

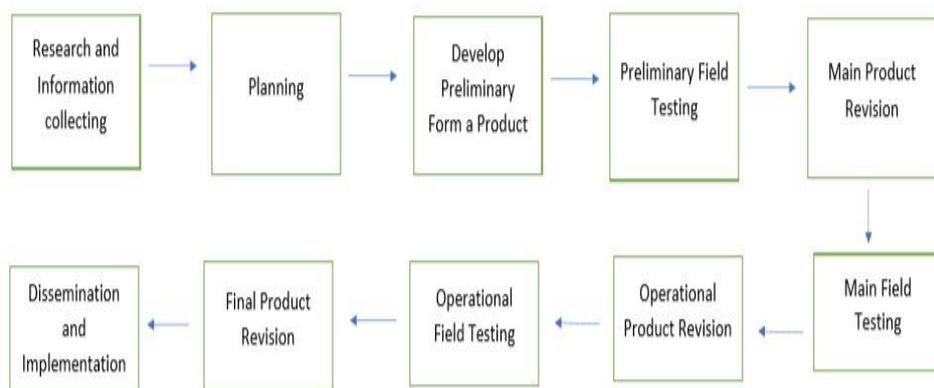
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian dan Pengembangan

Menurut Cresswell (2014), metode penelitian adalah suatu proses kegiatan berupa pengumpulan data, analitis, dan pemberian interpretasi yang berkaitan dengan tujuan penelitian. Metode penelitian didefinisikan sebagai cara ilmiah untuk memperoleh data untuk tujuan dan penggunaan tertentu (Sugiyono, 2019).

Menurut Borg and Gall (1998), metode penelitian merupakan proses / metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Metode penelitian dan pengembangan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk meneliti, memproduksi, merancang, dan menguji keabsahan suatu produk yang telah dapat 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 dan Pengembangan menurut Borg and Gall (2003)

Sumber : Borg and Gall, Sugiyono, 2019: 764

1. Research and Information Collecting

Langkah pertama yang harus dilakukan dalam penelitian harus meliputi analisis kebutuhan, studi literatur, penelitian skala kecil dan pembuatan laporan terstandarisasi sesuai kebutuhan, untuk melakukan analisis kebutuhan terdapat beberapa kriteria yang berkaitan dengan pengembangan produk.

2. Planning

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

3. Develop Preliminary Form 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, kuesioner dan hasil yang diperoleh harus diperiksa.

5. Main Product Revision

Melakukan perbaikan 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 desain produk hasil dari uji produk ini berupa design yang efektif nilai harus sesuai dengan tujuan pelatihan.

7. Operation Product Revision

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

8. Operasional Field Testing

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

Mengdesiminasikan dan mengimplementasikan suatu produk, membuat laporan mengenai produk yang dibuat pada jurnal – jurnal.

B. Model/Metode yang diusulkan

1. Metode Location Based Service dan Teknik Haversine

a. Location Based Service (LBS)

Layanan Berbasis Lokasi/*Location Based Service* (LBS) adalah istilah umum yang sering digunakan untuk menggambarkan teknologi yang digunakan untuk mencari lokasi posisi perangkat yang kita gunakan. Layanan Berbasis Lokasi merupakan layanan informasi yang dapat diakses/dibuka melalui perangkat seluler dengan menggunakan jaringan seluler yang dilengkapi dengan kemampuan untuk memanfaatkan posisi lokasi perangkat seluler tersebut. Ada dua elemen utama dalam Layanan Berbasis Lokasi yaitu:

a) Location Manager / API Maps

Menyediakan alat / sumber untuk Layanan Berbasis Lokasi, Maps Application Programming Interface (API) menyediakan fasilitas untuk memanipulasi peta, menampilkan dan fitur lain seperti tampilan jalan, satelit dan kombinasinya. Paket ini terletak di `com.google.android.maps`.

b) Location Provider / API Location

Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh perangkat (*device*). API Lokasi menangani data *Global Positioning System* dan data lokasi waktu nyata. API Lokasi ada dalam paket android, yang ada dalam paket `android.location`. Dengan Location Manager, kita dapat menentukan posisi lokasi kita saat ini, jalur pergerakan / perpindahan, serta kedekatan dengan posisi lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan.

Layanan Berbasis Lokasi dapat digambarkan sebagai layanan yang berada pada pertemuan tiga teknologi, yaitu: Sistem Informasi Geografis, Layanan Internet, dan Perangkat Seluler. Teknologi Layanan Berbasis Lokasi berfokus pada bagaimana menentukan posisi peralatan yang Anda gunakan atau yang disebut dengan metode pemosisian. Dalam hal penentuan posisi, ada tiga jenis sistem yang digunakan.

1) Metode Secara Manual

Manual merupakan metode konvensional yang sudah sering digunakan baik melalui helpline operator, yellow pages dan lain sebagainya. Cara tersebut tentunya sangat menyusahkan dan sudah mulai ditinggalkan. Munculnya internet memberikan sudut pandang baru untuk fasilitas pencarian yang lebih luas ini. Ditambah dengan munculnya smartphone, tentunya mobilitas juga semakin meningkat. Dengan menggabungkan

kedua teknologi tersebut, maka dapat dipastikan bahwa cara manual akan terbengkalai.

2) GPS (Global Positioning System)

GPS adalah sistem navigasi radio di dunia yang memanfaatkan 24 satelit bersama dengan statistik bumi. Melalui sistem ini, bumi terbagi menjadi kotak-kotak yang masing-masing memiliki alamat unik sehingga dapat secara tepat mendapatkan setiap posisi lokasi tersebut.

3) BTS (Base Transceiver Station)

Teknologi BTS (Base Transceiver Station), berdasarkan jaringan telekomunikasi seluler yang memungkinkan penggunaan di dalam atau di dalam ruangan. Sebuah ponsel dapat ditentukan lokasinya / posisinya saat ini. Berdasarkan posisi/lokasi relatif sebuah ponsel di satu atau lebih menara seluler terdekat dengan mempertimbangkan sinyal yang digunakan untuk sebuah ponsel. Dengan penggunaan prinsip triangulasi, lokasi posisi ponsel dapat dideteksi. Stasiun Berbasis Seluler memiliki keakuratan yang sangat buruk jika dibandingkan dengan menggunakan GPS.

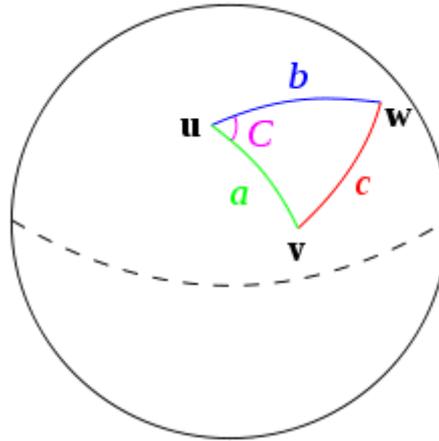
b. Haversine

Haversine merupakan sebuah persamaan yang penting pada bidang navigasi, untuk mencari jarak busur antara dua titik pada bola dari longitude (lintang) dan latitude (bujur). Ini merupakan bentuk persamaan khusus dari trigonometri bola, law of haversines, mencari hubungan sisi dan sudut pada segitiga dalam bidang bola.

Haversine merupakan persamaan dalam bidang navigasi serta untuk mencari jarak busur antara dua titik pada suatu bola dari latitude (bujur) dan longitude (lintang). Ini adalah bentuk khusus dari persamaan trigonometri bola, hukum haversine, mencari suatu hubungan sisi dan sudut segitiga pada bidang bola.

Rumus ini pertama kali ditemukan oleh Jamez Andrew pada tahun 1805 dan pertama kali digunakan oleh Josef de Mendoza y Ríos pada tahun 1801. Istilah haversine sendiri diciptakan/dibuat pada tahun 1835 oleh Prof. James Inman. Josef de Mendoza y Ríos menggunakan haversine untuk pertama kalinya dalam penelitiannya tentang "Major Astronomical Problems Astronomical Problems Nautical Problems", Proc. Royal Soc, 22 Desember 1796. Haversine digunakan untuk mencari jarak antar bintang.

1) Hukum Haversine



Gambar 3.2 Segitiga Bola pada haversine formula

Hukum Haversine merupakan semua persamaan yang dipergunakan berdasarkan bentuk bumi bulat dengan menghapus/menghilangkan faktor bahwa bumi agak elips (faktor elipsoidal). Hal ini adalah kasus khusus dari rumus umum dalam trigonometri bola, hukum haversine yang berhubungan dengan sisi dan sudut segitiga bola. Dalam satuan bola, "segitiga" pada permukaan bola didefinisikan sebagai lingkaran besar yang menghubungkan tiga titik u, v, dan w pada bola. Jika panjang ketiga sisinya adalah (dari u ke v), b (dari u ke w) dan c (dari v ke w), dan sudut berlawanan c adalah C. Maka hukum haversine menjadi:

$$\text{Haversine}(C) = \text{haversine}(a - b) + \sin(a) \sin(b) \text{haversine}(C)$$

Algoritma Haversine akan digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik lokasi/GPS. Pada titik GPS pengguna dan titik GPS tujuan(akhir lokasi), titik GPS ini berisi garis lintang dan bujur, sehingga dapat menjadi kunci utama dalam perbandingan jarak dalam menentukan lokasi pedagang keliling terdekat. Berikut adalah rumus Haversine yang akan diimplementasikan dalam penelitian ini:

$$X = (\text{lon2} - \text{lon1}) * \cos((\text{lat1} + \text{lat2}) / 2)$$

$$Y = (\text{lat2} - \text{lat1})$$

$$d = \text{sqrt}(x * x + y * y) * R$$

Keterangan:

x = Longitude/Lintang

y = Latitude/Bujur

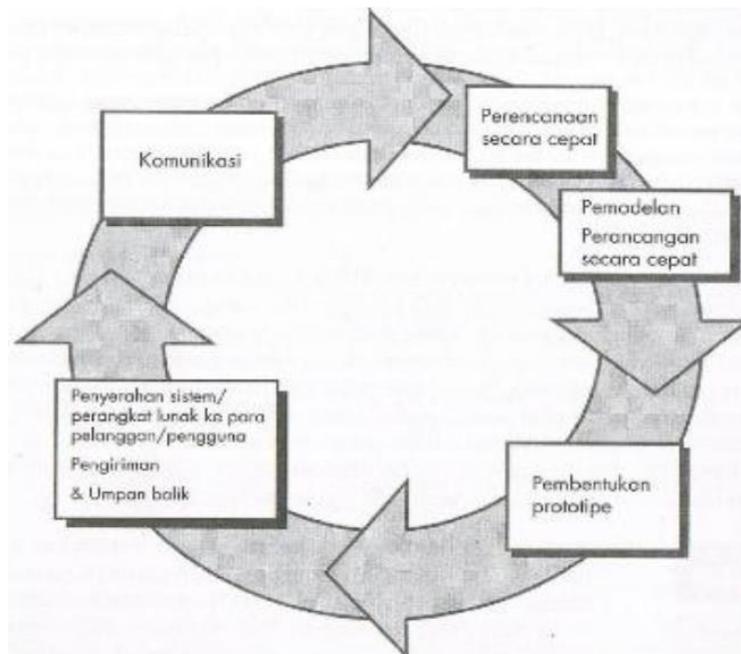
$d = \text{Jarak}$

$R \text{ (Radius Bumi)} = 6371 \text{ km}$

$1 \text{ derajat} = 0.0174532925 \text{ radian}$

2. Metode Prototype

Metode Prototype adalah suatu metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan terjadinya interaksi antara pengembang/pembuat sistem dan pengguna sistem, sehingga dapat mengatasi ketidaksesuaian antara pengembang/pembuat sistem dan pengguna sistem (Pressman, 2012: 50). Model pengembangan Prototipe dapat di lihat pada **gambar 3.3**.



Gambar 3.3 Metode Prototype

(Sumber : Pressman, 2012)

Seringkali pelanggan menentukan titik target perangkat lunak, tetapi tidak dapat mengidentifikasi spesifikasi persyaratan terperinci untuk manfaat dan fitur yang dapat dimiliki perangkat lunak. Dalam persoalan lain, pengembangan perangkat lunak tidak pasti berkenaan efisiensi suatu algoritma yang akan digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, atau terhitung ketidakpastian tentang kemampuan perangkat lunak untuk beradaptasi dengan komputer-manusia yang digunakan. Dalam kasus seperti ini dan dalam banyak kondisi lainnya, paradigma pembuatan prototipe mungkin menawarkan pendekatan terbaik (Pressman, 2012: 50).

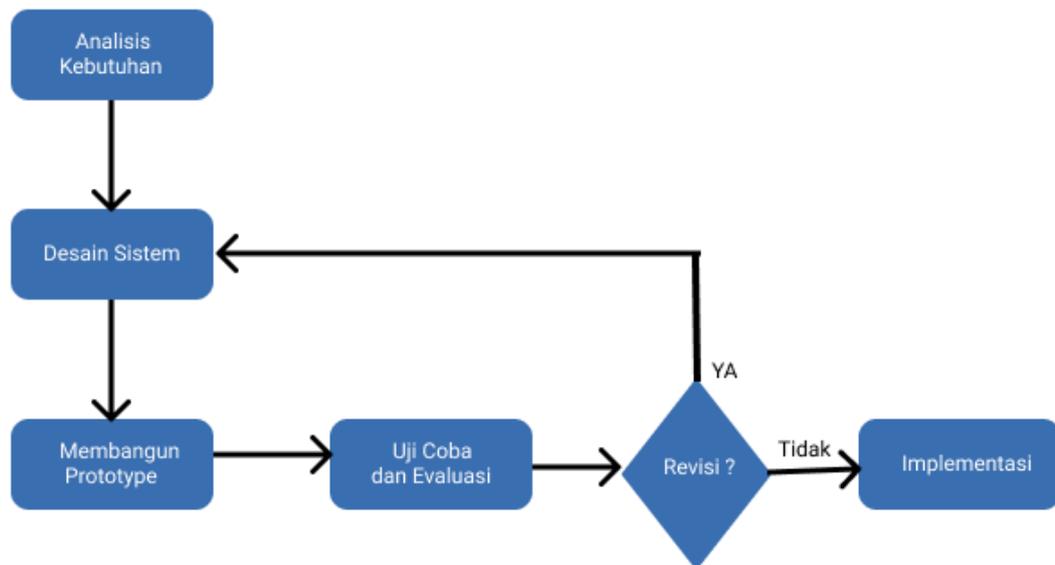
Dimulai bersama komunikasi antara tim pengembangan perangkat lunak dan pelanggan. pengembang perangkat lunak akan melakukan pertemuan dengan pemangku kepentingan untuk menentukan tujuan keseluruhan untuk perangkat lunak yang bakal dikembangkan, mengidentifikasi spesifikasi persyaratan apa pun yang diketahui saat ini, dan menjelaskan area di mana definisi lebih lanjut dalam iterasi berikutnya diperlukan.

Iterasi prototyping direncanakan dengan cepat dan pemodelan dilakukan. Desain cepat berfokus terhadap representasi semua aspek perangkat lunak yang akan terlihat oleh pengguna akhir (misalnya Desain antarmuka pengguna atau format tampilan). Desain cepat akan memulai kontribusi prototipe. Kemudian prototipe tersebut akan diserahkan kepada stakeholders sesudah itu mereka dapat melakukan evaluasi spesifik terhadap prototipe yang telah dibuat sebelumnya, sesudah itu terakhir memberikan umpan balik yang akan digunakan untuk menyempurnakan spesifikasi kebutuhan. Iterasi akan terjadi ketika prototipe diperbaiki untuk memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan, sementara pada saat yang sama memungkinkan kita untuk lebih memahami keperluan apa yang akan dilakukan pada iterasi berikutnya (Pressman, 2012: 51-52).

Idealnya, prototipe melakukan tindakan sebagai mekanisme untuk mengidentifikasi spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Jika prototipe yang dapat digunakan akan dikembangkan, kita dapat memanfaatkan program yang sudah ada sebelumnya atau dengan menerapkan penggunaan alat yang ada (misalnya, generator laporan (generator report) atau aplikasi untuk merancang antarmuka yang amat mungkin dapat digunakan program yang akan digunakan dibuat dengan mudah dan cepat (Pressman, 2012: 52).

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan adalah langkah-langkah dalam proses pembangunan yang dilakukan. Prosedur pengembangan dalam penelitian yang akan dikerjakan dapat dilihat pada **Gambar 3.4**.



Gambar 3.4 Prosedur Pengembangan

1. Analisis Kebutuhan
Menganalisis kebutuhan untuk pembuatan software berupa data kuesioner
2. Desain Sistem
Bangun prototipe dengan membuat suatu desain sementara yang berfokus pada melayani pelanggan (misalnya membuat format masukan dan keluaran).
3. Membangun Prototype
Di tahap ini prototyping desain sistem diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman.
4. Uji Coba Evaluasi
Setelah sistem sudah menjadi suatu software yang siap pakai, maka software harus di tes dahulu sebelum digunakan. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir kesalahan software tersebut.
5. Revisi Produk
Di tahap ini setelah di uji dan di evaluasi oleh ahli dan pengguna jika aplikasi ada penyesuaian aplikasi di rancang kembali ke desain sistem dan membangun prototype jika sudah sesuai lanjut ke langkah 6.
6. Implementasi
Implementasi aplikasi yang telah di uji.

D. Uji Coba Produk

Uji coba produk ditunjukkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menentukan tingkat prioritas produk yang dihasilkan. Pada bagian

ini, secara berurutan perlu dicantumkan desain uji coba, jenis data, subject uji coba, instrumen pengumpulan data serta teknik analisis data.

a. Desain Uji Coba

Dalam penelitian mencari lokasi dan jarak pedagang keliling, adapun tahapan tersebut adalah

a) Uji coba pengguna

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk menilai kelayakan aplikasi yang telah dikembangkan dari sisi pengalaman pengguna, baik secara tampilan atau secara fungsionalitas. Pengujian ini juga untuk menilai kemampuan aplikasi dalam menyelesaikan masalah yang telah teridentifikasi dengan tingkat kegunaan dan reabilitas aplikasi, uji coba dilakukan dengan menyebarkan kuesioner pada pembeli dan pedagang keliling.

b) Uji Coba Ahli

Pengujian kepada ahli diharapkan dapat memberi penilaian dari sisi teknis pengembangan sistem. Ahli Uji coba pengguna diharapkan memberikan saran/kritik membangun untuk meningkatkan kelayakan dan ketepatan pengembangan aplikasi, uji coba dilakukan dengan menyebarkan kuesioner.

b. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba untuk pengguna yang terlibat dalam penelitian ini adalah masyarakat Kp. manggis rt 04/rw 04 yang berpenduduk berjumlah 200 orang.. Seperti diketahui $N = 200$ dan nilai $e = 0.2$ dan nilai 1 adalah konstanta maka perhitungan slovinnya adalah:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan :

N = Jumlah total populasi

n = jumlah sample

e = batas toleransi error, terdapat ketentuan untuk nilai e seperti :

- nilai $e = 0,1$ (10%) untuk populasi dalam jumlah besar
- nilai $e = 0,2$ (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil

Jadi rentang sample yang dapat di ambil dari teknik slovin adalah antara 10-20% dari populasi penelitian. Telah diketahui jumlah populasi dalam penelitian ini sebanyak 200 penduduk kp manggis rt 04/rw 04, sehingga batas toleransi yang dapat digunakan adalah 20% dari hasil perhitungan. Maka untuk mengetahui jumlah sample dalam penelitian dilakukan perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{200}{1 + 200(0.2)^2} = \frac{200}{9} = 22,2$$

Sehingga subjek uji coba untuk pengguna yang terlibat pada penelitian ini berjumlah 22 pembeli, untuk pedagang keliling. Pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling Menurut Sugiono (2010) Purposive sampling adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangannya yaitu warga Kp.Manggis RT 04 RW 04 yang bekerja sebagai pedagang keliling sebanyak 10 orang. Sedangkan uji coba untuk ahli sebanyak 2 orang yang ahli dalam bidang IT di Universitas Binaniaga Indonesia.

c. Jenis Data

Arikunto (2012) menyatakan data sebagai semua fakta dan angka-angka yang dapat dijadikan bahkan untuk menyusun sebuah informasi.

d. Instrument Pengumpulan Data

Instrument yang di gunakan dalam penelitian ini dalah angket atau kuesioner. Sugiono (2014) menyatakan bahwa “Instrumen penelitian adalah suatu alat pengumpul data yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati”. Dalam angket atau kuisisioner yang akan dibuat terdapat dua jenis pertanyaan, yaitu jenis jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan-pertanyaan untuk mengetahui kualitas produk dan fitu-fitur serta fungsionalitas-fungsionalitas sistem perangkat lunak secara keseluruhan, sementara jenis pertanyaan terbuka meliputi saran atau masukan dari pengguna maupun ahli adapun format pertanyaan sebagai berikut :

1) Instrument 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, 2013). Kategori – kategori kesalahan yang diuji oleh pengujian black box merupakan kegunaan yang salah atau hilang, kesalahan performa, kesalahan interface, kesalahan dalam struktur data atau akses database eksternal, kesalahan inialisasi dan terminasi (Lila, 2018). Black Box Testing berfokus terhadap spesifikasi

fungsional berasal dari perangkat lunak. Tester dapat mengartikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. Black Box Testing bukanlah solusi alternatif dari White Box Testing namun lebih merupakan pelengkap untuk menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh White Box Testing (Sidi, 2015).

Menurut Al-Bahra (2006) Black Box Testing 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 Sidi dkk (2015) Black Box Testing untuk menemukan hal-hal berikut:

1. Bagaimana fungsi-fungsi diuji agar dapat dinyatakan valid?
2. Input seperti apa yang dapat menjadi bahan kasus uji yang baik?
3. Apakah sistem sensitif pada input-input tertentu ?
4. Bagaimana sekumpulan data dapat diisolasi
5. Berapa banyak rata-rata data dan jumlah data yang dapat ditangani sistem?
6. Efek apa yang dapat membuat kombinasi daya ditangani spesifikasi pada operasi sistem?

Menurut Lila (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 di seleksi.
- e. Perbandingan output yang dihasilkan dengan output yang diharapkan.
- f. Menentukan fungsionalitas yang seharusnya pada perangkat lunak yang sedang diuji.

Dari hasil pengujian Tersebut nantinya bisa diketahui kesalahan-kesalahan pada kegunaan dan bagaimana suatu program memenuhi kebutuhan, pemakai atau user Berikut contoh tabel hasil pengujian:

Tabel 3.1 Kuesioner Tertutup Untuk Ahli

No	Proses yang di uji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan

(Sumber: Taufik dkk, 2016)

Kolom “No” berisi no urutan kebutuhan fungsionalitas. Kolom “Proses yang di uji/Test ID” berisi proses dari kebutuhan fungsionalitas yang akan di uji. Kolom “Skenario Pengujian” Berisi serangkaian beberapa langkah atau masukan untuk kondisi tertentu yang ingin 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.

Tabel 3.2 Kuesioner Terbuka Untuk Ahli

No	Aspek Penilaian	Indikator
1.	Keseluruhan	Pendapat Umum tentang sistem
		Kekurangan Sistem
		Saran Perbaikan

2) Instrumen untuk Pengguna

Instrumen pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah kuesioner yang di sebarakan pada pembeli dan pedagang keliling, Instrumen ini adalah jenis kuesioner yang akan mengajukan beberapa pertanyaan menggunakan paket kuesioner PSSUQ yang diolah dengan menilai rata-rata dan dilakukan uji signifikansi penilaian untuk mengetahui terdapatnya signifikansi perbedaan tingkat kesulitan responden. Pengolahan data serta pengujian data dibagi pada empat bagian kuesioner, yaitu Overall, System Usefulness, Information Quality, dan Interface Quality. Post-Study System Usability Questionnaire adalah instrumen penelitian yang dikembangkan untuk dipergunakan dalam evaluasi usability di IBM. PSSUQ terdiri dari 19 item yang dipertunjukkan untuk menilai lima sistem karakteristik usability. Berikut paket kuesioner Post-Study System Usability Questionnaire selengkapnya sebagai berikut :

Tabel 3.3 Kuesioner Tertutup Untuk Pengguna

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju							
		1	2	3	4	5	6	7	NA
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan bagaimana sistem ini mudah untuk digunakan.								
2	Sistem bersifat sederhana untuk digunakan.								
3	Saya dapat menyelesaikan penugasan dan skenario dengan cepat saat menggunakan sistem ini.								
4	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini.								
5	Mudah untuk mempelajari penggunaan sistem ini.								
6	Saya percaya bahwa saya bisa cepat produktif menggunakan sistem ini.								
7	Sistem memberi pesan tentang kesalahan yang jelas kepada saya untuk memperbaiki permasalahan.								
8	Ketika saya membuat kesalahan saat menggunakan sistem, saya bisa pulih dengan mudah dan cepat.								
9	Informasi (bantuan daring/online, pesan pada layar, dan dokumentasi lain) yang disertakan pada sistem telah jelas.								
10	Mudah untuk mendapatkan informasi yang saya butuhkan.								
11	Informasi telah efektif dalam membantu saya menyelesaikan penugasan dan skenario.								
12	Penyusunan informasi pada sistem telah disusun jelas.								
13	Layar antarmuka (interface) sistem ini nyaman untuk digunakan.								

No	Pernyataan	Tidak Setuju / Setuju							
		1	2	3	4	5	6	7	NA
14	Saya suka menggunakan layar antarmuka sistem ini.								
15	Sistem ini memiliki fungsi dan kemampuan yang Saya harapkan untuk dimiliki.								
16	Secara keseluruhan, saya puas terhadap sistem ini.								

Dari 16 item questioner dapat dikelompokkan menjadi empat respon PSSUQ yaitu: Skor kepuasan secara keseluruhan (OVERALL), kegunaan sistem (SYSUSE), kualitas informasi (INFOQUAL) dan kualitas antarmuka (INTERQUAL). Berikut adalah tabel peraturan penghitungan score PSSUQ pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Perhitungan Score PSSUQ

Nama Score	Rata-rata item Score
OVERAL	No Item 1 s/d 16
SYSUSE	No Item 1 s/d 6
INFOQUAL	No Item 7 s/d 12
INTERQUAL	No Item 13 s/d 15

Tabel 3.5 Kuesioner Terbuka Untuk Pengguna

No.	Aspek Penilaian	Indikator
1	Evaluasi Pengguna	Saran dan masukan

- 3) Skala Penilaian
 - a. Skala Likert

Menurut (Sugiyono, 2017, p.165), Skala Likert digunakan untuk mengukur pendapat, sikap dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap potensi atau masalah suatu objek, proses pembuatan produk, rancangan suatu produk dan produk yang telah dikembangkan atau diciptakan.

Menurut (Djoko Adi Walujo, 2020, p.246), agar kuesioner tersebut memiliki nilai kuantitatif, maka setiap item instrument yang menggunakan skala likert memiliki 2 kutub yaitu kutub menyenangkan dan kutub tidak menyenangkan yang memiliki skor seperti dibawah ini.

Tabel 3.6 Skala Likert

No.	Kategori	Skor
1	Sangat Setuju	7
2	Setuju	6
3	Cukup Setuju	5
4	Ragu - ragu	4
5	Kurang Setuju	3
6	Tidak Setuju	2
7	Sangat Tidak Setuju	1

(Sumber: Djoko Adi Walujo, dkk, 2020:165)

b. 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 teknik haversine pada Location based service. Sedangkan jenis pertanyaan terbuka berisi kritik dan saran dari ahli.

Tabel 3.7 Skoring Skala Gutman

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

(Sumber: Rizky Djati Munggaran, 2012)

Jawaban dari responden dibuat skor tertinggi "satu" dan skor terendah "nol" untuk alternatif jawaban dalam kuesioner. 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 kuesioner 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

Gutman sehingga perlu diolah untuk proses penarikan kesimpulan. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik hitung analisis deskriptif untuk mendeskripsikan variable penelitian. Adapun teknik statistik yang digunakan untuk penelitian ini adalah persentase.

e. Teknik Analisis Data

1) 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 faktor – faktor 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 3.8.

Tabel 3.8 Kategori Kelayakan Menurut Arikunto

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

(Sumber: Arkunto, 2009, p.44)

2) Uji Akurasi

Pengujian akurasi metode ini digunakan untuk mengukur tingkat akurasi kombinasi metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Layanan Berbasis Lokasi dan Haversine. Pengujian akurasi metode ini dilakukan

dengan membandingkan hasil observasi yang dilakukan secara langsung dengan output program yang akan dibangun.

Accuracy merupakan persentase dari total uji coba yang benar diidentifikasi. Menurut (Gorunescu, 2011) standar tingkat akurasi dari hasil pengukuran adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9 Tabel Akurasi

Akurasi	Keterangan
90%-100%	<i>Excellent Classification</i>
80%-90%	<i>Best Classification</i>
70%-80%	<i>Fair Classification</i>
60%-70%	<i>Poor Classification</i>
50%-60%	<i>Failure</i>

(Sumber: Gorunescu, 2011)

Pada langkah pengujian dilaksanakan metode dengan memanfaatkan pemanfaatan hasil perbandingan antara hasil metode Haversine dengan jarak sebenarnya. Adapun yang dibandingkan adalah perkiraan jarak yang dihasilkan (haversine, manual).

Formula Persentase Tingkat Akurasi :

$$\text{Persentase Akurasi (\%)} = 100\% - \left(\frac{\text{selisih sarak}}{\text{jarak sebenarnya}} \right) \times 100\%$$

(Sumber: Yusup Miftahuddin)