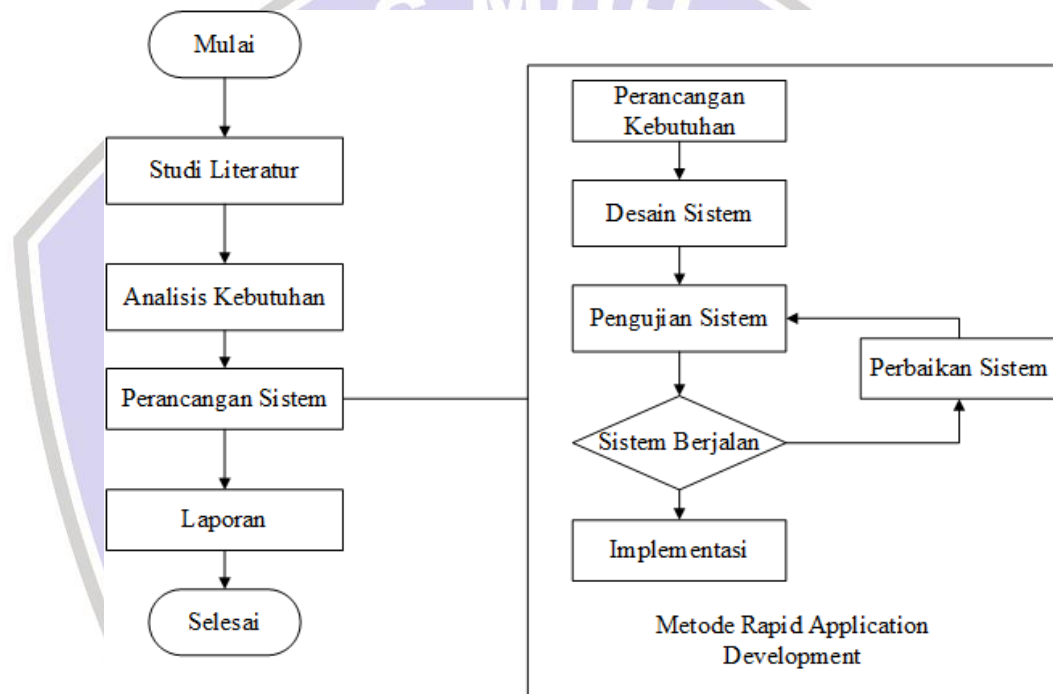


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Pada bab ini menjelaskan kerangka kerja penelitian yang akan dilakukan sebagai landasan atau pedoman dalam pengerjaan penelitian ini seperti yang telah dipaparkan dibawah ini :



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

3.2 Studi Literatur

Pada tahap ini penulis mencari berbagai referensi yang berkaitan dengan penelitian yang akan dibuat dengan metode pengumpulan data pustaka, untuk mempelajari dan memahami teori dan sistem yang telah ada sebagai referensi untuk membuat sistem yang baru yang sesuai dengan permasalahan yang sedang diteliti.

3.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini peneliti melakukan komunikasi dengan pihak instansi terkait untuk menggali sumber data yang nantinya dibutuhkan dalam pembuatan sistem. Sumber data diperoleh melalui wawancara diantaranya:

1. Nama pelanggan
2. Alamat beserta koordinat Latitude dan Longitude
3. Tanggal pemasangan internet
4. Status pembayaran
5. Foto rumah
6. Foto identitas

Sistem ini dirancang untuk Memetakan lokasi pelanggan dari asfimedia group sehingga mempermudah dalam pencarian data dan Memudahkan devisi keuangan untuk melakukan penarikan tagihan layanan ke lokasi pelanggan. Selain itu juga Memudahkan para teknisi untuk datang ke lokasi pelanggan apabila terjadi gangguan layanan sewaktu-waktu.

Berikut ini spesifikasi kebutuhan Sistem yang akan dibuat.

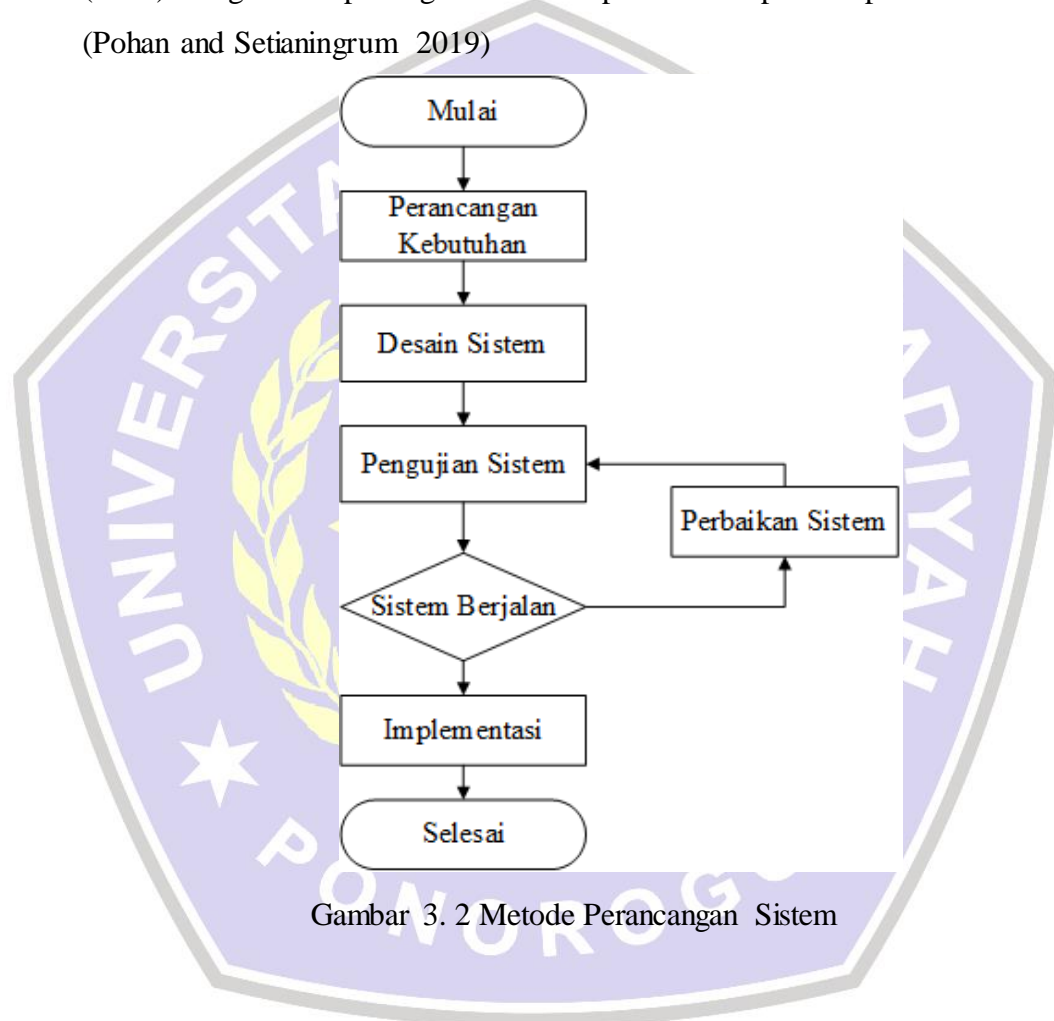
Kebutuhan Fungsional sistem :

- a. Untuk Admin :
 - Dapat menambah, mengubah, dan menghapus data pelanggan
 - Dapat menambah, mengubah, dan menghapus data paket layanan
 - Dapat menambah, mengubah, dan menghapus data node dan graf
 - Dapat melihat pemetaan lokasi pelanggan
 - Dapat melakukan pencarian rute menuju lokasi pelanggan
 - Dapat menambah, mengubah, dan menghapus data user

- b. Untuk User :
 - Dapat menambah, dan mengubah data pelanggan
 - Dapat melihat pemetaan lokasi pelanggan
 - Dapat melakukan pencarian rute menuju lokasi pelanggan

3.4 Perancangan Sistem

Pada proses perancangan sistem dibuat berdasarkan hasil analisis kebutuhan dari tahap sebelumnya. Dalam tahap ini kebutuhan sistem dianalisis untuk membuat desain sistem, desain sistem akan membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah Rapid Application Development (RAD) dengan harapan agar sistem dapat lebih cepat diimplementasikan. (Pohan and Setianingrum 2019)



Gambar 3. 2 Metode Perancangan Sistem

3.4.1 Perancangan Kebutuhan

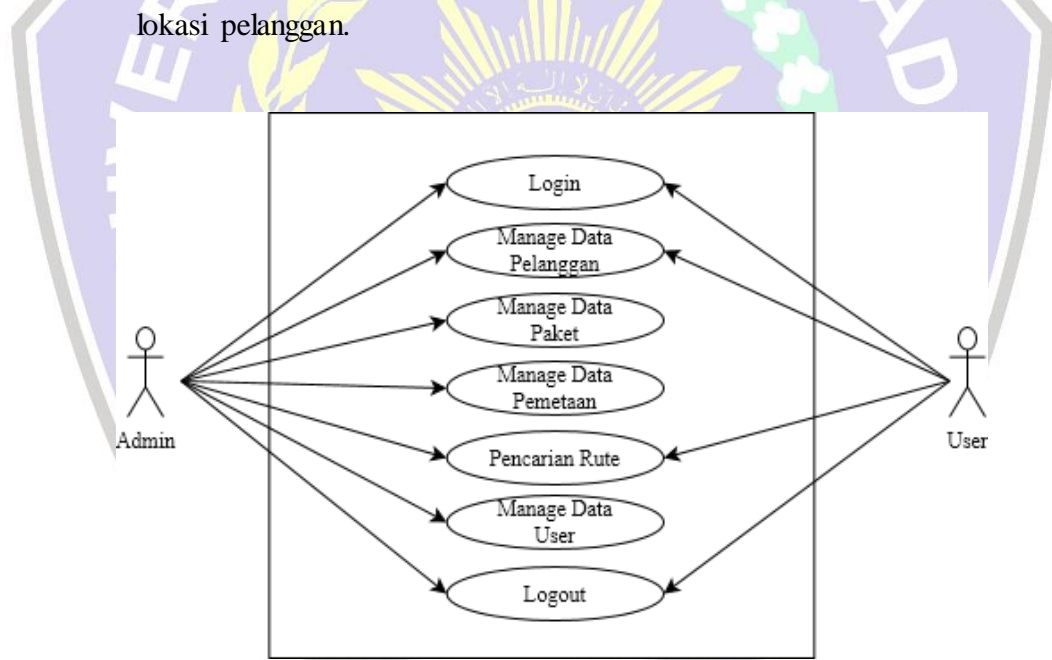
Peneliti mengidentifikasi tujuan yang akan dicapai dari sistem yang dibuat, berdasarkan hasil wawancara dengan instansi terkait. Pada tahap ini bertujuan untuk memperoleh dan memahami data yang dibutuhkan dari setiap pengguna yang terlibat dalam sistem ini, kebutuhan setiap pengguna dapat dilihat pada poin 3.3

3.4.2 Desain Sistem

Tahap ini adalah tahap untuk merancang sistem, mengidentifikasi solusi alternatif dan memilih solusi terbaik untuk data-data yang telah dikumpulkan dan dimodelkan pada arsitektur sistem. Diantaranya :

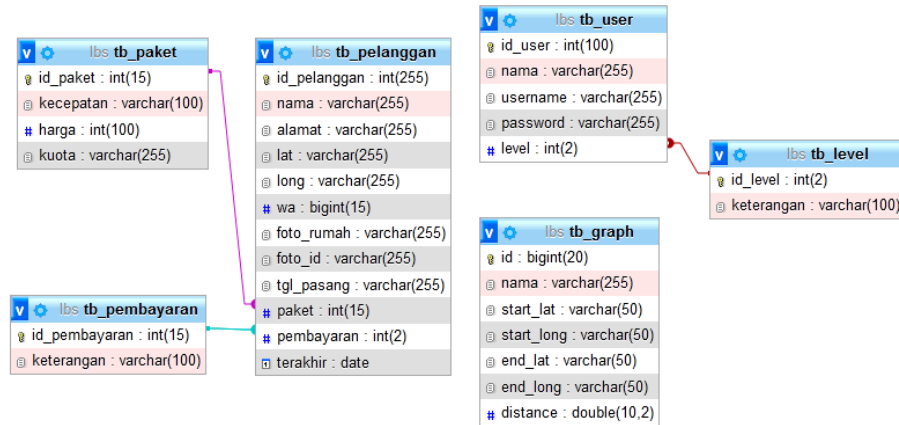
1. Use Case Diagram

Pada use case diagram dibawah Admin memiliki Semua hak akses, yaitu Login sebagai admin, dapat menambah, mengedit dan menghapus data pelanggan. dapat menambah, mengedit dan menghapus data paket. dapat menambah, mengedit, dan menghapus node dan graf, serta dapat melakukan pencarian rute. dapat menambah mengedit dan menghapus data user. Sedangkan hak akses yang dimiliki user adalah melihat, mengedit data pelanggan, dan melakukan pencarian rute ke lokasi pelanggan.



Gambar 3. 3 Use Case Diagram

2. Perancangan Tabel



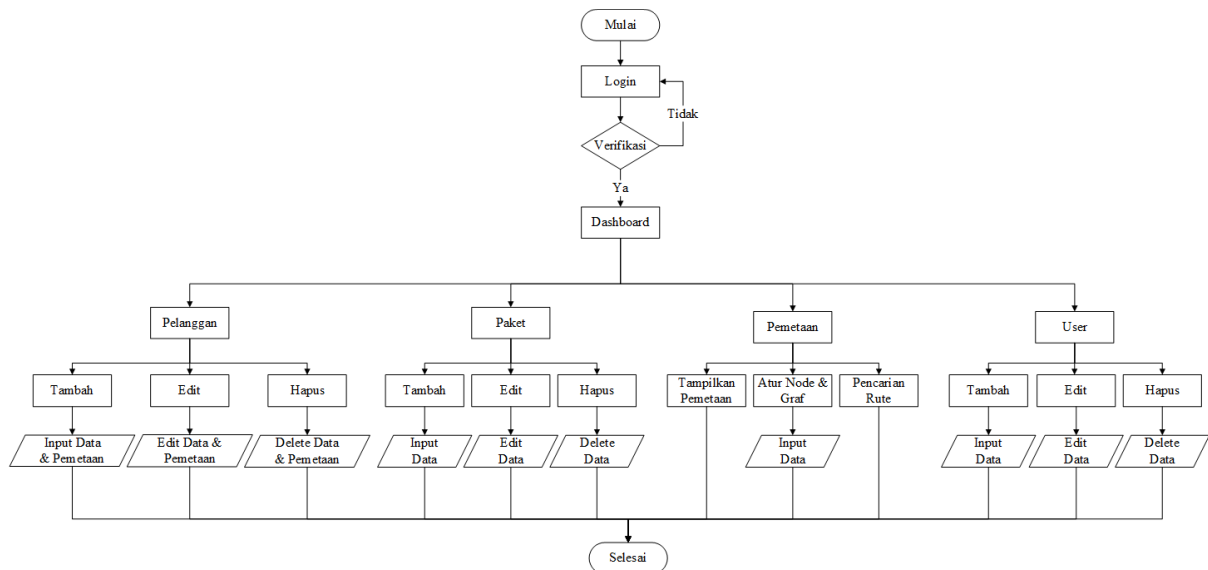
Gambar 3. 4 Perancangan Tabel

Pada perancangan tabel diatas terdapat beberapa tabel diantaranya Tabel User berisi data pengguna sistem id_user adalah primary key, kolom level berelasi dengan tabel level. Dalam tabel level terdapat 2 field yaitu id_level dan keterangan, pada sistem yang akan dibangun terdapat 2 level user yaitu admin dan petugas. Tabel pelanggan berisi data-data pelanggan berupa nama, alamat, latitude dan longitude, nomor telepon, tanggal pasang, paket yang berelasi dengan tabel paket yang berisi paket layanan yang ditawarkan berupa id_paket, kecepatan, harga dan kuota paket, di tabel pelanggan juga terdapat kolom pembayaran yang berelasi dengan tabel pembayaran, didalam tabel pembayaran terdapat 2 data utama yaitu id_pembayaran dan keterangan pembayaran terakhir tabel graph yang didalamnya menyimpan data node serta graph.

3. Flowchart

Flowchart merupakan urutan kerja sebuah sistem yaitu bagaimana memulai sistem sampai dengan berakhirnya sistem. Dalam perancangan aplikasi ini terdapat 2 aktor yaitu admin dan user. Dibawah ini adalah flowchart perancangan Aplikasi Location Based Service Pemetaan Pelanggan Asfimedia group Dengan Algoritma Dijkstra :

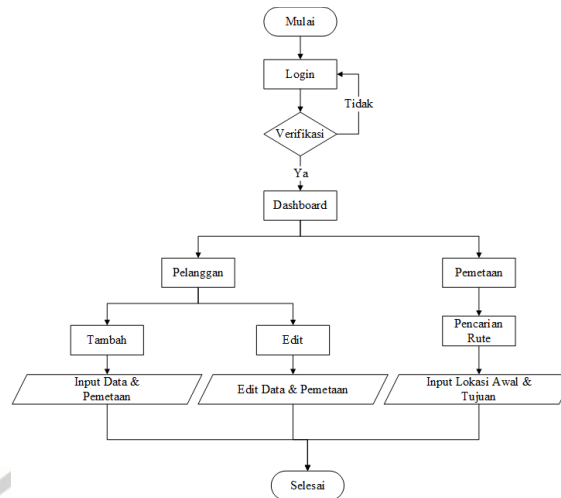
3.1 Flowchart Admin



Gambar 3.5 Flowchart Admin

Pada gambar 3.5 merupakan flowchart Admin. Berikut adalah penjelasan dari flowchart admin, diawali dengan log in kemudian verifikasi jika berhasil terverifikasi dapat melanjutkan ke menu dashboard, jika tidak kembali ke menu log in, menu dashboard ada beberapa pilihan menu. Pertama menu Pelanggan untuk menghasilkan output menambah, mengedit, dan menghapus data pelanggan. Menu paket untuk menambah, mengedit, dan menghapus paket layanan. Menu pemetaan menghasilkan output menampilkan sebaran pelanggan dalam sebuah peta, mengatur node dan graf, dan pencarian rute. Terakhir menu user menambah, mengedit, dan menghapus data user yang dapat mengakses sistem.

3.2 Flowchart User



Gambar 3. 6 Flowchart User

Pada gambar 3.6 merupakan flowchart user. Berikut adalah penjelasan dari flowchart user, diawali dengan log in kemudian verifikasi jika berhasil terverifikasi dapat melanjutkan ke menu dashboard, jika tidak kembali ke menu log in, menu dashboard ada beberapa pilihan menu. Pertama menu pelanggan untuk menghasilkan output melihat dan mengedit data pelanggan, kedua menu pemetaan menghasilkan output mencari rute ke lokasi pelanggan.

4. Penerapan Algoritma Dijkstra

Pada penerapan algoritma dijkstra dalam penelitian ini ada beberapa tahapan yang harus dilakukan pertama membuat node dengan menentukan titik koordinat untuk rute jalan dan titik-titik lokasi pelanggan. Dalam mengumpulkan titik koordinat tersebut pengambilan datanya melalui peta google maps.

Dibawah ini adalah data pelanggan yang sekaligus akan dijadikan sebagai simpul dalam penerapan algoritma dijkstra pada penelitian ini.

No	Nama	Alamat	Koordinat Lokasi
1	Stevanus Bangunsari	Jl. Ir. H Juanda, Bangunsari, Kec. Ponorogo	-7.870584,111.476505
2	Suradi Jl Bayangkara	Jl. Bhayangkara, Banyudono, Kec. Ponorogo,	-7.868167,111.467056

3	Hafizah Bayangkara	Jl. Bhayangkara No.45, Tamanarum, Kec. Ponorogo	-7.868571,111.467037
4	Yuanita Bayangkara	Jl. Bhayangkara No.45, Tamanarum, Kec. Ponorogo	-7.868596,111.467042
5	Harmin Beduri	Jl. Mangga 17-21, Beduri, Kec. Ponorogo	-7.852044,111.461030
6	Rohmad Beduri	Jl. Pepaya 55-65, Poleng, Keniten, Kec. Ponorogo	-7.847122,111.468198
7	Bagus Paju	Jalan Yos Sudarso Gg. Iii No. 6 Rt/Rw 004/008 Kec. Ponorogo	-7.882207,111.459802
8	Erni Paju	Jl. Yos Sudarso Gg. Iii Rt/Rw 003/001, Paju Kec. Ponorogo	-7.881856,111.458799
9	Wahyu Paju	Jl. Laksamana Yos Sudarso Gg. Ii No.27, Sawahan, Kec. Ponorogo	-7.880889,111.458833
10	Agus Paju	Jl. Yos Sudarso III/40 Rt/Rw 004/008, Brotonegaran, Kec. Ponorogo	-7.881901,111.459365
11	Diannita Jingglong	Jl. Tludur No. 39 Rt/Rw 01/02 Jingglong, Kec. Ponorogo	-7.859386,111.457258
12	Krisdiana Jingglong	Jl. Tludur No.35 001/002 Jingglong, Kec. Ponorogo	-7.858973,111.457587
13	Nico Jingglong	Jl. Tludur 29-39, Kemulan, Jingglong, Kec. Ponorogo	-7.859289,111.457774
14	Mela Jingglong	Jl. Mt Haryono No. 87 Rt/Rw 002/001,Jingglong, Kec. Ponorogo	-7.859694,111.460472
15	Sumini Jingglong	Jalan Tludur No. 31c Rt/Rw 001/002, Jingglong, Kec. Ponorogo	-7.859528,111.457333
16	Bu Jaji Jingglong	Jl. Tludur No.22, Kemulan, Jingglong, Kec. Ponorogo	-7.859185,111.459277
17	Nurosid Jingglong	Jl Tludur 35 Rt/Rw 001/002, Jingglong, Kec. Ponorogo	-7.859079,111.457535
18	Musta Jingglong	Jl Tludur 35 Rt/Rw 001/002, Jingglong, Kec. Ponorogo	-7.859353,111.458282
19	Ichwan Jingglong	Jl Tludur 37 Rt/Rw 001/002, Jingglong, Kec. Ponorogo	-7.859138,111.457385

20	Nur Jingglong (Bengkel)	Jl. Tludur Krajan No.48, Kemulan, Jingglong, Kec. Ponorogo	-7.859390,111.457804
21	Kurnia Jingglong	Jl. Tludur 29-39, Kemulan, Jingglong, Kec. Ponorogo	-7.859231,111.457508
22	Sugino Keniten	Jl. Anggur No.43b, Beduri, Keniten, Kec. Ponorogo,	-7.845665,111.461352
23	Sandra Niten	Jl. Durian Ponorogo, Poleng, Keniten, Kec. Ponorogo	-7.846083,111.462417
24	Har Niten	Jl Anggur Ponorogo, Kec. Ponorogo	-7.845713,111.461765
25	Pamenang Kepatihan	Jl. Soroito 20 Rt/Rw 02/01, Kepatihan, Kec. Ponorogo	-7.873331,111.470339
26	Alfindo Digital Printing	Jl. Jenderal Sudirman No.54, Krajan, Kepatihan, Kec. Ponorogo	-7.872126,111.464639
27	Purwati Jl Banda	RT/RW 004/003, Mangkujayan, Kec. Ponorogo	-7.866331,111.463584
28	Rudi Jl Jawa	Jl Jawa Rt/Rw 003/001, Mangkujayan, Kec. Ponorogo	-7.859544,111.463237
29	Endang Tambakbayan	Jl Urip Sumoharjo 35 Rt/Rw 004/002 Mangkujayan, Kec. Ponorogo	-7.864767,111.462284
30	RSUD Ponorogo	Jl. Laks Yos Sudarso, Segading, Pakunden, Kec. Ponorogo	-7.890286,111.461117
31	Rizal Mancaan	Dukuh Mancaan Rt/Rw 003/003, Paju, Kec. Ponorogo	-7.873571,111.443137
32	Hariadi Mancaan	Lingkung Dua, Paju, Kec. Ponorogo	-7.874056,111.447444
33	Daroh Mancaan	Lingkung Dua, Paju, Kec. Ponorogo	-7.874012,111.443977
34	Agung Paju	Jalan. Yos Sudarso Gang 3b, Brotonegaran, Kec. Ponorogo	-7.884495,111.460618
35	Anang Paju	Jalan. Yos Sudarso Gang 3b, Brotonegaran, Kec. Ponorogo	-7.884519,111.460718
36	Afif Syaifin Pinggirsari	Jl. Nyai Ageng Serang 28 01/01, Pinggirsari, Kec. Ponorogo	-7.869003, 111.448917

37	Ilham Pinggirsari	Jl. Ageng Serang, Tepeng, Pinggirsari, Kec. Ponorogo	-7.868817,111.448744
38	Deny Pinggirsari	Jl. Ageng Serang, Tepeng, Pinggirsari, Kec. Ponorogo	-7.868653,111.448387
39	Atin Pinggirsari	Tepeng, Pinggirsari, Kec. Ponorogo	-7.869461,111.449032
40	Lukman Pinggirsari	Tepeng, Pinggirsari, Kec. Ponorogo	-7.870204,111.449085
41	Dyah Pinggirsari	Jl. Ageng Serang, Tepeng, Pinggirsari, Kec. Ponorogo,	-7.868972,111.448833
42	Nina Salon	Jl. Kumbokarno No.58 Rt/Rw 001/004,Surodikraman, Kec. Ponorogo	-7.875868,111.472251
43	Ardian Tambakbayan	Jl. Uler Kambang 38 003/002, Tambakbayan, Kec. Ponorogo	-7.867621,111.459291
44	Ira Isnawati Tambakbayan	Jl Uler Kambang 38 003/002, Tambakbayan, Kec. Ponorogo	-7.867675,111.459367
45	Endah Tambakbayan	Perumahan Grand Palace Blok D 20 003/003, Tambakbayan, Kec. Ponorogo	-7.867249,111.454718
46	Anwar Asmorodono	Jl Asmorodono 40 Rt/Rw 003/001, Tambakbayan, Kec. Ponorogo	-7.869677,111.458849
47	Ulil Tambakbayan	Jl. Astrokoro No.51, Krajan, Tambakbayan, Kec. Ponorogo	-7.865847,111.455384
48	Abdul Rodjak Tonatan	Jl. Ir H Juanda No. 47, Kec. Ponorogo	-7.870613,111.491251
49	Kateno Tonatan	Jl. Sekar Putih Timur No. 11 004/003,Tonatan, Kec. Ponorogo	-7.876123,111.489242
50	Edi Tonatan	Jl Sekar Gayam 15 Rt/Rw 003/001, Tonatan, Kec. Ponorogo	-7.875757,111.483271
51	Yudi Jl Anilo	Jl. Anilo No.30, Segading, Pakunden, Ponorogo	-7.877253,111.463826
52	Ulan Jenes	Jl. Yos Sudarso No.7a, Segading, Pakunden, Kec. Ponorogo	-7.878945,111.461683
53	Dovan Kriyamaha	Jl. Kriya Maha Residence, Kec. Ponorogo	-7.866368,111.452501

54	Brida Ulerkambang	Jl. Uler Kambang 52-36, Krajan, Tambakbayan, Kec. Ponorogo	-7.867797,111.459031
55	Sudarsono Jolajoli	Jl. Kh. Zainal Arifin 29- 41, Kauman, Kec. Ponorogo	-7.870333,111.457583

Tabel 3. 1 Data Pelanggan

Setiap simpul yang ditentukan mempunyai titik koordinat dengan format Decimal Degree (DD) seperti pada tabel 3.1 yang nantinya digunakan untuk proses pembuatan graf.

Setelah penentuan simpul tahapan berikutnya adalah membuat graf, untuk menghubungkan simpul-simpul yang telah dibuat. Simpul digunakan sebagai lokasi pelanggan dan graf merupakan panjang jalan antara simpul.

Langkah selanjutnya adalah menghitung jarak antara simpul awal dan simpul akhir dengan menentukan bobot masing-masing sisi. Bobot yang akan ditambahkan dihitung dari jarak antar simpul, yang diukur berdasarkan Google Maps dalam satuan kilometer.

Langkah terakhir adalah menghitung jarak terpendek menggunakan algoritma Dijkstra.

5. Desain Antarmuka Sistem

Desain antar muka digunakan untuk mempermudah pengguna memahami program yang akan dibangun, dari desain antarmuka ini nantinya akan di implementasikan dengan bahasa pemrograman oleh programmer.

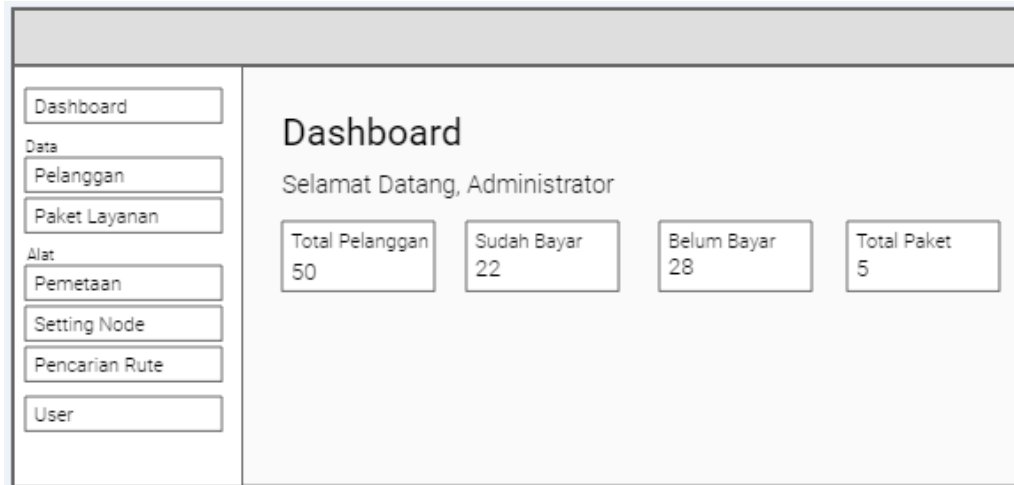
Logo

Selamat Datang

 Ingat Saya

Gambar 3. 7 Desain Login

Yaitu halaman yang pertama kali akan ditampilkan kepada user, jika login berhasil dapat masuk ke menu selanjutnya yaitu dashboard.



Gambar 3. 8 Desain Dashboard Sistem

Halaman utama sistem yang menampilkan jumlah pelanggan, jumlah pelanggan sudah bayar dan belum bayar tagihan. Terdapat pula beberapa sub menu diantaranya menu pelanggan untuk melihat data pelanggan, menu paket layanan untuk melihat paket-paket yang disediakan, menu maps untuk menghasilkan output berupa pemetaan sebaran pelanggan, menu setting node untuk mengatur graf antar node, menu pencarian rute untuk menentukan rute ke lokasi pelanggan. Terakhir menu user untuk melihat data user.

3.4.3 Pengujian dan Implementasi

Di tahap ini perancangan sistem yang telah di susun selajantunya diimplementasikan pada penulisan kode program atau coding sebagai penerjemah desain dalam bahasa yang mampu dikenali oleh komputer. Setelah proses coding selesai dilanjutkan dengan proses pengujian sistem yang telah dibuat.

Pengujian sistem merupakan tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji sehingga dapat diketahui kekurangan atau kelemahan sistem yang nantinya dapat dilakukan evaluasi dan perbaikan terhadap sistem. Selain untuk mengetahui kelemahan sistem pengujian ini juga digunakan untuk

mengetahui tingkat keakurasian dan ketepatan informasi yang dihasilkan, sehingga sesuai dengan kebutuhan pengguna yang diharapkan.

Pengujian dilakukan dengan 2 metode, yang pertama menggunakan metode blackbox. Proses pengujian ini dilakukan terhadap semua kebutuhan fungsional sistem, untuk mengetahui respon sistem yang telah dibuat apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan, dari respon sistem tersebut dapat diketahui kelemahan dan kekurangan sistem sehingga dapat dilakukan perbaikan.

Pengujian kedua dilakukan untuk mengetahui kinerja dari perhitungan algoritma dijkstra apakah dapat menentukan rute terpendek dalam mencari lokasi pelanggan dan menampilkannya kedalam peta. Untuk pengujian ini penulis melakukan proses pencarian menggunakan 3 lokasi secara berturut-turut. Misalkan dari node A menuju node Q, kemudian dari node Q menuju node N, dan terakhir dari node N menuju node R . (Rumondor et al. 2019)

