

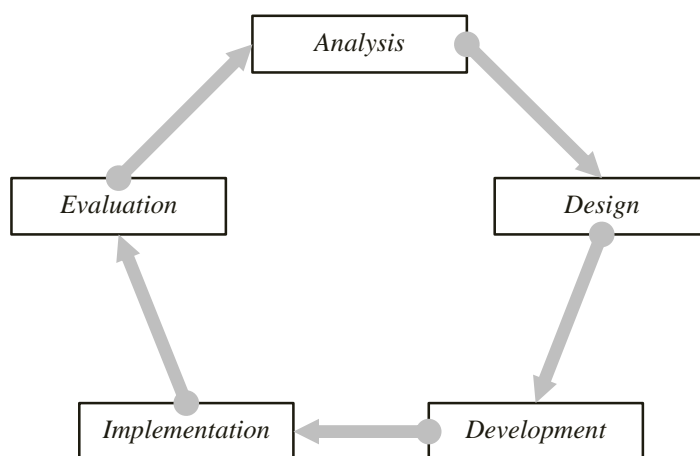
BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang bertujuan untuk merancang dan membuat produk. Produk penelitian ini adalah perangkat lunak *blended learning* berbasis web dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) yang ditentukan berdasarkan hasil analisis rencana pelaksanaan pembelajaran. Selain itu, perancangan pembelajaran yang diimplementasikan pada perangkat lunak tersebut mengacu pada ketentuan Kurikulum 2013 SMK.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R & D) dengan model pengembangan *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (ADDIE). Tahapan penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:



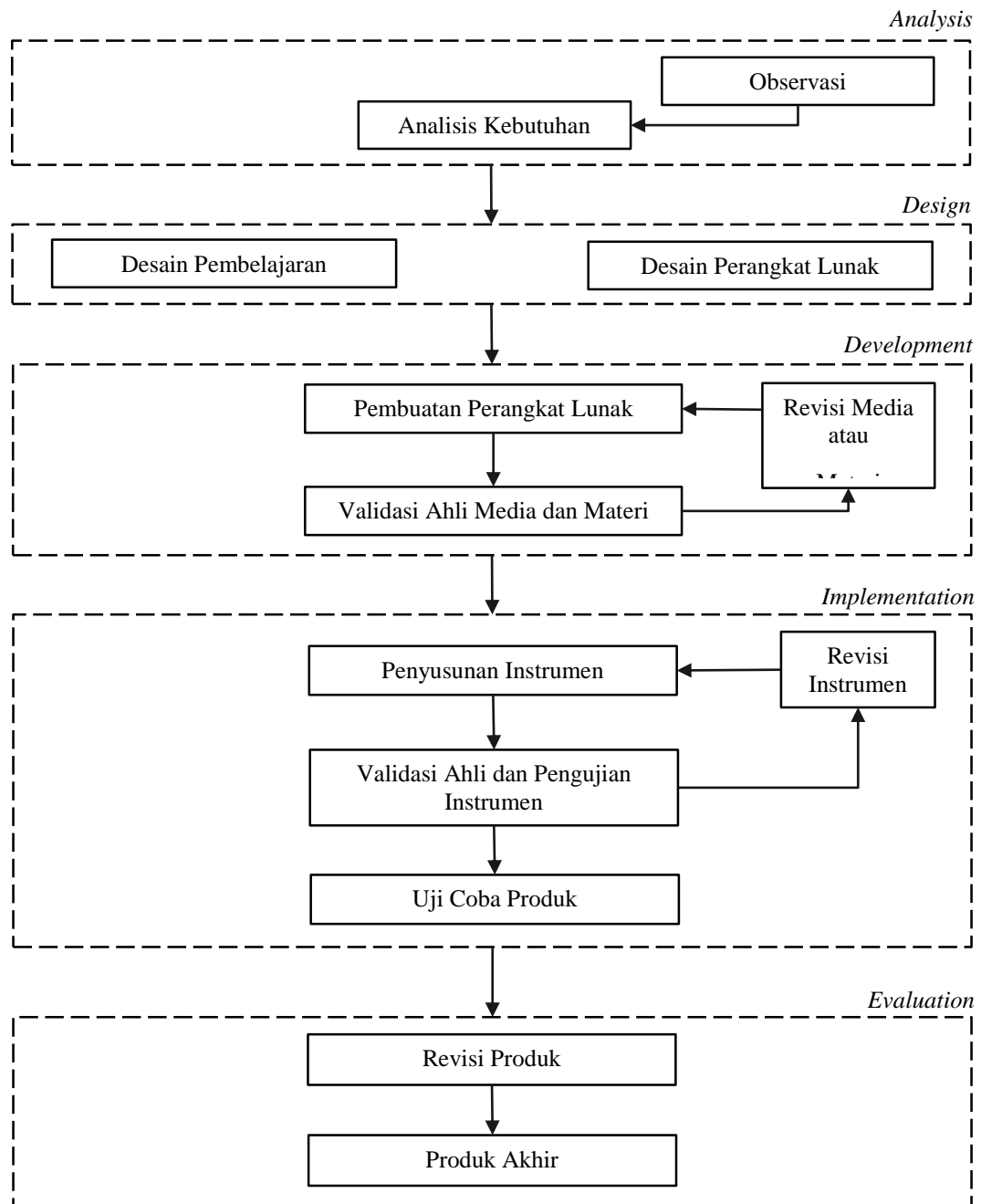
Gambar 3.1 Tahapan Metode R & D dengan model ADDIE

(Holden, 2015)

Hasil setiap tahapan penelitian dengan model ADDIE yang dapat dipahami melalui gambar 3.1, digunakan sebagai acuan pada tahapan selanjutnya. Dengan kata lain, hasil suatu tahapan merupakan produk awal bagi tahapan selanjutnya.

3.3 Prosedur Penelitian

Dengan mengadaptasi metode R & D dengan model ADDIE, maka prosedur penelitian ini memiliki tahapan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian

Arief Novianto, 2018

**BLENDED LEARNING BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI
KETERAMPILAN PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BASIS DATA**

Universitas Pendidikan Indonesia | perpustakaan.upi.edu

Prosedur penelitian yang dapat dipahami melalui gambar 3.2 merupakan penjabaran dari model penelitian ADDIE yang disesuaikan dengan permasalahan pada penelitian ini. Penjelasan setiap tahapan dari prosedur penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

3.3.1 Observasi

Pada tahapan ini, peneliti melakukan observasi di SMK Negeri 2 Kota Bandung yang berlokasi di Jalan Ciliwung No. 4 Kota Bandung. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengetahui penyebab permasalahan pembelajaran pada ranah keterampilan KD 4.6 (menyajikan hasil analisis instruksi pengelolaan basis data) mata pelajaran Basis Data yang memiliki ketuntasan klasikal dengan kategori rendah. Observasi dilakukan dengan mengamati langsung proses pembelajaran, mendeteksi kesulitan belajar peserta didik melalui angket, dan melakukan wawancara terhadap pendidik mata pelajaran tersebut. Data yang didapat dari tahapan observasi, peneliti olah dan analisis untuk mendiagnosa penyebab-penyebab permasalahan pada pembelajaran.

3.3.2 Analisis Kebutuhan

Pada tahapan ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan perangkat lunak *blended learning* berbasis web berdasarkan hasil dari tahapan observasi. Analisis kebutuhan perangkat lunak meliputi kebutuhan sistem dan kebutuhan antarmuka. Sementara itu, kebutuhan antarmuka meliputi antarmuka pengguna, perangkat keras, dan perangkat lunak.

Selain itu, pada proses analisis antarmuka perangkat keras dan perangkat lunak, peneliti merumuskan bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat perangkat lunak *blended learning* berbasis web. Selanjutnya, peneliti menyediakan bahan dan alat dengan cara mengunduh, membeli, meminjam, atau menyewa.

3.3.3 Desain Pembelajaran

Pada tahapan ini, peneliti menyusun rancangan pembelajaran

berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis pada tahapan sebelumnya. Perancangan pembelajaran didasarkan pada ketentuan kurikulum yang berlaku, yaitu Kurikulum 2013 SMK. Proses perancangan pembelajaran meliputi analisis KI (Kompetensi Inti), KD (Kompetensi Dasar), dan SKL (Standar Kompetensi Lulusan); analisis materi dan IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi); analisis model pembelajaran dengan pendekatan saintifik (proses berfikir ilmiah); analisis PHB (Penilaian Hasil Belajar); dan penyusunan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran). Hasil pada tahapan ini merupakan dokumen RPP dan instrumen PHB yang digunakan sebagai acuan dalam merancang instrumen penelitian.

3.3.4 Desain Perangkat Lunak

Pada tahapan ini, peneliti melakukan perancangan perangkat lunak *blended learning* berbasis web dengan menerjemahkan atau menganalisis syarat dan kebutuhan perancangan perangkat lunak yang telah didapatkan pada tahapan analisis kebutuhan menjadi dokumen *flowchart*, *storyboard*, diagram CDM (*conceptual data model*), dan diagram PDM (*physical data model*).

3.3.5 Pembuatan Perangkat Lunak

Pada tahapan ini, peneliti melakukan penulisan kode (*koding*) perangkat lunak *blended learning* berbasis web dengan alat dan bahan yang sudah disediakan pada tahapan sebelumnya. Hasil dari tahapan ini adalah perangkat lunak versi beta.

3.3.6 Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

Validasi media dilaksanakan dengan menyerahkan perangkat lunak *blended learning* berbasis web kepada ahli perangkat lunak media pembelajaran yang merupakan Dosen Departemen Pendidikan Ilmu Komputer UPI. Sementara itu, validasi materi atau konten pembelajaran juga

dilaksanakan dengan menyerahkan perangkat lunak kepada ahli materi pembelajaran yang juga merupakan Dosen Departemen Pendidikan Ilmu Komputer UPI.

3.3.7 Revisi Media atau Materi

Jika berdasarkan hasil tahapan validasi ahli perangkat lunak media pembelajaran dan materi pembelajaran perlu adanya perbaikan, maka dilakukan perbaikan dengan berdasarkan ketentuan dari hasil validasi tersebut. Perbaikan dan validasi dilakukan kembali sampai perangkat lunak *blended learning* berbasis web dinyatakan valid oleh ahli perangkat lunak media pembelajaran dan ahli materi pembelajaran Hasil akhir pada tahapan ini adalah perangkat lunak *blended learning* berbasis web versi *Release Candidate* (RC) yang siap diuji coba.

3.3.8 Penyusunan Instrumen

Pada tahapan ini, peneliti menyusun instrumen yang digunakan untuk mengukur, menguji, dan menilai kompetensi peserta didik sebelum dan setelah menggunakan perangkat lunak *blended learning* berbasis web. Instrumen penelitian disusun berdasarkan instrumen PHB (Penilaian Hasil Belajar) yang telah dirancang pada tahapan desain pembelajaran.

3.3.9 Validasi Ahli dan Pengujian Instrumen

Instrumen yang telah disusun, selanjutnya divalidasi kepada ahli instrumen yang merupakan Dosen Departemen Ilmu Komputer UPI. Validasi instrumen kompetensi keterampilan meliputi kesesuaian materi, indikator soal, rumusan soal, skala jawaban, dan tingkat psikomotor. Selanjutnya, peneliti melakukan pengujian terhadap instrumen yang telah dibuat dengan cara mengujicobakan kepada peserta didik yang telah mempelajari KD (Kompetensi Dasar) 3.6 (memahami bahasa untuk mengelola basis data) dan 4.6 (menyajikan hasil analisis instruksi pengelolaan basis data) pada mata

pelajaran Basis Data. Hasil tersebut kemudian harus dianalisis melalui beberapa proses pengujian yang meliputi uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

3.3.10 Revisi Instrumen

Pada tahapan ini dilaksanakan perbaikan instrumen kompetensi keterampilan berdasarkan hasil validasi dari ahli dan proses-proses pengujian pada tahapan sebelumnya. Hasil akhir pada tahapan ini adalah instrumen penilaian perangkat lunak media pembelajaran yang siap dipakai.

3.3.11 Uji Coba Produk

Uji coba produk perangkat lunak *blended learning* berbasis web dilaksanakan di SMK Negeri 2 Kota Bandung kelas XI RPL 2 program keahlian Rekayasa Perangkat Lunak. Uji coba ini dilakukan dengan melibatkan 31 peserta didik. Total waktu uji coba ini adalah 8x45 menit dalam dua kali pertemuan. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengetahui ketercapaian dan kelemahan perangkat lunak yang telah dibuat.

3.3.12 Revisi Produk

Perangkat lunak *blended learning* berbasis web direvisi dengan mempertimbangkan semua hasil tahapan uji coba produk yang telah dianalisis oleh peneliti. Hasil dari tahapan ini adalah perangkat lunak versi 1.0 yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

3.3.13 Produk Akhir

Produk akhir berupa perangkat lunak *blended learning* berbasis web yang telah melalui serangkaian proses validasi dan uji coba sehingga dapat dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi instrumen validasi

ahli perangkat lunak media pembelajaran, instrumen validasi ahli materi pembelajaran, dan instrumen penilaian kompetensi peserta didik (*pretest* dan *posttest*) yang dijelaskan sebagai berikut:

3.4.1 Instrumen Validasi Ahli Perangkat Lunak Media Pembelajaran dan Materi Pembelajaran

Instrumen validasi ahli perangkat lunak media pembelajaran digunakan untuk menilai dan memvalidasi perangkat lunak *blended learning* berbasis web yang sudah dibuat. Validasi ahli perangkat lunak media pembelajaran menggunakan standar LORI (*Learning Object Review Instrument*) v1.5 yang diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 Instrumen Validasi Ahli Perangkat Lunak Media Pembelajaran Berdasarkan LORI v1.5 (Nesbit, 2007)

Indikator dan Kriteria	Penilaian				
Desain presentasi (<i>presentation design</i>)					
Desain informasi mampu untuk membantu dalam meningkatkan dan mengefisiensikan proses pembelajaran.	1	2	3	4	5
Interaksi Pengguna (<i>interaction usability</i>)					
Kemudahan navigasi (<i>ease of navigation</i>)	1	2	3	4	5
Prediktibilitas dari antarmuka pengguna (<i>predictability of the user interface</i>)	1	2	3	4	5
Kualitas fitur antarmuka bantuan (<i>quality of the interface</i>)	1	2	3	4	5
Kemudahan mengakses (<i>accessibility</i>)					
Kemudahan dalam mengakses	1	2	3	4	5

Indikator dan Kriteria	Penilaian				
Desain dari kontrol dan format penyajian untuk mengakomodasi berbagai peserta didik.	1	2	3	4	5
Penggunaan Kembali (<i>reusability</i>)					
Kemampuan yang digunakan dalam berbagai konteks belajar dengan pelajar dengan latar belakang yang berbeda.	1	2	3	4	5
Pemenuhan Standar (<i>standard accomplice</i>)					
Kepatuhan terhadap standar internasional dan spesifikasinya.	1	2	3	4	5

Berdasarkan tabel 3.1, instrumen validasi ahli perangkat lunak media pembelajaran meliputi indikator dan kriteria penilaian desain presentasi, interaksi pengguna, kemudahan mengakses, penggunaan kembali, dan pemenuhan standar yang memiliki skala penilaian 1 (sebagai nilai minimum) sampai 5 (sebagai nilai maksimum). Sementara itu, instrumen validasi ahli materi pembelajaran digunakan untuk memvalidasi materi yang terdapat dalam perangkat lunak *blended learning* berbasis web yang sudah dibuat. Validasi ahli materi pembelajaran juga menggunakan standar LORI (*Learning Object Review Instrument*) v1.5 yang diuraikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.2 Instrumen Validasi Ahli Materi Pembelajaran Berdasarkan LORI v1.5 (Nesbit, 2007)

Indikator dan Kriteria	Penilaian
------------------------	-----------

Indikator dan Kriteria	Penilaian				
Kualitas Isi/Materi (<i>content quality</i>)					
Kebenaran (<i>veracity</i>)	1	2	3	4	5
Ketepatan (<i>accuracy</i>)	1	2	3	4	5
Keseimbangan presentasi ide-ide (<i>balanced presentation of ideas</i>)	1	2	3	4	5
Sesuai dengan detail tingkatan (<i>appropriate level of detail</i>)	1	2	3	4	5
Pembelajaran (<i>learning goal alignment</i>)					
Kejelasan tujuan pembelajaran (<i>alignment among learning goals</i>)	1	2	3	4	5
Kegiatan (<i>activities</i>)	1	2	3	4	5
Penilaian (<i>assessment</i>)	1	2	3	4	5
Karakteristik pembelajar (<i>learner characteristics</i>)	1	2	3	4	5
Umpan balik dan adaptasi (<i>feedback and adaptation</i>)					
Umpan balik yang didapat dari masukan dan model yang berbeda-beda dari pembelajar (<i>adaptive content or feedback driven by differential learner input learner modeling</i>)	1	2	3	4	5
Motivasi (<i>motivation</i>)					
Kemampuan untuk memotivasi dan menarik perhatian dari pembelajar (<i>ability to motivate and interest and identified population of</i>)	1	2	3	4	5

Indikator dan Kriteria	Penilaian				
<i>learners)</i>					

Berdasarkan tabel 3.2, instrumen validasi ahli materi meliputi kualitas isi atau materi; pembelajaran; umpan balik dan adaptasi; serta motivasi yang juga memiliki skala penilaian 1 (sebagai nilai minimum) sampai 5 (sebagai nilai maksimum). Selanjutnya, hasil validasi ahli perangkat lunak media pembelajaran dan ahli materi pembelajaran dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100 \%$$

Gambar 3.3 Rumus Perhitungan *Rating Scale*

(Sugiyono, 2009)

P : angka persentase

Setelah itu, hasil perhitungan validasi digolongkan ke dalam kategori berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.3 Interpretasi *Rating Scale*

(Gonia, 2009)

Skor Persentase (%)	Interpretasi
0 - 25	Tidak Baik
25 - 50	Kurang Baik
50 - 75	Baik
75 - 100	Sangat Baik

3.4.2 Instrumen Kompetensi Peserta Didik

Instrumen kompetensi peserta didik digunakan untuk menguji dan menilai kompetensi peserta didik sebelum dan setelah menggunakan perangkat lunak *blended learning* berbasis web. Instrumen yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest* berbentuk soal praktik koding uraian untuk mengukur kompetensi keterampilan yang indikator soalnya dikembangkan berdasarkan IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi) hasil analisis pembelajaran KD (Kompetensi Dasar) 3.6 (memahami bahasa untuk mengelola basis data) dan 4.6 (menyajikan hasil analisis instruksi pengelolaan basis data) pada mata pelajaran Basis Data. Sementara itu, untuk meningkatkan kualitas, instrumen diuji melalui proses sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Instrumen kompetensi keterampilan menggunakan jenis tes perbuatan atau keterampilan yang bertipe subjektif dan berdasarkan tujuannya dikelompokkan dalam *power test* (tes kemampuan). Selanjutnya, jenis data penilaian kompetensi keterampilan merupakan data kontinu dengan skala (1–4). Oleh karena itu, validasi instrumen kompetensi keterampilan menggunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment* yang dikembangkan oleh Karl Person.

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Gambar 3.4 Rumus Korelasi *Pearson Product Moment*

(Sugiyono, 2013, hlm. 248)

- r_{xy} : koefisien korelasi *pearson*
- x : variabel independen
- y : variabel dependen
- N : jumlah sampel

Selanjutnya, hasil perhitungan yang didapatkan dengan menggunakan rumus korelasi *pearson product moment* tersebut kemudian dinilai berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.4 Kategori Tingkat Validitas
(Arikunto, 2008)

Interval	Kategori
0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
0,60 - 0,79	Tinggi
0,40 - 0,59	Sedang
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 - 0,19	Sangat Rendah

2. Uji Reliabilitas

Setelah melalui proses uji validitas, selanjutnya instrumen dianalisis tingkat kepercayaan hasil pengukuran melalui uji reliabilitas. Instrumen dinyatakan memiliki taraf kepercayaan tinggi jika mampu memberikan hasil yang tetap. Uji reliabilitas untuk instrumen kompetensi keterampilan menggunakan koefisien *Cronbach Alpha*.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Gambar 3.5 Rumus *Cronbach Alpha*

(Arikunto, 2006, hml. 296)

r_{11} : koefisien reliabilitas

n : jumlah butir soal

$\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor tiap-tiap soal

σ_t^2 : varians total

Selanjutnya, hasil perhitungan yang didapatkan dengan menggunakan rumus *cronbach alpha* tersebut diklasifikasikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.5 Kategori Tingkat Reliabilitas
(Arikunto, 2008)

Interval	Kategori
0,80 - 1,00	Sangat Tinggi
0,60 - 0,80	Tinggi
0,40 - 0,60	Sedang
0,20 - 0,40	Rendah
0,00 - 0,20	Sangat Rendah

3. Tingkat Kesukaran

Pada proses ini, instrumen kompetensi keterampilan dihitung tingkat kesukarannya dengan menggunakan rumus persamaan berikut:

$$\text{Mean} = \frac{\text{Jumlah skor peserta tes pada suatu soal}}{\text{Jumlah peserta tes}}$$

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor maksimum}}$$

Gambar 3.6 Rumus Tingkat Kesukaran

(Nitko, 1996)

Selanjutnya, hasil perhitungan yang didapat menggunakan rumus tersebut kemudian diklasifikasikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.6 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

(Arikunto, 2008)

Rentang Tingkat Kesukaran	Kategori
$0,7 < P \leq 1$	Mudah
$0,3 < P \leq 0,7$	Sedang
$P \leq 0,3$	Sukar

4. Daya Pembeda

Pada proses ini, instrumen kompetensi keterampilan dihitung untuk mengetahui tingkat daya pembedanya. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$D = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum}}$$

Gambar 3.7 Rumus Daya Pembeda

(Glass dan Stanley, 1970)

D : Daya pembeda

Selanjutnya, hasil perhitungan yang didapat menggunakan rumus daya pembeda tersebut kemudian diinterpretasikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.7 Interpretasi Daya Pembeda

(Arikunto, 2008)

Rentang Daya Pembeda	Interpretasi
$0,0 < D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik

Rentang Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik

3.4.3 Instrumen Respon Peserta Didik

Instrumen respon peserta didik digunakan untuk mengetahui penilaian peserta didik terhadap perangkat lunak *blended learning* berbasis web setelah menggunakannya. Instrumen respon peserta didik menggunakan skala *likert* berupa SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Instrumen respon peserta didik yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8 Instrumen Respon Peserta Didik

No.	Indikator	Penilaian			
		SS	S	TS	STS
Aspek Perangkat Lunak					
1.	Perangkat Lunak <i>Blended Learning</i> Berbasis Web dapat digunakan dengan mudah tanpa kesulitan atau sederhana ketika digunakan.				
2.	Perangkat Lunak <i>Blended Learning</i> Berbasis Web ketika digunakan tidak ditemukan <i>error</i> .				
3.	Perangkat Lunak <i>Blended Learning</i> Berbasis Web dapat dijalankan di komputer dengan berbagai spesifikasi.				
Aspek Pembelajaran					
4.	Respon Perangkat Lunak <i>Blended Learning</i> Berbasis Web mudah dipahami.				
5.	Perangkat Lunak <i>Blended Learning</i> Berbasis Web merespon segala yang				

No.	Indikator	Penilaian			
		SS	S	TS	STS
	diperintahkan pengguna.				
6.	Perangkat Lunak <i>Blended Learning</i> Berbasis Web meningkatkan motivasi belajar.				
7.	Soal Uji Kompetensi sesuai dengan materi yang ada dalam Perangkat Lunak <i>Blended Learning</i> Berbasis Web.				
8.	Perangkat Lunak <i>Blended Learning</i> Berbasis Web membuat suasana baru dalam pembelajaran.				
9.	Perangkat Lunak <i>Blended Learning</i> Berbasis Web memiliki materi yang sesuai dengan pembelajaran Basis Data.				
Aspek Antarmuka					
10.	Perangkat Lunak <i>Blended Learning</i> Berbasis Web memiliki unsur visual (video)				
11.	Perangkat Lunak <i>Blended Learning</i> Berbasis Web memiliki paduan warna yang selaras.				
12.	Perangkat Lunak <i>Blended Learning</i> Berbasis Web memiliki jenis dan ukuran huruf yang jelas dan mudah dibaca.				
13.	Perangkat Lunak <i>Blended Learning</i> Berbasis Web memiliki navigasi yang familiar dan konsisten.				

Berdasarkan tabel 3.8, instrumen respon peserta didik meliputi aspek perangkat lunak, aspek pembelajaran, dan aspek antar muka yang dijabarkan menjadi beberapa indikator.

3.5 Analisis Data

Arief Novianto, 2018

BLENDDED LEARNING BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI KETERAMPILAN PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BASIS DATA

Universitas Pendidikan Indonesia | perpustakaan.upi.edu

Data yang dikumpulkan dan didapatkan pada penelitian ini berupa data kuantitatif. Data kompetensi keterampilan menggunakan metode pengumpulan *pretest* dan *posttest*, dengan tujuan kompetensi keterampilan peserta didik dapat diukur dengan akurat. Data pada penelitian ini dapat dipahami melalui tabel berikut:

Tabel 3.9 Jenis Data Penelitian

Jenis Data	Sumber Data	Metode Pengumpulan	Metode Analisis
Kompetensi Keterampilan	Peserta didik	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> (Penilaian Kompetensi)	Kuantitatif

Berdasarkan jenis data yang dijelaskan pada tabel 3.9, data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis data yang meliputi:

3.5.1 Uji Normalitas

Data dianalisis ketersebarannya melalui uji normalitas dengan menggunakan *One Sample Kolmogorov Smirnov Test* sehingga dapat diketahui apakah data tersebut memiliki pola sebaran yang wajar (terdistribusi normal) atau tidak. Pengujian menggunakan taraf signifikansi $\alpha=0,05$ atau $\alpha=5$ persen. Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata untuk masing-masing kelas dengan rumus berikut:

$$x = \frac{\sum X_i}{N}$$

Gambar 3.8 Rumus Rata-Rata Kelas

x : skor rata-rata

X_i : skor setiap peserta didik

N : jumlah peserta didik

- Menentukan standar deviasi atau simpangan baku dengan rumus berikut:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{x})^2}{N-1}}$$

Gambar 3.9 Rumus Standar Deviasi

N : jumlah peserta didik

S_x : standar deviasi

S_x^2 : variansi

- Menghitung normalitas dengan rumus *Kolmogorov Smirnov* sebagai berikut:

$$D = \sup \{ |f_n(z) - \Phi(z)|, -\infty \leq z \leq \infty \}$$

Gambar 3.10 Rumus *Kolmogorov Smirnov*

f_n : fungsi distribusi empiris (*empirical distribution function*)

$f_n(z)$: jumlah dari $z_{(k)} \leq z/n$, untuk setiap z

$\Phi(z)$: fungsi distribusi kumulatif (*cumulative distribution function*)

s : simpangan baku (*standard deviation*)

3.5.2 Uji Homogenitas

Selanjutnya, data dianalisis variansi datanya melalui uji homogenitas sehingga data dapat diketahui apakah data tersebut homogen atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Bartlett* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menghitung standar deviasi dan variansi data yang akan diuji.

2. Menghitung variansi gabungan dengan rumus sebagai berikut:

$$S_{gab} = \frac{\sum (i-1) S_i^2}{\sum (i-1)}$$

Gambar 3.11 Rumus Variansi Gabungan

3. Menghitung nilai B dengan rumus sebagai berikut:

$$B = \log S^2_{gab} S(i-1)$$

Gambar 3.12 Rumus Nilai B

4. Menghitung nilai X^2 dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (i-1) \log S_i^2 \}$$

Gambar 3.13 Rumus X^2

5. Menentukan nilai X^2 tabel dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 \text{ tabel} = X^2(a)(k-1)$$

Gambar 3.14 Rumus X^2 Tabel

6. Membuat kesimpulan dengan ketentuan bila X^2 hitung $< X^2$ tabel maka data mempunyai variansi yang homogen.

3.5.3 Analisis Indeks Gain

Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah data *pretest* dan *posttest* yang masing-masing meliputi ranah pengetahuan dan keterampilan. Data *pretest* dan *posttest* tersebut kemudian diuji menggunakan *Paired Samples T-*

Test untuk mengetahui *gain* (perbedaan nilai) *pretest* dengan *posttest*. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$g = \frac{S_f - S_i}{S_m - S_i}$$

Gambar 3.15 Rumus *Paired Samples T-Test*

g : gain ternormalisasi

S_f : nilai *posttest*

S_i : nilai *pretest*

S_m : nilai maksimum

Selanjutnya, dari hasil perhitungan yang didapat menggunakan rumus *paired samples t-test* tersebut, dapat diketahui efektifitas penggunaan perangkat lunak dalam pembelajaran berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.10 Tingkat Efektifitas

Rata-Rata <i>Gain</i> Ternormalisasi	Klasifikasi	Tingkat Efektifitas
$g \geq 0,70$	Tinggi	Efektif
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang	Cukup Efektif
$g < 0,30$	Rendah	Kurang Efektif

Selain itu, efisiensi penggunaan perangkat lunak dalam pembelajaran juga dianalisis yaitu dengan membandingkan waktu yang diperlukan dengan waktu yang digunakan. Rumus efisiensi adalah sebagai berikut:

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{waktu yang diperlukan}}{\text{waktu yang digunakan}}$$

Gambar 3.16 Rumus Efisiensi

Selanjutnya, dari hasil perhitungan yang didapat menggunakan rumus efisiensi tersebut, dapat diketahui tingkat efisiensi berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.11 Tingkat Efisiensi
(Degeng, 2000, hlm. 174)

Nilai Efisiensi	Klasifikasi	Tingkat Efisiensi
> 1	Tinggi	Efisien
= 1	Sedang	Cukup Efisien
< 1	Rendah	Kurang Efisien

3.5.4 Analisis Lembar Observasi

Instrumen lembar observasi digunakan untuk mengukur tingkat ketercapaian dalam proses pembelajaran yang menggunakan skala 1 sampai 5 dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1 = Aktivitas yang dinilai tidak terlaksana.
- 2 = Kualitas aktivitas yang dinilai tidak baik, sangat sedikit atau tidak ada peserta didik yang merespon aktivitas pendidik.
- 3 = Kualitas dari aktivitas yang dinilai kurang, hanya sebagian peserta didik yang merespon aktivitas pendidik.
- 4 = Kualitas dari aktivitas dinilai sudah baik, sebagian besar peserta didik merespon aktivitas pendidik.
- 5 = Kualitas dari aktivitas dinilai sangat baik, seluruh peserta didik merespon dengan baik aktivitas pendidik.

3.5.5 Analisis Respon Peserta Didik

Hasil pengukuran respon peserta didik yang menggunakan *rating scale* harus dianalisis terlebih dahulu menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{skor hasil pengumpulan data}}{\text{skor ideal}} \times 100 \%$$

Gambar 3.17 Rumus Perhitungan *Rating Scale*

(Sugiyono, 2009)

P : angka persentase

Setelah itu, dari hasil perhitungan yang didapat menggunakan rumus *rating scale* tersebut, dapat diketahui interpretasi respon peserta didik setelah menggunakan perangkat lunak *blended learning* berbasis web berdasarkan tabel berikut:

Tabel 3.12 Interpretasi *Rating Scale*

(Gonia, 2009)

Skor Persentase (%)	Interpretasi
0 - 25	Tidak Baik
25 - 50	Kurang Baik
50 - 75	Baik
75 - 100	Sangat Baik

3.6 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 2 Kota Bandung yang berlokasi di Jl. Ciliwung No. 4 Kota Bandung selama bulan September hingga November 2017.

3.7 Populasi dan Sampel

Sampel diambil dari populasi yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik SMK Negeri 2 Kota Bandung. Sementara sampel ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Sampel yang diambil adalah peserta didik kelas XI RPL 2, terdiri dari 31 peserta didik yang memiliki

Arief Novianto, 2018

**BLENDDED LEARNING BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI
KETERAMPILAN PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BASIS DATA**

Universitas Pendidikan Indonesia | perpustakaan.upi.edu

kemampuan bervariasi dalam kompetensi keterampilan menyajikan hasil analisis instruksi pengelolaan basis data.

3.8 Alat dan Bahan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan alat dan bahan penelitian berupa *hardware* dan *software*, antara lain:

1. *Hardware*
 - a. *Processor Intel Core i5 5200U 2.20GHz,*
 - b. *RAM 6 GB DDR3L 798MHz,*
 - c. *Graphics Intel HD 5500,*
 - d. *Monitor 1366x768 60Hz,*
 - e. *Hard Drive Seagate 465GB SATA,*
 - f. *Keyboard,* dan
 - g. *Mouse.*
2. *Software*
 - a. *Sistem Operasi KDE Neon Ubuntu 16.04,*
 - b. *Chromium Browser,*
 - c. *Atom,*
 - d. *yED Graph Editor,*
 - e. *Evolus Pencil Project,*
 - f. *Node.js,*
 - g. *NPM (Node Packet Manager),*
 - h. *MongoDB Server,*
 - i. *Mongobooster,*
 - j. *Insomnia,*
 - k. *GitKraken,*
 - l. *React Developer Tools,* dan
 - m. *Redux DevTools.*