BAB IV
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di kantor pusat PWNU Surabaya, Jawa Timur dan hasil observasi diperoleh data-data yang dibutuhkan untuk membuat SIG. Data yang diperoleh berupa nama pondok pesantren, Alamat, Telephone, Kecamatan, dan Kabupaten. Dari penelitian ini akan dibuat sebuah Aplikasi Pencarian Jalur Terdekat Pondok Pesantren dengan Metode Dijkstra. Berikut analisis dan desain sistemnya.

4.1 Analisis Sistem

Analisis sistem didefinisikan sebagai penguraian dari sebuah sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksut untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi , dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya. Analisa sistem dilakukan setelah tahap perencanaan dan sebelum tahap desain sistem.

Analisa sistem merupakan tahap yang keritis karena kesalahan pada tahap ini dapat menyebabkan kesalahan pada tahap selanjutnya. Analisa digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kebeerhasilan sebuah sistem mempunyai kelemahan maka harus dapat dicari dan ditenttukan solusinya. Analisa ini meliputi berbagai deskripsi tentang fitur, karakteristik, dan sifat dasar sistem yang diharapkan.

4.1.1. Analisis Data

Data yang digunakan pada sistem ini adalah data *latitude* dan *longitde* pondok pesantren yang berada di jawa timur bagian II, posisi pengguna, *node* persimpangan pada *graph dijkstra*, dan data jalur pada *graph dijkstra*.

4.2. Fungsi Utama Perangkat Lunak

Fungsi utama dari perangkat lunak ini adalah:

a. Dapat menentukan rute dengan jarak terpendek untuk menuju Pondok Pesantren

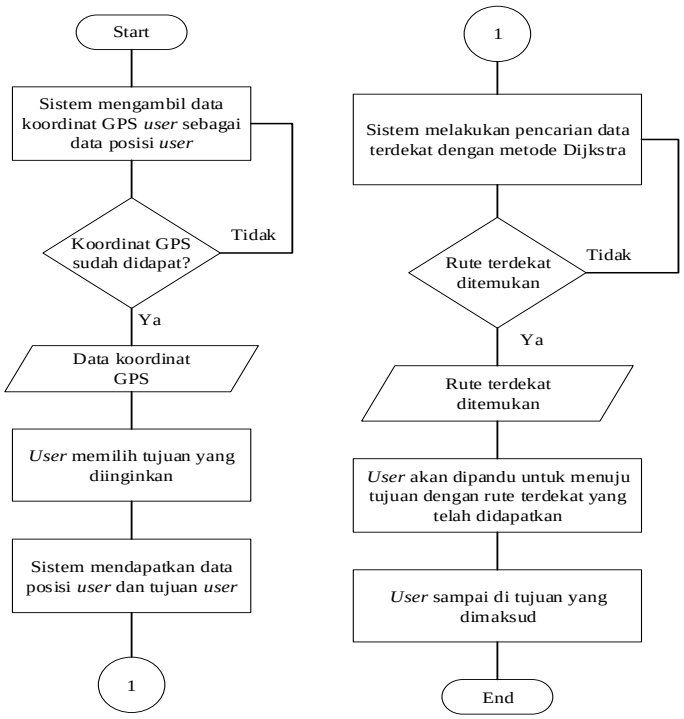
b. Dapat memberikan informasi kepada pengguna tentang data Pondok pesantren di Jawa Timur Bagian II.

4.3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran perencanaan sistem yag akan dibangun atau dikembangkan. Dalam tahap ini juga akan diberikan gambaran mengenai alur informasi dan proses dalam sistem. Berikut ini langkah-langkah yang akan dilakukan dalam perancangan sistem.

4.3.1. *Flowchart* Sistem

Flowchart sistem adalah penggambaran secara grafis dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program. *Flowchart* menolong analisis dan programer untuk memecahkan masalah kedalam segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian program. Berikut ini gambaran dari *flowchart* sistem yang akan dibuat.

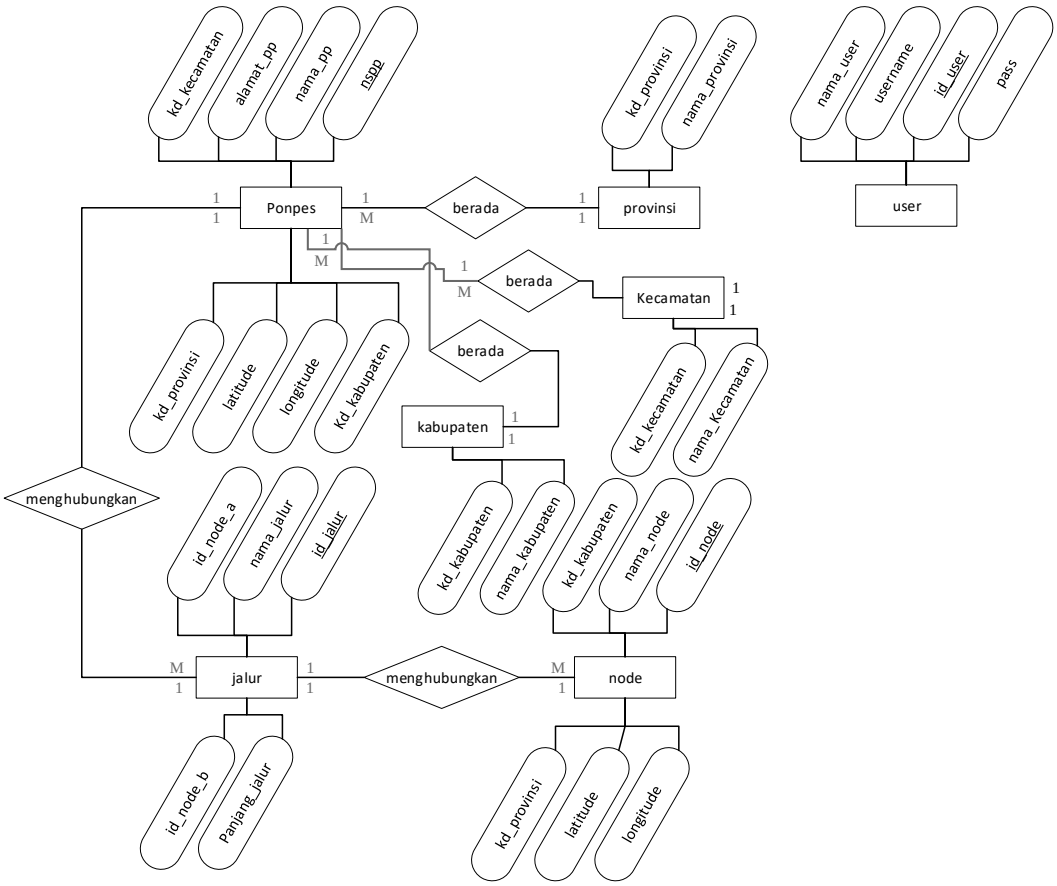


Gambar 4.1. *Flowchart* sistem

4.3.2. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Entity Relationship Diagram atau ERD adalah suatu diagram yang menggambarkan susunan tabel beserta atribut-atributnya dan menentukan relasi antar tabel. ERD juga menerangkan relasi antara atribut dengan tabelnya, dimana atribut mempunyai fungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari tabel tersebut.

Berikut ini gambaran ERD dari sistem yang akan dibuat:



Gambar 4.2. ERD

Berikut ini penjelasan dari ERD diatas:

a. Entitas kabupaten berisi data kabupaten Pondok Pesantren.
b. Entitas kecamatan berisi data kecamatan Pondok pesantren.
c. Entitas provinsi berisi data provinsi Pondok pesantren.
d. Entitas Pondok, berisi data Pondok pesantren.

e. Entitas jalur, berisi data jalur graph Dijkstra yang menghubungkan setiap *node* dan Pondok pesantren.
f. Entitas *node*, berisi data *node* yang terhubung dengan jalur graph Dijkstra.
g. Entitas user, berisi data user admin

4.3.3. *Data Flow Diagram* (DFD)

Data flow diagram yang disingkat DFD atau diagram arus data adalah suatu diagram yang menjelaskan tentang aliran data di dalam suatu sistem. Dalam sistem ini, terdapat beberapa level DFD yang dijelaskan dibawah ini.

4.3.3.1. *Context Diagram* (CD)

Context Diagram (CD) atau Diagram konteks merupakan gambaran secara umum dari sistem aplikasi, konteks diagram pada sistem aplikasi penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini:

Gambar 4.3. *Context Diagram*/Diagram Konteks

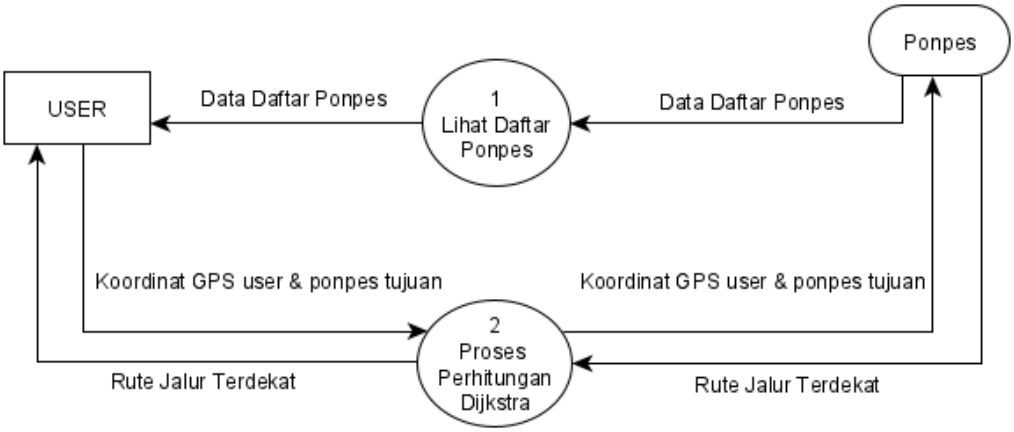
Berikut ini penjelasan dari diagram konteks diatas:

a. Pengguna dapat melakukan proses input data tujuan dan melakukan submit data gps secara otomatis.
b. Pengguna dapat melihat data rute terdekat dan daftar data pondok yang ditampilkan oleh sistem.
c. Ponpes memberikan informasi data daftar pondok pesantren.

4.3.3.2. Data Flow Diagram Level 1 (DFD 1)

Data Flow Diagram level 1 atau DFD 1 adalah sebuah DFD yang menjabarkan proses-proses yang ada didalam DFD 0. Berikut ini gambaran dari DFD 1 dari sistem yang akan dibuat.

.



Gambar 4.4. DFD 1

Berikut ini penjelasan dari DFD 1 diatas:

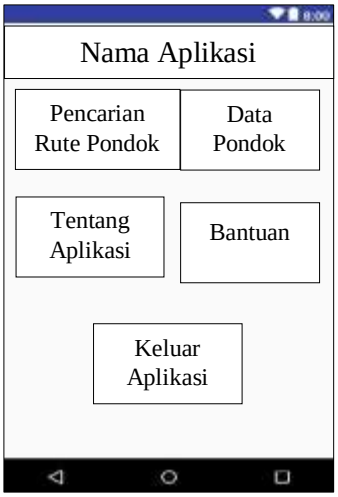
a. Proses lihat daftar pondok, pada proses ini, pengguna dapat melihat daftar pondok yang sudah diinputkan oleh admin.
b. Proses perhitungan dijkstra, pada proses ini, pengguna melakukan input data tujuan. Kemudian data tersebut akan diproses lebih lanjut oleh sistem, kemudian jika sudah selesai, data jalur terdekat akan ditampilkan kepada pengguna.

4.4. Perancangan Antar Muka

Tahap perancangan sistem yang selanjutnya adalah tahap perancangan antar muka sistem. Perancangan antar muka sistem adalah suatu proses pembuatan desain antar muka sistem atau yang biasa disebut dengan *user interface*. Poin penting dalam tahap ini yaitu desain antar muka harus menarik, karena penguna akan lebih tertarik menggunakan aplikasi yang tampilannya lebih menarik. Berikut ini tahapan-tahapan dalam desain antarmuka sistem ini.

4.4.1. Halaman Utama

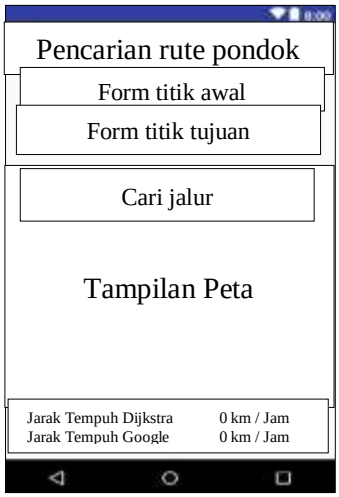
Halaman utama dalam sistem ini adalah suatu halaman yang berguna untuk mengakses keseluruhan menu dalam sistem ini. Halaman utama akan muncul setelah pengguna pertama kali menjalankan sistem ini. Berikut ini gambaran halaman utama dari sistem ini.



Gambar 4.6. Halaman utama

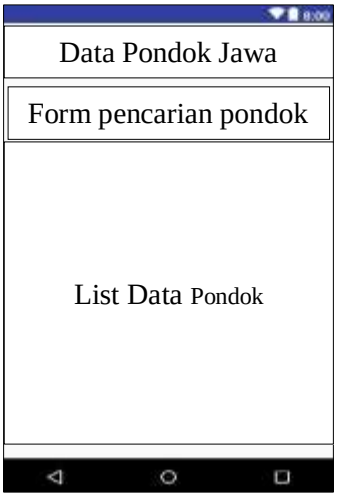
4.4.2. Halaman Pencarian Rute Pondok

Halaman pencarian pondok berfungsi untuk mencari rute pondok yang terdekat dari posisi pengguna. Di halaman ini, pengguna hanya memasukkan pondok yang ingin dituju, sedangkan posisi awal akan otomatis didapatkan dari koordinat GPS perangkat pengguna. Berikut ini gambaran dari halaman pencarian pondok.



4.4.3. Halaman Data Pondok

Halaman data pondok berfungsi untuk menampilkan data pondok agar bisa dilihat oleh pengguna. Pada halaman ini, pengguna diberi pilihan untuk melihat data pondok seluruh Jawa Timur atau dikelompokkan menurut kabupaten pondok tersebut berada. Berikut ini gambaran dari halaman data pondok dan data pondok



Gambar 4.8. Halaman Data Pondok Area Jawa Timur

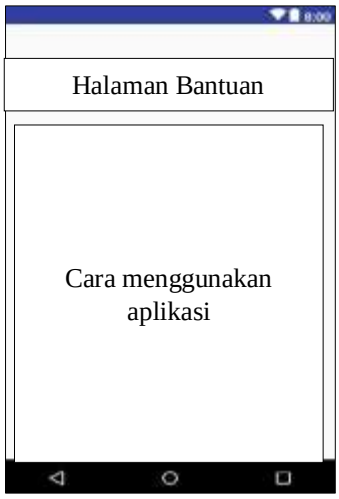
4.4.4. Halaman Tentang Aplikasi

Halaman ini berguna untuk melihat tentang detail Aplikasi. Berikut ini gambaran dari halaman tentang Aplikasi

Gambar 4.9. Halaman Tentang Aplikasi

4.5. Halaman Bantuan

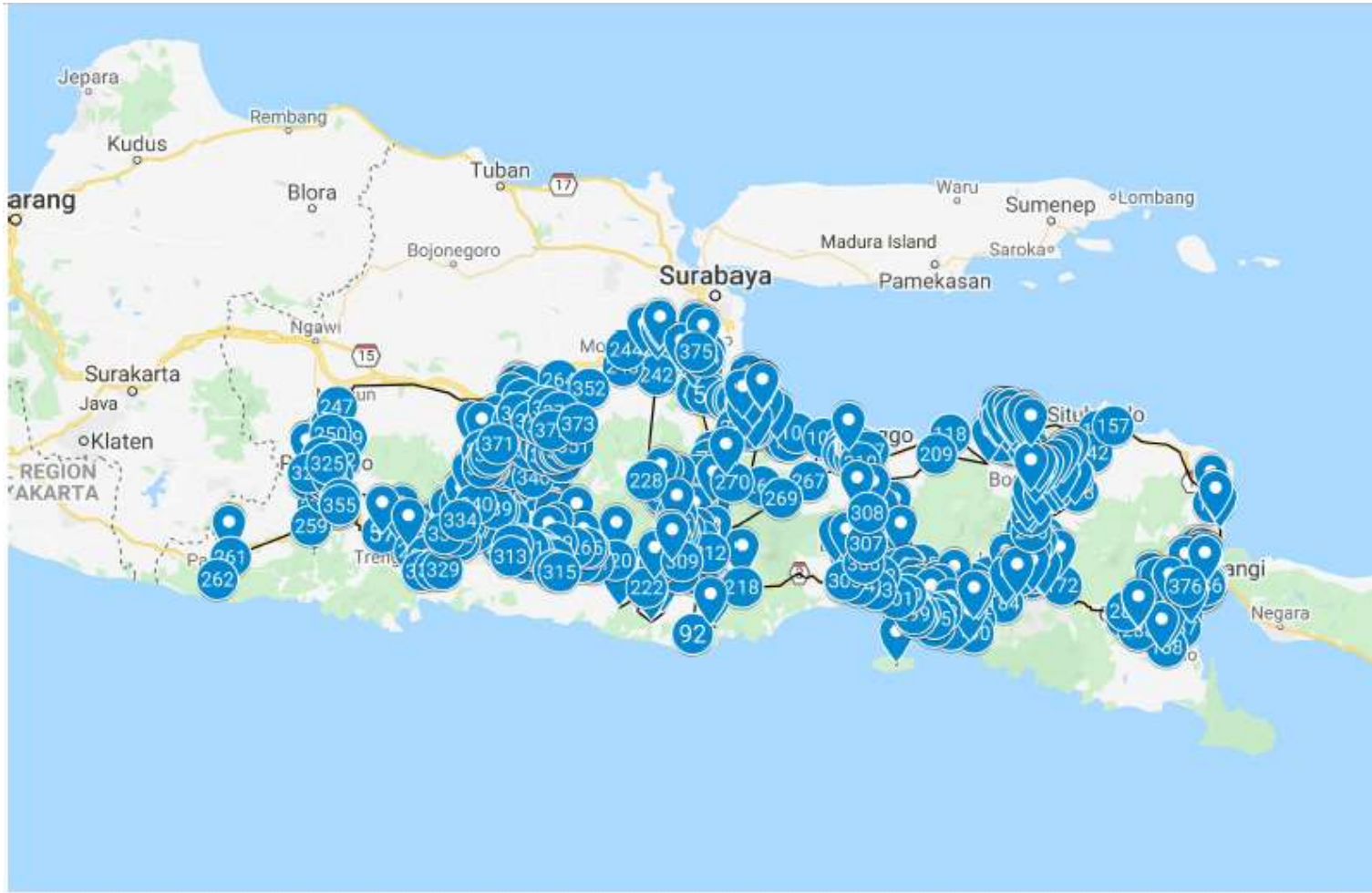
Halaman ini berguna untuk melihat tentang bagaima cara menggunakan aplikasi. Berikut gambaran dari halaman bantuan.



Gambar 4.10. Halaman Bantuan

4.5. Contoh Perhitungan Metode *Dijkstra*

Contoh perhitungan ini akan mengambil sampel data di daerah jawa timur bagian II. Berikut adalah gambar my maps data pondok pesantren, node, dan jarak yang akan di gunakan pada sistem ini.



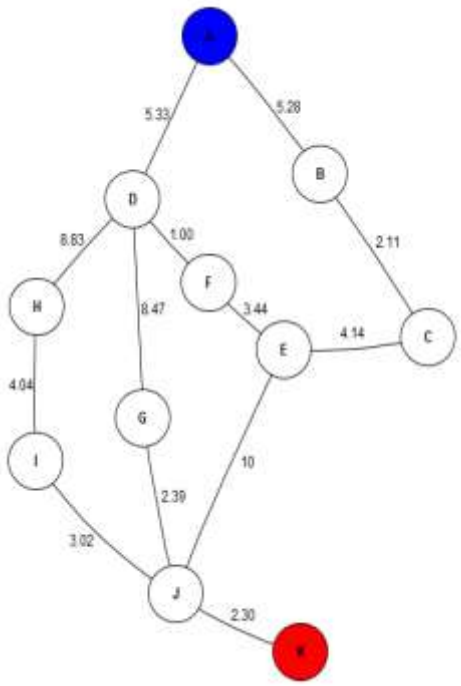
Gambar 4.11. Graf Pondok Pesantren, node, Dan Jarak

4.5.1. Langkah-Langkah Perhitungan

Data pondok pesantren di Jawa Timur Bagian II dilampirkan pada halaman lampiran. Berikut ini sampel data yang akan digunakan dalam contoh perhitungan. *Node* yang dipakai hanya yang seperti di tunjukkan oleh gambar 4.12, *node* yang terhubung selain gambar 4.12 akan di abaikan. Berikut tabel node dan inisial node supaya mempermudah membaca jarak antar node

Tabel 4.1. Tabel inisial node awal (A) dan node akhir (K)

Inisial Node	Node
A	266
B	Ponpes Al Manshur Pare Kediri
C	343
D	341
E	342
F	Pondok Pesantren Nurussalam
G	336
H	Pondok Pesantren Al Hidayah
I	338
J	337
K	Pondok Pesantren Al Hasyimiyah Salafiyah

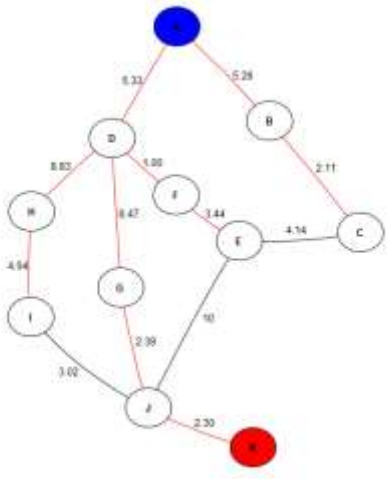


Gambar 4.12 Graf dari node awal (A) dan node akhir (K)

Berikut tabel langkah langkah perhitungan algoritma dijkstra

Tabel 4.2. Tabel langkah perhitungan dijkstra Node 266 (A) menuju Pondok Pesantren Al Hasyimiyah Salafiyah (K)

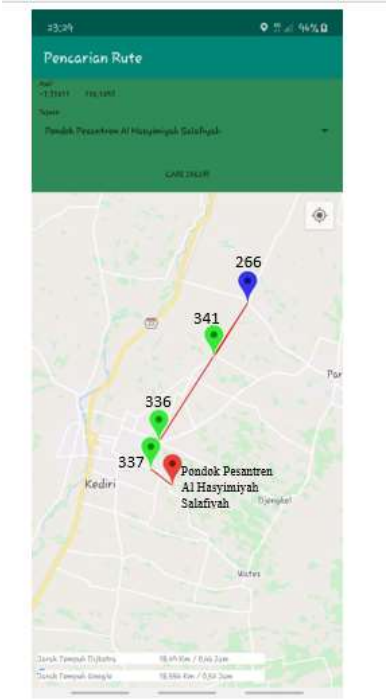
a	**b**	**c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	**k**	**Visited**
											a
0 a	5.28 ab	0	5.33 ad	0	0	0	0	0	0	0	b
0	0	7.39 abc	5.33 ad	0	0	0	0	0	0	0	d
0	0	7.39 abc	0	0	6.33 adf	13.8 adg	14.16 adh	0	0	0	c
0	0	0	0	11.53 abce	6.33 adf	13.8 adg	14.16 adh	0	0	0	f
0	0	0	0	9.77 adfe	0	13.8 adg	14.16 adh	0	0	0	e
0	0	0	0	0	0	13.8 adg	14.16 adh	0	19.77 adfej	0	g
0	0	0	0	0	0	0	14.16 adh	0	16.19 adgj	0	h
0	0	0	0	0	0	0	0	17.18 adhi	16.19 adgj	0	j
0	0	0	0	0	0	0	0	17.18 adhi	0	18.49 adgjk	i
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.49 adgjk	k



Gambar 4.13. graf yang sudah di lalui oleh dijkstra

Jalur yang dapat dillalui adalah A – D – G – J – K (266 – 341 – 336 – 337 - Pondok Pesantren Al Hasyimiyah Salafiyah) dengan nilai bobot paling kecil yang didapat adalah 18.49 Km . Bila *node* tujuan telah tercapai maka kalkulasi dijkstra dinyatakan selesai.

Berikut gambaran rute pada aplikasi Dijkstra.



Gambar 4.14. pengujian sistem node 266 menuju pondok pesantren al hasyimiyah salafiyah