

DONE BAB_1_-_5_FIX_WISUDA

by - -

Submission date: 10-Feb-2023 07:47PM (UTC-0600)

Submission ID: 1966040419

File name: DONE_BAB_1_-_5_FIX_WISUDA_1_-1.docx (2.7M)

Word count: 11006

Character count: 74382

**RANCANG BANGUN *TRACKING* PAKET BARANG
MENGUNAKAN METODE HILL CLIMBING**

1
SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.) Pada Program Studi Teknik
Informatika Fakultas Teknik Universitas PGRI Kediri



OLEH :

AGUS ADI SETIAWAN
NPM : 19.1.03.02.0156

FAKULTAS TEKNIK (FT)

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA

UN PGRI KEDIRI

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh:

AGUS ADI SETIAWAN
NPM : 19.1.03.02.0156

Judul:

**RANCANG BANGUN *TRACKING* PAKET BARANG
MENGUNAKAN METODE *HILL CLIMBING***

¹ Telah disetujui untuk diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi Prodi Teknik Informatika
FT UN PGRI Kediri

Tanggal: 29 Juli 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

Resty Wulanningrum, M.Kom

NIDN: 0719068702

Ardi Sanjaya, M.Kom

NIDN:

070611810

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh:

AGUS ADI SETIAWAN

NPM: 19.1.03.02.0156

Judul :

RANCANG BANGUN *TRACKING* PAKET BARANG MENGUNAKAN METODE *HILL CLIMBING*

¹
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Prodi Teknik Informatika FT UN PGRI Kediri

Pada Tanggal: 29 Juli 2022

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

- | | | |
|---------------|--|-------|
| 1. Ketua | : Resty Wulanningrum, M.Kom | _____ |
| 2. Penguji I | : Made Ayu Dusea Widyadara, ¹ M.Kom | _____ |
| 3. Penguji II | : Julian Sahertian, S.Pd., M.T | _____ |

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik Universitas
Nusantara PGRI Kediri

Dr. SURYO WIDODO, M.PD
NIDN. 0002026403

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Agus Adi Setiawan
Jenis Kelamin : Laki – Laki
Tempat/tgl. Lahir : Mamuju/ 26 Agustus 1999
NPM : 19.1.03.02.0156
Fak/Jur./Prodi : Teknik/ Teknik Informatika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 29 Juli 2022
Yang Menyatakan,

AGUS ADI SETIAWAN
NPM:19.1.03.02.0156

HALAMAN MOTO & PERSEMBAHAN

Motto :

12

Arah hatimu boleh saja lelah

Namun jangan sampai menyerah

Percaya bahwa Allah selalu memberi Arah

1

Kupersembahkan karya ini buat :

Seluruh keluarga tercinta

ABSTRAK

Agus Adi Setiawan Rancang Bangun *Trcaking* Paket Barang Menggunakan Metode *Hill Climbing*, Skripsi, Teknik Informatika, FT UNP Kediri, 2022.

Kata Kunci: *Metode Hill Climbing, Tracking, Website.*

Latar belakang dari penelitian ini yaitu dalam proses pengecekan barang mengalami kesulitan dan kurir sering terjadi kesalahan rute menuju ke lokasi konsumen. Akibatnya kinerja dirasa kurang efektif dan efisien. Hal tersebut maka akan terjadi pemborosan waktu, tenaga dan biaya transportasi.

Permasalahan penelitian ini adalah (1) Bagaimana cara merancang sebuah sistem informasi yang dapat memudahkan kurir proses dalam pengiriman barang? (2) Bagaimana cara mengimplemtasikan sebuah sistem informasi yang memudahkan kurir dengan mengetahui rute terpendek pengiriman?.

Penelitian ini menggunakan Metode *Hill Climbing* dalam mencari rute terpendek lokasi konsumen. Pada proses pengumpulan data dalam kebutuhan sistem ini yaitu dengan menggunakan data uji coba.

Simpulan dari penelitian ini adalah (1) Sistem yang dibangun berhasil menampilkan berupa rincian informasi tentang data kurir, data barang, rute pengiriman dan transaksi laporan barang (2) Telah berhasil dibuat aplikasi *tracking* paket barang dengan mencari rute terpendek lokasi konsumen menggunakan metode *Hill Climbing* dalam bentuk sistem informasi berbasis website.

Berdasarkan saran hasil penelitian ini, rekomendasikan: (1). Pada saat pengembangan sistem selanjutnya, aplikasi ini dapat digunakan dalam seluruh sistem operasi android. (2) Karena aplikasi ini dalam mencari titik koordinat masih secara manual, maka penulis menyarankan untuk mengembangkan dengan mencari titik kordinat lokasi konsumen secara otomatis.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas berkat rahmatnya tugas penyusunan proposal skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul **“RANCANG BANGUN TRACKING PAKET BARANG MENGGUNAKAN METODE HILL CLIMBING”** ini ditulis guna memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada kesempatan ini diucapkan terimakasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M. Pd. selaku Retor Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Ahmad Bagus S., ST, M.Kom., MM. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika.
4. Resty Wulanningrum, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ardi Sanjaya, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II.
6. Orang Tua, Saudara-saudara saya atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang selalu tercurahkan.
7. Semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada saya.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Kediri, 29 Juli 2022

1
DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTO & PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Rumusan Masalah	5
D. Batasan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
G. Metode Penelitian	6
I. Sistematika Penulisan Laporan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
A. Landasan Teori	11
B. Kajian Pustaka	25
BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM	31
A. Analisa Sistem.....	31

B.	Desain Sistem (<i>Arsitektur</i>)	34
C.	Desain Menu (Aplikasi)	46
BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI		53
A.	Implementasi Lembar Kerja	53
B.	Keterkaitan Lembar Kerja	55
C.	Implementasi Program (<i>Development</i>)	57
D.	Pengujian Sistem	65
E.	Hasil	75
F.	Evaluasi Hasil	80
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		82
A.	Simpulan	82
B.	Saran	82
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		85

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jadwal Penelitian.....	8
Tabel 2. 1 <i>Use Case Diagram</i>	22
Tabel 2. 2 <i>Activity Diagram</i>	22
Tabel 2. 3 <i>Class Diagram</i>	23
Tabel 3. 1 Tabel Contoh Rute Pengiriman	41
Tabel 3. 2 Pengujian Metode <i>Simple Hill Climbing</i>	43
Tabel 3. 3 Tabel Admin	44
Tabel 3. 4 Tabel Kurir	45
Tabel 3. 5 Tabel Barang	46
Tabel 4. 1 Pengujian <i>Login Admin dan Kurir</i>	65
Tabel 4. 2 Pengujian Halaman <i>Dashboard Admin dan Kurir</i>	66
Tabel 4. 3 Pengujian Halaman Menu Kurir	66
Tabel 4. 4 Pengujian Halaman Menu Barang	67
Tabel 4. 5 Pengujian Halaman <i>Waypoint</i>	68
Tabel 4. 6 Pengujian Halaman <i>Waypoint</i>	68
Tabel 4. 7 Pengujian Halaman Pengguna	69
Tabel 4. 8 Pengujian Perbandingan Rute <i>Leaflet dan Google Maps</i>	70
Tabel 4. 9 Data Konsumen	71
Tabel 4. 10 Data Uji Coba Alamat Penerima.....	79
Tabel 4. 11 Perbandingan Tampilan <i>Leaflet dan Goggle Maps</i>	79

1 DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Model Fase-Fase <i>Waterfall</i>	8
Gambar 2. 1 Panjang Lintasan	16
Gambar 2. 2 Metode <i>Simpel Hill Climbing</i> Dengan 6 Operator	17
1 Gambar 3. 1 <i>Use Case Diagram</i>	34
Gambar 3. 2 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	36
Gambar 3. 3 <i>Activity Diagram Login Kurir</i>	36
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram Manajemen Kurir</i>	37
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram Pengiriman Barang</i>	38
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram Rute Terpendek</i>	39
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram Logout Admin</i>	39
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram Logout Kurir</i>	40
Gambar 3. 9 <i>Class Diagram</i>	40
Gambar 3. 10 Kombinasi Operator	43
Gambar 3. 11 Rancangan Halaman <i>Login</i>	47
Gambar 3. 12 Rancangan Halaman Kurir	47
Gambar 3. 13 Rancangan Halaman <i>Dashboard Admin</i>	48
Gambar 3. 14 Rancangan Halaman <i>Dashboard Kurir</i>	48
Gambar 3. 15 Rancangan Halaman Tambah Kurir	49
Gambar 3. 16 Rancangan Halaman Update Kurir	50
Gambar 3. 17 Rancangan Halaman Hapus Kurir	50

Gambar 3. 18 Rancangan Halaman Tambah Barang	51
Gambar 3. 19 Rancangan Halaman Tambah Barang	51
Gambar 3. 20 Rancangan Halaman Hapus Barang	52
Gambar 3. 21 Halaman Rute Terpendek	52
Gambar 4. 1 Halaman Login Admin	57
Gambar 4. 2 Halaman Login Kurir	58
Gambar 4. 3 Halaman <i>Dashboard</i> Admin	59
Gambar 4. 4 Halaman <i>Dashboard</i> Kurir	59
Gambar 4. 5 Halaman Tambah Kurir.....	60
Gambar 4. 6 Halaman <i>Update</i> Kurir	60
Gambar 4. 7 Halaman Hapus Kurir.....	61
Gambar 4. 8 Halaman Tambah Barang	61
Gambar 4. 9 Halaman Update Barang	62
Gambar 4. 10 Halaman Hapus Barang.....	62
Gambar 4. 11 Halaman <i>Waypoint</i>	64
Gambar 4. 12 Tampilan <i>Dashboard</i> Admin	75
Gambar 4. 13 Tampilan Tambah Kurir	76
Gambar 4. 14 Tampilan Tambah Barang	76
Gambar 4. 15 Tampilan Menu <i>Waypoint</i>	77
Gambar 4. 16 Tampilan <i>Dashboard</i> Kurir	77
Gambar 4. 17 Tampilan Rute <i>Leaflet</i>	78
Gambar 4. 18 Tampilan Rute <i>Google Maps</i>	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lembaran ¹ Berita Acara Kemajuan Bimbingan	86
Lembar Revisi Ketua Penguji	88
Lembar Revisi Penguji I	89
Lembar Revisi Penguji II	90

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keberadaan teknologi internet telah menjadi hal yang tidak asing lagi bagi perusahaan didalam memasarkan produknya. Seiring semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat khususnya dalam berbelanja untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Pada era modern saat ini pembeli tidak saling bertemu langsung dengan penjual atau yang disebut istilah *e-commerce*. *e-commerce* yaitu menyajikan segala keperluan pembeli secara virtual baik itu tentang informasi produk, pemesanan ataupun melakukan pembayaran. Bertujuan untuk mempermudah penjual dan pembeli dalam melakukan transaksi barang secara tidak langsung.

Teknologi maju membuat perubahan budaya, termasuk budaya digital yang semakin cepat beradaptasi dengan manusia di semua usia dan strata. Banyak peluang usaha baru yang muncul, jika kita lambat maka akan jadi urutan akhir yang menggunakannya. Sudah eranya digital saat ini, saatnya kita beralih menjadi kekinian mengikuti perkembangan tren digital *marketing* yang kerap digunakan oleh beberapa *e-commerce*.

E-commerce adalah singkatan dari dua kata, yakni *electronic* dan *commerce*. Bila diartikan secara harfiah, artinya adalah perdagangan elektronik. Maksudnya, segala bentuk perdagangan meliputi proses pemasaran barang sampai dengan distribusi yang dilakukan melalui jaringan elektronik

atau *online*. Secara sederhana, *e-commerce* adalah bentuk perdagangan yang dilakukan secara *online* dengan memanfaatkan internet. E-commerce bisa dilakukan melalui komputer, laptop, sampai smartphone.

Kegiatan *e-commerce* khususnya penjual tidak lepas dengan jasa pengiriman barang atau yang sering disebut ekspedisi. Ekspedisi merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengiriman, dalam kegiatan jasa pengiriman dari suatu tempat ke tempat lainnya. Barang yang bisa dikirim tersebut dapat berupa logistik, produk elektronik, dokumen dan lain-lain. Jalur yang digunakan untuk pengiriman barang bisa melalui jalur udara, darat dan laut. Nomor resi merupakan sebuah nomer pengiriman untuk menandai setiap paket barang yang akan dikirim ke alamat konsumen.

Raden Mas Kurir *Delivery* adalah jasa pengiriman barang yang bersifat perseroan perorangan yang berlokasi di Jl. Raya Prambon - Kediri No.84, Manukan, Jabon, Kecamatan Banyakan, Kabupaten Kediri. Raden Mas Kurir *Delivery* melayani jasa pengiriman di daerah kediri dan antar kota, sedangkan jasa yang ditawarkan ada beberapa antara lain, pesan antar makanan, pesan antar belanja dan pesan antara (kue tart/bucket bunga/boneka dan lain-lain).

Selain itu juga, Raden Mas Kurir *Delivery* mempunyai permasalahan dalam pengecekan barang mengalami kesulitan karena tidak ada nomer resi yang menandai barang dan kurir sering terjadi kesalahan rute menuju ke lokasi konsumen karena bilamana maka akan terjadi pemborosan waktu, tenaga dan biaya transportasi. Untuk itu, pada jasa pengiriman perlu mencari alternatif lain

yang dapat memberikan nilai lebih pada kinerja kurir dan tentunya kepada jasa pengiriman sendiri sehingga dapat membantu meningkatkan persaingan.

Jurnal berjudul “Sistem Informasi Pencarian Kos Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode *Hill Climbing*” yang dibuat Yusmaida, Neneng, Agus Ambarwari (2020) membuat aplikasi dengan tujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Pencarian Kos Berbasis Web Menggunakan Metode *Hill Climbing* dapat menjadi solusi masyarakat dari luar maupun dalam kota Bandar Lampung untuk mencari informasi rumah kost dengan jarak terdekat. Terdapat perbedaan terkait penelitian terdahulu dengan penelitian yang saya angkat yaitu jika pada penelitian sebelumnya lebih fokus pada pencarian kos dengan jarak terdekat, sedangkan pada penelitian yang saya angkat yaitu lebih fokus pada melacak posisi alamat konsumen dengan jarak terdekat.

Jurnal berjudul “Sistem Pencarian Rute Terpendek Pendistribusian Produk Menggunakan Algoritma *Hill Climbing Search* Di CV Duta Express” Renardi, Mutammimul Ula (2017) membuat aplikasi dengan tujuan pencarian rute terpendek menggunakan Algoritma *Hill Climbing* memberikan informasi jalur terpendek pendistribusian produk di CV Duta Express, dan dapat dipergunakan secara mudah oleh pihak-pihak yang berkepentingan dengan sistem ini. Terdapat perbedaan pada penelitian terdahulu dengan penelitian yang saya angkat yang mana pada penelitian terdahulu lebih berfokus pada pencarian jalur terpendek untuk pendistribusian produk di CV Duta Express, sedangkan

pada penelitian yang saya angkat lebih berfokus pada memberikan informasi jalur terpendek alamat konsumen pada wilayah Kediri.

Pada penelitian ini peneliti mempunyai solusi dengan permasalahan tersebut yaitu menerapkan “**Rancang Bangun *Tracking Paket Barang Menggunakan Metode Hill Climbing***”. Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat merupakan salah satu alternatif yang mendukung jasa pengiriman barang dalam meningkatkan efisiensi dan efektifitas dalam memberikan layanan dalam pengiriman barang oleh kurir. Dalam merancang sistem informasi *tracking* paket barang berbasis *web*, maka pengolahan data dan pengiriman barang oleh kurir semakin efektif, efisien dan sistematis.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan diatas, dapat diidentifikasi masalah antara lain:

- a. Sering mengalami kesulitan dalam pengecekan barang karena tidak ada nomer resi yang menandai barang.
- b. Sering terjadi kesalahan rute yang mengakibatkan pemborosan waktu, tenaga dan biaya transportasi.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang diuraikan pada sub bab sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang aplikasi sistem informasi manajemen barang dan rute pengiriman menggunakan metode *hill climbing*?
- b. Bagaimana cara membangun sistem *tracking* paket barang dengan mengetahui rute terpendek lokasi konsumen?

D. Batasan Masalah

Dalam batasan masalah ini penulis membatasi konsep pembuatan sistem informasi *tracking* paket barang meliputi:

- a. Sistem tracking paket barang dirancang untuk kinerja kurir dalam pengiriman barang menggunakan metode *hill climbing*.
- b. Pada proses pengiriman barang rute yang digunakan hanya di daerah kediri.

E. Tujuan Penelitian

Untuk menghasilkan Sistem Informasi *tracking* paket barang berbasis website. Sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan:

- a. Untuk merancang aplikasi sistem *tracking* paket barang menggunakan metode *hill climbing*.
- b. Untuk membangun sistem *tracking* paket barang meliputi manajemen barang dan rute pengiriman yang akan ditempuh kurir.

F. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak yang terlibat dalam penelitian. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai implementasi pengembangan ilmu yang telah penulis dapatkan selama masa perkuliahan.
- b. Dengan adanya sistem informasi *tracking* paket barang ini akan mempermudah kinerja jasa pengiriman pada proses pengiriman barang yang dilakukan oleh kurir dan membantu pengolahan data secara sistematis.

G. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahap. Adapun metode yang telah digunakan antara lain:

1) Metode Pengumpulan Data

a. Studi Literatur

Tahapan ini dilakukan untuk melengkapi pengetahuan referensi yang relevan pengumpulan data dengan mempelajari

jurnal, buku dan artikel ilmiah yang berhubungan dengan penelitian ini.

2) Metode Rekayasa Perangkat Lunak

Model proses pengembangan dari sistem informasi yang akan dibangun menggunakan model *waterfall*. Menurut Pressman (2012) model *waterfall* (model air terjun) merupakan suatu model pengembangan secara *sekuensial*. Model *waterfall* bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun sebuah perangkat lunak. Adapun alur dalam metode waterfall sebagai berikut :

a. Analisis kebutuhan

Dalam proses pengumpulan data kebutuhan sistem ini untuk pengumpulan data yaitu dengan menggunakan data uji coba atau data manipulasi.

b. Desain sistem

Dalam pembuatan desain sistem informasi *tracking* paket barang berbasis web penulis berfokus pada *UML (Unified Modelling Language)* dan permodelannya berorientasi obyek sehingga *diagram* yang digunakan meliputi *Use Case, Activity Diagram* dan *Class Diagram*.

c. Kode program

Perancangan sistem ini berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman *Php, Mysql, jQuery* dan *Bootstrap 4*.

d. Pengujian

1.	Pengumpulan Data						
	a. Studi Literatur	■	■				
2.	Rekayasa Perangkat Lunak						
	a. Analisis Kebutuhan		■	■			
	b. Desain Sistem		■	■	■		
	c. Kode Program			■	■	■	
	d. Pengujian			■	■	■	■

I. Sistematika Penulisan Laporan

Laporan Tugas Akhir (TA) ini ditulis dengan sistematika penulisan yang terdiri dari pendahuluan, tinjauan pustaka, analisa dan desain sistem implemtasi dan hasil, dan penutup adalah sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah dan batasan masalah untuk membangun sebuah sistem dalam penulisan laporan.

Bab II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini membahas tentang teori-teori yang berhubungan dengan metode *hill climbing*, pengertian jasa pengiriman, *tools* pendukung pembuatan web, database serta penelitian terdahulu.

Bab III : Analisa dan Desain Sistem

Bab ini berisi penjelasan tahap-tahap yang dikerjakan dalam penyelesaian website terdiri dari analisa sistem, pembahasan masalah berupa *Use Case*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*, struktur tabel, desain input-output dan implementasi sistem berupa capture dari setiap tampilan program.

Bab IV : Implementasi dan Hasil

Bab ini berisi tentang implementasi suatu sistem dari tahapan-tahapan yang telah di tentukan serta menguji hasil program yang telah dibuat.

Bab V : Penutup

Pada tahap ini adalah kesimpulan terakhir yang berisi dokumentasi dari hasil penelitian yang dilakukan meliputi proses pengumpulan data, rancangan sistem dan proses implementasi hingga hasil pengujian program yang telah dibuat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sebuah rancangan prosedur formal dimana data dikelompokkan atau dipisahkan, diproses sebagai berita serta didistribusikan kepada pengguna atau pemakai (Kadir, 2014). Sistem adalah seperangkat unsur yang saling berhubungan dan saling memengaruhi dalam satu lingkungan tertentu (Ludwig, 1991). Sistem merupakan bagian-bagian yang beroperasi secara bersama-sama untuk mencapai beberapa tujuan (Gordon B. Davis, 1995). Sistem adalah sekelompok elemen yang terintegrasi untuk mencapai suatu tujuan (Raymond Mcleod, 2001).

Menurut Budi Sutedjo (2002), sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain, yang membentuk satu kesatuan dalam usaha mencapai suatu tujuan. Menurut Fat (1967), sistem adalah himpunan suatu "benda" nyata atau abstrak (*a set of thing*) yang terdiri atas bagian-bagian atau komponen-komponen yang saling berkaitan, berhubungan, berketergantungan, saling mendukung, yang secara keseluruhan bersatu dalam satu kesatuan (*unity*) untuk mencapai tujuan tertentu secara efisien dan efektif.

³Indrajit (2001: 2), mengemukakan bahwa sistem mengandung arti kumpulan dari komponen yang dimiliki unsur keterkaitan antara satu dengan lainnya. Jogianto (2005: 2), mengemukakan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem ini menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan yang nyata, seperti tempat, benda, serta orang-orang yang ada dan terjadi.

⁴Menurut Murdick R.G. (1991: 27), sistem adalah seperangkat elemen yang membentuk kumpulan atau bagan-bagan pengolahan yang mencari suatu tujuan dengan mengoperasikan data dan/atau barang pada waktu tertentu untuk menghasilkan informasi. Sistem informasi adalah sekumpulan *hardware*, *software*, *brainware*, *prosedur*, dan aturan yang diorganisasikan secara integral untuk mengolah data menjadi informasi yang bermanfaat guna memecahkan masalah dan pengambilan keputusan. ⁸Sistem informasi adalah satu kesatuan data olahan yang terintegrasi dan saling melengkapi yang menghasilkan data olahan, baik dalam bentuk gambar, suara maupun tulisan.

Sistem informasi adalah sekumpulan komponen pembentuk sistem yang memiliki keterkaitan antara satu komponen dan komponen lain yang bertujuan menghasilkan informasi dalam bidang tertentu. Suatu sistem informasi merupakan aransemen dari orang, data, proses, dan antarmuka yang berinteraksi, mendukung, dan memperbaiki beberapa operasi sehari-hari dalam suatu bisnis, termasuk mendukung memecahkan soal dan kebutuhan pembuat keputusan manajemen dan para pengguna.

Pada suatu organisasi, informasi merupakan sesuatu yang penting dalam mendukung proses pengambilan keputusan oleh pihak manajemen.

Pengertian sistem informasi menurut Henry Lucas (1996), sistem informasi adalah kegiatan dari prosedur-prosedur yang diorganisasikan, apabila dieksekusi akan menyediakan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian dalam organisasi.

2. Rancangan Sistem

Menurut McLeod yang dikutip (Fauzi, 2015) Rancangan sistem adalah penentuan proses data yang dibutuhkan oleh sistem baru, jika sistem itu berbasis komputer perancangan dapat dinyatakan spesifikasi alat-alat yang digunakan.

3. Pengiriman Barang

Pengiriman barang adalah kegiatan memberikan suatu informasi asal pengiriman kepada pihak yang dikirim penerima berasal suatu kawasan berbeda (Saifinnuha,2014).

4. Database

Basis data adalah suatu kegiatan sistem program komputer untuk berbagai aplikasi personal komputer. Dalam basis data diperlukan suatu media simpan komputer yang terorganisir sedemikian rupa dan juga pemeliharaan daya yang baik dalam fungsi manajemen sistem (Hutahaean,2014).

5. Metode Hill Climbing

Metode *Hill Climbing* adalah salah satu metode yang di gunakan dalam menyelesaikan permasalahan pencarian jarak terdekat (Rich et al.,1991 dalam Russel dan Norvig, 2003). Cara kerjanya adalah menentukan langkah berikutnya dengan menempatkan node yang akan muncul sedekat mungkin dengan sasarannya. Proses Pengujian dilakukan dengan menggunakan fungsi *heuristic*. Pembangkitan keadaan berikutnya sangat tergantung pada feedback dari prosedur pengetesan. Tes yang berupa fungsi *heuristic* ini akan menunjukkan seberapa baiknya nilai terkaan yang diambil terhadap keadaan keadaan lainnya yang mungkin (Kusumadewi, 2003) *Hill Climbing* adalah teknik optimasi untuk menemukan pemecahan masalah dari data input dengan menggunakan algoritma. Tahapan terbaik yang di gunakan dalam pemecahan permasalahan adalah properti yang penjelasan state itu sendiri berisi semua informasi yang diperlukan untuk solusi (Russell dan Norvig, 2003). Algoritma berisi memori yang efisien karena tidak mempertahankan pohon pencaharian namun hanya dapat terlihat pada kondisi saat ini, dan *state* yg akan datang.

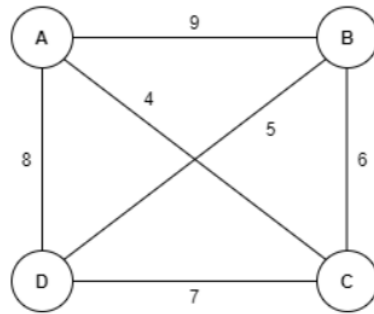
Menurut (Suyanto, 2014) istilah *hill climbing* sering digunakan jika terdapat suatu fungsi *heuristic* yang baik untuk mengevaluasi *state*. Terdapat dua jenis *hill climbing* yang sedikit berbeda, yakni *simple hill climbing* (*Hill Climbing* sederhana) dan *steepest-ascent hill climbing* (*hill climbing* dengan kemiringan yang paling tajam/curam). *Simple Hill*

Climbing, secara sederhana langsung memilih *new state* yang memiliki jalur yang lebih baik (“curam”) dari pada jalur-jalur sebelumnya tanpa memperhitungkan jalur-jalur lain yang lebih “curam”. Sedangkan *Steepest Ascent Hill Climbing*, sesuai dengan namanya, akan mengevaluasi semua *state* yang berada dibawah *current state* dan memilih *state* dengan jalur paling “curam”.

a. Adapun algoritma *simple hill climbing* adalah sebagai berikut:

- 1) Mulai dari keadaan awal, lakukan: mulai dari kiri.
 - a) Kerjakan langkah -langkah berikut sampai solusi ditemukan, atau sampai tidak ada operator baru yang akan diaplikasikan pada keadaan sekarang:
 - b) Cari operator yang belum pernah digunakan; gunakan operator ini untuk mendapatkan keadaan baru.
 - c) Evaluasi keadaan baru tersebut.
 - d) Jika keadaan baru meruakan tujuan, keluar.
 - e) Jika bukan tujuan, namun nilainya lebih baik daripada keadaan sekarang, maka dijadikan keadaan baru tidak lebih baik daripada keadaan sekarang, maka lanjutkan iterasi.

Dengan ruang keadaan berisi semua kemungkinan lintasan, sementara operator digunakan untuk menukar posisi kota-kota yang bersebelahan. Fungsi *heuristik* yang digunakan adalah panjang lintasan yang terjadi.



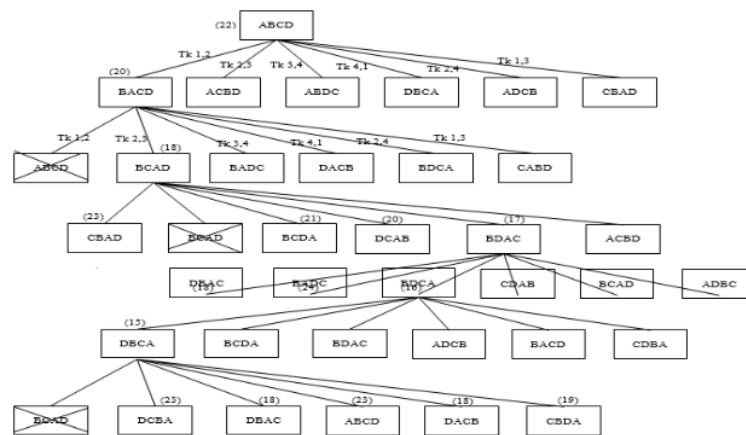
Gambar 2. 1 Panjang Lintasan

Pada posisi 2 rute pengiriman dalam 1 lintasan dengan menukar urutan 2 rute pengiriman, maka akan didapatkan kombinasi rute pengiriman sebanyak: $\frac{n!}{2!(n-2)} = \frac{4!}{2!(4-2)} = 6$ Kombinasi.

- b. Keenam kombinasi ini akan kita pakai semuanya sebagai operator, yaitu:
- 1) Tukar 1,2 = menukar urutan posisi rute pengiriman ke – 1 dengan rute pengiriman ke – 2.
 - 2) Tukar 2,3 = menukar urutan posisi rute pengiriman ke – 2 dengan rute pengiriman ke – 3.
 - 3) Tukar 3,4 = menukar urutan posisi rute pengiriman ke – 3 dengan rute pengiriman ke – 4.
 - 4) Tukar 4,1 = menukar urutan posisi rute pengiriman ke – 4 dengan rute pengiriman ke – 1.

- 5) Tukar 2,4 = menukar urutan posisi rute pengiriman ke – 2 dengan rute pengiriman ke – 4.
- 6) Tukar 1,3 = menukar urutan posisi rute pengiriman ke – 1 dengan rute pengiriman ke – 3.

Maka di dapatkan 6 kombinasi. Dan nilai ABCD ialah 22 didapatkan dari nilai $9 + 6 + 7 = 22$.



Gambar 2. 2 Metode *Simpel Hill Climbing* Dengan 6 Operator

- c. Keadaan awal, lintasan ABCD (22)
 - 1) Level pertama, *hill climbing* melalui.
 - 2) BACD (20), BACD (20) < ABCD (22), sehingga BACD menjadi pilihan selanjutnya dengan operator Tukar 1,2.
 - 3) Level kedua, melalui ABCD, karena operator Tukar 1,2 sudah memakai BACD, maka pilih simpul lain yaitu BCAD (=18),

BCAD (=18) BACD (= 20).

- 4) Level tiga, menurut CBAD (23), CBAD (23) > BCAD (18), maka pilih simpul lain yaitu BCDA (21), pilih simpul lain yaitu DCAB (= 20), pilih simpul lain yaitu BDAC (= 17), BDAC (17) < BCAD (18).
- 5) Level Empat, DBAC (18), DBAC (= 18) > BDAC (= 17), maka pilih simpul lain yaitu BADC (24), pilih simpul lain yaitu BDCA (= 16), BDCA (16) < BDAC (17)
- 6) Level kelima, melalui, kunjungan DBCA (15), DBCA (= 15) < BDCA (16)
- 7) Level keenam, lanjut BDCA, karena operator Tukar 1,2 sudah memakai DBCA, maka pilih simpul lain yaitu DCBA, pilih DBAC, pilih ABCD, pilih DACB, pilih CBDA
- 8) Karena sudah tidak ada simpul yang memiliki nilai heuristik yang lebih kecil dari nilai heuristik DBCA, maka simpul DBCA (= 15) adalah lintasan terpendek yang merupakan (SOLUSI).

6. GPS (*Global Positioning System*)

GPS (*Global Positioning System*) adalah sebuah sistem *navigasi* yang menyediakan informasi lokasi dan waktu dimanapun di atas permukaan bumi dalam berbagai kondisi cuaca, selama masih menerima sinyal GPS (*Global Positioning System*) yang dipancarkan dari satelit, Menurut Suroso yang dikutip (Marjuki, 2016).

7. MySQL

Beberapa pengertian *MySQL* menurut para ahli: Menurut Raharjo (2011:21), “*MySQL* merupakan *RDBMS* (atau server database) yang mengelola database dengan cepat menampung dalam jumlah sangat besar dan dapat di akses oleh banyak *user*”.

Menurut Kadir (2008:2), “*MySQL* adalah sebuah *software open source* yang digunakan untuk membuat sebuah database.” Berdasarkan pendapat yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa *MySQL* adalah suatu *software* atau program yang digunakan untuk membuat sebuah database yang bersifat *open source*.

Menurut Andry (2015) mengemukakan bahwa “*MySQL* adalah sistem yang berguna untuk melakukan proses pengaturan koleksi-koleksi struktur data (database) baik meliputi proses pembuatan atau proses pengelolaan *database*”. Jadi *MySQL* adalah sebuah perangkat lunak yang dapat membuat database yang bersifat *open source* dan sebagai sumber dan pengolahan data untuk membangun aplikasi *web*. *MySQL* sering digunakan oleh *programmers* dikarenakan kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh *MySQL*.

8. XAMPP

XAMPP adalah paket aplikasi yang terdiri dari *apache web server*, *mysql server*, *PHP* dan *PERL*, yang mudah digunakan yang dapat

melayani tampilan halaman web yang dinamis dan dapat diakses secara lokal menggunakan *web server local* (Hidayatullah, 2015).

9. PHP (*Hypertext Pre-processor*)

Hypertext Pre-processor (PHP) merupakan bahasa pemrograman yang sering dipakai para *programmer* untuk membuat *website* dinamis yang lisensinya gratis dan berguna dalam merancang aplikasi web. Supono dan Putratama (2016) mengemukakan bahwa "PHP (*Hypertext Pre-processor*) adalah suatu bahasa pemrograman yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer yang berbasis *server-side* yang dapat ditambahkan ke dalam *HTML*". Sedangkan, menurut Solichin (2016) mengemukakan bahwa "PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman web yang ditulis oleh pengembang web oleh dan untuk pengembang Web".

Menurut Diar Puji Octavian (2010), "PHP (*Hypertext Prosesor*) adalah *akronim* dari *Hypertext Pre-processor*, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasiskan kode-kode (*script*) yang di gunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode *HTML*".

Menurut Sibero (2012), "PHP adalah pemograman (*interpreter*) adalah proses penerjemahan baris sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan".

Menurut Winarno (2011:4) “PHP atau *Hypertext Preprocessor* adalah sebuah bahasa pemrograman web berbasis server (*server-side*) yang mampu memarsing kode php dari kode web dengan *ekstensi* php, sehingga menghasilkan tampilan *website* yang dinamis di sisi client (*browser*)”.

Dengan kata lain, PHP merupakan bahasa pemrograman web yang bersifat sebagai *server*, memudahkan dalam pengelolaan *database*, serta dapat digunakan dalam file HTML.

10. UML (*Unified Modeling Language*)





Menurut Hendini (2016) di dalam bukunya *Unified Modeling Language* (UML) merupakan bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. *Unified Modeling Language* (UML) merupakan *metodologi* dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga alat untuk mendukung pengembangan sistem. Alat bantu yang digunakan dalam perancangan berorientasi objek berbasiskan *Unified Modeling Language* (UML) adalah sebagai berikut:

a. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan model untuk perilaku (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada pada sistem informasi dan siapa

yang berhak menggunakan fungsi tersebut. Simbol-simbol yang digunakan dalam *Use Case Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
b. A c. 	Actor : seseorang atau sesuatu yang melakukan interaksi dengan sistem yang sedang dikembangkan.
t i. 	<i>Use case</i> : peringkat tertinggi dari fungsionalitas sistem.
v i. 	<i>Association</i> : adalah hubungan antara actor dan <i>Use Case</i> .
t y. 	<i>Generalisasi</i> : untuk memperhatikan struktur pewaris yang terjadi.



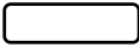

Diagram

Activity Diagram menunjukkan aliran kerja (*workflow*) atau aktivitas dari sistem atau proses bisnis. Simbol-simbol yang digunakan pada *activity diagram* dapat dilihat berikut ini pada

Tabel 2.2.

Tabel 2.2 *Activity Diagram*

Simbol	Keterangan







Simbol	Keterangan
	Titik Awal
	Titik Akhir
	<i>Activity</i>
	Pilihan guna pengambilan keputusan

c. *Class Diagram*

Class Diagram diagram yang menunjukkan hubungan antar kelas dan penjelasan rinci dari tiap kelas dalam model desain suatu sistem, class diagram juga menunjukkan aturan-aturan dan tanggung jawab masing-masing entitas yang menentukan perilaku sistem. *Class Diagram* juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan constraint yang berhubungan dengan objek yang telah dikoneksikan *class diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 *Class Diagram*

Simbol	Notasi	Keterangan
	<i>Class</i>	<i>Class</i> digambarkan sebagai kotak dengan 3 bagian berisi

Simbol	Notasi	Keterangan
		nama, atribut dan <i>method</i> .
	<i>Association</i>	Asosiasi merupakan sebuah <i>relationship</i> paling umum antara 2 class.
	<i>Composition</i>	Jika class tidak berdiri sendiri, maka class memiliki relasi terhadap <i>class</i> tempat dia bergantung.
	<i>Dependency</i>	Kadangkala sebuah class menggunakan <i>class</i> yang lain. Hal ini disebut <i>dependency</i> .
	<i>Aggregation</i>	<i>Aggregation</i> mengindikasikan seluruh bagian <i>relasi</i> , disebut sebagai relasi "mempunyai sebuah" atau "bagian dari".
	<i>Generalization</i>	Relasi <i>Generalization</i> pada sebuah relasi <i>inheritance</i> pada konsep berorientasi objek.

B. Kajian Pustaka

Berikut ini merupakan beberapa penelitian yang telah dilakukan, dan menjadi landasan penelitian ini layak dan juga menarik untuk dilaksanakan:

1) Judul Pertama

- a. Pengarang : Paska Marto Hasugian (2015).
- b. Judul Jurnal

Analisa Dan Implementasi *Algoritma Bellman Ford* Dalam Menentukan Jalur Terpendek Pengantaran Barang Dalam Kota.

c. Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mencari jalur terpendek menuju JNE kota medan. *Metode Bellman-Ford* tersebut menghitung semua jalur dari tempat asal ke tempat tujuan yang terbentuk dalam suatu graf agar di temukan jalur terpendek berdasarkan data yang di dapat dari peta dan GPS, data-data tersebut yaitu jarak jalan, titik persimpangan jalan dan koordinat tempat asal dan tujuan. Dengan simulasi perhitungan dengan mengambil peta dari *Open Street Map* yang di dalamnya terdapat informasi jarak jalan, titik persimpangan jalan, koordinat tempat asal dan tujuan. *Metode Bellman-Ford* ini menghitung jumlah jarak jalan antara tempat asal dengan beberapa persimpangan jalan yang akan dilaluinya pertama kali

dengan nilai paling terkecil sehingga akan mengetahui jalan mana yang akan dipilih selanjutnya, dan persimpangan terpilih sebagai titik awal perhitungan yang berikutnya. proses perhitungan tersebut akan diulang sejumlah titik persimpangan yang ada sampai mendapatkan jumlah jarak jalan terpendek menuju tempat tujuan. Dari proses simulasi, bahwa metode *Bellman-Ford* bisa digunakan untuk menentukan jalur terpendek.

d. Perbedaan

Jika pada penelitian sebelumnya menggunakan *Algoritma Bellman Ford* untuk menyelesaikan permasalahan lintasan terpendek menuju JNE kota medan dengan sumber tunggal. Maksud dari sumber tunggal ialah bahwa algoritma menghitung semua jarak terpendek yang berawal dari satu titik. Pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan Metode *Hill Climbing* untuk menentukan rute terpendek lokasi konsumen dengan node-node yang telah diberi jarak antar *node*, dengan membandingkan *node* yang telah ada berdasarkan pemilihan jarak terdekat dari posisi sekarang.

2) Judul Pertama

- a. Pengarang : Ichsan Indra Wahyudi dan Aridhanyati Arifin (2017).
- b. Judul Jurnal

Aplikasi Monitoring Pengiriman Barang Dengan *Algoritma Dijkstra*.

c. Hasil

Penelitian ini menghasilkan aplikasi pemantauan pengiriman barang bertujuan untuk memantau lokasi barang yang dikirimkan perusahaan jasa pengiriman melalui kurirnya. Sekaligus memudahkan konsumen dalam memantau pengiriman barang dari sebuah tempat secara *realtime* dengan *visualisasi* menggunakan peta. Teknologi tersebut menerapkan *algoritma dijkstra* untuk mendapatkan atau menentukan rute terpendek dalam masalah pengiriman barang pengantaran barang.

d. Perbedaan

Jika pada penelitian sebelumnya menggunakan *Algoritma Dijkstra* untuk menyelesaikan permasalahan dalam pemantauan pengiriman barang dengan menentukan lintasan terpendek kurir. Dengan mencari sebuah lintasan terpendek *graph* berbobot, bobot tersebut adalah bilangan positif jadi tidak dapat dilalui oleh *node* negatif, namun jika terjadi demikian, maka penyelesaian yang diberikan adalah jumlah tak terbatas. Pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan Metode *Hill Climbing* untuk menentukan rute terpendek lokasi konsumen yaitu untuk mencari jarak tersingkat atau terdekat dari beberapa jarak yang diusulkan sebelumnya.

3) Judul Pertama

a. Pengarang : Enty Nur Hayati dan Antoni Yohanes (2014).

b. Judul Jurnal

Pencarian Rute Terpendek Menggunakan *Algoritma Greedy*.

c. Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan rute yang paling optimal yaitu rute yang mempunyai jarak terpendek menggunakan pendekatan *Algoritma Greedy*. Rute dari node A ke node L yang paling optimal dengan jarak terpendek adalah rute $A \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow G \rightarrow I \rightarrow K \rightarrow J \rightarrow L$ dengan jarak 12 km.

d. Perbedaan

Jika pada penelitian sebelumnya menggunakan *Algoritma Greedy* dalam menentukan rute yang paling optimal dengan memecahkan masalah langkah demi langkah dan merupakan salah satu metode dalam masalah optimasi dan memberikan perolehan terbaik yaitu dengan membuat pilihan optimum local pada setiap langkah dan diharapkan akan mendapatkan *solution optimum global*. Pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan Metode Hill Climbing untuk menentukan rute

terpendek dengan teknik optimasi untuk menemukan pemecahan masalah dari data input dengan menggunakan *algoritma*.

4) Judul Keempat

a. Pengarang : Putu Irvan Arya Purwadana, Dwi Putra Githa dan Desy Purnami Singgih (2018).

b. Judul Jurnal

Aplikasi Optimalisasi Pengiriman Barang Menggunakan Metode *Tabu Search* Berbasis *Web*.

c. Hasil

Penelitian ini menghasilkan aplikasi optimalisasi pengiriman bertujuan untuk mencari rute pengiriman barang yang optimal tidak hanya berdasarkan jarak tapi juga muatan. Hasil dari aplikasi optimalisasi pengiriman barang yaitu menentukan barang yang dikirim oleh kendaraan, rute pengiriman barang yang optimal dan visualisasi rute dalam bentuk maps.

e. Perbedaan

Jika pada penelitian sebelumnya menggunakan Metode *Tabu Search* digunakan pada aplikasi optimalisasi pengiriman barang untuk mencari rute pengiriman terbaik dari beberapa alternatif rute yang terbentuk. Pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan Metode *Hill Climbing* untuk

menentukan rute terpendek apabila rute baru tidak lebih baik dibandingkan dengan rute sekarang, maka proses dapat diulangi ke tahap sebelumnya.

5) Judul Pertama

a. Pengarang : Diana Okta Pugas, Maman Somantri dan Kodrat Iman Satoto (2011).

b. Judul Jurnal

Pencarian Rute Terpendek Menggunakan *Algoritma Dijkstra* dan *Astar (A*)* pada SIG Berbasis *Web* untuk Pemetaan Pariwisata Kota Sawahlunto.

c. Hasil

Penelitian ini menghasilkan aplikasi pencarian rute terpendek pada SIG berbasis *web* ini bertujuan untuk mengembangkan SIG dengan visualisasi data spasial yang berisi informasi letak objek-objek wisata, fasilitas penunjang wisata, budaya serta fasilitas pencarian rute terpendek dengan menggunakan *Algoritma Dijkstra* dan *Astar* yang disajikan secara jelas kepada masyarakat sebagai promosi wisata Kota Sawahlunto.

d. Perbedaan

Jika pada penelitian sebelumnya *Algoritma Dijkstra* dan *Astar* pencarian rute terpendek sebagai promosi wisata Kota

Sawahlunto. Pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan Metode *Hill Climbing* dalam mengitung jarak terpendek lokasi konsumen dengan mengkombinasi jarak dengan menghasilkan jarak terpendek.

BAB III

ANALISA DAN DESAIN SISTEM

A. Analisa Sistem

1. Analisa Sistem Lama

Sistem lama atau model sistem yang sebelumnya digunakan oleh jasa pengiriman barang atau kurir dalam melakukan pengecekan barang dan pada rute pengiriman barang adalah:

- a. Jasa pengiriman pada setiap barang belum ada yang namanya nomer resi barang, hal tersebut sering mengalami kesulitan dalam pengecekan barang.
- b. Kurir sering terjadi kesalahan rute pengiriman hal tersebut mengalami pemborosan waktu, tenaga dan biaya transportasi.

2. Analisa Sistem Yang Diusulkan

Dalam membuat sebuah sistem kita membutuhkan ketepatan dalam penggunaan data dimana untuk mendukung penelitian supaya lebih akurat.

a. Data Input

Dalam sistem *tracking* paket barang, data yang harus input yaitu data *login*, data kurir dan data barang. Data *login* meliputi beberapa variabel yaitu *username* dan *password*. Data kurir ini berisi informasi kurir mulai dari id kurir, nama kurir, nomer hp kurir, *username* dan *password*. Data barang ini berisi informasi

barang mulai dari nama barang, nomer resi barang, tanggal pengiriman, nama pengirim, alamat pengirim, nomer hp pengirim, nama penerima, alamat penerima, *waypoint*, gps, id kurir dan status pengiriman.

b. Gambaran Proses

Adapun gambaran proses sistem tracking paket barang adalah admin diharuskan melakukan *login* terlebih dahulu, ketika data *login* berhasil *diverifikasi* maka dapat menginputkan data kurir selanjutnya kriteria input data barang untuk mengathui barang apa yang mau dikirim. Data kurir dan data barang yang sudah ditetapkan oleh admin selanjutnya disimpan. ketika disimpan data tersebut nantinya akan dilakukan perhitungan dengan Metode *Hill Climbing* dalam proses pengiriman ke lokasi konsumen. Pertama proses input kurir dan barang sudah selesai, kemudian dilakukan input tanggal barang dan nama kurir untuk selanjutnya proses pengiriman dengan mencari rute terdekat lokasi konsumen.

c. Data Output

Data *output* atau data yang akan dihasilkan dari sistem yang dibangun berdasarkan data *input* adalah berupa lokasi koordinat alamat penerima yang dapat dijadikan sebagai proses pengiriman oleh kurir dalam perhitungan rute terpendek ditampilkan dalam bentuk maps dengan metode *hill climbing* .

3. Analisa Kebutuhan Perangkat

Analisa kebutuhan perangkat merupakan analisa yang dibutuhkan untuk menentukan perangkat sehingga sistem dapat berjalan dengan baik. Pada analisis kebutuhan perangkat dibagi menjadi 2, yaitu kebutuhan perangkat keras, dan perangkat lunak.

a. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak (*software*) yang diperlukan dalam pembuatan sistem *tracking* paket barang ini adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem operasi menggunakan Microsoft Windows 10 Profesional.
- 2) Database untuk pengolahan data menggunakan *MYSQL*.
- 3) Tols pendukung yang digunakan adalah *Visual Studio Code*, *Xampp*, *UML (Unified Modeling Language)*.
- 4) Program-program lainnya yang mendukung penyelesaian aplikasi ini.

b. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat sistem sistem *tracking* paket barang adalah sebagai berikut:

- 1) Prosesor Intel(R) Core(TM) i3 CPU M350 @1.70 GHz, 2.27GHz
- 2) Memory : 4 GB
- 3) Hdd : 500 GB

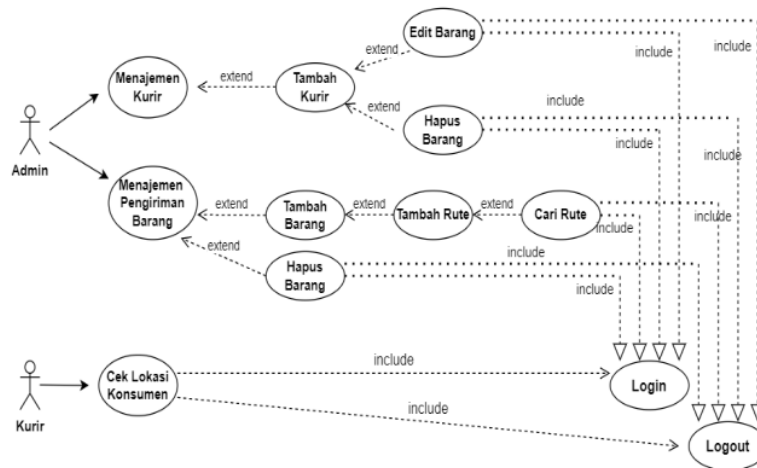
4) Vga : Intel(R) HD Graphics

B. Desain Sistem (*Arsitektur*)

Desain sistem ditujukan untuk memberikan gambaran umum tentang sistem yang dibangun kepada pengguna / *user*. Desain sistem dibuat menggunakan UML (*Unified Modeling Language*).

1. Use Case Diagram.

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan skenario interaksi antara pengguna dengan aktivitas yang terdapat dalam sistem. *Use case diagram* juga di gunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.



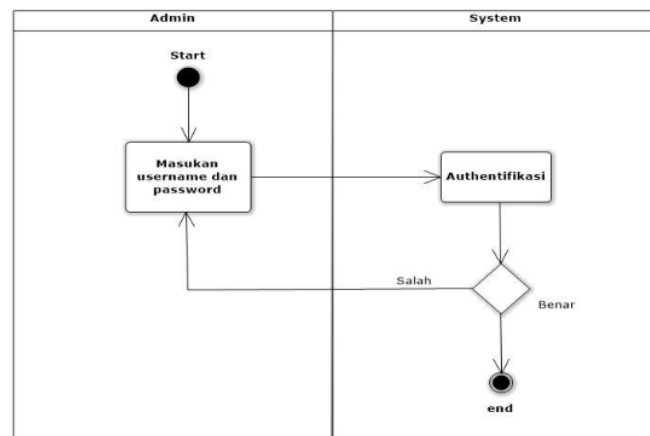
Gambar 3.1 Use Case Diagram

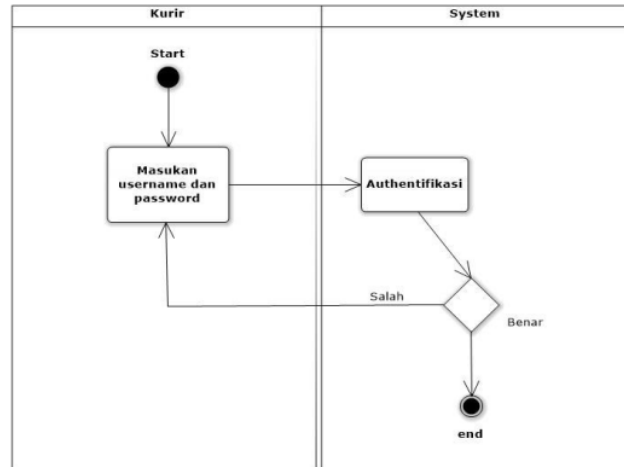
2. Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan aktivitas apa saja yang terjadi selama sistem dijalankan. *Diagram* ini menggambarkan proses apa saja yang terjadi dalam sistem dari awal aktivitas hingga akhir aktivitas. Dari *use case diagram* yang telah dibuat, dapat dihasilkan empat aktivitas yang dapat dibentuk menjadi empat diagram aktivitas sebagai berikut:

a. *Login*

Pada saat kurir atau admin masuk ke sistem, diminta untuk *login* terlebih dahulu dengan cara memasukkan *username* dan *password* guna menjalankan haknya didalam sistem. Gambar 3.2 dan gambar 3.3 merupakan gambaran umum yang menjelaskan tentang proses *login* yang dilakukan oleh admin maupun kurir, sistem akan melakukan verifikasi terhadap *username* dan *password* yang telah dimasukkan oleh admin.

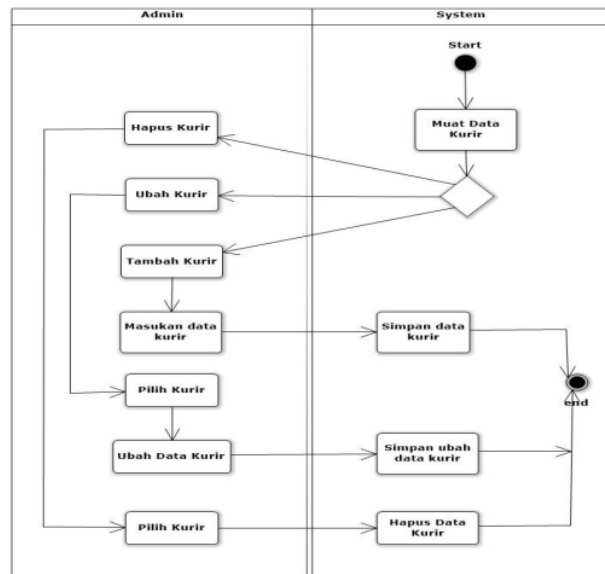


Gambar 3. 2 *Activity Diagram Login Admin*Gambar 3. 3 *Activity Diagram Login Kurir*b. *Activity Diagram Manajemen Kurir*

Manajemen kurir adalah admin harus mengisi data ke dalam *form* yang telah disediakan oleh sistem yaitu *username* dan *password* dimana data tersebut digunakan kurir untuk dapat masuk ke dalam sistem.

Gambar 3.4 adalah gambaran umum yang dapat menjelaskan proses penambahan data kurir, mengubah data ubah kurir dan juga menghapus data kurir. Setelah data tersimpan, semua kurir dapat masuk ke dalam sistem sesuai dengan *username* dan *password* sebagaimana yang dimasukkan oleh

admin.

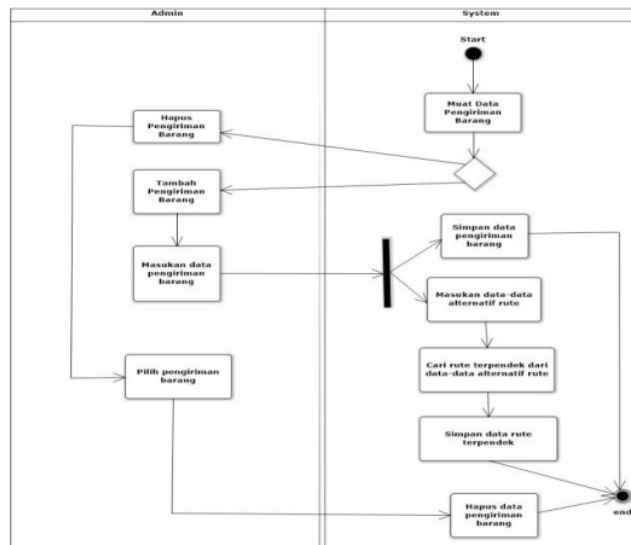


Gambar 3. 4 *Activity Diagram* Manajemen Kurir

c. Pengiriman Barang

Pada pengiriman barang Admin bertugas memasukan data pengiriman barang, dimana data tersebut yang nantinya akan akan dikirim kurir ke masing-masing tujuan.

Gambar 3.5 merupakan gambaran umum proses penambahan dan dan penghapusan pengiriman serta mengatur rute pengiriman tujuan. Apabila admin selesai memasukan data pengiriman barang, tahap selanjutnya yaitu admin membuat dan mengatur sendiri rute mana yang nanti dilalui kurir, kemudian sistem menentukan rute terpendek dari beberapa lokasi yang telah dimasukkan admin.

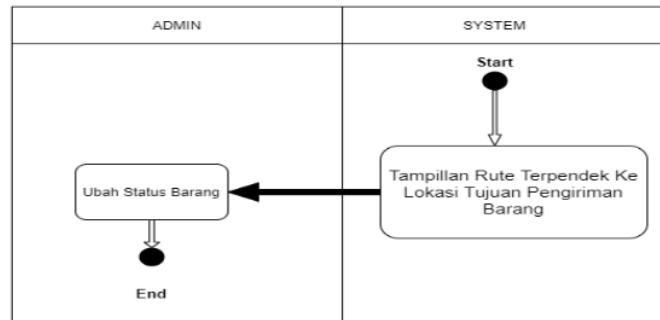


Gambar 3.5 Activity Diagram Pengiriman Barang

d. Activity Diagram Rute Terpendek

Admin yang sudah bisa masuk ke sistem admin selanjutnya akan mengetahui barang apa saja yang akan dikirim dan akan mendapatkan rute terpendek menuju lokasi tujuan pengiriman. Kurir hanya perlu mengikuti rute terpendek yang dia bisa untuk mengantarkan barang.

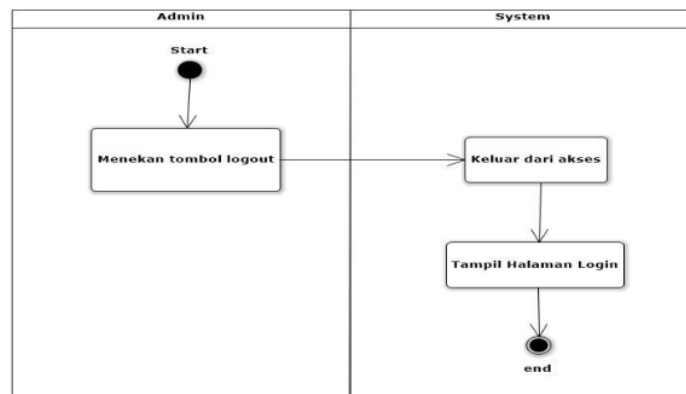
Gambar 3.6 adalah gambaran umum dari proses peninjauan lokasi tujuan. Setelah kurir mendapatkan rute pengiriman terpendek untuk barang dan telah sampai di lokasi pengguna, Admin dapat mengubah status barang yang dikirimkan oleh kurir sebagai konfirmasi bahwa barang yang dikirim oleh kurir telah diterima oleh pengguna.



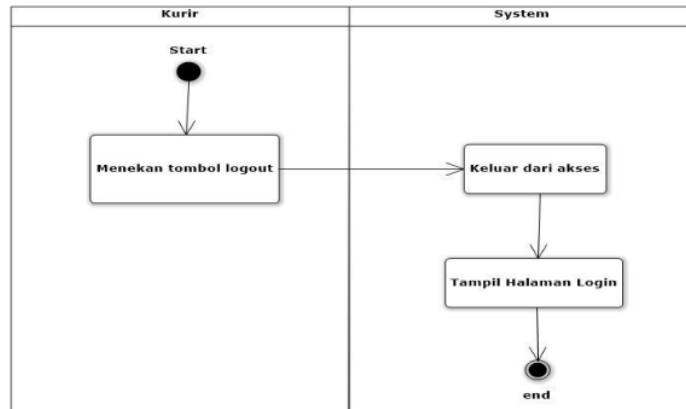
Gambar 3. 6 *Activity Diagram* Rute Terpendek

e. *Logout*

Logout adalah proses menghilangkan hak admini atau kurir melalui sistem. Proses ini dilakukan agar ketika admin atau kurir berhasil *login* dan ada pengguna lain yang akan menggunakan komputer admin atau kurir, maka pengguna dapat memperoleh hak akses ke sistem. Ini karena admin atau kurir tidak menghapus hak akses ke sistem. Gambar 3.7 dan gambar 3.8 adalah gambaran umum yang dapat menjelaskan *logout* admin dan *logout* kurir.



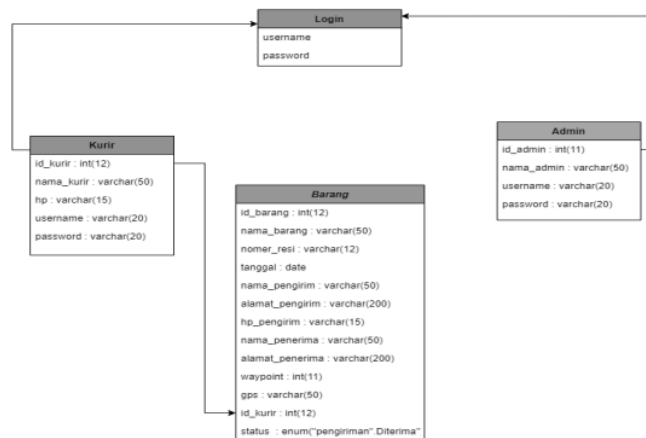
Gambar 3. 7 *Activity Diagram* Logout Admin



Gambar 3. 8 *Activity Diagram Logout Kurir*

f. **Class Diagram**

Class diagram mendeskripsikan struktur statis *class* pada sistem. *Class* merepresentasikan suatu yang ditangani oleh sistem. Gambar 3.9 merupakan gambaran umum yang dapat menjelaskan *class* diagram pada sistem ini. Terdapat beberapa *class* pada sistem ini yaitu *class login*, *class kurir*, *class kurir* dan *class barang* yang berelasi.



Gambar 3. 9 *Class Diagram*

3. Simulasi Algoritma

Contoh kasus seorang kurir paket barang akan mengirimkan paket ke 4 rute lokasi konsumen. Yaitu rute A, B, C, dan D. Untuk menghemat waktu, biaya dan tenaga, ia mencari jarak terpendek setiap rute lokasi pengiriman. Pada permasalahan tersebut pecahkan dengan *Algoritma Hill Climbing*.

T

abel 3. 1
Tabel
Contoh
Rute
Pengirim
an

No	Alamat Penerima	GPS	Rute
A	Jl. Raya Prambon - Kediri No.84, Manukan, Jabon, Kec. Banyakan, Kabupaten Kediri, Jawa Timur 64157	-7.768029, 112.011536	Rute A (Star Point /Titik Awal Pengiriman)
B	Jl. Alun-Alun, Kp. Dalem, Kec. Kota, Kota Kediri, Jawa Timur	-7.826255, 112.010796	Rute B
C	Jl. Nasional 22 61-71, Ringin Anom, Kec. Kota, Kota Kediri	-7.823250, 112.011340	Rute C
D	Karangrejo, Kec. Ngasem, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.792336, 112.041540	Rute D

n Metode *Simple Hill Climbing* berkaitan dengan hasil yang dicapai berupa pencarian lintasan terpendek dengan atribut rute pengiriman yang dalam penerapannya menggunakan 4 sampel rute lokasi konsumen. Dari hasil yang di tampilkan menunjukkan bawah lintarasan terpendek di

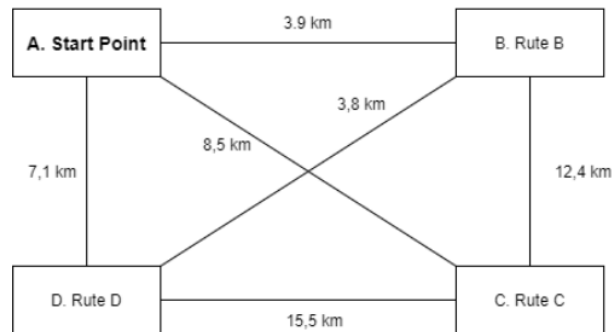
mulai dari *start point*/titik awal pengiriman – Rute B – Rute C – dan Rute D dapat terlihat pada Gambar 3.1.

Setelah di lakukan pengujian, maka di peroleh hasil bahwa semakin kecil kombinasi titik yang di gunakan, maka semakin sedikit waktu yang di perlukan untuk menampilkan hasil dalam peta, sebaliknya semakin banyak kombinasi titik yang di gunakan, maka semakin banyak waktu yang di perlukan dalam menampilkan hasil dalam peta digital.

Dalam justifikasi sistem ini di lakukan perhitungan manual untuk melihat kesesuaian hasil dari metode pencarian rute terpendek dengan menggunakan metode *Simple Hill Climbing*. Dalam perhitungan manual ini mengambil 1 Start Point dan 3 rute lokasi konsumen dengan permutasinya sebagai berikut:

$$\text{Rumus: } \frac{n!}{2!(n-2)!}$$

Dalam pengujian ini diterapkan pada 4 lokasi rute pengiriman, sehingga dapat diperoleh sebanyak : $\frac{4!}{2!(4-2)!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1 (2 \times 1)} = \frac{12}{2} = 6$ Kombinasi. Keenam kombiasi ini akan kita pakai semuanya sebagai operator.



Gambar 3. 10 Kombinasi Operator

Berikut ini adalah proses pengujian metode *hill climbing* kombinasi atau pengacakan rute pengiriman menghasilkan 6 kombinasi sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Pengujian Metode *Simpl Hill Climbing*

No	Kombinasi/Pengacakan	Totak Jarak Tempuh
1	A – B – C - D	31, 8 km
2	A – C - B - D	24, 7 km
3	A – B – D - C	23, 2 km
4	A – C – D - B	27, 8 km
5	A – D – B - C	23, 3 km
6	A – D – C - B	35 km

Hasil lintasan terpendek metode *simple hill climbing* adalah : A. Start Point, B. Rute B, D. Rute D, dan C. Pada rute yang

menghasilkan total jarak terpendek pengiriman yang ditempuh oleh kurir adalah = 23,2 km.

4. Desain Data Base

Pada desain struktur tabel tempat menyimpan dan mengumpulkan data serta informasi kedalam komputer secara sistematis. Data dan Informasi tersebut digunakan untuk ditampilkan di sistem yaitu:

a. Admin

Tabel 3.3 merupakan tabel admin yang terdiri dari data admin yang dapat masuk ke dalam sistem admin. Data admin yang disimpan meliputi *id_admin*, *nama_admin*, *username*, dan *password*.

Tabel 3. 3 Tabel *Admin*

No	Atribut	Tipe Data	Index
1	<i>id_admin</i>	<i>int(12)</i>	<i>Primary Key</i>
2	<i>nama_admin</i>	<i>varchar (50)</i>	
3	<i>username</i>	<i>varchar (20)</i>	
4	<i>password</i>	<i>varchar (20)</i>	

b. Tabel Kurir

Tabel 3.4 merupakan skema tabel kurir yang berisi data kurir untuk masuk ke sistem kurir serta. Data *kurir* yang disimpan meliputi *id_kurir*, *nama_kurir*, *hp*, *username* dan *password*.

Tabel 3.4 Tabel Kurir

No	Atribut	Tipe Data	Index
1	<i>id_kurir</i>	<i>int(12)</i>	<i>Primary Key</i>
2	<i>nama_kurir</i>	<i>varchar(50)</i>	
3	<i>hp</i>	<i>varchar(15)</i>	
4	<i>username</i>	<i>varchar(20)</i>	
5	<i>password</i>	<i>varchar(20)</i>	

c. Tabel Barang

Tabel 3.5 merupakan skema tabel barang yang berisi data barang yang akan dikirimkan. Data barang yang disimpan meliputi *id_barang*, *nama_barang*, *nomor_resi*, *tanggal*, *nama_pengirim*, *alamat_pengirim*, *hp_pengirim*, *nama_penerima*, *alamat_penerima*, *hp*, *waypoint*, *gps*, *id_kurir* dan *status*.

Tabel 3. 5 Tabel Barang

No	Atribut	Tipe Data	Index
1	id_barang	<i>int(12)</i>	<i>Primary Key</i>
2	nama_barang	<i>varchar (50)</i>	
3	nomor_resi	<i>int(20)</i>	
4	tanggal	<i>date (50)</i>	
5	nama_pengirim	<i>varchar (50)</i>	
6	alamat_pengirim	<i>varchar(200)</i>	
7	hp_pengirim	<i>varchar (50)</i>	
8	nama_penerima	<i>varchar (50)</i>	
9	alamat_penerima	<i>varchar(100)</i>	
10	<i>waypoint</i>	<i>int(11)</i>	
11	<i>gps</i>	<i>Varchar(40)</i>	
12	id_kurir	<i>int(11)</i>	<i>Foreign Key</i>
13	status	<i>varchar(50)</i>	

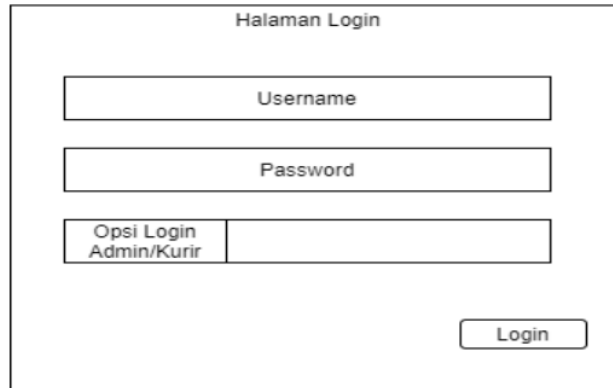
C. Desain Menu (Aplikasi)

Pada tahap desain antarmuka ini akan diberikan gambaran umum tentang perancangan antarmuka sistem yang akan ditampilkan. Adapun perancangan antarmuka yaitu :

1. Rancangan Halaman *Login*

Pada gambar 3.11 merupakan perancangan antarmuka halaman *login* admin . Sebelum admin dan kurir mengakse halaman *dashboard*.

Pada gambar 3.12 merupakan perancangan antarmuka halaman kurir. Dengan demikian admin dan kurir diwajibkan diminta untuk memasukkan *username* dan *password* untuk dapat masuk ke halaman admin atau kurir.



Halaman Login

Username

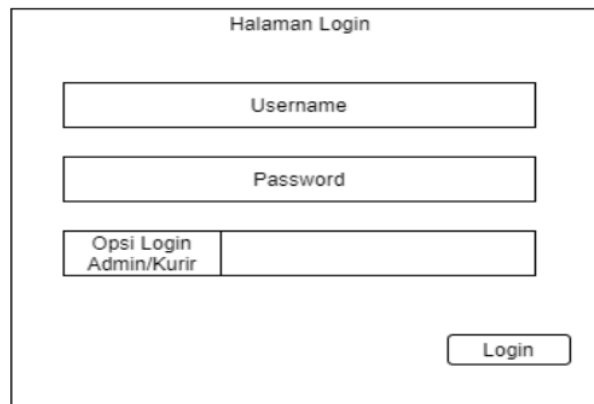
Password

Opsi Login
Admin/Kurir

Login

The image shows a login form titled 'Halaman Login'. It contains three input fields: 'Username', 'Password', and 'Opsi Login Admin/Kurir'. The 'Opsi Login Admin/Kurir' field is a dropdown menu. A 'Login' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 3. 11 Rancangan Halaman *Login*



Halaman Login

Username

Password

Opsi Login
Admin/Kurir

Login

The image shows a login form titled 'Halaman Login'. It contains three input fields: 'Username', 'Password', and 'Opsi Login Admin/Kurir'. The 'Opsi Login Admin/Kurir' field is a dropdown menu. A 'Login' button is located at the bottom right of the form.

Gambar 3. 12 Rancangan Halaman *Kurir*

2. Rancangan Halaman *Dashboard*

Pada gambar 3.13 merupakan perancangan antarmuka halaman *dashboard* admin. Halaman *dashboard* admin berisi menu admin, menu kurir, menu barang, menu waypoint dan menu laporan barang.

Pada gambar 3.14 merupakan perancangan antarmuka halaman *dashboard* kurir. Halaman *Dashboard* kurir berisi data laporan barang dan rute pengiriman yang akan diantarkan oleh kurir tersebut.

	Logout		
Dashboard			
Admin			
Kurir	1 Admin	2 Kurir	35 Barang
Barang	Lihat	Lihat	Lihat
Waypoint			
Laporan Barang			

1
Gambar 3. 13 Rancangan Halaman *Dashboard* Admin

Menu	Home Kurir		Logout										
Dashboard	Tanggal	Tanggal											
Barang	LAPORAN BARANG												
Waypoint	<table border="1" style="width: 100%; height: 100px;"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>												

Gambar 3. 14 Rancangan Halaman *Dashboard* Kurir

3. Rancangan Halaman Tambah Kurir

Pada gambar 3.15 merupakan perancangan antarmuka halaman daftar kurir. Setelah admin berhasil masuk ke sistem, admin akan diminta untuk memasukan data kurir yang nantinya data tersebut akan digunakan oleh kurir untuk *login* ke sistem kurir. Setelah data kurir dimasukkan maka data kurir tersebut akan tampil ke dalam daftar kurir. Pada tabel daftar kurir admin dapat merubah ataupun menghapus data kurir yang diinginkan.

	Logout
Dashboard	Nama Kurir <input type="text" value="Andrinto"/>
Admin	
Kurir	Hp <input type="text" value="081338993025"/>
Barang	Username <input type="text" value="Andrinto"/>
Waypoint	Password <input type="text" value="Andrinto"/>
Laporan Barang	<input type="button" value="Save"/>

Gambar 3. 15 Rancangan Halaman Tambah Kurir

4. Halaman Update Kurir

Pada gambar 3.16 merupakan perancangan antarmuka halaman ubah kurir. Halaman ini berisi data kurir yang ingin diubah seperti nama kurir, *username* kurir ,nomer hp kurir dan *password* kurir.

	Logout
Dashboard	Nama Kurir <input type="text" value="Andrinto"/>
Admin	Hp <input type="text" value="0813383735"/>
Kurir	Username <input type="text" value="Andrinto"/>
Barang	Password <input type="text" value="Andrinto"/>
Waypoint	
Laporan Barang	<input type="button" value="Update"/>

Gambar 3. 16 Rancangan Halaman Update Kurir

5. Halaman Hapus Kurir

Pada gambar 3.17 merupakan perancangan antarmuka halaman hapus kurir. Halaman ini berisi data kurir yang ingin dihapus.

	Logout												
	Kurir												
Dashboard	<input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Print"/>												
Admin													
Kurir	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Action</th> <th>Id Kurir</th> <th>Nama Kurir</th> <th>HP</th> <th>Username</th> <th>Password</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Hapus"/></td> <td>1234</td> <td>Kurnia</td> <td>08124686</td> <td>kurnia</td> <td>kurnia</td> </tr> </tbody> </table>	Action	Id Kurir	Nama Kurir	HP	Username	Password	<input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Hapus"/>	1234	Kurnia	08124686	kurnia	kurnia
Action	Id Kurir	Nama Kurir	HP	Username	Password								
<input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Hapus"/>	1234	Kurnia	08124686	kurnia	kurnia								
Barang													
Waypoint													
Laporan Barang													

Gambar 3.17 Rancangan Halaman Hapus Kurir

6. Rancangan Halaman Tambah Barang

Pada gambar 3.18 merupakan perancangan antarmuka halaman daftar pengiriman barang. Halaman ini berisi tentang daftar pengiriman barang yang sebelumnya sudah dimasukkan oleh admin.

		Logout
Dashboard	Nama Barang	<input type="text" value="Buku"/>
Admin	Nomer Resi	<input type="text" value="1234"/>
Kurir	Tanggal	<input type="text" value="12/06/2022"/>
Barang	Nama Pengirim	<input type="text" value="Adi"/>
Waypoint	Alamat Pengirim	<input type="text" value="Kalimantan Tengah"/>
	Hp Pengirim	<input type="text" value="08122322447"/>
Laporan Barang	Nama Penerima	<input type="text" value="Alex"/>
	Alamat Penerima	<input type="text" value="Kota Kediri"/>
	Waypoint	<input type="text" value="1"/>
	Gps	<input type="text" value="-7737003, 112, 32424"/>
	Id Kurir	<input type="text" value="Andrianto"/>
	Status	<input type="text" value="Pengiriman"/>
<input type="button" value="Save"/>		

Gambar 3. 18 Rancangan Halaman Tambah Barang

7. Rancangan Halaman Update Barang

Pada gambar 3.19 merupakan perancangan antarmuka halaman manajemen pengiriman barang. Halaman ini merupakan data masukan tentang pengiriman barang.

		Logout
Dashboard	Nama Barang	<input type="text" value="Celana"/>
Admin	Nomer Resi	<input type="text" value="6678"/>
Kurir	Tanggal	<input type="text" value="12/06/2022"/>
Barang	Nama Pengirim	<input type="text" value="Adi"/>
Waypoint	Alamat Pengirim	<input type="text" value="Kalimantan Tengah"/>
	Hp Pengirim	<input type="text" value="08122322447"/>
Laporan Barang	Nama Penerima	<input type="text" value="Alex"/>
	Alamat Penerima	<input type="text" value="Kota Kediri"/>
	Waypoint	<input type="text" value="1"/>
	Gps	<input type="text" value="-7737003, 112, 32424"/>
	Id Kurir	<input type="text" value="Andrianto"/>
	Status	<input type="text" value="Pengiriman"/>
<input type="button" value="Update"/>		

Gambar 3. 19 Rancangan Halaman Tambah Barang

8. Rancangan Halaman Hapus Barang

Pada gambar 3.20 merupakan perancangan antarmuka halaman hapus barang. Halaman ini merupakan menghapus data sesuai kebutuhan.

							Logout
	Barang						
Dashboard	<input type="button" value="Tambah"/> <input type="button" value="Print"/>						
Admin	Action	Id Barang	Nama Baran	Nomor resi	Nama pengirim	Alamat pengirim	
Kurir	Update	Hapus	1234	Buku	08124686	kurnia	Jl.kusuman
Barang							
Waypoint							
Laporan Barang							

Gambar 3. 20 Rancangan Halaman Hapus Barang

9. Halaman Rute Terpendek

Pada gambar 3.21 merupakan perancangan antarmuka halaman rute terpendek. Setelah memasukan data pengiriman barang selanjutnya admin diminta untuk mencari beberapa alternatif rute ke lokasi tujuan pengiriman barang, lalu dengan menggunakan *Algoritma Hill Climbing*, maka akan dipilih rute terpendek dari beberapa alternatif rute yang telah dimasukan.

Menu			Logout
	Waypoint		
Dashboard	Tanggal	Pilih Kurir	
Admin	RUTE		
Kurir	PETA		
Barang			
Waypoint			
Laporan Barang			

Gambar 3. 21 Halaman Rute Terpendek

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

A. Implementasi Lembar Kerja

Pada bab ini akan membahas tentang implementasi lembar kerja sistem kedalam sebuah sistem informasi *tracking* paket barang. Berikut penjelasan dari implementasi sistem tersebut.

1. Modul Menu Login

Merupakan tampilan autentikasi untuk setiap pengguna yang ingin masuk dengan *preventif user*. Pengguna aplikasi harus memasukan *username* dan *password* baik *admin* maupun kurir.

2. Modul Menu Dashboard Admin dan Kurir

Merupakan tampilan awal dari sistem *tracking* paket barang, didalam dashboard admin hanya berisi menu antara lain, menu *admin*, menu *waypoint*, menu kurir, menu barang, menu laporan barang. Merupakan tampilan awal dari sistem *tracking* paket barang, didalam *dashboard* kurir hanya berisi menu antara lain, menu *waypoint* dan laporan barang.

3. Modul Menu Admin

Merupakan modul yang digunakan untuk mengetahui data admin pada bagian pengelola data, atau yang bagian tambah, update dan hapus data pada bagian data kurir dan data barang.

4. Modul Menu Kurir

Merupakan modul yang digunakan manajemen kurir yang bagian pengiriman barang dengan memasukan id_kurir dan lain sebagainya . Dalam melakukan pengolahan data seperti pencarian data kurir bisa menambahkan, mengupdate data dan menghapus data.

5. Modul Menu Barang

Merupakan modul yang digunakan admin untuk memasukan data barang apa saja yang selanjutnya akan diproses kurir untuk pengiriman. Dalam melakukan pengolahan data seperti pencarian data barang admin bisa menambahkan, mengubah data dan menghapus data sesuai kebutuhan.

6. Modul Menu Waypoint

Sistem yang dibangun menggunakan metode *hill climbing*, mengacu pada pemilihan rute terpendek lokasi konsumen. Dalam modul *waypoint* yang didapatkan tampilan rute pengiriman yang dilakukan oleh kurir, sebelum mengetahui rute pengiriman, wajib memilih tanggal barang dan kurir, setelah itu akan tampilan awal sampai akhir pengiriman.

7. Modul Menu Laporan Barang

Merupakan tampilan akhir dari sistem *tracking* paket barang, didalam berisi hasil rekap setiap harinya seperti barang masuk, proses pengiriman dan mengetahui semua laporan barang.

B. Keterkaitan Lembar Kerja

Pada bagian keterkaitan lembar kerja, akan dibahas keterkaitan modul dari sistem yang akan dibangun. Keterkaitan tersebut diklasifikasikan pada Modul *Login*, Modul *Dashboard*, Modul admin, Modul Barang dan Modul *Waypoint*. Adapun keterkaitan lembar kerja tersebut adalah sebagai berikut :

1. Modul Menu *Login*

Modul login merupakan modul yang pertama kali ditampilkan ketika sistem atau aplikasi diakses melalui *browser*. Setiap pengguna akan melewati proses autentikasi ke sistem untuk dilakukan pengecekan apakah pengguna tersebut terdaftar atau tidak. Jika berhasil maka pengguna tersebut dapat mengakses fitur lain pada sistem, dan jika gagal *login* atau pengguna tidak terdaftar akan muncul notifikasi berupa informasi bahwa akses atas pengguna tersebut tidak terdaftar pada sistem.

2. Modul Menu *Dashboard*

Modul *dashboard* merupakan modul yang di tampilkan ketika pengguna berhasil melakukan autentikasi pada modul *login*. Tentu saja modul ini memiliki peran penting ke banyak fungsional lainnya, yaitu akses untuk melakukan mengakses modul menu kurir, modul menu barang, menu *waypoint*, modul menu laporan.

3. Modul Menu Kurir

Merupakan modul yang menampilkan data pengguna yang bisa mengakses masuk kedalam sistem. Dalam hal ini ada dua akses, yaitu admin dan kurir. Pengguna dengan akses admin memiliki hak akses penuh terhadap sistem, dapat melakukan pengolahan data seperti menambahkan, mengupdate atau menghapus data. Sedangkan pengguna dengan kurir, hanya bisa melihat rute pengiriman atau *waypoint* dan hanya bisa membaca data laporan barang.

4. Modul Menu Barang

Merupakan modul yang menampilkan data barang berisikan meliputi *id_barang*, nama barang, nomor_resi, tanggal barang, nama_pengirim, alamat_pengirim, hp_pengirim, nama_penerima, alamat_penerima, hp, *waypoint*, *gps*, *id_kurir* dan status. Admin harus memasukan data barang terlebih dahulu sebelum mengetahui rute terpendek pengiriman.

5. Modul Menu Waypoint

Seperti yang dibahas pada Implementasi sebelumnya yaitu modul *waypoint*, bahwasanya modul *waypoint* memiliki peran penting dalam perhitungan titik koordinat lokasi konsumen. Dimana data yang digunakan dalam menentukan rute terdekat konsumen.

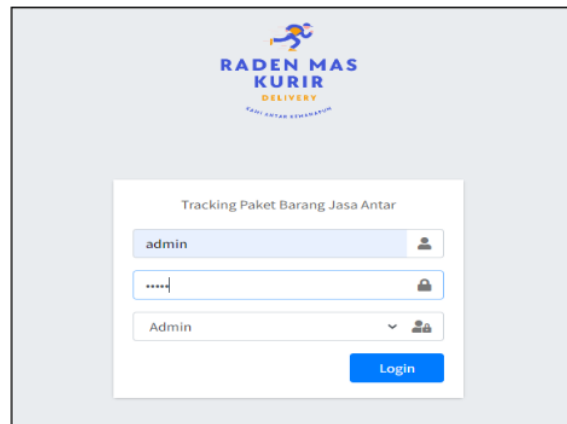
C. Implementasi Program (*Development*)

Implementasi program dalam rancangan sistem yang sudah dibuat ke dalam sistem *tracking* paket barang adalah sebagai berikut:

1. Halaman Menu *Login*

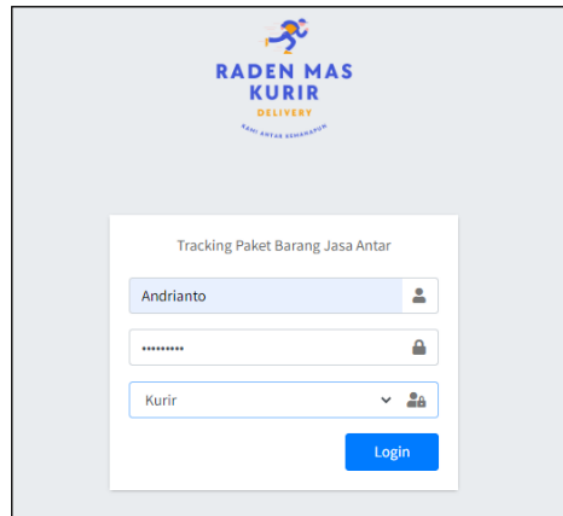
Pada halaman *login*, admin atau kurir memasukkan username dan password kemudian menekan button *login*. Jika proses login terdapat suatu kesalahan dalam input *username* maupun *password* maka akan muncul keterangan *username* atau *password* yang dimasukkan salah.

Apabila *username* dan *password* yang dimasukkan benar maka sistem akan otomatis menampilkan halaman login sesuai dengan *username* dan *password* yang dimasukkan. Jika *username* dan *password* admin maka akan mengarah pada halaman *dashboard* admin dan sebaliknya.



17

Gambar 4. 1 Halaman *Login* Admin

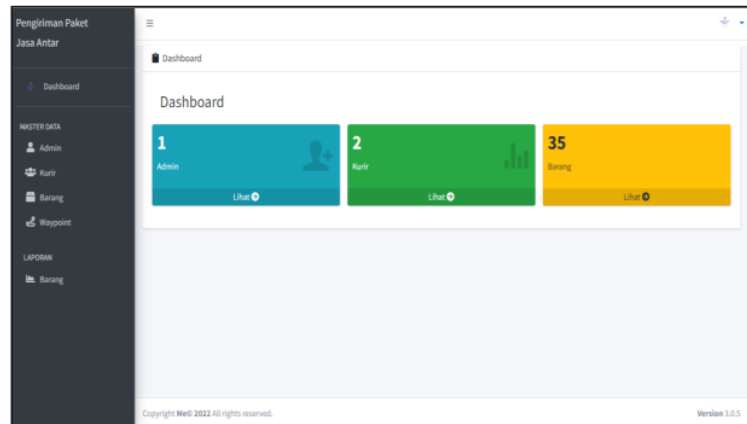


Gambar 4. 2 Halaman *Login* Kurir

2. Halaman Menu *Dashboard*

Halaman menu *dashboard* merupakan tampilan utama aplikasi *tracking* paket barang. Saat admin mengakses *website tracking* paket barang ditampilkan adalah halaman *dashboard*. Pada halaman *dashboard* admin terdapat 5 menu , yaitu menu admin, menu kurir, menu barang, menu *waypoint* dan laporang barang. Pada *dashboard* admin berperan sebagai pengelola data.

Pada saat kurir mengakses *website tracking* paket barang ditampilkan adalah halaman *dashboard*. Pada halaman *dashboard* terdapat 2 menu ,yaitu menu *waypoint* dan laporang barang. Dalam halaman *dashboard* hanya bisa melihat rute pengiriman dan laporan barang pada saat proses pengiriman barang.



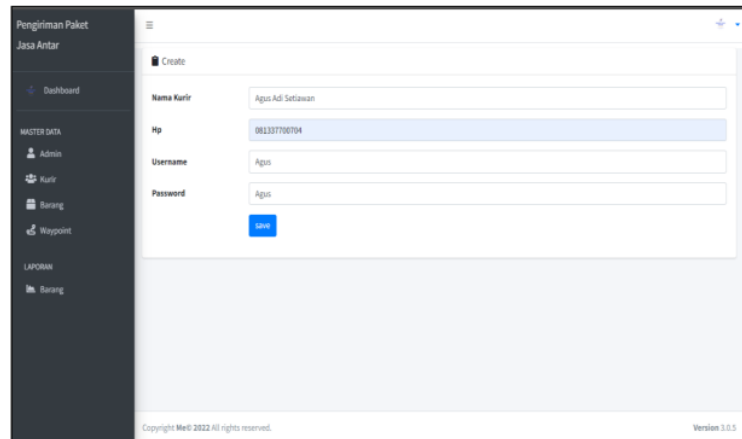
1
Gambar 4. 3 Halaman *Dashboard* Admin

No	Nama Barang	Nama Pengirim	Tanggal	QR	Kurir	Status
1	Buku	Heri	2022-01-01	7-802761-102-027794	Andikanto	Pengiriman
2	Dokumen	Bayu	2022-01-02	7-802761-102-042045	Andikanto	Pengiriman
3	Handphone	Lihan	2022-01-02	7-762761-102-042045	Andikanto	Pengiriman
4	Kopi	Wang	2022-01-02	7-762761-102-027792	Andikanto	Pengiriman
5	Celana Panjang	Alan	2022-01-03	7-762761-102-030075	Andikanto	Pengiriman
6	Laptop	Gema	2022-01-03	7-762761-102-030069	Andikanto	Pengiriman
7	Dokumen	Heri	2022-01-04	7-762761-102-030075	Andikanto	Pengiriman
8	Handphone	Yudi	2022-01-04	7-762761-102-030069	Andikanto	Pengiriman
9	Hop Buzzer	Don	2022-01-05	7-762761-102-030067	Andikanto	Pengiriman
10	Celana dan Jaket	Selwanan	2022-01-05	7-762761-102-030069	Andikanto	Pengiriman
11	Perfume	Hendri	2022-01-06	7-762761-102-030067	Andikanto	Pengiriman
12	Skripsi	Hendri	2022-01-07	7-762761-102-030067	Andikanto	Pengiriman
13	Skripsi	Heri	2022-01-08	7-802761-102-030067	Andikanto	Pengiriman
14	Handphone	Toni	2022-01-08	7-802761-102-030069	Andikanto	Pengiriman
15	Albani	Heri	2022-01-10	7-802761-102-030069	Andikanto	Pengiriman
16	Handphone	Bayu	2022-01-11	7-802761-102-030069	Andikanto	Pengiriman

Gambar 4. 4 Halaman *Dashboard* Kurir

3. Halaman Tambah Kurir

Halaman daftar kurir merupakan halaman memasukkan data kurir seperti id kurir, nomer hp, *username* dan *password*. Melalui halaman tambah kurir ini tahap awal dalam pemilihan kurir dalam pengiriman.

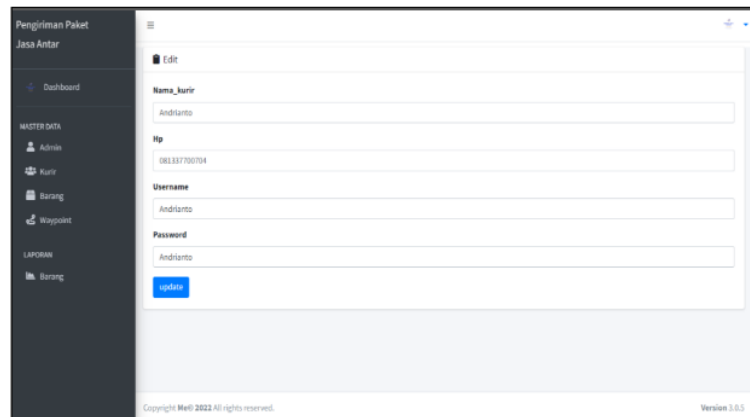


The screenshot shows a web application interface for managing couriers. On the left is a dark sidebar with the title 'Pengiriman Paket Jasa Antar' and a 'Dashboard' link. Below this are sections for 'MASTER DATA' (Admin, Kurir, Barang, Waypoint) and 'LAPORAN' (Barang). The main content area is titled 'Create' and contains a form with the following fields: 'Nama Kurir' (Agus Adi Setawan), 'Hp' (081337700704), 'Username' (Agus), and 'Password' (Agus). A blue 'Save' button is located below the password field. At the bottom of the page, there is a copyright notice 'Copyright Medli 2022. All rights reserved.' and the version number 'Version 3.0.1'.

1
Gambar 4. 5 Halaman Tambah Kurir

4. Halaman Update Kurir

Halaman Update kurir merupakan halaman mengubah data yang ada didata kurir yang terjadi kesalahan ataupun ingin menambahkan sesuai kebutuhan data.

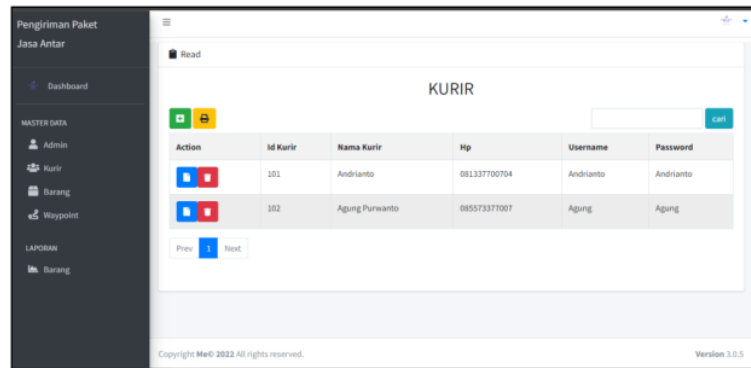


The screenshot shows the 'Edit' page for updating a courier. The sidebar is identical to the previous image. The main content area is titled 'Edit' and contains a form with the following fields: 'Nama_kurir' (Andianto), 'Hp' (081337700704), 'Username' (Andianto), and 'Password' (Andianto). A blue 'Update' button is located below the password field. At the bottom of the page, there is a copyright notice 'Copyright Medli 2022. All rights reserved.' and the version number 'Version 3.0.1'.

Gambar 4. 6 Halaman Update Kurir

5. Halaman Hapus Kurir

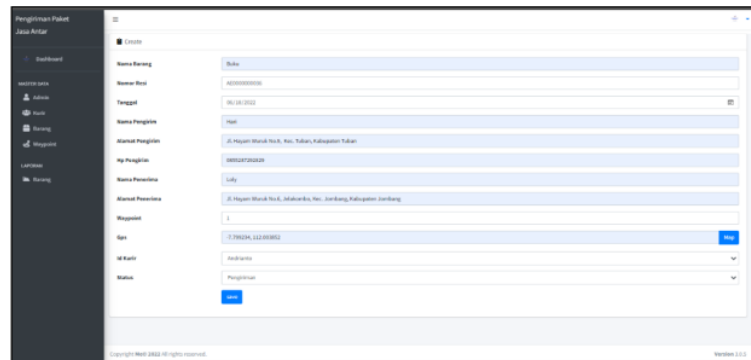
Halaman hapus kurir merupakan halaman menghapus data kurir yang tidak dibutuhkan lagi atau data lama yang tidak terpakai.



Gambar 4. 7 Halaman Hapus Kurir

6. Halaman Tambah Barang

Halaman tambah barang merupakan halaman untuk memasukkan data barang apa saja yang dibutuhkan sebelum proses pengiriman barang.



Gambar 4. 8 Halaman Tambah Barang

7. Halaman Update Barang

Halaman update barang merupakan halaman untuk mengubah data data barang sesuai kebutuhan yang diperlukan.

Gambar 4. 9 Halaman Update Barang

8. Halaman Hapus Barang

Halaman hapus barang merupakan halaman untuk menghapus data sesuai kebutuhan.

Aksi	ID Barang	Nama Barang	Nomor Resi	Tanggal	Nama Pengirim	Alamat Pengirim	No Pengirim	Nama Resitansi	Alamat Resitansi	Wegpoint	Gps	Kartu	Status
[+]	2013	Buku	AE000000003	2022-06-01	Putri	Dan. Kalibering, RW.018, RW.01, Ds. Tanggahayu, Kec. Jombang	803276230029	Nusa	Jl. Ruan-Ruan, Kp. Dabun, Kec. Kota Radin, Jawa Timur	2	7.820235, 122.637798		Andrianto Pengiriman
[+]	2012	Dokumen	AE000000002	2022-06-01	Billy	J. Hujan Warah No.6, Jakabanda, Kec. Jombang, Kab. Jombang	803226230029	Jati	Jl. Nasional 2242 71, Reglin Aron, Kec. Kota Radin	1	7.820235, 122.637798		Andrianto Pengiriman
[+]	2011	Handphone	AE000000001	2022-06-01	Jihan	J. Hujan Warah No.5, Jakabanda, Kec. Jombang	803226230029	Zipri	Karangaji, Kec. Ngasem, Kabupaten Kediri, Jawa Tl	1	7.792276, 122.642390		Andrianto Pengiriman
[+]	2014	Kaos	AE000000004	2022-06-01	Yong	J. Hujan Warah No.6, Jakabanda, Kec. Jombang	803276230029	Kirman	Jl. Tandi Kandi, Pundaban, Padangan, Kec. Kayu, Kab Radin	2	7.710495, 122.637798		Andrianto Pengiriman
[+]	2015	Celana Panjang	AE000000005	2022-06-01	Alia	Dan. Kalibering, RW.018, RW.01, Ds. Tanggahayu, Kec. Jombang	803276230029	Luka	Jl. Raya Mawani No.22, Sukono, Blimbing, Kec. Singa, Kabupaten Kota, Jawa Timur	1	7.742275, 122.642390		Andrianto Pengiriman
[+]	2016	Laptop	AE000000006	2022-06-01	Genia	Jl. Jember Lufanji, RW.22, Kec. Kota Radin	803276230029	Fitri	Groggung Genia, Kec. Singa, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	2	7.742275, 122.642390		Andrianto Pengiriman

Gambar 4. 10 Halaman Hapus Barang

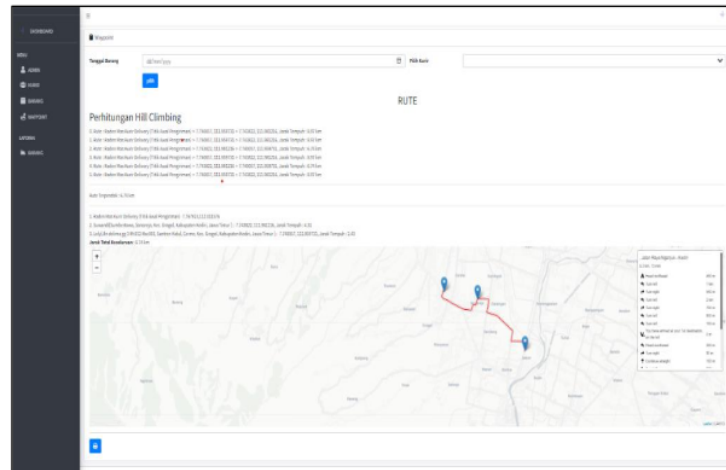
9. Halaman *Waypoint*

Halaman *waypoint* merupakan halaman untuk menampilkan rute pengiriman barang yang ditempuh kurir. Pada lokasi alamat kosnumen yang di-track melalui aplikasi *tracking* paket barang disimpan ke *database server* akan disajikan menggunakan *maps*. Setiap titik koordinat yang disimpan akan dihubungkan menjadi suatu garis. Dalam tampilan rute , bisa melihat hasil *track* lokasi alamat konsumen yang sudah ditambahkan oleh admin, dengan memilih tanggal pengiriman dan kurir, maka aplikasi menemukan data sesuai dengan parameter yang ditentukan, maka *maps* akan ditampilkan beserta garis merah yang dibentuk menggunakan fungsi berdasarkan data barang. Berikut ini adalah *script* hasil implementasi perhitungan metode *hill climbing* menggunakan bahasa pemrograman *php*.

```
$coord_hitung=$koordinat;
//echo implode("|",$coord_hitung);
$urutan=array;
$jarak=array;
$min_jarak=null;
$min_urutan=array;
$n_hill_climb=6;
echo "<h2>Perhitungan Hill Climbing</h2>";
for($i=0;$i<$n_hill_climb;$i++){
    shuffle($coord_hitung);
    $urutan[$i]=$coord_hitung;
    $jarak[$i]=0;
```

- a. Penjelasan dalam perhitungan program diatas dengan metode *hill climbing* sebagai berikut :

- 1) Dalam pengiriman misalkan terdapat 4 rute pengiriman alamat konsumen yaitu A, B, C, dan D.
- 2) Perhitungan kombinasi rute didapatkan 6 kombinasi dalam rute tersebut.
- 3) Maka dilakukan kombinasi urutan A, B, C, dan D atau diacak satu persatu sehingga masing-masing mendapatkan jarak yang harus ditempuh terlebih dahulu atau terpendek dalam pengiriman.
- 4) Tahap selanjutnya ada evaluasi, diantaranya jarak tersebut di cari urutan yang jarak terpendek, misalkan ditemukan dengan urutan C > D > A > B .
- 5) Maka pada proses pengiriman akan mendahulukan rute terpendek dari awal pengiriman.
- 6) Setelah rute ditentukan, maka diimplementasikan ke dalam tampilan Map.



Gambar 4. 11 Halaman *Waypoint*

D. Pengujian Sistem

Pengujian sistem bertujuan untuk mengetahui kesalahan pada saat program dijalankan. Pengujian sistem ini dilakukan agar sebelum program dipresentasikan tidak ada *error* apapun sesuai harapan yang direncanakan.

1. Pengujian Fungsional

Blackbox Testing atau yang dikenal dengan sebutan pengujian fungsional adalah merupakan metode pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa mengetahui internal struktur baris kode atau program. Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Pengujian *Login* Admin dan Kurir

Tabel 4. 1 Pengujian *Login* Admin dan Kurir

T a b e l	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
			Sukses	Gagal
1	<i>Input username dan password admin</i>	Jika nama <i>username</i> dan <i>password</i> benar, maka modul <i>dashboard kurir</i> akan tampil.	✓	
4	<i>Input username dan password kurir</i>	Jika <i>username</i> dan <i>password</i> benar, maka modul <i>dashboard kurir</i> akan tampil.	✓	

adalah pengujian *form login* admin dan kurir, yang merupakan

halaman autentikasi untuk akses utama program sebelum masuk ke halaman *dashboard*.

b. Halaman *Dashboard* Admin dan Kurir

Tabel 4. 2 Pengujian Halaman *Dashboard* Admin dan Kurir

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
		Sukses	Gagal
<i>Dashboard</i> Admin	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> Admin	✓	
<i>Dashboard</i> Kurir	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> Kurir	✓	

Tabel 4.2 merupakan hasil pengujian halaman *dashboard* admin dan kurir ketika berhasil login secara otomatis langsung masuk bagian tampilan awal menu *dashboard*.

c. Halaman Kurir

Tabel 4. 3 Pengujian Halaman Menu Kurir

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
		Sukses	Gagal
Tambah Data Kurir	Menambahkan data kurir dan berhasil di simpan.	✓	
Update Data Kurir	Mengubah data yang sebelumnya disimpan.	✓	

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
		Sukses	Gagal
Hapus Data Kurir	Menghapus data kurir.	✓	

Tabel 4.3 merupakan hasil pengujian halaman kurir, dimana berhasil menampilkan tambah, update dan hapus data kurir secara otomatis terhubung ke database.

d. Halaman Barang

Tabel 4. 4 Pengujian Halaman Menu Barang

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
		Sukses	Gagal
Tambah Data Barang	Menambakan data barang dan berhasil di simpan	✓	
Update Data Barang	Mengubah data baramh yang sebelumnya di simpan.	✓	
Hapus Data Barang	Menghapus data barang.	✓	

Tabel 4.4 merupakan hasil pengujian halaman menu barang antara lain tambah, update dan hapus barang secara otomatis terhubung ke database.

e. Halaman Waypoint

Tabel 4. 5 Pengujian Halaman *Waypoint*

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
		Sukses	Gagal
Pilih Tanggal Barang	Tampilan tanggal	✓	
Pilih Kurir	Tampilan pilih kurir	✓	
Klik Tombol Pilih	Untuk menampilkan rute pengiriman barang	✓	

Tabel 4.5 merupakan hasil pengujian halaman *waypoint* ketika admin berhasil tambah barang ke dalam sistem, halaman *waypoint* untuk mengetahui rute pengiriman barang dengan metode *hill climbing*.

f. Halaman Laporan Barang

Tabel 4. 6 Pengujian Halaman Laporan Barang

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
		Sukses	Gagal
Cetak Laporan Barang	Tampilan cetak/print.	✓	

Tabel 4.6 merupakan hasil pengujian halaman laporan barang unuk mengetahui rekap barang setiap harinya.

g. Pengujian Halaman Pengguna

Tabel 4. 7 Pengujian Halaman Pengguna

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
		Sukses	Gagal
Menu Data Admin	Menampilkan data admin yang bisa mengelola data aplikasi.	✓	
Button Tambah Pengguna	Menampilkan popup berupa form tambah.	✓	
Button Update Pengguna	Mengupdate data yang sudah dibuat.	✓	
Button Hapus Pengguna	Menghapus data yang sudah dibuat.	✓	
Button Simpan	Melakukan submit data dari <i>form input</i> ke modul	✓	

Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji	
		Sukses	Gagal
Data	untuk disimpan ke dalam database		
Button Logout	Tampil keluar dari sistem kembali ke awal <i>login</i> .	✓	

Tabel 4.7 merupakan hasil pengujian halaman pengguna yang bisa melakukan pengolahan data terhadap sistem.

h. ¹ Pengujian perbandingan rute leaflet dan google maps

Tabel 4. 8 Pengujian Perbandingan *Rute Leaflet* dan *Google Maps*

Pengujian	Keterangan	Hasil Rute	
		Sukses	Gagal
<i>Leaflet</i>	Pada tampilan leaflet di rute dan informasi tidak terlalu detail.	✓	
<i>Goggle Maps</i>	Pada tampilan rute lebih detail serta informasi lebih lengkap.	✓	

Tabel 4.8 merupakan hasil pengujian perbandingan rute leaflet dan google maps. Pada hasil ini google maps lebih detail dalam menginformasikan rute pengiriman serta lebih lengkap

informasi pendukung seperti waktu yang akan ditempuh dan informasi pendukung lainnya.

2. Pengujian Data

Agar data mudah dibaca dan dipahami oleh sistem, perlu adanya pengujian sebagai upaya penyelarasan data yang akan di gunakan dalam pengujian. Dalam hal ini, peneliti menggunakan data penerima sebagai data uji coba.

Tabel 4. 9 Data Konsumen

Nama Penerima	Alamat	Koordinat
Hari	Jl. Alun-Alun, Kp. Dalem, Kec. Kota, Kota Kediri, Jawa Timur	-7.826255, 112.010796
Boby	Jl. Nasional 22 61-71, Ringin Anom, Kec. Kota, Kota Kediri	-7.823250, 112.011340
Jihan	Karangrejo, Kec. Ngasem, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.792336, 112.041540
Yosep	Jl. Totok Kerot, Prambatan, Padangan, Kec. Kayen Kidul, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.731850, 112.117901
Nama Penerima	Alamat	Koordinat

Genta	Gringing, Cerme, Kec. Grogol, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.742150, 111.965630
Kris	Jln delima gg 3 Rt:012 Rw:003, Santren Kidul, Cerme, Kec. Grogol, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.740057, 111.959731
Indri	Sumbertowo, Sonorejo, Kec. Grogol, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.743822, 111.981216
Cita	7X93+JVW, Jl. Batik Madrim, Becek, Kalirong, Kec. Tarokan, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.730892, 111.954617
Setiawan	Jl. R.A. Kartini No.231, Kepuhrejo, Kaliboto, Kec. Tarokan, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.724881, 111.950549
Hendra	Pugeran, Kaliboto, Kec. Tarokan, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.719240, 111.947367
Mandra	Pilangbango, Tarokan, Kec. Tarokan, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.716251, 111.937182
Fandi	Tosaren, Kec. Pesantren, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.855780, 112.033849
Hari	Kediri, Ngronggo, Kec. Kota, Kota Kediri, Jawa Timur	-7.848627, 112.031556
Nama Penerima	Alamat	Koordinat

Yani	Jl. Letjend Suparman No.63, Tosaren, Kec. Pesantren, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.830485, 112.025356
Jamal	Jl. Pakunden Gg. 1 No.63, Pakunden, Kec. Pesantren, Kota Kediri, Jawa Timur	-7.826839, 112.023629
Raymon	Sumber, Doko, Kec. Ngasem, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.818762, 112.039428
Zaenal	Sumber, Doko, Kec. Ngasem, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.817104, 112.039117
Amin	Jl. Sekartaji, Sumber, Doko, Kec. Ngasem, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.815488, 112.035952
Nonik	Kediri, Banjaran, Kec. Kota, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.816264, 112.034160
Aldo	Kediri, Banjaran, Kec. Kota, Kabupaten Kediri, Jawa Timur 64129	-7.813755, 112.032851
Yanti	Jl. Sentono Gg. I 12-11, Tepus, Sukorejo, Kec. Ngasem, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.812033, 112.030609
Gigi	Jl. Imam Bonjol 76-60, Ngadirejo, Kec. Kota, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.813255, 112.027144

Nama Penerima	Alamat	Koordinat
Indah	Kediri, Ngadirejo, Kec.	-7.814318, 112.021694

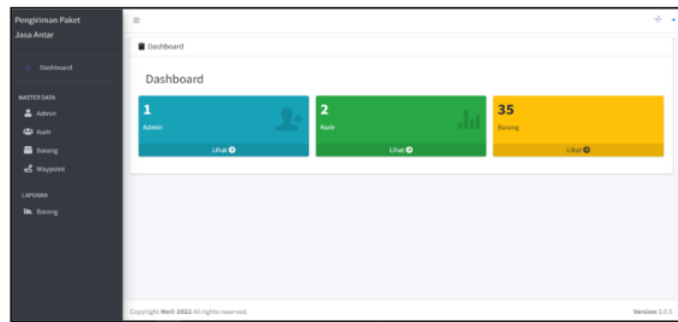
	Kota, Kota Kediri, Jawa Timur	
	Yana_Shop 40, Jl. Hasanudin, Balowerti, Kota, Kediri Regency, East Java	-7.811437, 112.015976
	Boby P Kediri, Pakunden, Kec. Pesantren, Kota Kediri, Jawa Timur	-7.844237, 112.031620
a	Yosep Kediri, Singonegaran, Kec. Pesantren, Kota Kediri, Jawa Timur	-7.840368, 112.029635
d	Topik JL. BALOWERTI GG II/47-B RT/RW 012/004 KEL, Balowerti, Kec. Kota, Kota Kediri, Jawa Timur	-7.809864, 112.013036
a	Lolita Gg. 1 130, Semampir, Kec. Kota, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.809970, 112.009892
T	Hana_Store Kediri, Mojoroto, Kec. Mojoroto, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.799234, 112.003852
a	Batik_Store Jl. Ngampel Raya 60-54, Mrican, Kec. Mojoroto, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.789274, 111.997855
b	Ega Jl. Gatot Subroto No.115, Mrican, Kec. Mojoroto, Kabupaten Kediri, Jawa Timur	-7.786882, 111.999808
e		
l		
4		
.		
8		

merupakan tabel data konsumen yang digunakan dalam penelitian ini. Data konsumen merupakan data uji coba, koordinat didapatkan melalui *Google Maps* yang selanjutnya disesuaikan dengan format data sistem sehingga akan tampil pada menu *waypoint* rute pengiriman yang akan dilakukan oleh kurir.

E. Hasil

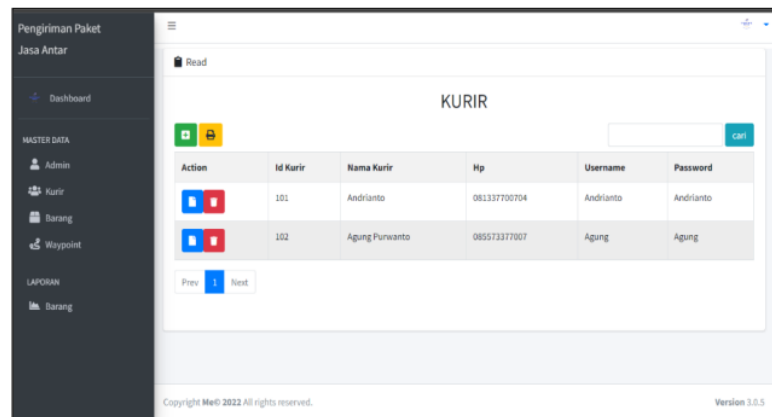
Pencarian rute terdekat alamat konsumen dilakukan hanya dengan mengisi data barang dan gps sebagai mencari titik koordinat lokasi. Namun sebelum itu harus melalui berbagai langkah, yaitu sebagai berikut:

1. Membuka sistem *tracking* paket barang pada admin, lalu pilih menu kurir. Tampilan utama aplikasi *tracking* paket barang seperti pada Gambar 4.12.















Gambar 4. 12 Tampilan *Dashboard* Admin

2. Pilih menu kurir untuk menambahkan, mengupdate dan menghapus data kurir, maka akan tampil seperti pada Gambar 4.13.



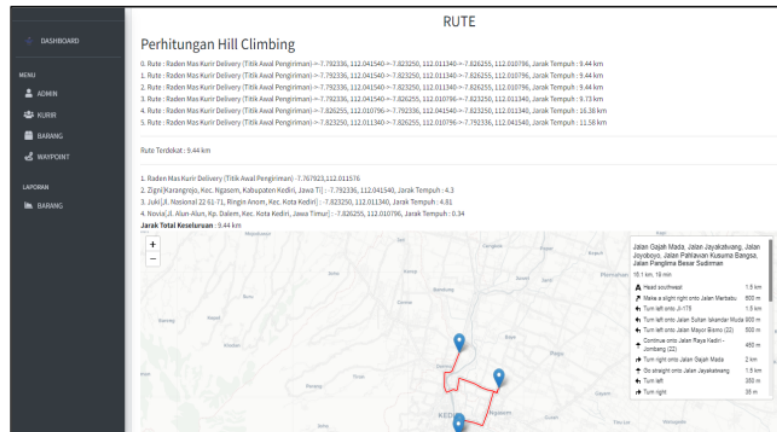
Gambar 4. 13 Tampilan Tambah Kurir

3. Selanjutnya pilih menu barang untuk menambahkan data barang, maka akan tampil seperti pada Gambar 4.14.

Action	Id Barang	Nama Barang	Nomor Resi	Tanggal	Status Pengiriman	Alamat Pengirim	Hp Pengirim	Nama Pemakaian	Alamat Pemakaian	Waypoint	Qty	Kurir	Status	
 	1001	Buku	4000000001	2022-05-01	Puan	Drs. Lutfianing, B.Si, B.A., Ds. Tanggulangin, Kec. Jombang	081776120029	Isma	Jl. Alan Alan, Kp. Saban, Kec. Kota Kadis, Jawa Timur	1	1	7.832075, 112.100776	Andrianto	Pengiriman
 	1002	Buku	4000000002	2022-05-01	Si	Jl. Hayam Wuruk No.1, Jakselmuda, Kec. Jandikang, Kab. Jombang	081028100008	Jaka	Jl. Nasional 2214, Tl. Begas Aram, Kec. Kota Kadis	1	1	7.831000, 112.011291	Andrianto	Pengiriman
 	1003	Handphone	4000000003	2022-05-02	Jl. Hayam Wuruk No.1, Jakselmuda, Kec. Jandikang, Kab. Jombang	081028100008	Zigit	Karangayu, Kec. Ngipeten, Kabupaten Kadis, Jawa Tl	1	1	7.761206, 112.142291	Andrianto	Pengiriman	
 	1004	Kayu	4000000004	2022-05-02	Yong	Jl. Hayam Wuruk No.1, Kec. Tolan, Kabupaten Tolan	081776120029	Keliana	Jl. Trik Anas, Pam. Baban, Kabupaten, Kec. Ngipeten, Kab. Kadis	2	1	7.710075, 112.127061	Andrianto	Pengiriman
 	1005	Celana Panjang	4000000005	2022-05-01	Alin	Drs. Lutfianing, B.Si, B.A., Ds. Tanggulangin, Kec. Jombang	081028100008	Luhik	Jl. Raya Hirono 1 No.10, Sukorejo, Blitar, Kec. Sringgaji, Kabupaten Kadis, Jawa Timur	1	1	7.747272, 111.988719	Andrianto	Pengiriman
 	1006	Laptop	4000000006	2022-05-01	Gunna	Jl. Jendral Sudirman No.2214a, Kota Kadis	081776120029	Pua	Sringgaji, Kecamatan, Kec. Sringgaji, Kabupaten Kadis, Jawa Timur	2	1	7.747000, 111.985000	Andrianto	Pengiriman

Gambar 4. 14 Tampilan Tambah Barang

4. Setelah selesai menambahkan data barang, pilih menu waypoint untuk mengetahui rute pengiriman, maka akan mencari rute terpendek pengiriman barang oleh kurir dengan metode *hill climbing*, bisa dilihat seperti pada gambar 4.15.



Gambar 4. 15 Tampilan Menu Waypoint

5. Pada tahap bagian dashboard kurir, didalam sistem kurir hanya bisa mengetahui rute pengiriman dan laporan barang, hal ini bisa mempermudah kurir pada saat pengecekan barang sebelum pengiriman dan proses pengiriman lebih efektif seperti gambar 4.16.

Pengiriman Paket
Jasa Antar

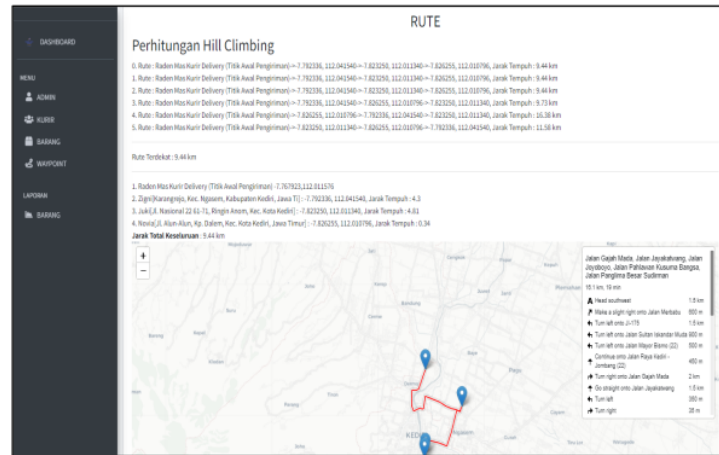
Tracking Paket Barang Jasa Antar

LAPORAN BARANG

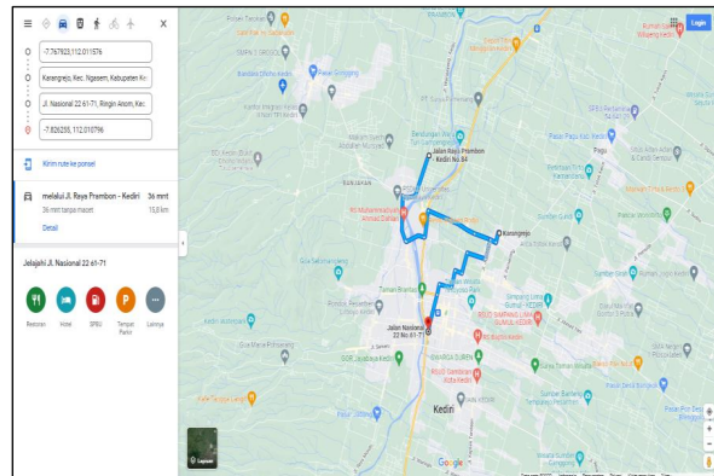
No	Nama Barang	Nama Pengirim	Tanggal	GPS	Kurir	Status
1	Buku	Hani	2022-06-01	7.820270, 112.010796	Andianto	Pengiriman
2	Dokumen	Billy	2022-06-01	7.820270, 112.011340	Andianto	Pengiriman
3	Handphone	Jihan	2022-06-01	7.792336, 112.041540	Andianto	Pengiriman
4	Kaos	Nasep	2022-06-01	7.758890, 112.147861	Andianto	Pengiriman
5	Celana Panjang	Alan	2022-06-01	7.740270, 112.088879	Andianto	Pengiriman
6	Laptop	Genta	2022-06-01	7.742330, 112.089530	Andianto	Pengiriman
7	Dokumen	Kita	2022-06-04	7.748977, 112.097713	Andianto	Pengiriman
8	Handphone	Indi	2022-06-04	7.748977, 112.097713	Andianto	Pengiriman
9	Mega Dolar	Cita	2022-06-01	7.739892, 112.094617	Andianto	Pengiriman
10	Gelas dan Piring	Sitawan	2022-06-01	7.724861, 112.095949	Andianto	Pengiriman
11	Payung	Hendri	2022-06-04	7.720491, 112.047307	Andianto	Pengiriman
12	Spreng Motor	Hendri	2022-06-07	7.720491, 112.047307	Andianto	Pengiriman
13	Kulona	Yani	2022-06-01	7.698961, 112.010932	Andianto	Pengiriman
14	Handphone	Rendi	2022-06-01	7.697970, 112.010989	Andianto	Pengiriman
15	Jilbab	Hani	2022-06-01	7.648377, 112.010796	Andianto	Pengiriman
16	Handphone	Billy	2022-06-01	7.648377, 112.010796	Andianto	Pengiriman

Gambar 4. 16 Tampilan Dashboard Kurir

6. Untuk perbandingan rute di tampilan *Leaflet* dan *Goggle Maps* bisa lihat gambar sebagai berikut.



Gambar 4. 17 Tampilan Rute Leaflet



Gambar 4. 18 Tampilan Rute Google Maps

Tabel 4. 10 Data Uji Coba Alamat Penerima

No	Alamat Penerima	Gps	Rute
1	Jl. Raya Prambon - Kediri No.84, Manukan, Jabon, Kec. Banyakan, Kabupaten Kediri, Jawa Timur 64157	7.767923,112.01157 6	Start Point/Titik Awal
2	Jl. Nasional 22 61-71, Ringin Anom, Kec. Kota, Kota Kediri, Jawa Timur 64129	7.823250, 112.011340	Rute 1
3	Jl. Alun-Alun, Kp. Dalem, Kec. Kota, Kota Kediri, Jawa Timur 64129	7.826255, 112.010796	Rute 2
4	Karangrejo, Ngasem, Kediri Regency, East Java 64182	7.792336, 112.041540	Rute 3

Pada Tabel 4.10 adalah data penerima untuk melihat perbandingan antara *Leaflet* dan *Goggle Maps* dengan menginput data ditabel diatas untuk melihat hasil perbandingannya.

Tabel 4. 11 Perbandingan Tampilan *Leaflet* dan *Goggle Maps*

No	Perbandingan	Estimasi Waktu	Jarak Tempuh	Informasi Pendukung Rute
1	<i>Leaflet</i>	Tidak Ada	9.73 km	Tidak Ada
2	<i>Goggle Maps</i>	37 menit	16.2 km	Ada (Tampil dan Detail)

Pada Tabel 4. 11 adalah perbandingan *Leaflet* dan *Goggle Maps* bisa dilihat pada tabel diatas. *Goggle Maps* lebih detail dalam menginformasikan rute terpendek lokasi konsumen dibandingkan dengan *Leaflet*. Pada tampilan *Leaflet* masih banyak mengalami kekurangan dalam tampilan fitur seperti estimasi waktu, titik per rute dan informasi pendukung rute.

F. Evaluasi Hasil

Dari hasil pengujian, sistem yang dibangun masih banyak kekurangan dari segi efisiensi dan efektifitas secara fungsional sistem, diantaranya yaitu:

1. Perbandingan dengan titik koordinat lokasi konsumen yang sama menggunakan tampilan *Leaflet* dan *Goggle Maps* hasilnya adalah selisih jarak tempuh pengiriman barang yaitu 6.43 km.
2. Pada tampilan rute menggunakan *Leaflet* masih banyak kekurangan antara lain, tidak terlalu detail untuk menampilkan informasi rute seperti waktu dan lain-lain.
3. Pada tampilan rute menggunakan menggunakan *Goggle Maps* yaitu lebih detail dalam menginformasikan rute seperti waktu estimasi menuju ke lokasi konsumen.

4. Dalam pencarian rute pengiriman terlebih dahulu harus mencari titik koordinat alamat konsumen secara manual, sehingga akan memakan waktu lama untuk mengumpulkan data koordinat.
5. Hasil pengujian dalam tampilan *waypoint* dengan menghitung 2 barang atau lebih terkadang selisih sedikit total jarak keseluruhanya.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil pembuatan sistem informasi *tracking* paket barang, maka kesimpulan yang dapat diambil yaitu:

1. Sistem yang dibangun berhasil menampilkan berupa rincian informasi tentang data kurir, data barang, rute pengiriman dan transaksi laporan barang.
2. Telah berhasil dibuat aplikasi *tracking* paket barang dengan mencari rute terpendek lokasi konsumen menggunakan metode *hill climbing* dalam bentuk sistem informasi berbasis website.

B. Saran

Saran yang diberikan agar sistem informasi *tracking* paket barang yang telah dibangun dapat berfungsi dengan baik adalah sebagai berikut:

1. Pada saat pengembangan sistem selanjutnya, aplikasi ini dapat digunakan dalam seluruh sistem operasi *android*.
2. Karena aplikasi ini dalam mencari titik koordinat masih secara manual, maka penulis menyarankan untuk mengembangkan dengan mencari titik koordinat lokasi konsumen secara otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- Bertalanffy, Ludwig Von. 1968. General System Theory. New York: Braziler.
- Budi Sutedjo Dharma Oetomo. 2002. e-Education. Konsep, Teknologi dan Aplikasi Internet Pendidikan. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Davis, Gordon B. 1995. "Sistem Informasi Manajemen, PT. Pustaka Binaman Pressindo".
- Hasugian, P. M. (2015). Analisa dan implementasi algoritma bellman ford dalam menentukan jalur terpendek pengantaran barang dalam kota. *Jurnal Mantik Penusa*, 18(2).
- Hayati, E. N., & Yohanes, A. (2014). Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Greedy.
- Henry C. Lucas Jr. 1987. Analisis, Desain dan Implementasi Sistem Informasi. Diterjemahkan oleh: Abdul Basith. Jakarta: Erlangga.
- Indrajit, 2001, Analisis dan Perancangan Sistem Berorientasi Object. Bandung, Informatika.
- Jogiyanto, H.M., 2005, Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis, ANDI, Yogyakarta
- Kadir, Abdul. 2014. "Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi". Andi: Yogyakarta.
- Kusumadewi, S. (2003). Artificial intelligence (teknik dan aplikasinya).
- Murdick R.G. Sistem Informasi Manajemen Modern. Jakarta : Erlangga.
- Pressman, Roger, S. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak. Pendekatan Praktisi. Edisi 7. Yogyakarta : Andi
- Pugas, D. O., Somantri, M., & Satoto, K. I. (2011). Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra dan Astar (A*) pada SIG Berbasis Web untuk Pemetaan Pariwisata Kota Sawahlunto. *Transmisi*, 13(1), 27-32.
- Purwadana, P. I. A., Githa, D. P., & Putri, D. P. S. (2018). Aplikasi Optimalisasi Pengiriman Barang Menggunakan Metode Tabu Search Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Merpati (Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi)*, 234-243.

- Raymond McLeod,Jr. 2001. Sistem Informasi Edisi 7 Jilid 2. Prenhallindo. Jakarta
- Russell and Norvig, 2003. Artificial Intelligence: A Modern Approach. Prentice Hall, USA
- Suyanto. 2014. Artificial Intelligence: Searching, Reasoning, Planing, Learning. Informatika. Jakarta.
- Wahyudi, I. I. (2017). Aplikasi Monitoring Pengiriman Barang Dengan Algoritma Dijkstra. *KNTIA*, 4.

LAMPIRAN

BERITA ACARA
KEMAJUAN PEMBIMBING
PENULISAN KARYA TULIS ILMIAH

BERITA ACARA
KEMAJUAN PEMBIMBING
PENULISAN KARYA TULIS ILMIAH

Lembar Revisi Ujian Skripsi
Ketua Penguji

Lembar Revisi Ujian Skripsi
Penguji I

Lembar Revisi Ujian Skripsi
Penguji II

DONE BAB_1_-_5_FIX_WISUDA

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.unpkediri.ac.id Internet Source	12%
2	digilib.uinsgd.ac.id Internet Source	1%
3	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1%
4	pitriajuliani.wordpress.com Internet Source	<1%
5	repository.dinamika.ac.id Internet Source	<1%
6	jim.teknokrat.ac.id Internet Source	<1%
7	repository.usd.ac.id Internet Source	<1%
8	adoc.pub Internet Source	<1%
9	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1%

- | | | |
|----|--|------|
| 10 | media.neliti.com
Internet Source | <1 % |
| 11 | Submitted to Politeknik Manufaktur Negeri
Bangka Belitung
Student Paper | <1 % |
| 12 | Submitted to Purdue University
Student Paper | <1 % |
| 13 | Submitted to Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya
Student Paper | <1 % |
| 14 | 123dok.com
Internet Source | <1 % |
| 15 | Nopita Lestari, Zaid Romegar Mair, Ali Subhan
Afrizal. "Company Profile Pada Kantor Desa
Lumpatan 1 Berbasis Web", Jurnal Nasional
Ilmu Komputer, 2021
Publication | <1 % |
| 16 | etheses.uin-malang.ac.id
Internet Source | <1 % |
| 17 | ZUDI ITA BELA ZUDI ITA BELA. "SISTEM
PREDIKSI PENJUALAN OBAT MENGGUNAKAN
METODE SINGLE MOVING AVERAGE (STUDI
KASUS: APOTEK WILUJENG KECAMATAN
PANCENG KAB.GRESIK)", Indexia, 2022
Publication | <1 % |
| 18 | ejournal.nusamandiri.ac.id | |

Internet Source

<1 %

19

Putriana Mayang Sari, Fauziah Fauziah, Aris Gunaryati. "Implementasi Algoritma Dijkstra pada Aplikasi Go-Tahu dengan Pencarian Rute Terpendek ke Pabrik Tahu", Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi), 2021

Publication

<1 %

20

repository.radenintan.ac.id

Internet Source

<1 %

21

text-id.123dok.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

DONE BAB_1_-_5_FIX_WISUDA

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60

PAGE 61

PAGE 62

PAGE 63

PAGE 64

PAGE 65

PAGE 66

PAGE 67

PAGE 68

PAGE 69

PAGE 70

PAGE 71

PAGE 72

PAGE 73

PAGE 74

PAGE 75

PAGE 76

PAGE 77

PAGE 78

PAGE 79

PAGE 80

PAGE 81

PAGE 82

PAGE 83

PAGE 84

PAGE 85

PAGE 86

PAGE 87

PAGE 88

PAGE 89

PAGE 90

PAGE 91

PAGE 92

PAGE 93

PAGE 94

PAGE 95

PAGE 96

PAGE 97

PAGE 98

PAGE 99

PAGE 100

PAGE 101

PAGE 102

PAGE 103
