construction*)

Langkah ini yang perlu dilakukan adalah menentukan fungsi tes itu sendiri. Pada penelitian ini fungsi tes bertujuan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa berupa mengerjakan test HOTS yang ada di dalam LKPD. Tes disusun berdasarkan spesifikasi tujuan

pembelajaran dan analisis peserta didik, kemudian selanjutnya disusun kisi-kisi tes hasil belajar. Tes yang dikembangkan disesuaikan dengan jenjang kemampuan kognitif.

b. Pemilihan media (*media selection*)

Pemilihan media LKPD berorientasi digital menggunakan media yang dibuka secara *online* dan mengisinya pada *Google Form* yang telah disediakan linknya pada LKPD yang ada pada materi menghitung volume pekerjaan konstruksi gerung (pekerjaan pondasi) mata pelajaran estimasi biaya konstruksi. Selain itu faktor memudahkan di dalam penyediaan kapasitas dapat disesuaikan dimulai pada tahap pendefinisian, kemudahan tersebut sebagai tercapainya suatu tujuan dalam pengerjaan LKPD.

c. Pemilihan format (*format selection*)

Tahapan ini merupakan tahap penggunaan format LKPD yang disesuaikan dengan format LKPD berorientasi yang dikembangkan serta digunakan pada proses belajar yang berdasarkan pada Kurikulum 2013 Revisi. Hal ini digunakan sebagai patokan dalam pembuatan rancangan awal LKPD serta instrumen penilaian HOTS yang dikembangkan.

d. Perancangan awal perangkat pembelajaran (*initial design*)

Tahapan perancangan awal perangkat pembelajaran yang merupakan tahap penyusunan sehingga dapat dihasilkan produk awal yang khususnya LKPD berorientasi digital.

**3. Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Thiagarajen, dkk (1974) mengemukakan bahwa:

“... Tahapan ini terdiri dari dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *development testing*. *Expert appraisal* yang merupakan teknik validasi berupa penilaian kelayakan rancangan produk. Kegiatan ini, ahli pada masing-masing bidang akan mengevaluasi perangkat yang dikembangkan. Sedangkan *development testing* adalah kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya. Hasil uji coba digunakan untuk

memperbaiki produk. Setelah produk tersebut diperbaiki, kemudian produk siap untuk disebar.

Tujuan dari tahap ini yaitu untuk menghasilkan LKPD serta instrumen penilaian HOTS yang sudah direvisi berdasarkan komentar dan saran dari ahli materi, multimedia, dan evaluasi yaitu dosen dan praktisi (guru Estimasi Biaya Konstruksi di SMK DPIB), uji coba terbatas, serta uji coba luas. Pengembangan ini dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

a. Masukan ahli maupun praktisi

Masukan serta komentar ahli materi dan instrumen penilaian HOTS dilakukan oleh dosen Pendidikan Teknik Bangunan dan Teknik Sipil FPTK UPI pada draft awal dan praktisi oleh guru Estimasi Biaya Konstruksi dan untuk masukan serta komentar ahli multimedia dilakukan oleh dosen Multimedia dan guru pengembangan media. Hal tersebut guna memperbaiki perangkat pembelajaran yang dibuat serta dikembangkan. Perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data yang sudah melalui tahap komentar dan masukan, kemudian dihasilkan revisi I.

b. Revisi I

Revisi I ini dilakukan setelah produk diberi masukan maupun komentar oleh ahli dan praktisi. Saran tersebut dijadikan sebagai perbaikan bagi peneliti untuk menghasilkan produk yang layak diujicobakan.

c. Uji coba terbatas

Perangkat pembelajaran yang sudah diperbaiki berdasarkan saran dari ahli dan praktisi (produk revisi I) selanjutnya diujicobakan dalam pembelajaran di satu kelas. Menurut Sadiman, dkk (2012, p. 40) mengemukakan bahwa “uji coba kelompok kecil dicobakan kepada 10-20 peserta didik yang dapat mewakili populasi target”. Peserta didik yang dipilih adalah peserta didik yang dipilih yang memiliki kemampuan di bawah rata-rata dan di atas rata-rata.

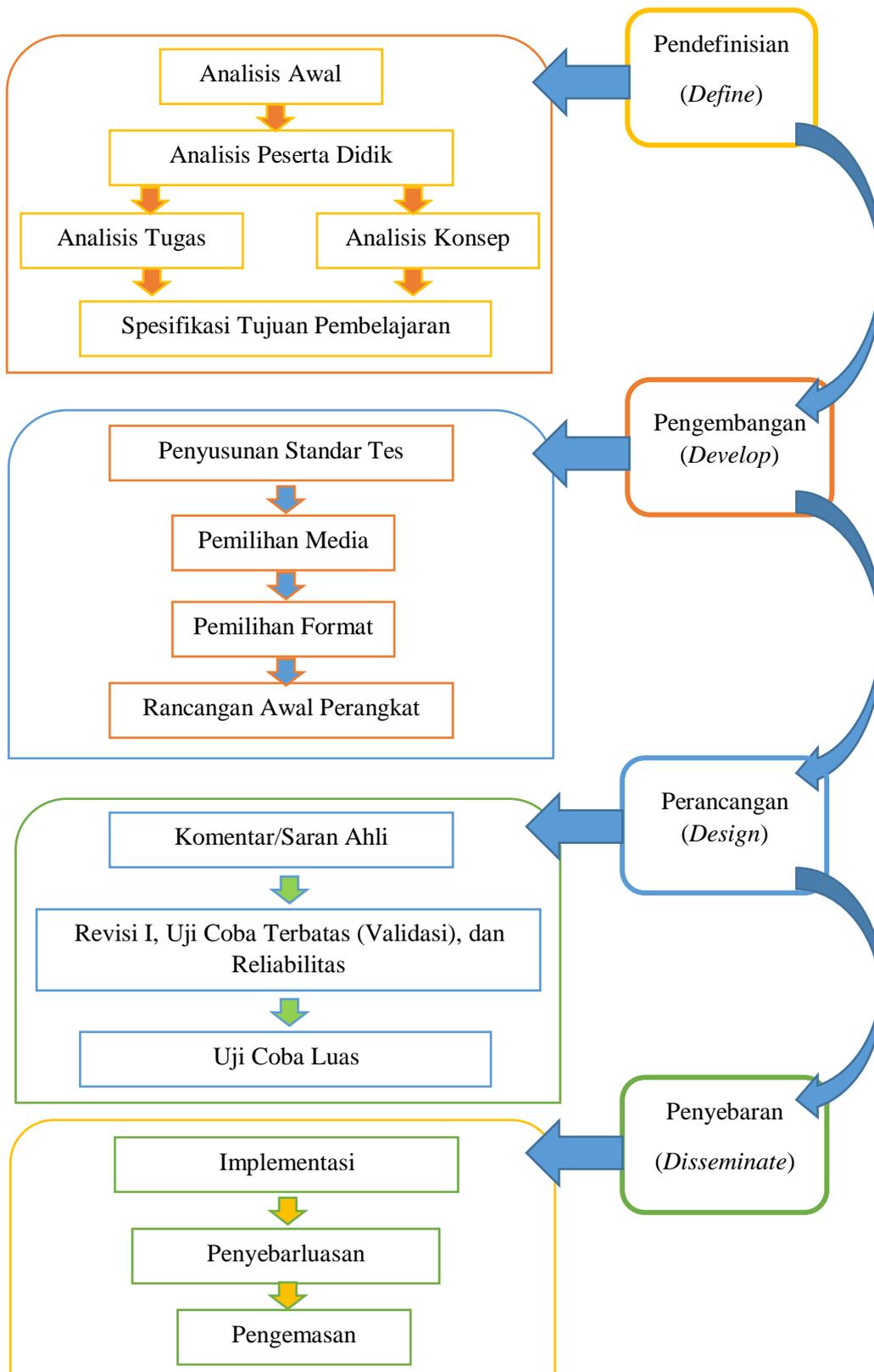
d. Uji coba Luas

Perangkat pembelajaran yang telah diperbaiki (produk revisi II) digunakan dalam pembelajaran. Uji coba luas ini didapatkan data penelitian meliputi hasil belajar keterampilan berpikir kritis terhadap pembelajaran yang menggunakan LKPD berorientasi digital menggunakan penilaian HOTS. Data-data hasil akhir penelitian ini merupakan data-data yang dihasilkan dari langkah-langkah sebelumnya.

**4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)**

Tahapan ini terbagi kedalam tiga kegiatan, yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion and adoption*. Tahap berupa uji validitas yang merupakan produk telah melalui tahap revisi pada tahap pengembangan, kemudian pengimplementasian dilakukan pada sasaran yang sesungguhnya secara luas. Pada kegiatan implementasi pengukuran ketercapaian tujuan dipertimbangkan. Fungsi dilakukannya pengukuran ini yaitu untuk mengetahui efektivitas pengembangan produk. Setelah implementasi selesai, hasil pencapaian dari pengembangan produk ini perlu dilihat, mana tujuan yang belum dapat tercapai dan perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebar luaskan. Akhir kegiatan tahap ini yaitu melakukan pengemasan (*packaging*), *diffusion and adoption*. Tahap yang dilakukan agar produk dapat dimanfaatkan oleh orang lain.

Adapun gambaran skema penelitian pengembangan LKPD berorientasi digital pada **Gambar 3.2**.



**Gambar 3.2** Skema Pengembangan LKPD Berorientasi Digital

### 3.2 Partisipan Penelitian

Partisipan yang dipilih penulis dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas 12 DPIB di SMK Negeri 2 Kota Serang, ahli (media dan materi, serta evaluasi), dan praktisi (guru mata pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi). Pengembangan LKPD berorientasi digital menggunakan penilaian HOTS yang akan dilakukan pada mata pelajaran estimasi biaya konstruksi kelas XII. Hal ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

### 3.3 Populasi dan Sampel

#### 3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas 12 DPIB SMKN 2 Kota Serang dengan total kelas adalah 4 (empat), yaitu kelas XII DP 1, XII DP 2, XII DP 3, dan XII DP 4, dengan jumlah peserta didik yang dapat dilihat pada **Tabel 3.1**.

**Tabel 3.1**

Jumlah Peserta Didik Masing-Masing Kelas XII DP

No.	Nama Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XII DP 1	28 Orang
2	XII DP 2	29 Orang
3	XII DP 3	31 Orang
4	XII DP 4	32 Orang
	<b>Total</b>	<b>120 Orang</b>

(Sumber: Dokumentasi Program Keahlian DPIB SMKN 2 Kota Serang, 2022)

#### 3.3.2 Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII DPIB SMKN 2 Kota Serang yang berjumlah 4 (empat) kelas sebanyak 120 peserta didik. Maka digunakanlah teknik sampling *Non Probability*. Sebagaimana menurut Sugiono dalam (Fitria & Ariva, 2019, hlm. 200) yang menyatakan bahwa "... teknik sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel dimana semua anggota populasi digunakan sebagai sampel". Jadi, jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 120 peserta didik.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan sebanyak 2 (dua) instrumen terduru dari perangkat pembelajaran serta pengumpulan data yang disusun dan diusul hingga dikonsultasikan ke ahli serta praktisi lapangan sehingga didapatkan

instrumen yang baik setelah itu disebarakan melalui uji coba validitas dan reliabilitas kepada peserta uji coba, diantaranya adalah:

### 1. Pendapat Ahli (*Expert Judgment*)

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mendukung keperluan penganalisaan data, penulis memerlukan sejumlah data yang berasal dari dalam dan luar kelas XII DPIB SMK Negeri 2 Kota Serang. Teknik pengumpulan data yang dilakukan disesuaikan dengan jenis data yang diambil, yaitu angket/kuisisioner. Instrumen terdiri dari dua macam, yaitu instrumen saran untuk ahli media dan materi serta instrumen saran ahli evaluasi. Selain itu, instrumen uji empirik terbatas untuk peserta didik.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan alat pengumpulan data. Berikut rincian instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini:

**Tabel 3.2**

Kisi-Kisi Instrumen Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Digital

No.	Aspek	Indikator
1	Didaktik	Soal yang disajikan sudah sesuai dengan KI dan KD
		Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan pembelajaran yang jelas
		Kesesuaian teknik penyajian soal HOTS dengan sintaks pembelajaran
2	Konstruksi	Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, dan latihan
		Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran
		Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi
		Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi
3	Teknis	Tipografi huruf yang digunakan memudahkan pemahaman, membaca, dan menarik
		Desain penampilan, warna, pusat pandang, komposisi, dan ukuran unsur tata letak harmonis, dan memperjelas fungsi
		Ketepatan pemilihan jenis aplikasi untuk pengembangan
		Media evaluasi dapat dijalankan di berbagai media elektronik ( <i>handphone</i> dan <i>laptop</i> )
		<i>Layout Interactive</i> (ikon navigasi)
		Pemaketan program media evaluasi terpadu dan mudah dalam eksekusi

**Tabel 3.3**  
Kisi-Kisi Instrumen Penilaian HOTS

No.	Aspek	Indikator
1	Penilaian Keterampilan	Mengidentifikasi Langkah-langkah penting
		Menuliskan dan mengurutkan semua aspek kemampuan
		Mengusahakan aspek kemampuan yang diukur
		Mendefinisikan dengan jelas semua aspek
2	Kriteria pencapaian keterampilan	Memunculkan skor capaian kompetensi
		Penguraian kriteria pencapaian hasil
		Jumlah poin keseluruhan penilaian keterampilan
3	Kelayakan alat ukur	Pengukuran tiap materi
		Pemilihan indikator
		Pemilihan poin penilaian

## 2. Kuisioner/Angket

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh tanggapan atau respon dari peserta didik. Berdasarkan penilaian menggunakan instrumen ini penulis dapat merevisi produk agar layak digunakan.

**Tabel 3.4**

Kisi-Kisi Instrumen Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Berorientasi Digital

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
1	Didaktik	Soal yang disajikan sudah sesuai dengan KI dan KD	1
		Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan pembelajaran yang jelas	2,3,4
		Kesesuaian teknik penyajian soal HOTS dengan sintaks pembelajaran	5,6,7
2	Konstruksi	Kejelasan uraian, pembahasan, contoh, simulasi, dan latihan	8,9,10,11,12
		Konsistensi evaluasi dengan tujuan pembelajaran	13
		Ketepatan dan ketetapan alat evaluasi	14,15
		Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi	16,17
3	Teknis	Tipografi huruf yang digunakan memudahkan pemahaman, membaca, dan menarik	18,19
		Desain penampilan, warna, pusat pandang, komposisi, ukuran unsur tata letak harmonis, dan memperjelas fungsi	20,21,22,23,24

No.	Aspek	Indikator	Nomor Butir
		Ketepatan pemilihan jenis aplikasi untuk pengembangan	25,26
		Media evaluasi dapat dijalankan di berbagai media elektronik ( <i>handphone</i> dan <i>laptop</i> )	27,28
		<i>Layout Interactive</i> (ikon navigasi)	29
		Pemaketan program media evaluasi terpadu dan mudah dalam eksekusi	30

### 3.5 Teknik Analisis Data

Teknik analisa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan deskriptif kuantitatif yaitu dengan memaparkan produk berupa LKPD berorientasi digital menggunakan penilaian HOTS yang merupakan hasil rekayasa setelah diimplementasikan, menguji tingkat validasi, dan kelayakan produk untuk diimplementasikan kepada peserta didik.

#### 1. Analisis Deskriptif

Analisis kualitatif adalah suatu analisis yang didasarkan pada *Expert Judgement* dari angket saran atau hasil komentar ahli atau praktisi terhadap produk yang dikembangkan oleh penulis yakni LKPD berorientasi digital menggunakan penilaian HOTS.

Hasil dari pengembangan LKPD berorientasi digital menggunakan penilaian HOTS ini akan menjadi masukan serta saran dari ahli materi dan media serta evaluasi atau praktisi terhadap produk tersebut. Hal ini dimaksudkan sebagai perbaikan produk dimana jawaban dari ahli maupun praktisi tersebut menghasilkan:

**Tabel 3.5**

Skala Penilaian Hasil Masukan dan Saran Ahli dan Praktisi

No.	Jawaban	Keterangan
1	Layak digunakan tanpa revisi	LKPD boleh digunakan
2	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran	LKPD boleh digunakan, tetapi perlu melakukan revisi I
3	Tidak layak	LKPD tidak boleh digunakan

#### 2. Analisis Kuantitatif

Analisis kuantitatif yaitu suatu analisis yang diperoleh dari validasi oleh angket respon peserta didik berupa skor atas produk yang dikembangkan yakni LKPD berorientasi digital. Analisis kuantitatif juga diperoleh dari persentase

ketercapaian peserta didik yang menggunakan LKPD tersebut dan skor hasil mengerjakan butir soal HOTS.

a. Analisis hasil respon peserta didik

Hasil respon peserta didik diperoleh dari hasil angket respon peserta didik terhadap LKPD berorientasi digital menggunakan penilaian HOTS. Lembar angket respon peserta didik menggunakan skala 4. Analisis angket respon peserta didik terhadap LKPD ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung *Z-Score* (nilai standar) yang dimana perhitungan ini menunjukkan posisi data ketika dibandingkan dengan nilai rata-rata. Selain itu perhitungan *Z-Score* juga berfungsi untuk membandingkan posisi seseorang dengan orang lain dalam kelompok masing-masing. Maka penggunaan perhitungan *Z-Score* ini menggunakan rumus:

$$Z = \frac{X - M}{SD}$$

Keterangan:

*z* = Nilai standar

*X* = Nilai total

*M* = Mean distribusi

*SD* = Standar deviasi distribusi

Perhitungan menggunakan *Z-Score* ini akan dibantu menggunakan aplikasi SPSS.

- 2) Mengubah nilai *Z-Score* (nilai standar) menjadi bentuk *T-Score* dimana *T-Score* ini berguna untuk membentuk nilai standar dari nilai -3 sampai +3 menjadi nilai berstandar yang menghasilkan distribusi mean = 50 dan SD = 10. Perhitungan *T-Score* ini akan dibantu menggunakan aplikasi SPSS.
- 3) Mengkonversi skor menjadi skala 5

Pengkonversian skor menjadi skala lima menggunakan acuan sebagai berikut:

- a) Menghitung rata-rata ideal dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x}_i = \frac{1}{2} (\text{skor maksimum ideal} + \text{skor minimum ideal})$$

$$\text{Skor maksimum ideal} = \sum \text{butir kriterai} \times \text{skor tertinggi}$$

$$\text{Skor minimum ideal} = \sum \text{ butir kriteria} \times \text{ skor terendah}$$

b) Menghitung simpangan baku ideal dengan menggunakan rumus:

$$SBi = \frac{1}{6} (\text{skor maksimum ideal} - \text{skor minimum ideal})$$

c) Menentukan kriteria penilaian

**Tabel 3.6**

Kriteria Penilaian Skala 5

No.	Interval Skor	Kategori
1	$\bar{X} > X_i + 1,8 SBi$	Sangat Baik
2	$X_i + 0,6 SBi < \bar{X} \leq X_i + 1,8 SBi$	Baik
3	$X_i - 0,6 SBi < \bar{X} \leq X_i + 0,6 SBi$	Cukup Baik
4	$X_i - 1,8 SBi < \bar{X} \leq X_i + 0,6 SBi$	Kurang Baik
5	$\bar{X} \leq X_i - 1,8 SBi$	Sangat Kurang Baik

Skala pengukuran untuk menentukan kategori kelayakan dari produk adalah dengan menggunakan skala likert. Indikator kelayakan produk akan diukur dengan menggunakan skala likert dengan empat tingkatan, menurut Azwar dalam Viandhy dan Ratnasari (2015, p. 551) dengan menghilangkan jawaban tengah (netral) dengan alasan:

- 1) Memiliki penafsiran ganda;
- 2) Jawaban netral tidak memberikan ketegasan pendapat responden ke arah setuju atau tidak setuju;
- 3) Responden memiliki kecenderungan memilih jawaban netral.

Skor 1 untuk tingkat terendah, dan skor 4 untuk tingkatan tertinggi. Skala likert tersebut dapat dilihat pada **Tabel 3.7**.

**Tabel 3.7**

Skala Likert Pengukuran Kelayakan Produk

No.	Keterangan	Skor
1	Sangat Setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak Setuju	2
4	Sangat Tidak Setuju	1

(Sumber: Viandhy dan Ratnasari, 2015, hlm. 551)

Penelitian ini jumlah kriteria angket respon peserta didik terhadap produk awal secara keseluruhan adalah 30 butir dengan membagi menjadi tiga aspek yaitu aspek

didaktik, konstruksi, dan teknis pada penyajian LKPD berorientasi digital. Berdasarkan kriteria penilaian maka kriteria penilaian untuk angket respon peserta didik terhadap produk awal LKPD adalah  $Z_{tabel} < Z_{hitung}$ , dapat disimpulkan bahwa produk LKPD berorientasi digital dapat digunakan.

b. Hasil tes peserta didik

Teknik analisa data yang digunakan dalam menganalisa data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes belajar siswa dan menentukan persentase ketuntasan belajar siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

1) Daya serap individu

Analisa data untuk mengetahui daya serap masing-masing siswa digunakan rumus sebagai berikut:

$$DSI = \frac{X}{Y} \times 100\%$$

(Sumber: Yahya, dkk., 2013, hlm. 125)

Keterangan:

X = Skor yang diperoleh siswa

Y = Skor maksimal soal

DSI = Daya Serap Individu

Suatu kelas dinyatakan tuntas dalam belajar secara individu jika persentase daya serap individu sekurang-kurangnya 75% (KKM Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi SMKN 2 Kota Serang).

2) Ketuntasan Belajar Klasikal

Analisa data untuk mengetahui ketuntasan belajar seluruh siswa yang menjadi sampel dalam penelitian ini, maka digunakan rumus sebagai berikut:

$$KBK = \frac{\sum N}{\sum S} \times 100\%$$

(Sumber: Yahya, dkk., 2013, hlm. 125)

Keterangan:

$\sum N$  = Banyaknya siswa yang tuntas

$\sum S$  = Banyaknya siswa seluruhnya

KBK = Ketuntasan Belajar Klasikal

Suatu kelas dikatakan tuntas belajar klasikal jika rata-rata 75% pencapaiannya (KKM Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi SMKN 2 Kota Serang).

c. Peningkatan hasil belajar peserta didik (*N-Gain*)

Uji analisis untuk hasil proses pekerjaan peserta didik terhadap LKPD berorientasi digital menggunakan penilaian HOTS pada mata pelajaran estimasi biaya konstruksi materi menghitung volume pekerjaan konstruksi gerung (pekerjaan pondasi) menggunakan hasil *pre-test* dan *posttest* masing-masing kelas. Maka didapatkan rumus  $g$  faktor (*N-Gain*) menurut Meltzer dalam (Ramdhani, dkk., 2020, hlm. 164), sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{Skor Posttests} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

**Tabel 3.8**

Kriteria Perolehan Skor *N-Gain*

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah