

## BAB III

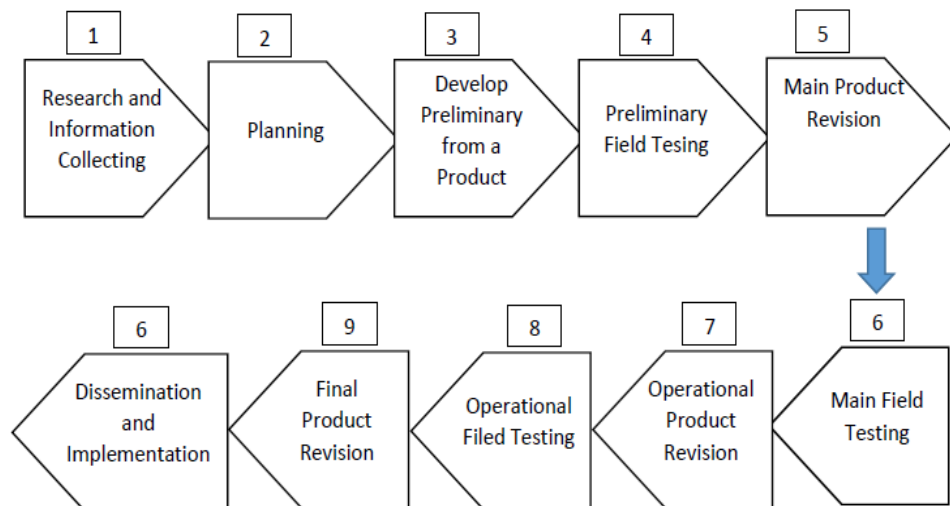
### METODE PENGEMBANGAN

#### 1. Metode Pengembangan

Menurut Cresswell (2014), metode penelitian adalah proses kegiatan dalam bentuk pengumpulan data, analitis, dan memberikan interpretasi yang terkait dengan tujuan penelitian. Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2019).

Menurut Borg and Gall (1998), metode penelitian merupakan proses/metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Metode penelitian dan pengembangan diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi, dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan (Sugiyono, 2019).

Didalam R&D terdapat 10 langkah yang dikemukakan oleh Borg and Gall (1998) yang dikembangkan oleh staff "Teacher Education program at far west laboratory for education research and development", sebagai berikut.



**Gambar 3. 1 Langkah - langkah Penelitian**  
Sumber : Borg and Gall, 2013

#### 1. Research and Information Collecting

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam penelitian harus meliputi analisis kebutuhan, studi pustaka, penelitian dalam skala kecil dan membuat laporan yang standar sesuai kebutuhan, untuk melakukan analisis kebutuhan ada beberapa kriteria yang terkait dengan pengembangan produk, sumber daya manusia yang kompeten.

## **2. Planning**

Membuat perencanaan, perumusan tujuan, membuat langkah-langkah penelitian dan uji coba kelayakan.

## **3. Develop Preliminary from a Product**

Menyiapkan materi yang dibutuhkan pada selama proses penelitian, penentuan langkah atau tahapan untuk uji design, serta instrument evaluasi.

## **4. Preliminary Field Testing**

Melakukan uji lapangan didalam design produk, uji lapangan harus dilakukan secara berulang ulang agar mendapatkan hasil yang maksimal, pengumpulan data harus dilakukan baik dengan wawancara, observasi, kuisioner dan hasil yang diperoleh harus diperiksa.

## **5. Main Product Revision**

Melakukan perbaikan atau revisi utama terhadap produk sesuai saran pada uji coba pertama, evaluasi yang dilakukan difokuskan terhadap evaluasi proses, sehingga perbaikan hanya bersifat internal.

## **6. Main Field Testing**

Melakukan uji produk terhadap efektivitas design produk hasil dari uji produk ini berupa design yang efektif, nilai harus sesuai dengan tujuan pelatihan.

## **7. Operational Product Revision**

Melakukan perbaikan-perbaikan produk terhadap produk yang siap dijalankan berdasarkan hasil uji coba sebelumnya, tahap ini merupakan perbaikan tahap kedua.

## **8. Operational Field Tersting**

Melakukan uji coba lapangan yang bersifat operasional pada tahap ini user yang akan menggunakan produk harus terlibat, pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, observasi kemudian hasilnya harus dianalisis.

## **9. Final Product Revision**

Pada tahap ini produk harus dapat dipertanggung jawabkan dan harus akurat, revisi tahap terakhir berdasarkan hasil uji coba lapangan.

## **10. Dissemination and Implementation**

Mendesiminasikan dan mengimplementasikan produk, membuat laporan mengenai produk yang dibuat pada jurnal jurnal.

## **2. Model/Metode yang diusalkuan**

Dasar untuk mendapatkan sebuah hasil yang diharapkan adalah model pengembangan. Dalam pengembangan sistem ini, peneliti mengacu pada model pengembangan model konseptual dan model prosedural. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis yang memberikan komponen – komponen produk yang

akan dikembangkan serta keterkaitan antar komponen. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk.

Metode konseptual yang digunakan adalah Algoritma C4.5, dalam memprediksi persediaan sepeda motor, ada beberapa tahapan guna untuk memastikan upaya mencapai hasil yang maksimal dan sesuai dengan kebutuhan.

Proses tersebut digambarkan dalam diagram alur proses metode Algoritma C4.5.



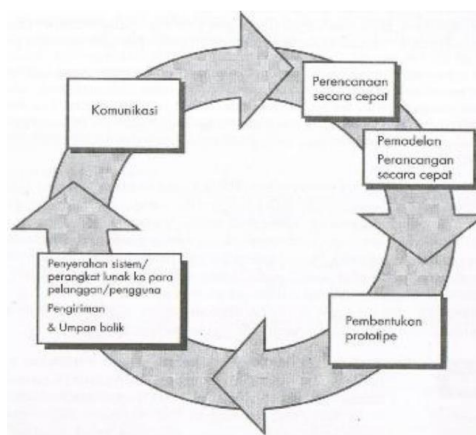
**Gambar 3. 2 Alur Proses Algoritma C4.5**

Secara umum algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan adalah sebagai berikut (Prasetyo, 2012):

1. Pilih atribut sebagai akar
2. Buat cabang untuk tiap-tiap nilai
3. Bagi kasus dalam cabang
4. Ulangi proses untuk setiap cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama.

Metode prototype adalah metode yang dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pengguna, dalam hal ini pengguna dari perangkat yang dikembangkan adalah prediksi persediaan. Kemudian membuat sebuah rancangan kilat yang selanjutnya akan dievaluasi kembali sebelum diproduksi secara benar. Prototype bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dievaluasi dan dimodifikasi kembali. Segala perubahan dapat terjadi pada saat prototype dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk lebih memahami kebutuhan pengguna secara lebih baik (Pressman, 2012).

Metode prototype adalah metode yang dimulai dengan pengumpulan kebutuhan pengguna, dalam hal ini pengguna dari perangkat yang dikembangkan adalah prediksi kualitas air sungai. Kemudian membuat sebuah rancangan kilat yang selanjutnya akan dievaluasi kembali sebelum diproduksi secara benar. Prototype bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dievaluasi dan dimodifikasi kembali. Segala perubahan dapat terjadi pada saat prototype dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk lebih memahami kebutuhan pengguna secara lebih baik (Pressman, 2012).



**Gambar 3. 2 Model Prototype**

**Sumber :** Pressman, 2012

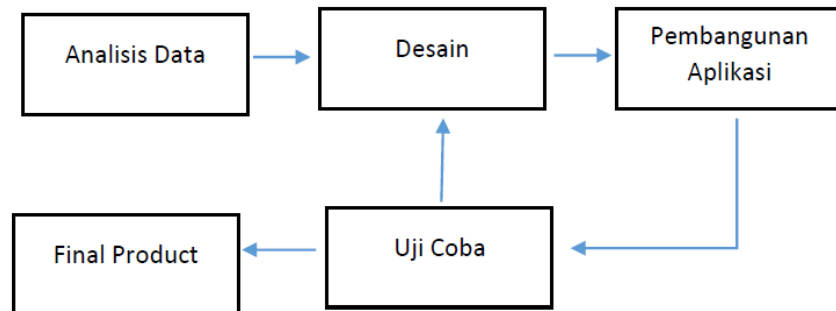
Pembuatan prototype dimulai dengan dilakukannya komunikasi antar tim pengembang perangkat lunak dengan para pelanggan. Tim pengembang perangkat lunak akan melakukan pertemuan - pertemuan dengan para stakeholder untuk mendefinisikan sasaran keseluruhan untuk perangkat lunak yang akan dikembangkan mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan apapun yang saat ini diketahui dan menggambarkan dimana area – area definisi lebih jauh pada iterasi selanjutnya merupakan keharusan, iterasi pembuatan prototype direncanakan dengan cepat dan pemodelan (dalam bentuk “rancangan cepat”) dilakukan. Suatu rancangan cepat berfokus pada representasi semua aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh pengguna akhir misalnya rancangan antar muka pengguna (user interface) atau (format tampilan) (Larose, 2005)

Rancang cepat (quick design) akan memulai konstruksi pembuatan prototype, prototype kemudian akan diserahkan kepada para stakeholder dan kemudian akan melakukan evaluasi – evaluasi tertentu terhadap prototype yang telah dibuat sebelumnya, kemudian akhirnya akan memberikan umpan balik yang akan digunakan untuk memperhalus spesifikasi kebutuhan. Iterasi akan terjadi saat prototype diperbaiki untuk memenuhi kebutuhan dari para stakeholder, sementara pada saat

yang sama memungkinkan kita untuk lebih memahami kebutuhan apa yang kita kerjakan pada iterasi sebelumnya.

### 3. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan langkah – langkah dari proses pengembangan yang dilakukan. Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada Gambar 3.4.



**Gambar 3. 3 Prosedur Pengembangan**

Prosedur pengembangan merupakan langkah – langkah dari proses pengembangan yang dilakukan. Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akan dilakukan dapat digambarkan pada gambar 3.4.

Dapat dijelaskan prosedur pengembangan dari penelitian ini sebagaimana yang ditunjukkan oleh gambar 3.4.

#### 1. Analisa Data

Dimana pada proses pengembangan tahap ini, terdapat proses observasi objek yang akan diteliti, identifikasi masalah, penentuan metode dan pengumpulan data.

#### 2. Desain Aplikasi

Desain aplikasi merupakan perosedur pengembangan untuk mendesain aplikasi yang akan dikembangkan seperti desain input, proses dan juga output yang akan dihasilkan oleh sistem sesuai kebutuhan.

#### 3. Pembangunan Aplikasi

Mengaplikasikan metode yang digunakan yaitu SAW kedalam bahasa pemrograman sehingga desain aplikasi bisa menjadi sebuah program.

#### 4. Uji Coba

Yaitu melakukan uji coba terhadap sistem untuk mengetahui kesesuaian sistem dengan kebutuhan dan kesalahan yang ditemukan dalam sistem.

#### 5. Revisi produk

Yaitu melakukan perbaikan dan mengevaluasi sistem sudah baik atau belum, Seandainya sudah baik, makan akan dilanjutkan ke implementasi, tetapi

apabila saat di ujicoba ada permasalahan maka akan proses akan kembali ke tahap pembangunan aplikasi.

#### 6. Implementasi

Yaitu penerapan sistem yang sudah sesuai dengan kebutuhan untuk digunakan.

### 4. Uji Coba Produk

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat prioritas dari produk yang dihasilkan. Dalam bagian ini secara berurutan perlu dikemukakan desain uji coba, subyek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.

#### 1. Desain Uji Coba

Dalam penelitian pengembangan prediksi mahasiswa aktif ini ada satu tahap pengujian, adapun tahapan tersebut adalah

##### a. Uji coba Pengguna

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk mengetahui kebergunaan dari produk yang dihasilkan. Uji coba dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada pengguna.

##### b. Uji coba Ahli

Pengujian kepada ahli yang dilakukan untuk mengetahui ketepatan dalam penerapan metode Algoritma C4.5 didalam aplikasi. Uji coba dilakukan dengan menyebarkan isian kuesioner kepada ahli sistem.

#### 2. Subjek Uji Coba

Subjek ujicoba yang dilibatkan harus diidentifikasi karakteristiknya secara jelas dan lengkap, tetapi terbatas dalam kaitannya dengan produk yang dikembangkan. Subjek pengguna yang terlibat pada penelitian ini yaitu terdiri dari 2 orang dari pihak BPBD, dan subjek ahli yang terlibat pada penelitian ini adalah 2 orang dosen ahli sistem.

#### 3. Jenis Data

##### a. Data Primer

Menurut Sugiyono, (2019:228) dalam bukunya "Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D dan Penelitian Pendidikan" menyatakan bahwa data primer adalah data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data ini harus dicari melalui narasumber atau dalam istilah teknisnya responden, yaitu orang yang dijadikan objek penelitian atau orang yang dijadikan sebagai sarana

mendapatkan informasi ataupun data. Data penelitian ini data primer yang dikumpulkan berupa kuisisioner yang disebarakan kepada subjek uji coba.

**b. Data Sekunder**

Menurut Sugiyono, (2019:228) dalam bukunya “Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D dan Penelitian Pendidikan” menyatakan bahwa data primer adalah data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Misalnya lewat orang lain atau lewat dokumen. Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder yang berasal dari data bencana tanah longsor dan jurnal untuk mendapatkan teori – teori ilmiah menurut para ahlinya dan untuk mengetahui referensi ilmu berdasarkan metode atau permasalahan.

**4. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen yang disusun meliputi satu jenis sesuai dengan peran dan posisi responden dalam pengembangan ini. Bentuk Instrumen tersebut memiliki format pertanyaan terbuka dan tertutup. Pertanyaan terbuka meliputi saran atau masukan dari pengguna maupun ahli. Adapun format pertanyaan tertutup adalah sebagai berikut:

**a. Instrumen untuk Ahli**

Instrumen yang digunakan untuk ahli sistem adalah berupa kuesioner tertutup. (Sugiyono, 2019) menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah alat ukur seperti tes, kuesioner, pedoman wawancara dan pedoman observasi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian”. Dalam penelitian ini ahli sistem adalah dosen yang paham mengenai sistem. Instrumen yang dipakai adalah pengujian black box. Pengujian black box yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program (Rosa A.S dan M. Shalahudin, 2011). Kategori – kategori kesalahan yang diuji oleh pengujian black box adalah fungsi – fungsi yang salah salah atau hilang, kesalahan interface, kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal, kesalahan performa, kesalahan inialisasi dan terminasi (Lila, 2018). Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. Black Box Testing bukanlah solusi alternatif dari White Box Testing tapi lebih merupakan pelengkap untuk menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh White Box Testing (Mustaqbal et al., 2015).

Menurut (Al Bahra, 2006) Black Box Testing cenderung untuk menemukan hal-hal berikut :

1. Fungsi – fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
2. Kesalahan antarmuka (interface errors).
3. Kesalahan kinerja.
4. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Menurut (Roger S. Pressman, 2012) Pengujian didesain untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut :

1. Bagaimana validitas fungsional diuji?
2. Bagaimana perilaku dan kinerja sistem diuji?
3. Kelas – kelas masukan apakah yang akan membentuk test case yang baik?
4. Apakah sistem sangat sensitive terhadap nilai masukan tertentu?
5. Bagaimana batas – batas kelas data diisolasi?
6. Berapa kecepatan dan volume data yang dapat ditolerir oleh sistem?
7. Apa pengaruh kombinasi spesifik data pada operasi sistem?

Menurut (Lila Setiyani, 2018) Teknik – Teknik dalam pengujian blackbox adalah sebagai berikut berikut:

1. Equivalence Partitioning  
Teknik ini merupakan Teknik pengujian software yang melibatkan pembagian nilai input kedalam bagian nilai valid dan tidak valid dan memilih perwakilan dari masing – masing data test.
2. Boundary Value Analysis/Limit Testing  
Teknik ini merupakan Teknik pengujian software yang melibatkan penentuan – penentuan nilai input dan memilih beberapa nilai dari batasan tersebut baik luar maupun dalam batasan – batasan tersebut sebagai data test.
3. Cause-Effect Graphic  
Teknik ini merupakan Teknik pengujian software yang melibatkan pengidentifikasian sebab – sebab (kondisi input) dan akibat – akibat (kondisi output) menghasilkan kasus – kasus test.



Menurut (Lila Setiyani, 2018) Berikut langkah – langkah dari proses pengujian black box :

- a. Menganalisis kebutuhan spesifikasi dari perangkat lunak
- b. Pemilihan jenis input yang memungkinkan menghasilkan output benar serta jenis input yang memungkinkan output salah pada perangkat lunak yang sedang diuji.
- c. Menentukan output untuk suatu jenis input.
- d. Pengujian dilakukan dengan input – input yang telah benar – benar diseleksi.
- e. Perbandingan output yang dihasilkan dengan output yang diharapkan.
- f. Menentukan fungsionalitas yang seharusnya pada perangkat lunak yang sedang diuji.
- g. Dari hasil pengujian tersebut nantinya dapat diketahui kesalahan-kesalahan pada fungsi dan bagaimana suatu program memenuhi kebutuhan pemakai atau user . Berikut merupakan contoh tabel hasil pengujian:

**Tabel 3. 1. Contoh Tabel Hasil Pengujian Blackbox**

**Sumber : (Rifqo & Arzi, 2017)**

No	Skenario Pengujian	Proses yang diuji/ Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan

Kolom “Skenario Pengujian” berisi serangkaian langkah-langkah atau masukan untuk kondisi tertentu yang ingin diuji. Kolom “No” berisi no urutan kebutuhan fungsional. Kolom “Test case” berisi proses dari kebutuhan fungsional yang akan diuji. Kolom “Hasil yang Diharapkan” adalah hasil yang diharapkan untuk input atau output apakah sesuai dengan yang ada pada kolom “Skenario Pengujian” atau tidak. Pada kolom ”Hasil Pengujian” berisi hasil sesuai dengan input atau output yang diharapkan. Pada kolom “Keterangan” kolom ini berisi nilai “Valid” dan “Tidak Valid”, skala yang digunakan untuk mengolah pengujian blackbox menggunakan skala gutman.

**b. Instrumen untuk Pengguna**

Instrumen pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan kuisisioner yang disebarakan kepada 7 orang yang terdiri dari 5 orang dari pihak Badan Penanggulangan Bencana Daerah, 2 orang bagian dosen ahli. Instrument ini adalah jenis kuesioner yang akan mengajukan beberapa pertanyaan menggunakan paket kuesioner PSSUQ yang diolah dengan menilai rata-rata dan melakukan uji signifikansi penilaian untuk mengetahui adanya signifikansi perbedaan tingkat kesulitan responden. Pengolahan data pengujian data dibagi ke dalam empat bagian kuesioner, yaitu Overall, System Usefulness, Information Quality, dan Interface Quality. Post-Study Sistem Usability Questionnaire (PSSUQ) merupakan instrumen penelitian yang dikembangkan untuk digunakan dalam evaluasi usability di IBM. PSSUQ terdiri dari 19 item yang ditujukan untuk menilai lima sistem karakteristik usability. Instrumen pengumpulan data ini guna untuk mendukung dilakukan uji produk pada prediksi mahasiswa non – aktif menggunakan metode Algoritma C4.5.

Berikut paket kuesioner PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*) selengkapnya sebagai berikut :

**Tabel 3. 2.Tabel Kuesioner Uji Kebergunaan**

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju							
		1	2	3	4	5	6	7	NA
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan penggunaan aplikasi ini								
2	Aplikasi mudah digunakana								
3	Saya secara efektif dapat menyelesaikan tugas-tugas dan scenario menggunakan aplikasi ini								
4	Saya bisa menyelesaikan tugas-tugas dan scenario menggunakan aplikasi ini								
5	Saya dengan efisien dapat menyelesaikan tugas-tugas dan scenario menggunakan aplikasi ini								
6	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini								

7	Mudah untuk belajar menggunakan aplikasi ini								
8	Saya percaya saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan aplikasi ini								
9	Aplikasi ini memberikan pesan kesalahan yang jelas memberitahu saya bagaimana untuk memperbaiki masalah								
10	Setiap kali saya melakukan kesalahan dengan menggunakan aplikasi, saya bisa pulih dengan mudah dan cepat								
11	Informasi (seperti online pesan bantuan pada layer, dan dokumentasi lainnya) disediakan dengan jelas oleh aplikasi ini								
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan								
13	Informasi yang disediakan aplikasi ini mudah dimengerti								
14	Informasi efektif dalam membantu menyelesaikan tugas-tugas dan scenario								
15	Organisasi informasi pada layer aplikasi jelas								
16	Antarmuka aplikasi ini menyenangkan								
17	Saya suka menggunakan antarmuka aplikasi ini								
18	Aplikasi ini memiliki semua fungsi dan kemampuan yang saya harapkan								
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi ini.								

Dari 19 item questioner dapat dikelompokkan menjadi empat tanggapan PSSUQ yaitu : Skor kepuasan secara keseluruhan (OVERALL), kegunaan sistem (SYSUSE), kualitas informasi (INFOQUAL) dan kualitas antarmuka (INTERQUAL). Berikut adalah masukan dari pengguna dibuat dalam pertanyaan-pertanyaan tertutup, juga akan dibuat pertanyaan terbuka. Adapun bentuk dari pertanyaan terbuka adalah sebagai berikut.

**Tabel 3. 3. Saran Pendapat**

Saran	
Pendapat	

Berikut adalah table aturan penghitungan score PSSUQ.

**Tabel 3. 4 Perhitungan Score PSSUQ**

Nama Score	Rata-rata Item Respon
OVERALL	No Item 1 s/d 19
SYSUSE	No Item 1 s/d 8
INFOQUAL	No Item 9 s/d 15
INTERQUAL	No Item 16 s/d 18

### c. Skala Penilaian

#### 1. Skala Likert

Menurut Sugiyono (2019, p.167), Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap fenomena sosial. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan Skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Penelitian ini menggunakan kuesioner yang terdapat tujuh macam jawaban dalam setiap item pertanyaan. Skala likert tujuh poin yang terdiri dari “Sangat Tidak Setuju” (1), “Tidak Setuju” (2), “Agak Tidak Setuju” (3), “Netral” (4), “Agak Setuju” (5), “Setuju” (6) , dan “Sangat Setuju” (7). Ada lima alasan menggunakan skala Likert tujuh poin. Alasan pertama menurut Blerkom (2009) karena dari skala tiga sampai sebelas, skala tujuh yang paling sering digunakan. Data tersebut diberi skor sebagai berikut.

**Tabel 3. 5 Skala Likert**

No	Kategori	Skor
1	Sangat Tidak Setuju	1
2	Tidak Setuju	2
3	Agak Tidak Setuju	3
4	Netral	4
5	Agak Setuju	5
6	Setuju	6
7	Sangat Setuju	7

**Sumber : (Blerkom, 2009)**

## 2. Skala Gutman

Skala yang digunakan untuk uji ahli sistem adalah skala guttman. Dalam skala Guttman ini menggunakan dua macam jenis pertanyaan pada angket atau kuesioner tersebut, yaitu jenis pertanyaan tertutup dan jenis pertanyaan terbuka. Jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan-pertanyaan seputar kesesuaian alur-alur metode algoritma c4.5. Sedangkan jenis pertanyaan terbuka berisi kritik dan saran dari ahli.

**Tabel 3. 6 Skoring Skala Guttman**

Alternative Jawaban	Skor Alternative Jawaban	
	Positive	Negative
Ya	1	0
Tidak	0	1

**Sumber : (Munggaran, 2012)**

Jawaban dari responden dibuat skor tertinggi "satu" dan skor terendah "nol" untuk alternatif jawaban dalam kuisisioner. Ditetapkannya kategori untuk setiap pernyataan positif, yaitu Ya=1 dan Tidak=0, sedangkan kategori untuk pernyataan negatif yaitu, Ya=0 dan Tidak=1. Tahapan awal dalam pembuatan kuisisioner ini adalah mencari informasi tentang keadaan yang terjadi lalu dirangkum untuk dijadikan kesimpulan yang nantinya akan dibuat sebagai pertanyaan untuk responden agar memperoleh informasi yang diinginkan. Data yang diperoleh bersifat kuantitatif dengan skala Guttman sehingga perlu diolah untuk proses penarikan kesimpulan. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik hitung analisis deskriptif untuk

mendeskripsikan variabel penelitian. Adapun teknik statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah presentase.

## 5. Teknik Analisa Data

### a. Uji Produk

Dalam penelitian ini, metode analisis data dengan menggunakan presentase kelayakan. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil presentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakan dari aspek – aspek yang diteliti. Menurut Arikunto (2009, p.44), pembagian kategori kelayakan ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan presentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0%. Pembagian rentang kategori kelayakan menurut Arikunto (2009, p.44), dapat dilihat pada Tabel 3.6.

**Tabel 3. 7 Kategori Kelayakan Menurut Arikunto**

<b>Presentase Pencapaian</b>	<b>Interpretasi</b>
< 21%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

**Sumber : (Arikunto, 2006, p.44)**

Untuk mengetahui kelayakan digunakan tabel 3.6 sebagai acuan penilaian data yang dihasilkan dari validasi pengguna dari skala likert.

Contoh perhitungan skala likert

Pada jurnal Evaluasi Pemilihan Smartphone Android Pada Kalangan Mahasiswa Berdasarkan Metode Skala Likert (Cintra Melina)

(Studi Kasus Pada Sekolah Tinggi Manajemen Logistik Program Studi Manajemen Logistik)

Data ini didapatkan pada hari Kamis 24 Agustus 2017 dengan menggunakan tool kuisioner online dengan responden mahasiswa Sekolah Tinggi Manajemen Logistik (STIMLOG), program studi

Manajemen Logistik dan berikut hasil kuisisioner dan karakteristik responden. **Tabel 3.7 Hasil Kuisisioner**

	Desain		Kamera			Networking			Promosi		
No.	S 1	M 2	T 1	T 2	T 3	M C1	T C1	T C2	B 1	P 2	I 3
1	5	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4
2	4	4	4	3	5	2	2	2	2	4	4
3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
	Desain		Kamera			Networking			Promosi		
No.	S 1	M 2	T 1	T 2	T 3	M C1	T C1	T C2	B 1	P 2	I 3
4	4	5	3	4	5	5	4	4	3	3	3
5	4	3	4	4	5	5	3	3	1	5	5
6	5	3	5	5	5	5	5	5	3	4	3
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
8	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
9	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3
10	4	4	2	4	4	2	2	2	2	4	4
11	1	2	2	2	3	1	2	1	2	3	3
12	3	2	2	5	4	4	4	4	5	5	5
13	4	3	2	3	3	3	3	3	5	4	4
14	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3

15	4	4	5	5	5	2	4	4	5	5	4
16	4	3	5	5	3	4	5	5	3	4	5
17	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5
18	5	5	5	5	5	5	5	2	3	4	3
19	3	2	3	2	3	2	4	2	3	4	4
20	3	2	2	1	4	5	3	3	5	5	4
21	3	5	3	3	2	5	3	3	1	4	3
	<b>Desain</b>		<b>Kamera</b>			<b>Networking</b>			<b>Promosi</b>		
<b>No.</b>	<b>S 1</b>	<b>M 2</b>	<b>T 1</b>	<b>T 2</b>	<b>T 3</b>	<b>M C1</b>	<b>T C1</b>	<b>T C2</b>	<b>B 1</b>	<b>P 2</b>	<b>I 3</b>
22	5	4	5	5	1	5	5	5	5	4	3
23	4	4	5	5	3	4	4	4	4	5	3
24	4	2	3	4	3	5	4	4	1	4	3
25	3	3	4	5	3	4	4	4	3	4	4
26	4	3	5	4	3	5	3	4	5	3	4
27	4	3	4	5	3	5	4	4	4	4	4
28	5	2	5	3	1	5	5	4	3	3	3
29	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>98</b>	<b>108</b>	<b>113</b>	<b>104</b>	<b>115</b>	<b>107</b>	<b>103</b>	<b>98</b>	<b>118</b>	<b>113</b>



**Tabel 3.8 Karakteristik Responden Berdasarkan**

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase</b>
Perempuan	20	66.67%
Laki-laki	10	33.33%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.00%</b>

**Tabel 3.9 Karakteristik Responden berdasarkan usia**

<b>Usia</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase</b>
19 tahun	12	40.00%
20 tahun	15	50.00%
21 tahun	2	6.67%
22 tahun	1	3.33%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.00%</b>

**Tabel 4.0 Karakteristik responden berdasarkan merek smartphone yang saat ini digunakan**

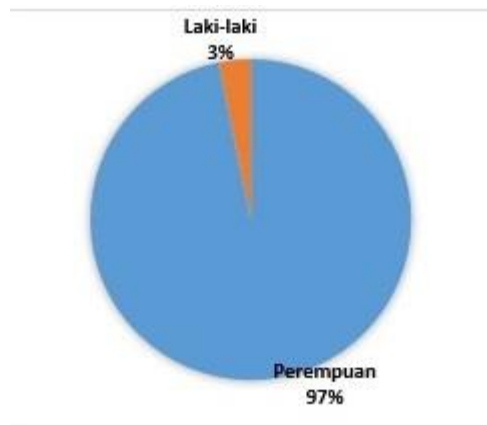
<b>Merek <i>Smartphone</i></b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase</b>
Samsung	9	30.00%
Vivo	2	6.67%
Oppo	6	20.00%
Lainnya	13	43.33%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.00%</b>

**Tabel 4.1 Karakteristik responde berdasarkan jangka waktu pengguna Smartphone**

Jangka Waktu Penggunaan	Frekuensi	Presentase
0-1 tahun	9	30.00%
1-2 tahun	10	33.33%
2-3 tahun	10	33.33%
Jangka Waktu Penggunaan	Frekuensi	Presentase
Lainnya	1	3.33%
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.00%</b>

**b. Pengolahan Data**

Dari data yang ada pada Tabel 3.7, Tabel 3.8, Tabel 3.9, Tabel 4.0 dan Tabel 4.5 kita dapat membuat grafik perbandingan jenis kelamin, usia, merek smartphone, dan jangka waktu penggunaan, agar mudah mengetahuinya. Grafik perbandingan jenis kelamin dapat dilihat pada Gambar 3.4.



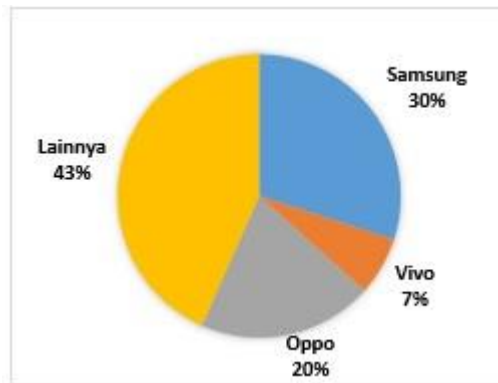
**Gambar 3.4 Grafik perbandingan jenis kelamin**

Grafik perbandingan usia dapat dilihat pada gambar 3.5



**Gambar 3.5 Grafik perbandingan Usia**

Grafik perbandingan merek smartphone dapat dilihat pada Gambar 3.6



**Gambar 3.6 Grafik perbandingan merek Smartphone**

Grafik perbandingan jangka waktu pengguna dapat dilihat pada gambar 3.7



**Gambar 3.7 Grafik Perbandingan Jangka Waktu Penggunaan**

Berdasarkan data pada Tabel 3.7 data diolah menggunakan metode skala likert pada tiap pertanyaan. Yang pertama dilakukan adalah mengetahui interval (rentang jarak) dan interpretasi persen agar mengetahui penilaian dengan metode mencari Interval skor persen (I).

Rumus Interval

$$I = \frac{100}{\text{Jumlah Skor (Likert)}}$$

$$= 20$$

(Ini adalah intervalnya jarak dari terendah 0% hingga tertinggi 100%)

Berikut kriteria interpretasi skornya berdasarkan interval:

1. Angka 0% – 21% = Sangat Tidak Setuju
2. Angka 21% – 40% = Tidak setuju
3. Angka 41% – 60% = Netral
4. Angka 61% – 80% = Setuju
5. Angka 81% – 100% = Sangat Setuju

Selanjutnya menghitung rumus indeks % pada tiap pertanyaan, dengan rumus :

$$\text{Rumus Indeks \%} = \frac{\text{Total Skor}}{Y} \times 100$$

Ket : X = skor terendah likert x jumlah responden

$$= 1 \times 30 = 30$$

Y = skor tertinggi likert x jumlah responden

$$= 5 \times 30 = 150$$

a. Desain

1. Smartphone yang memiliki *body* slim

$$\begin{aligned} \text{Rumus Indeks \%} &= \frac{111}{150} \times 100 \\ &= 74\% \text{ berada dalam kategori setuju} \end{aligned}$$

2. Menggunakan bahan metal

$$\begin{aligned} \text{Rumus Indeks \%} &= \frac{98}{150} \times 100 \\ &= 65,33\% \text{ berada dalam kategori setuju} \end{aligned}$$

b. Kamera

1. Terdapat fitur *group selfie* untuk menghasilkan gambar yang baik

$$\begin{aligned} \text{Rumus Indeks \%} &= \frac{108}{150} \times 100 \\ &= 72\% \text{ berada dalam kategori setuju} \end{aligned}$$

2. Terdapat *soft light camera* untuk menghasilkan gambar swafoto yang baik di tempat yang minim cahaya

$$\begin{aligned} \text{Rumus Indeks \%} &= \frac{113}{150} \times 100 \\ &= 75,33\% \text{ berada dalam kategori setuju} \end{aligned}$$

3. Terdapat fitur *face beauty* untuk menghasilkan gambar swafoto yang baik

$$\begin{aligned} \text{Rumus Indeks \%} &= \frac{104}{150} \times 100 \\ &= 69,33\% \text{ berada dalam kategori setuju} \end{aligned}$$

c. Networking

1. Memiliki jaringan 4G

$$\begin{aligned} \text{Rumus Indeks \%} &= \frac{115}{150} \times 100 \\ &= 76,67\% \text{ berada dalam kategori setuju} \end{aligned}$$

2. Terdapat fitur *ultra data saving* untuk menghemat kuota

$$\text{Rumus Indeks \%} = \frac{107}{150} \times 100$$

= 71,33% berada dalam kategori setuju

3. Terdapat teknologi *signal max* untuk membantu dalam mengoptimalkan penerimaan sinyal

$$\begin{aligned} \text{Rumus Indeks \%} &= \frac{103}{150} \times 100 \\ &= 68,67\% \text{ berada dalam kategori setuju} \end{aligned}$$

d. Promosi

1. *Brand ambassador* mempengaruhi pemilihan smartphone

$$\begin{aligned} \text{Rumus Indeks \%} &= \frac{98}{150} \times 100 \\ &= 65,33\% \text{ berada dalam kategori setuju} \end{aligned}$$

2. Promo atau diskon yang menarik

$$\begin{aligned} \text{Rumus Indeks \%} &= \frac{118}{150} \times 100 \\ &= 78,67 \% \text{ berada dalam kategori setuju} \end{aligned}$$

3. Iklan yang menarik minat beli

$$\begin{aligned} \text{Rumus Indeks \%} &= \frac{113}{150} \times 100 \\ &= 75,33 \% \text{ berada dalam kategori setuju} \end{aligned}$$