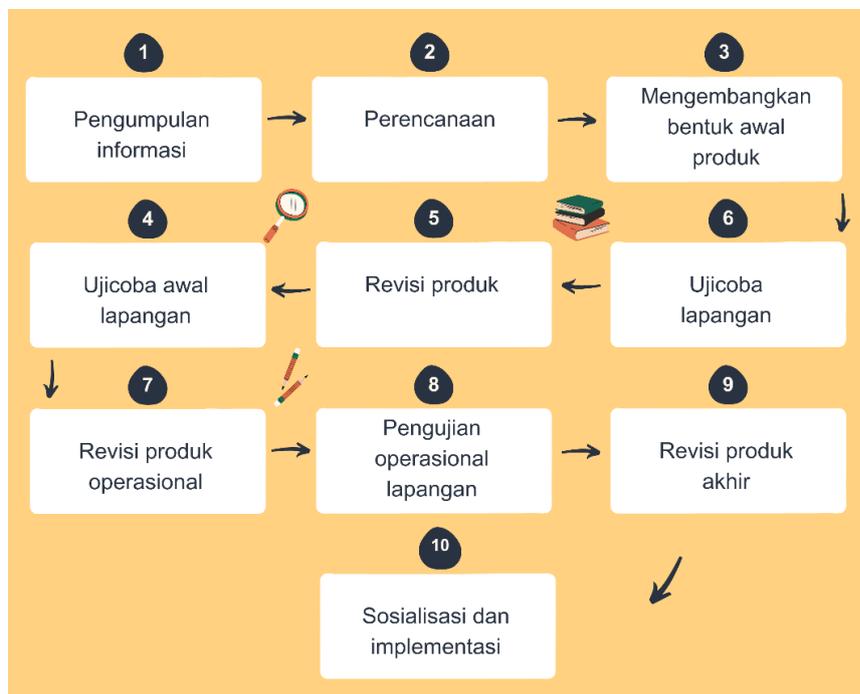


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN

#### A. Metode Penelitian & Pengembangan

Metode penelitian & pengembangan adalah serangkaian kegiatan dalam mencari suatu kebenaran pada studi penelitian & pengembangan, yang dimulai dengan suatu pemikiran yang kemudian membentuk rumusan masalah sehingga menimbulkan hipotesis awal, dengan dibantu oleh persepsi penelitian & pengembangan terdahulu, sehingga penelitian & pengembangan dapat diolah dan dianalisis untuk kemudian pada akhirnya membentuk suatu kesimpulan, sehingga dalam sebuah penelitian & pengembangan mendapatkan pengetahuan terkait kenyataan empiris yang terjadi (Sahir, 2022). Metode penelitian & pengembangan dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini:



Gambar 3. 1 Metode Penelitian & Pengembangan

adapun gambar 3.1 tersebut kemudian dibagi menjadi 3 yaitu:

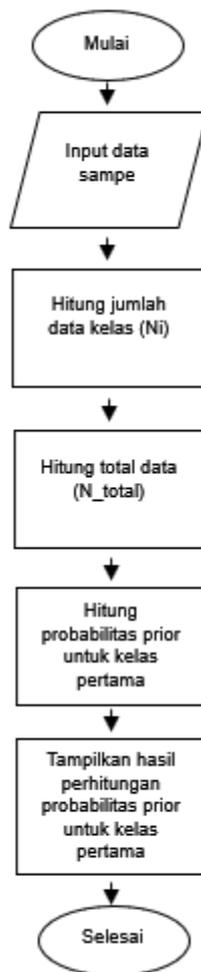
- (1) Metode deskriptif, meliputi pengumpulan Informasi dan perencanaan;
- (2) Metode evaluatif, meliputi pengembangan bentuk awal produk, ujicoba awal lapangan, revisi produk, ujicoba lapangan, dan revisi produk operasional, serta pengujian operasional lapangan;
- (3) Metode eksperimen, meliputi revisi produk akhir dengan sosialisasi dan implementasi.

## B. Model / Metode yang diusulkan

Model pengembangan adalah dasar untuk mendapatkan sebuah hasil yang diharapkan dalam sebuah penelitian & pengembangan. Model yang kemudian ditetapkan untuk digunakan pada penelitian & pengembangan saat ini yaitu, algoritma naïve bayes sebagai model teoritis, sistem pendukung keputusan sebagai model konseptual, dan *prototyping* sebagai model prosedural. Pemilihan model tersebut kemudian diyakini dapat membuat penelitian & pengembangan saat ini dapat berjalan secara efektif. Adapun penjelasan rinci terkait model-model tersebut sebagai berikut:

### 1. Model Teoritis (Naïve Bayes)

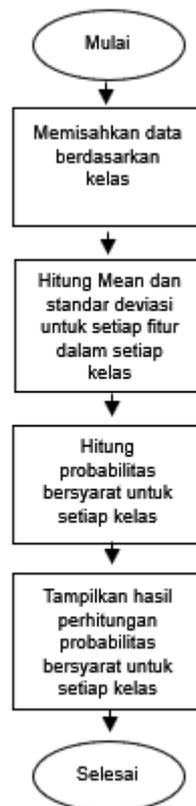
Dalam mendeteksi masalah perangkat lunak pada *smartphone* android, ada tahapan-tahapan untuk memastikan upaya pencapaian hasil yang maksimal dan sesuai dengan kebutuhan, tahapan-tahapan tersebut kemudian digambarkan dalam *flowchart* algoritma naïve bayes dibawah ini:



Gambar 3. 2 Tahap Menghitung Probabilitas Prior Untuk Kelas Pertama

tahap pertama pada gambar 3.2 kemudian akan dijelaskan sebagai berikut:

- (1) Menginputkan data sampel kasus baru yang akan digunakan pada penelitian & pengembangan saat ini;
- (2) Menghitung jumlah data sampel yang digunakan pada penelitian & pengembangan saat ini;
- (3) Menghitung total keseluruhan data yang digunakan pada penelitian & pengembangan saat ini;
- (4) Menghitung probabilitas prior untuk kelas awal atau pertama;
- (5) Menampilkan hasil dari perhitungan probabilitas prior untuk kelas pertama; selanjutnya pada tahap kedua yaitu menghitung probabilitas bersyarat untuk setiap kelas dapat dilihat pada gambar 3.3 dibawah ini:

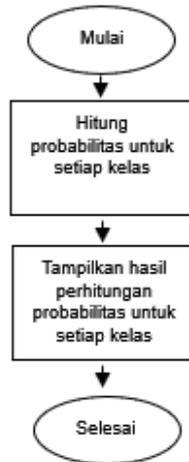


Gambar 3. 3 Tahap Menghitung Probabilitas Bersyarat Untuk Setiap Kelas

tahap kedua pada gambar 3.3 kemudian akan dijelaskan sebagai berikut:

- (1) Memisahkan data berdasarkan kelas masing-masing data yang digunakan pada penelitian & pengembangan saat ini;
- (2) Menghitung mean dan standar deviasi untuk tiap-tiap fitur dalam setiap kelas;
- (3) Menghitung probabilitas bersyarat untuk tiap-tiap kelas;
- (4) Menampilkan hasil dari perhitungan probabilitas bersyarat untuk setiap kelas;

selanjutnya tahap ketiga yaitu menghitung probabilitas untuk setiap kelas dapat dilihat pada gambar 3.4 dibawah ini:

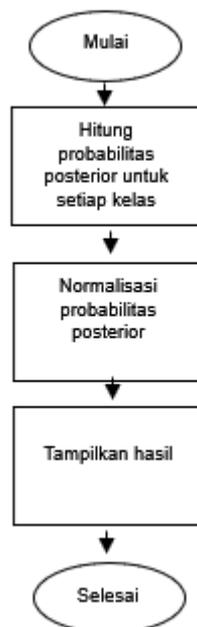


Gambar 3. 4 Tahap Menghitung Probabilitas Untuk Setiap Kelas

tahap ketiga pada gambar 3.4 kemudian dijelaskan sebagai berikut:

- (1) Menghitung probabilitas untuk tiap-tiap kelas;
- (2) Menampilkan hasil dari perhitungan probabilitas untuk tiap-tiap kelas;

selanjutnya tahap keempat yaitu menghitung probabilitas posterior dapat dilihat pada gambar 3.5 dibawah ini:



Gambar 3. 5 Tahap Menghitung Probabilitas Posterior

tahap keempat atau terakhir pada gambar 3.5 kemudian akan dijelaskan sebagai berikut:

- (1) Menghitung probabilitas posterior untuk setiap kelasnya;
- (2) Proses normalisasi probabilitas posterior;
- (3) Menampilkan hasil perhitungan.

Alur proses Algoritma Naïve Bayes tersebut kemudian diilustrasikan melalui pseudocode dibawah ini:

```
Pseudocode:
import numpy as np

# Langkah 1: Input Data Sampel
data_sample = np.array([[...]])

# Langkah 2: Menghitung Nilai Peluang "P(XK|Ci)" Untuk Setiap kelas.
def calculate_conditional_probabilities(data):
    # Implementasi perhitungan peluang kondisional
    conditional_probabilities = np.random.rand(data.shape[0], data.shape[1])
    return conditional_probabilities

conditional_probabilities = calculate_conditional_probabilities(data_sample)

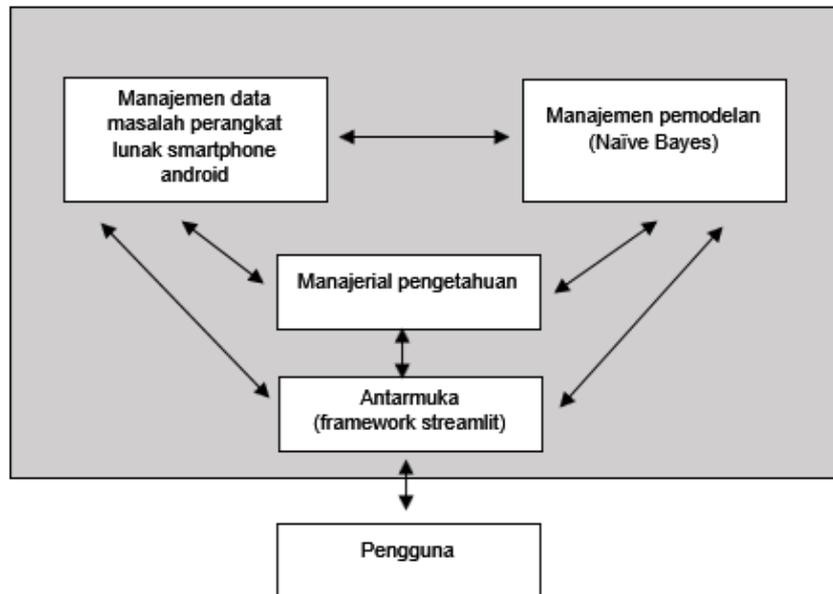
# Langkah 3: Menghitung Nilai Akumulasi Peluang "P(X|Ci)" Dari Setiap
Kriteria dan Setiap Kelas.
def calculate_accumulated_probabilities():
    # Implementasi perhitungan peluang akumulasi
    accumulated_probabilities = np.sum(conditional_probabilities, axis=0)
    return accumulated_probabilities
accumulated_probabilities = calculate_accumulated_probabilities()

# Langkah 4: Menghitung Nilai Probabilitas Akhir "P(X|Ci)*P(Ci)" Untuk Setiap
Kelas.
final_probabilities = conditional_probabilities * accumulated_probabilities

# Langkah 5: Menentukan nilai probabilitas akhir terbesar dari setiap kelas
predicted_class = np.argmax(final_probabilities, axis=1)
# Langkah 6: Tampilkan Hasil Deteksi.
print("Hasil Deteksi:", predicted_class)
```

## 2. Model Konseptual (Sistem Pendukung Keputusan)

Penelitian & pengembangan saat ini kemudian ditetapkan untuk menggunakan model konseptual yaitu Sistem Pendukung Keputusan, model tersebut dapat dilihat pada gambar 3.6 dibawah ini:



Gambar 3. 6 Model Konseptual

adapun komponen-komponen SPK pada gambar 3.6 kemudian dapat dijelaskan sebagai berikut:

- (1) Manajemen data, mencakup basis data yang memiliki data yang relevan untuk berbagai kondisi dan diatur oleh perangkat lunak *Database Management System (DBMS)*;
- (2) Manajemen pemodelan, mencakup model dinansial dan statistikal, sehingga dapat memberikan sistem suatu kemampuan analitis yang diperlukan;
- (3) Komunikasi, mencakup fasilitas untuk berkomunikasi antara pengguna dan sistem dalam memberikan perintah melalui subsistem ini, atau dapat diartikan sebagai antarmuka.

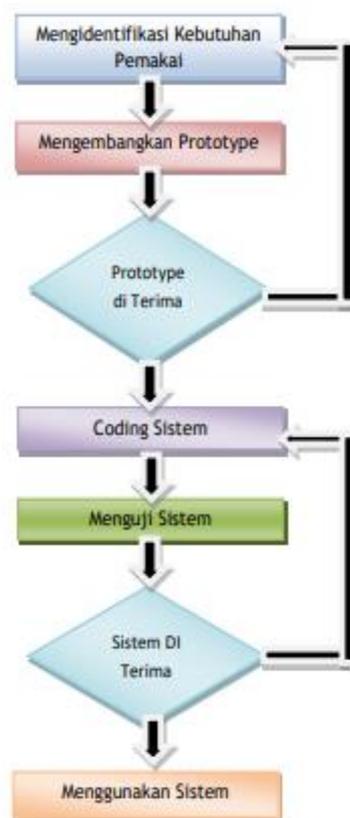
## 3. Model Prosedural (*Prototyping*)

Penelitian & pengembangan saat ini kemudian ditetapkan untuk menggunakan model prosedural *prototyping*. Adapun tahapan-tahapan dalam Model *Prototyping* antara lain:

- (1) Identifikasi kebutuhan, merupakan tahap dimana pelanggan dan pengembang kemudian bersama-sama mendefinisikan format dari seluruh perangkat lunak, mengidentifikasi semua kebutuhannya, dan garis besar sistem yang akan dibuat;

- (2) Mengembangkan *prototyping*, pada tahap ini kemudian membangun *prototyping* dengan membuat perancangan yang bersifat sementara dan berfokus pada penyajian kepada *user*;
- (3) Menggunakan sistem evaluasi, tahap ini akan dilakukan oleh *user* untuk menilai apakah *prototyping* yang sudah dibangun telah sesuai dengan keinginan *user*;
- (4) Mengkodekan sistem, dalam tahap ini *prototyping* yang sudah di sepakati kemudian akan diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai;
- (5) Menguji sistem, setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang sudah siap untuk dipakai, kemudian diwajibkan untuk diuji terlebih dahulu sebelum digunakan, pengujian ini dilakukan menggunakan Black Box;
- (6) Evaluasi sistem, selanjutnya pada tahap ini *user* mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi telah sesuai dengan yang diharapkan;
- (7) Evaluasi *prototyping*, pada tahap terakhir perangkat lunak yang telah diuji dan diterima pelanggan selanjutnya siap untuk digunakan.

Model *prototyping* dapat dilihat pada gambar 3.7 dibawah ini:

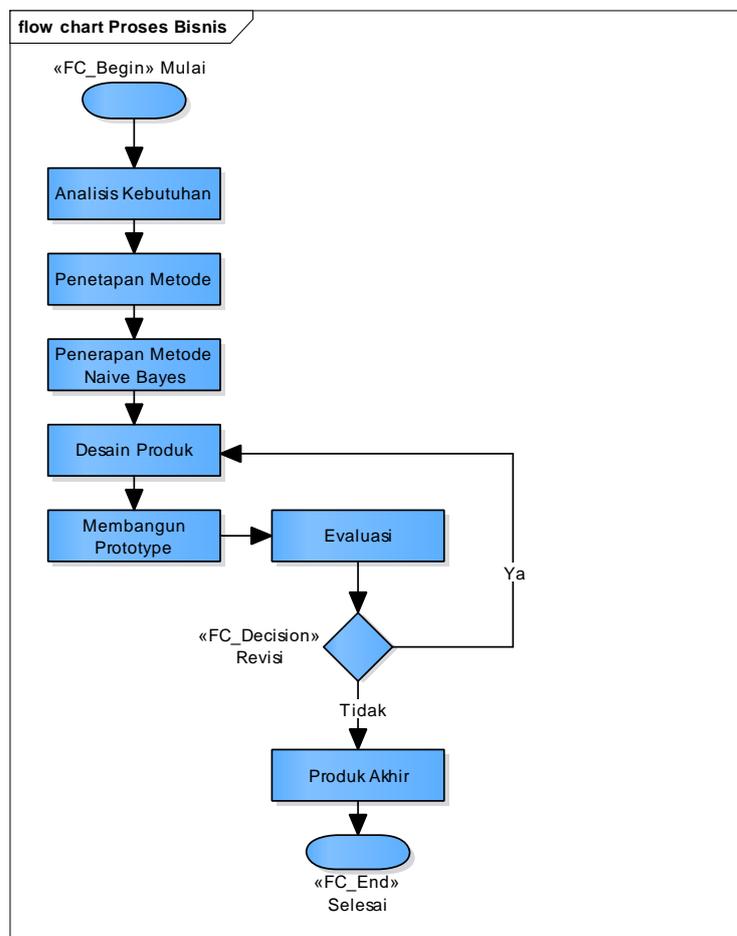


Gambar 3. 7 Model Prototyping  
(Hartono., 2021)

Prototyping pada penelitian & pengembangan ini yaitu versi awal dari sebuah tahapan sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mempresentasikan gambaran dari ide, mengeksperimenkan rancangan-rancangan, kemudian mencari masalah yang ada sebanyak mungkin serta mencari solusi dari penyelesaian masalah tersebut. Model *prototyping* yang dipergunakan oleh sistem akan mengijinkan pengguna untuk mengetahui seperti apa tahapan sistem yang dibuat sehingga sistem dapat beroperasi secara optimal. Metode *prototyping* yang diterapkan pada penelitian & pengembangan ini dimaksudkan agar mendapatkan representasi dari pemodelan aplikasi yang akan dibuat. Bentuk awal dari rancangan aplikasi berbentuk *mockup* lalu akan dievaluasi oleh pengguna. Setelah *mockup* dievaluasi pengguna, kemudian tahap berikutnya *mockup* akan dijadikan bahan rujukan untuk membangun aplikasi.

### C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan adalah langkah-langkah dari proses pengembangan yang dilakukan dalam penelitian & pengembangan ini. Prosedur pengembangan dalam penelitian & pengembangan ini kemudian digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. 8 Prosedur Pengembangan

gambar 3.8 tentang tahapan prosedur pengembangan kemudian dijelaskan sebagai berikut:

- (1) Analisis kebutuhan, yaitu mengidentifikasi seluruh kebutuhan, gambaran terkait aplikasi yang akan dikembangkan, dan tujuan dari pembuatan aplikasi tersebut;
- (2) Penetapan metode, yaitu menentukan metode yang kemudian akan digunakan berdasarkan rujukan penelitian & pengembangan yang relevan dengan permasalahan yang akan dipecahkan;
- (3) Penerapan algoritma naïve bayes, yaitu mengimplementasikan metode ini dengan menginputkan data dan menghitung secara bertahap;
- (4) Desain produk, yaitu melakukan perancangan pada berbagai tahapan dari aplikasi yang akan dirancang, agar aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna;
- (5) Membangun *prototype*, yaitu membuat rancangan *prototype* sesuai dengan aplikasi yang akan dirancang;
- (6) Evaluasi, yaitu melakukan proses ujicoba produk yang telah selesai kepada ahli sistem dan pengguna yang bertujuan untuk mengetahui keberhasilan dari aplikasi tersebut bahwa telah sesuai dengan kebutuhan pengguna;
- (7) Revisi, yaitu melakukan perbaikan dan pengecekan pada aplikasi yang dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna;
- (8) Produk akhir, yaitu menetapkan bahwa produk telah melewati tahap evaluasi oleh ahli sistem dan pengguna dan layak untuk digunakan.

#### **D. Uji Coba Produk**

Uji coba produk dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai landasan / dasar untuk menetapkan tingkat prioritas dari produk yang dihasilkan pada penelitian & pengembangan ini. Oleh karena itu perlu mengemukakan desain uji coba, subjek uji coba, jenis data, dan instrumen pengumpulan data, serta teknik analisis data.

##### **1. Desain Uji Coba**

Dalam penelitian & pengembangan ini yang berjudul “DETEKSI MANDIRI MASALAH PERANGKAT LUNAK PADA SMARTPHONE ANDROID MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES” memiliki tahap pengujian, yaitu:

- (1) Uji Coba Ahli Sistem Informasi, dimana pengujian dilakukan oleh para ahli sistem informasi yang memiliki keahlian pada bidangnya, termasuk menguji ketepatan metode naïve bayes untuk pendeteksian dan penetapan masalah perangkat lunak pada *smartphone* android oleh dua orang dosen ahli sistem informasi pada Fakultas Informatika dan Komputer Universitas Binaniaga Indonesia;

- (2) Uji Coba ahli materi, dimana pengujian ini dilakukan oleh para ahli dibidangnya, termasuk menguji algoritma naïve bayes dalam mendeteksi masalah perangkat lunak pada *smartphone* android oleh dua orang dosen ahli materi yang memahami metode yang digunakan;
- (3) Uji coba pengguna, dimana pengujian ini dilakukan oleh pengguna untuk mengetahui kebergunaan dari produk yang dihasilkan, uji coba dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 21 orang pengguna pengguna secara umum yang memiliki masalah perangkat lunak pada *smartphone* android nya.

## 2. Subjek Uji Coba

- a. Subjek pengguna yang ditetapkan untuk terlibat pada penelitian ini dipertimbangkan berdasarkan metode yang digunakan yaitu naive bayes, metode ini membutuhkan data uji pengguna yang cukup untuk menjalankan perhitungan yang optimal. Oleh karena itu, ditetapkan jumlah pengguna yang melakukan uji coba terdiri dari 10% dari keseluruhan dataset yang digunakan, hal ini mengacu pada pengaruh dalam keseimbangan dataset dimana persentase diatas 10% akan mengurangi dataset secara signifikan, sedangkan dibawah 10% akan mempengaruhi optimalisasi perhitungan metode. Dataset pada penelitian ini berjumlah 204, dan didapatkan data sebanyak 10% yaitu berjumlah 20,4 orang pengguna, kemudian angka tersebut dilakukan proses *ceiling* dimana angka desimal dibulatkan ke bilangan bulat terdekat yang lebih besar, maka didapatkan sebanyak 21 data untuk uji pengguna. 21 orang pengguna yang akan melakukan uji coba adalah pengguna secara umum yang memiliki masalah perangkat lunak pada *smartphone* android nya.
- b. Subjek ahli yang ditetapkan untuk terlibat pada penelitian ini dipertimbangkan berdasarkan metode yang digunakan yaitu naive bayes, metode ini membutuhkan individu yang memahami alur algoritmanya secara keseluruhan agar langkah-langkah pada algoritma dapat berjalan optimal. Oleh karena itu, diketahui ahli yang menguasai metode tersebut dan dapat mengujinya secara tepat, berdasarkan hal tersebut maka ditetapkan 2 orang dosen ahli sistem informasi dan ahli materi pada Fakultas Informatika dan Komputer Universitas Binaniaga Indonesia sebagai subjek ahli pada penelitian ini.

### 3. Jenis Data

Data primer dan data sekunder merupakan jenis data yang digunakan pada penelitian & pengembangan saat ini. Data primer mencakup sumber data yang meliputi data perbaikan perangkat lunak *smartphone* android yang didapatkan dari objek penelitian & pengembangan, sedangkan data sekunder berasal dari hasil pengolahan data pihak lain, seperti jurnal, buku, dan data statistik pada *website*. Adapun Variabel yang digunakan pada penelitian & pengembangan ini ditentukan selaras dengan tujuan penelitian & pengembangan dalam mendeteksi masalah perangkat lunak pada *smartphone* android. Variabel yang digunakan meliputi merk, kendala, versi android, riwayat perbaikan, garansi, keluhan, keterangan, tanggal perbaikan, dan jadwal perbaikan, serta biaya.

### 4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang disusun meliputi sebagaimana peran dan posisi responden pada penelitian & pengembangan ini. Bentuk instrumen tersebut memiliki format pertanyaan terbuka dan tertutup. Pertanyaan terbuka yaitu saran atau masukan dari pengguna dan ahli. Adapun format pertanyaan tertutup kemudian akan dijelaskan sebagai berikut:

#### a. Instrumen Ahli Sistem Informasi

Instrumen yang digunakan untuk ahli sistem informasi berupa kuesioner tertutup. Pada penelitian & pengembangan ini instrumen yang dipakai adalah pengujian black box, pengujian black box digunakan untuk menguji perangkat lunak dari sisi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. pengujian blackbox dapat dilihat pada tabel 3.1 dibawah ini:

Tabel 3. 1 Instrumen Untuk Ahli

No	Skenario	Proses yang diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian		Keterangan	
				Iya	Tidak	Valid	Tidak Valid
1 (P1)	a. Username dan Password yang diinputkan salah b. Username dan password yang diinputkan benar	Halaman Login	a. Menampilkan pesan bahwa username dan password salah b. Masuk ke halaman utama				
2 (P2)	a. Sebelum mengupload data csv b. Mengupload data csv ke aplikasi	Halaman Utama	a. Tidak menampilkan data b. Menampilkan keseluruhan data yang diupload				

No	Skenario	Proses yang diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian		Keterangan	
				Iya	Tidak	Valid	Tidak Valid
3 (P3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Opsi inputan data</li> <li>b. Menginput data perangkat</li> <li>c. Melihat data yang diinput</li> </ul>	Form Input	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menampilkan opsi inputan menggunakan combobox sesuai dengan atribut pada data csv yang diupload</li> <li>b. Menyimpan ke data csv yang sebelumnya telah diupload</li> <li>c. Menampilkan keseluruhan data beserta data yang baru diinput</li> </ul>				
4 (P4)	Mengatur split data latih dan data uji menggunakan slider	Halaman utama	Menampilkan hasil sesuai dengan split data latih dan data uji yang diatur melalui slider				
5 (P5)	Mengatur penggunaan atribut untuk data latih dan data uji (x, y)	Halaman Utama	Menampilkan opsi pemilihan atribut fitur dan target				
6 (P6)	Melihat perbandingan antara hasil prediksi dan aktual	Halaman Utama	Menampilkan list data hasil prediksi dan data aktual				
7 (P7)	Presentase keakuratan berdasarkan presentase data uji yang ditetapkan	Halaman Utama	Menampilkan akurasi berdasarkan presentase data yang menjadi data uji				
8 (P8)	Menyimpan data perbandingan hasil prediksi dan aktual	Halaman Utama	Menampilkan opsi unduh data perbandingan hasil prediksi dan aktual				
9 (P9)	Apakah data latih yang ditentukan sudah sesuai?	Metode	Data latih yang ditentukan sudah sesuai				
10 (P10)	Apakah data uji yang ditentukan sudah sesuai?	Metode	Data latih yang ditentukan sudah sesuai				
11 (P11)	Apakah hasil prediksi yang dilakukan sudah sesuai?	Metode	Data latih yang ditentukan sudah sesuai				
12 (P12)	Apakah hasil cofusion matrix sudah sesuai?	Metode	Data latih yang ditentukan sudah sesuai				
13 (P13)	Memasukan kriteria perangkat untuk di deteksi	Halaman Pengguna	Aplikasi menampilkan hasil deteksi berdasarkan pemodelan yang telah dilatih				

kolom “No” merupakan nomor urutan kebutuhan fungsional, kolom “Skenario Pengujian” merupakan serangkaian langkah-langkah atau masukan untuk kondisi tertentu yang akan diuji, kolom “Proses yang diuji” merupakan proses dari kebutuhan fungsional yang akan diuj, kolom “Hasil yang diharapkan” merupakan hasil yang diharapkan dari masukan atau keluaran apakah sesuai dengan yang ada pada kolom “Skenario Pengujian”, dan kolom “Hasil pengujian” merupakan hasil dari masukan atau keluaran yang diterapkan. Kolom “Keterangan” berisi nilai “Valid” dan “Tidak Valid”. Skala yang digunakan kemudian untuk mengolah pengujian blackbox menggunakan skala guttman. Adapun dalam penelitian & pengembangan ini terdapat pertanyaan terbuka yang digunakan untuk mengetahui masukan dari ahli sistem terhadap sistem yang dirancang dan selanjutnya digunakan untuk evaluasi produk. Pertanyaan terbuka dapat dilihat pada tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 3. 2 Pertanyaan Terbuka Untuk Ahli

Saran	:	
Pendapat	:	

**b. Instrumen Ahli Materi**

Instrumen yang digunakan untuk ahli materi pada penelitian & pengembangan ini yaitu menggunakan kuesioner yang disebarkan kepada dua orang dosen yang memahami metode yang digunakan yaitu naïve bayes, instrumen yang digunakan kemudian untuk pengujian ahli materi didasarkan pada alur metode naïve bayes yang berjalan pada aplikasi. Adapun instrumen untuk ahli materi dapat dilihat pada tabel 3.3 dibawah ini:

Tabel 3. 3 Instrumen untuk Ahli Materi

No	Indikator
1	Menentukan Atribut
2	Aturan Naïve Bayes
3	Nilai Probabilitas Bersyarat
4	Nilai Probabilitas Setiap Kelas
5	Nilai Probabilitas Akhir
6	Hasil Deteksi Masalah Perangkat Lunak pada <i>Smartphone</i> Android

### c. Instrumen Pengguna

Instrumen ini merupakan jenis kuesioner yang akan mengajukan beberapa pernyataan menggunakan kuesioner PSSUQ yang diolah dengan menilai rata-rata dan melakukan uji signifikansi penilaian untuk mengetahui adanya signifikansi perbedaan tingkat kesulitan responden, pengolahan data pengujian kemudian dibagi menjadi empat bagian kuesioner meliputi *Overall*, *System Usefulness*, *Information Quality*, dan *Interface Quality*. Instrumen pengumpulan data ini digunakan untuk mendukung uji coba produk pendeteksian masalah perangkat lunak pada *smartphone* android. Kuesioner PSSUQ dapat dilihat pada tabel 3.4 dibawah ini:

Tabel 3. 4 Kuesioner Uji Kebergunaan

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan dalam penggunaan dari aplikasi ini							
2	Aplikasi mudah untuk saya digunakan							
3	Saya secara efektif dapat menyelesaikan tugas-tugas dan skenario dengan menggunakan aplikasi ini							
4	Saya dapat menyelesaikan berbagai tugas dan skenario menggunakan aplikasi ini							
5	Saya dengan efisien bisa menyelesaikan berbagai tugas dan skenario menggunakan aplikasi ini							
6	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini							
7	Aplikasi ini mudah untuk dipelajari							
8	Saya yakin bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan aplikasi ini							
9	Aplikasi memberikan pesan kesalahan yang dengan jelas memberitahu saya cara memperbaiki masalah							
10	Setiap kali saya membuat kesalahan menggunakan aplikasi, saya dapat memulihkan dengan mudah dan cepat							
11	Informasi disediakan dengan jelas oleh aplikasi ini							
12	Mudah menemukan informasi							

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju						
		1	2	3	4	5	6	7
	yang saya butuhkan							
13	Informasi yang ditampilkan aplikasi ini mudah dimengerti							
14	Informasinya efektif dalam membantu saya menyelesaikan tugas dan skenario							
15	Organisasi informasi pada layar 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 instrumen kuesioner kemudian dapat dikelompokkan menjadi empat tanggapan PSSUQ, yaitu secara keseluruhan (*Overall*), kualitas sistem (*SYSQUAL*), kualitas informasi (*INFOQUAL*), dan kualitas antarmuka aplikasi (*INTERQUAL*). Aturan perhitungan skor PSSUQ dapat dilihat pada tabel 3.5 dibawah ini:

Tabel 3. 5 Aturan Perhitungan Skor PSSUQ

Nama Skor	Keterangan
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

terdapat pertanyaan terbuka yang kemudian digunakan untuk mengetahui masukan dari pengguna terhadap aplikasi yang dirancang dan selanjutnya digunakan untuk evaluasi produk yang dapat dilihat pada tabel 3.6 dibawah ini:

Tabel 3. 6 Pertanyaan terbuka untuk Pengguna

Saran	:	
Pendapat	:	

#### d. Skala Penilaian

Dalam penelitian & pengembangan ini kemudian menggunakan dua skala penilaian yaitu skala likert dan skala guttman yang dijelaskan sebagai berikut:

- (a) Skala Likert, digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi terkait suatu fenomena, pada skala Likert variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi sebuah indikator variabel, kemudian indikator tersebut dijadikan tolak ukur untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan, jawaban setiap item instrumen tersebut yang menggunakan skala Likert memiliki gradasi dari sangat positif sampai dengan sangat negatif; skala likert dapat dilihat pada tabel 3.7 dibawah ini:

Tabel 3. 7 Skor Skala Likert

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Tidak Setuju	1
2	Tidak Setuju	2
3	Ragu-Ragu	3
4	Setuju	4
5	Sangat Setuju	5

- (b) Skala Guttman, skala pengukuran Guttman ini akan mendapatkan jawaban yang tegas, yaitu “ya-tidak”; “benar - salah”; “pernah - tidak pernah” dan; “positif - negatif”; data yang diperoleh kemudian dapat berupa data interval atau ratio dikhotomi (dua alternatif); adapun Skala Guttman dapat dilihat pada tabel 3.8 dibawah ini:

Tabel 3. 8 Skor Skala Guttman

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Setuju	Tidak Setuju
1	Bagaimana pendapat saudara, bila Mr.X memasukan kriteria Y		

## 5. Teknik Analisis Data

### a. Uji Produk

Dalam penelitian & pengembangan ini, metode analisis data yang digunakan adalah analisis kelayakan skala Arikunto. Adapun rumus yang kemudian digunakan, yaitu:

$$Presentase\ kelayakan = \frac{Skor\ yang\ diobservasi}{Skor\ yang\ diharapkan} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Terdapat lima kategori kelayakan yang menunjukkan rentang dari bilangan presentase. Nilai minimum 0% dan maksimal atau yang diharapkan adalah 100%. Selain itu, untuk mengetahui kelayakan kemudian digunakan

kategori kelayakan seperti pada tabel 3.9 sebagai acuan yang dihasilkan dari validasi pengguna:

Tabel 3. 9 Kategori Kelayakan Skala Arikunto

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

**b. Uji Hasil**

Proses klasifikasi pada *data mining* melakukan prosesnya dengan cara mempelajari data yang sudah ada sebelumnya, kemudian mengklasifikasikan data baru, metode ini akan menghasilkan kategorikal (ordinal ataupun nominal) (Amna & rekan, 2023). Untuk mengetahui apakah perkiraan akurasi yang dihasilkan benar, maka dapat diketahui melalui confusion matrix yang dapat dilihat pada tabel 3.10 dibawah ini:

Tabel 3. 10 Cofusion Matrix

		True/Observed Class	
		Positive	Negative
Predicted Class	Positive	a (True Positive Count - TP)	b (False Positive Count - FP)
	Negative	c (False Negative Count - FN)	d (True Negative Count - TN)

Akurasi merupakan perbandingan kasus yang diidentifikasi benar dengan semua jumlah kasus. Rumus untuk menghitung tingkat akurasi pada matrix, yaitu:

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + FP + TN + FN} = \frac{A + D}{A + B + C + D} \dots \dots \dots (3)$$

keterangan:

- A = jika hasil prediksi adalah positif dan data sebenarnya juga positif
- B = jika hasil prediksi adalah negatif dan data sebenarnya positif
- C = jika hasil prediksi adalah positif dan data sebenarnya negatif
- D = jika hasil prediksi adalah negatif dan data sebenarnya juga negatif.