BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini merupakan tahap penerjemahan kebutuhan pembangunan aplikasi kedalam representasi perangkat lunak sesuai dengan hasil analisis yang telah dilakukan. Implementasi yang dilakukan meliputi implementasi prosedur dan data serta implementasi perangkat lunak. Sedangkan untuk pengujian meliputi pengujian pada perangkat lunak hasil implementasi.

4.1 Implementasi

Tahap implementasi sistem merupakan tahap menterjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin, serta penerapan perangkat lunak pada keadaan yang sesungguhnya. Seluruh kode program yang digunakan dalam pembuatan Aplikasi Sistem pengambilan keputusan *rute* optimal kota bandung menggunakan algoritma genetika yaitu menggunakan bahasa pemograman C#.

4.1.1 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak yang dipasang pada sistem komputer yang digunakan untuk membangun sistem pelaporan ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows XP.
2. SQL SERVER untuk penyimpanan database.
3. Microsoft Visual Studio 2008 untuk menggunakan bahasa pemograman C#.

5.1.2 Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan minimum perangkat keras (*hardware*) yang diperlukan untuk mengimplementasikan program aplikasi yang dibuat adalah perangkat keras komputer PC *notebook* dengan spesifikasi yang disebutkan dibawah ini. Semakin tinggi spesifikasi komputer yang digunakan untuk menjalankan aplikasi, akan semakin baik. Kebutuhan minimumnya yaitu :

a. Processor Pentium IV dengan kecepatan 1243 MHz.
b. RAM dengan kapasitas 512 MB.
c. Hardisk berkapasitas 80 GB dengan free space berkapasitas 5GB.

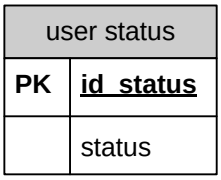
5.1.3 Implementasi Prosedur dan Data

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan Sistem pengambilan keputusan Rute Optimal kota Bandung dengan algoritma genetika menggunakan Microsoft Visual studio 2008 dan Bahasa pemrograman C#.

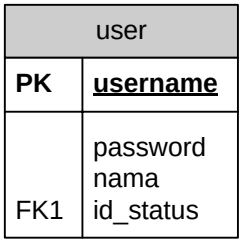
5.1.4 Implementasi Database Dengan SQL SERVER 2005

Langkah pertama dalam pembuatan aplikasi ini yaitu membuat *database*nya, adapun hasil *generate database* dengan SQLSERVER adalah sebagai berikut :

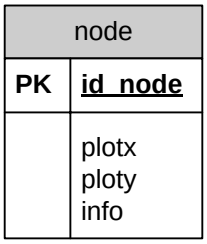
Tabel 4.1 DDL Untuk Tabel User_Status

Nama Tabel	Hasil *Generate*
	CREATE TABLE `userstatus` (`id_status` int NOT NULL, `status` varchar(30) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_status`)) ;

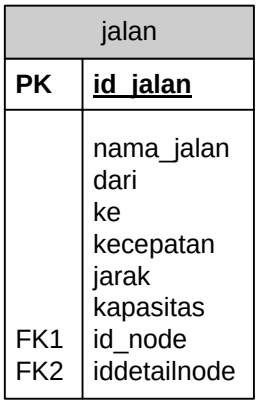
Tabel 4.2 DDL Untuk Tabel User

Nama Tabel	Hasil *Generate*
	CREATE TABLE `user` (`username` varchar(50) NOT NULL, `password` varchar(10) NOT NULL, `nama` varchar(30) NOT NULL, `id_status` int NOT NULL PRIMARY KEY (`username`) FOREIGN KEY (id_status) REFERENCES userstatus(id_status) ON DELETE CASCADE) ;

Tabel 4.3 DDL Untuk Tabel Node

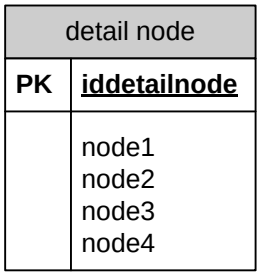
Nama Tabel	Hasil *Generate*
	CREATE TABLE `node` (`id_node` int(4) NOT NULL, `plotx` float(8) NOT NULL, `ploty` float(8) NOT NULL, `info` varchar(10) NOT NULL PRIMARY KEY (`id_node`)) ;

Tabel 4.4 DDL Untuk Tabel Jalan

Nama Tabel	Hasil *Generate*
	CREATE TABLE `jalan` (`id_jalan` int(4) NOT NULL, `nama_jalan` varchar(30) NOT NULL, `dari` int (4) NOT NULL, `ke` int(40) NOT NULL, `kecepatan` float(8) NOT NULL, `jarak` float(8) NOT NULL, `kapasitas` int NOT NULL, `detail_node` varchar NULL, `id_node` int(4) NOT NULL, PRIMARY KEY (`id_jalan`), FOREIGN KEY (id_node) REFERENCES node(id_node) ON DELETE CASCADE FOREIGN KEY (id_detailnode) REFERENCES detailnode(id_detalnode) ON DELETE CASCADE) ;

Tabel 4.5 DDL Untuk Detail Node

Nama Tabel	Hasil *Generate*

	`CREATE TABLE `detailnode` (`
	`  `iddetailnode` varchar(10)NOT NULL,`
	`  `node1` varchar(10) NULL,`
	`  `node2`  varchar(10) NULL,`
	`  `node3` varchar(10) NULL,`
	`  `node4` varchar(10) NULL,`
	
	`  PRIMARY KEY  (`iddetailnode`),`
	`) ;`

5.1.5 Implementasi Antarmuka

Berikut ini beberapa contoh tampilan antarmuka pengguna yang telah dibuat. Berikut ini adalah implementasi antarmuka yang dibuat dan dibedakan antara antarmuka untuk administrator dan pengguna.

4.1.5.1 Implementasi Antarmuka Administrator

Implementasi antarmuka yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk admin dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6 Antarmuka Administrator

Menu	Deskripsi
Cari jalan	Tampilan awal antarmuka dan proses cari jalan.
Login	Untuk menangani proses *login* admin.
Update jalan	Untuk mengolah data jalan. Seperti tambah, ubah, dan cari data jalan.
Update node	Untuk mengolah data node. Seperti tambah, ubah, dan cari data node.
Update detailnode	Untuk mengolah data detailnode . Seperti tambah, ubah

4.1.5.1 Implementasi Antarmuka Pengguna

Implementasi antarmuka yang terdapat pada perangkat lunak yang ditujukan untuk pengguna dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.7 Antarmuka Pengguna

Menu	Deskripsi
Cari jalan	Tampilan awal antarmuka dan proses cari jalan.

5.2 Pengujian Alpha

Proses pengujian adalah mencoba program dengan memasukkan data kedalam *form-form* masukan yang telah disediakan. Pada tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap implementasi yaitu melakukan pengujian-pengujian terhadap aplikasi yang dibangun.

Tabel 4.8 Rencana Pengujian Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Rute Optimal Kota Bandung

Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
Cari jalan	Pilih jalan awal jalan jalan tujuan	*Black Box*
	Proses	*Black Box*
Login	Verifikasi *User ID* dan *Password*	*Black Box*
Update Data Node	Tambah Data Node	*Black Box*
	Ubah Data Node	*Black Box*
	Cari Data Node	*Black Box*
Update Data Jalan	Tambah Data Jalan	*Black Box*
	Ubah Data Jalan	*Black Box*
	Cari Data Jalan	*Black Box*
Update detail node	Tambah detail node	*Black Box*
	Ubah Detail Node	*Black Box*

5.2.1 Kasus dan hasil Pengujian Alpha

Pengujian alpha dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dimasukkan (*input*) sudah sesuai dengan yang diharapkan (*Output*). Berikut penjelasan dari pengujian alpha.

1. Cari Jalan

Tabel 4.9 Pengujian Cari Jalan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
jalan awal dan *jalan tujuan* dapat dipilih	Tercantum pada *combobox jalan awal* dan *combobox jalan tujuan*	Dapat memilih data jalan Sesuai yang diharapkan	Diterima

2.Pengujian Login

Tabel 4.10 Pengujian Verifikasi Username dan Password

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Username :admin dan *Password:admin123*	Tercantum pada *textbox username* dan *textbox password*	Dapat mengisi *login username* dan *password*. Sesuai yang diharapkan	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Data *Username:asal* dan *Password:asal*	*Username* tidak dapat login dan menampilkan pesan "*Username* dan *Password* salah".	*Username* tidak dapat login dan menampilkan pesan "*Username* dan *Password* Salah".	Diterima

3. Pengujian Update Data Node

Tabel 4.11 Pengujian Tambah Data Update Data Node

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Id_node=100 plotX=100 plotY=100 info=	Id_node tercantum pada *box* isian id_node , plotX tercantum pada *box* isian *plotx*,plotY tercantum pada *box* isian *box* plotY info tercantum pada *box* isian info,.	Dapat mengisi id_node, plotX, plotY, info.	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Id_node= plotX=200 ploty=200 info=	Menampilkan pesan “Penyimpanan data gagal. Data tidak lengkap”.	Data tidak tersimpan dan Menampilkan pesan “Penyimpanan data gagal. Data tidak lengkap”.	Diterima
Id_node=asal plotX=225 plotY=325 info=	Menampilkan pesan “Penyimpanan data gagal. Data tidak lengkap”.	Data tidak tersimpan dan Menampilkan pesan “Penyimpanan data gagal. Data tidak lengkap”.	Diterima

Tabel 4.12 Pengujian Ubah Data Update Data Node

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Id_node= 432 =id_node=532 plotX=3245 =plotX=3245 plotY=-2456 = plotY=-2456 info	Data dapat di ubah di box,id_node dapat di ubah datanya, plotX dapat di ubah data di box, plotY dapat d ubah data nya	Data dapat di ubah di box,id_node dapat di ubah datanya, plotX dapat di ubah data di box, plotY dapat d ubah data nya	Diterima

Tabel 4.13 Pengujian Cari Data Update Data Node

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Id_node=8	Menampilkan pilihan berdasarkan data yang dicari pada tabel data node	Menampilkan pilihan berdasarkan data yang dicari,	Diterima

4. Pengujian Data Jalan

Tabel 4.14 Pengujian Tambah Update Data jalan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Id_jalan=400 Nama_jalan=jln gedang Dari=235 Ke=456 Kecepatan=12.03 Jarak=1050 Kapasitas=3179 Detail_node=(kosong), Id_node=235	Id_jalan tercantum pada *box* isian id_jalan, nama_jalan tercantum pada *box* isian nama_jalan, dari tercantum pada *box* isian *box* dari ke tercantum pada *box* isian ke, kecepatan tercantum pada *box* isian kecepatan, jarak tercantum pada *box* isian jarak, kapasitas tercantum pada *box* isian kapasitas, detail_node tercantum pada *box* isian detail_node,.	Dapat mengisi id_jalan, nama_jalan, dari, ke, kecepatan, jarak, kapasitas, detail node .	Diterima

Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Id_jalan=(kosong) Nama_jalan=jln pepaya Dari=235 Ke=456 Kecepatan=12.03 Jarak=1050 Kapasitas=3179 Detail_node=(kosong) Id_node=235	Menampilkan pesan "Penyimpanan data gagal. Data tidak lengkap".	Data tidak tersimpan dan Menampilkan pesan "Penyimpanan data gagal. Data tidak lengkap".	Diterima
Id_jalan=asal Nama_jalan=jln gedang Dari=235 Ke=456 Kecepatan=12.03 Jarak=1050 Kapasitas=3179 Detail_node=(kosong) Id_node=235	Menampilkan pesan "Penyimpanan data gagal. Data tidak lengkap".	Data tidak tersimpan dan Menampilkan pesan "Penyimpanan data gagal. Data tidak lengkap".	Diterima

Tabel 4.15 Pengujian Ubah Update Data jalan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Id_jalan=512: 514 Nama_jalan=jln papaya: jln supra Dari=235:235 Ke=456:456 Kecepatan=12.03:12.03 Jarak=1050:1050 Kapasitas=3179:3179 Detail_node=(kosong) Id_node=235	Data dapat di ubah di box, Id_jalan dapat di ubah data di box, nama_jalan dapat di ubah data di box, dari dapat di ubah data di box,ke dapat di ubah data di box, kecepatan dapat di ubah data di box, jarak dapat di ubah data di box, kapasitas dapat di ubah data di box, detail_node dapat di ubah data di box,.	Data dapat di ubah di box, Id_jalan dapat di ubah data di box, nama_jalan dapat di ubah data di box, dari dapat di ubah data di box,ke dapat di ubah data di box, kecepatan dapat di ubah data di box, jarak dapat di ubah data di box, kapasitas dapat di ubah data di box, detail_node dapat di ubah data di box,.	Diterima

Tabel 4.16 Pengujian Cari Data Update Data Jalan

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
ahmad	Menampilkan pilihan berdasarkan data yang dicari pada tabel data jalan	Menampilkan pilihan berdasarkan data yang dicari Jln ahmad yani	Diterima

5. Pengujian Data Detail Node

Tabel 4.17 Pengujian Tambah Update detail node

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Iddetailnode=1 Idnode1=2 Idnode2=245 Idnode3=342 Idnode4=212	Iddetailnode tercantum pada *box* isian iddetailnode, idnode1 tercantum pada *combobox* isian idnode1, idnode2 tercantum pada *combobox* isian idnode2, idnode3 tercantum pada *combobox* isian idnode3, idnode4 tercantum pada *combobox* isian idnode4	Dapat mengisi iddetailnode, idnode1, idnode2, idnode3, idnode4	Diterima
Kasus dan Hasil Uji (Data Salah)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Iddetailnode=3, Idnode1=2, Idnode2=2, Idnode3=3, Idnode4=4	Menampilkan pesan "Penyimpanan data gagal. Data tidak lengkap".	Data tidak tersimpan dan Menampilkan pesan "Penyimpanan data gagal. Data tidak lengkap".	Diterima

Tabel 4.18 Pengujian Ubah Update Detailnode

Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Iddetailnode= Idnode1=2:2, Idnode2=5:4, Idnode3=3:5, Idnode4=6:6.	Data data dapat di ubah datanya	Data dapat di rubah	Diterima

4.2.2 Kesimpulan Pengujian Alpha

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox* yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa secara fungsional sistem sudah dapat menghasilkan *output* yang diharapkan.

4.2.3 Pengujian Betha (Hasil Kuesioner Pengguna)

Pengujian betha merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana program aplikasi diuji secara langsung ke lapangan yaitu pengguna yang bersangkutan dengan membuat kuesioner mengenai kepuasan *user* dengan kandungan *point* syarat *user friendly.*

Kuesioner terdiri atas dua bagian. Bagian pertama terdiri dari lima pertanyaan dengan menggunakan tiga pilihan jawaban. Pada bagian kedua, berupa isian saran tiap responden terhadap sistem yang telah dibuat.

I. Berikut daftar pertanyaan yang diberikan kepada *user*.

1. Dengan dibangunnya aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Rute Optimal Kota Bandung ini, apakah dapat membantu anda dalam menuju jalan tujuan?

   ¬ Setuju Sekali

   ¬ Setuju

   ¬ Kurang Setuju

2. Apakah aplikasi ini menbantu anda mencari Rute menuju jalan tujuan?

   ¬ Setuju Sekali

   ¬ Setuju

   ¬ Kurang Setuju

3. Apakah aplikasi ini menbantu anda dalam mencari Rute Optimal menuju jalan tujuan?

   ¬ Setuju Sekali

   ¬ Setuju

   ¬ Kurang Setuju

4. Dengan dibangunnya aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Rute Optimal Kota Bandung, apakah kesulitan anda dalam mencari Rute dapat teratasi ?

- Setuju Sekali
- Setuju
- Kurang Setuju

5. Aplikasi yang dibuat apakah mudah dipelajari dan digunakan ?

- Setuju Sekali
- Setuju
- Kurang Setuju

II. Daftar isian saran

- Yang pasti aplikasi harus mampu membantu pengguna dalam mencari Rute menuju jalan tujuan di kota Bandung

dengan menggunakan rumus:

Y = P/Q * 100 %

Keterangan :

P = Banyaknya jawaban responden tiap soal

Q = Jumlah responden

Y = Nilai prosentase

I. Daftar kuesioner untuk responden terhadap sistem yang dibuat.

1. Dengan dibangunnya aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Rute Optimal Kota Bandung ini, apakah dapat membantu anda dalam menuju jalan tujuan?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Setuju Sekali	3	20
2	Setuju	12	80
3	Kurang Setuju	0	0

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa sebanyak tiga orang atau 20% mengatakan bahwa SPK Rute Optimal yang dibuat telah sangat membantu pengguna munuju jalan tujuan. Tetapi 12 orang atau 80% mengatakan setuju cukup membantu menuju jalan tujuan

2. Apakah aplikasi ini menbantu anda mencari Rute menuju jalan tujuan?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Setuju Sekali	2	14
2	Setuju	`13	86
3	Kurang Setuju	0	0

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa sebanyak dua orang atau 14% mengatakan bahwa aplikasi SPK Rute Optimal Kota Bandung ini menbantu dalam mencari Rute menuju jalan tujuan Namun sebanyak tigabelas orang atau 86% mengatakan bahwa SPK

yang dibuat cukup membantu pengguna dalam mencari Rute menuju jalan tujuan.

5. Apakah aplikasi ini menbantu anda dalam mencari Rute Optimal menuju jalan tujuan?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Setuju Sekali	3	22
2	Setuju	10	66
3	Kurang Setuju	2	13

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa sebanyak tiga orang atau 22% mengatakan bahwa aplikasi SPK Rute Optimal Kota Bandung ini menbantu dalam mencari Rute Optimal menuju jalan tujuan Namun sebanyak sepuluh orang atau 66% mengatakan bahwa SPK yang dibuat cukup membantu pengguna dalam mencari Rute Optimal menuju jalan tujuan dan sebanyak 2 orang atau 13% mengatakan kurang dalam pencarian Rute Optimal kota Bandung.

6. Dengan dibangunnya aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Rute Optimal Kota Bandung, apakah kesulitan anda dalam mencari Rute dapat teratasi ?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Setuju Sekali	2	13
2	Setuju	11	74
3	Kurang Setuju	2	13

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa sebanyak dua orang atau 13% mengatakan bahwa aplikasi SPK Rute Optimal Kota Bandung ini menbantu mengatasi Rute Optimal menuju jalan tujuan, Namun sebanyak sebelas orang atau 74% mengatakan bahwa SPK yang dibuat cukup membantu pengguna dalam mengatasi Rute Optimal menuju jalan tujuan dan sebanyak 2 orang atau 13% mengatakan kurang dalam mengatasi pencarian Rute Optimal.

5. Aplikasi yang dibuat apakah mudah dipelajari dan digunakan?

No	Keterangan	Responden	Prosentase (%)
1	Setuju Sekali	2	13
2	Setuju	12	80
3	Kurang Setuju	1	7

Berdasarkan hasil prosentase diatas maka dapat disimpulkan bahwa sebanyak dua orang atau 13% mengatakan bahwa aplikasi SPK Rute Optimal Kota Bandung ini mudah di pelajari dan digunakan, Namun sebanyak dua belas orang atau 80% mengatakan bahwa SPK yang dibuat cukup mudah di pelajari dan digunakan dan sebanyak 1 orang atau 7%

mengatakan sulit menggunakan dan menpelajari aplikasi SPK Rute Optimal.

4.2.4 Kesimpulan Hasil Pengujian Betha

Dari hasil pengujian betha yang telah dilakukan yaitu dengan pengujian perhitungan pilihan kategori jawaban dari kuesioner yang telah dibagikan di lapangan didapat kesimpulan bahwa program Sistem Pengambilan Keputusana Rute Optimal Kota Bandung ini dinilai dapat dipelajari, mudah digunakan dan dapat membantu pengguna dalam proses pencarian Rute Optimal.