

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN ANALISIS KINERJA PERANGKAT LUNAK

4.1 Implementasi Perangkat Lunak

Tujuan dari tahap implementasi ini untuk memastikan perangkat lunak yang dibuat dapat bekerja secara efektif dan efisien sesuai yang diinginkan, untuk itu pada tahap implementasi ini akan menjelaskan, implementasi dari sistem perangkat lunak untuk masalah penentuan kerusakan Jalan dengan menggunakan metode *fuzzy c-means*.

4.1.1 Implementasi Antar Muka

Berikut ini adalah gambaran antarmuka-antarmuka yang terdapat pada sistem perangkat lunak menentukan kerusakan jalan menggunakan *fuzzy c-means*.

4.1.1.1 Antar Muka Menu Utama

Antarmuka ini merupakan menu utama untuk melakukan proses pengelompokan kerusakan jalan. Terdapat beberapa tombol pada antarmuka menu utama. Gambar (4.1) adalah gambaran antar muka *menu utama*.

Proses : Untuk melakukan pengelompokan kerusakan jalan.

Reset : Untuk merest pengelompokan kerusakan jalan.

New Data : untuk memulai lagi dari data yang baru.

Load : Untuk mengambil data jalan, data yang di ambil berbentuk *excel*.



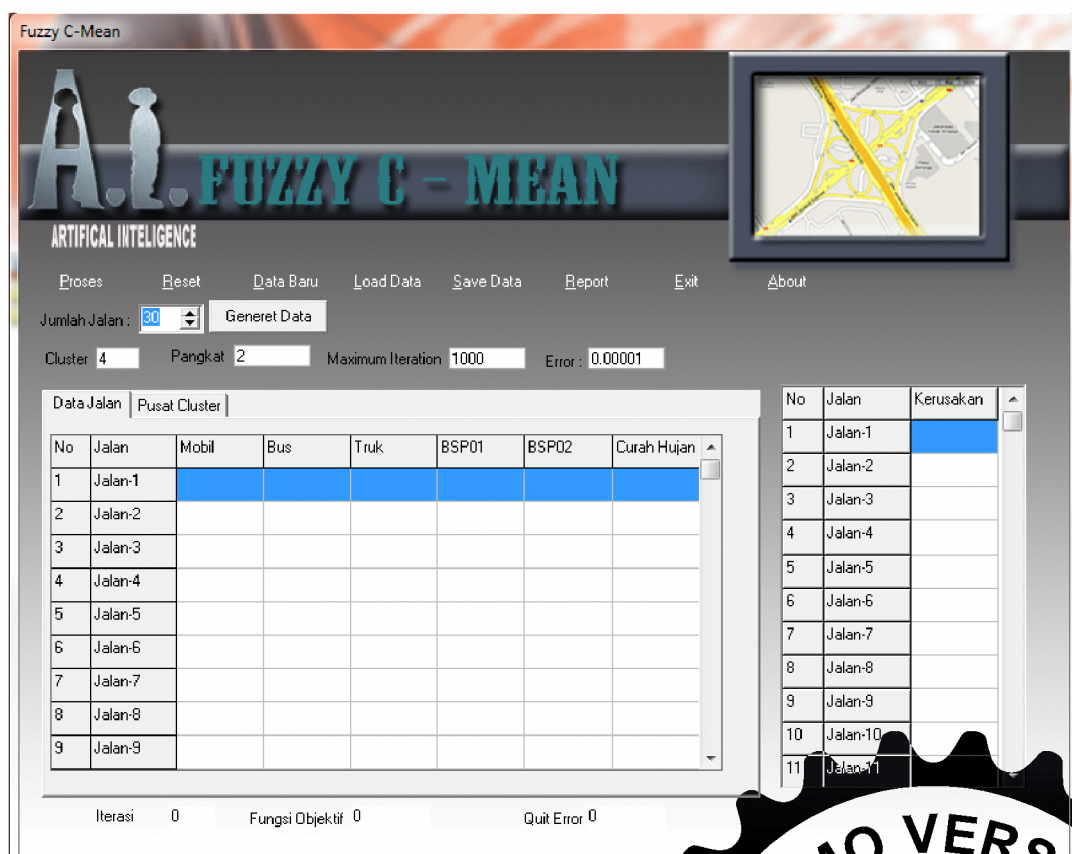
Save : Untuk meyimpan hasil pengelompokan kerusakan jalan, data akan di simpan dalam bentuk excel.

Report : Untuk masuk ke From repot.

Exit : Untuk keluar dari program.

About :

Generet



Gambar 4.1 Menu Utama

4.1.1.2 Antar Muka Parameter

Antarmuka ini digunakan untuk membuat atau mengedit input parameter. Pada antarmuka ini data yang diinputkan adalah *cluster*, *pangkat*, *maximum iterasi*, *error* dan nama kerusakan jalan. Gambar (4.2) adalah gambar antarmuka *input parameter*.

Ok : untuk kembali ke menu utama dan menyimpan data cluster, pangkat, maximum iteration, dan error ke menu utama.

Cancel : untuk kembali ke menu utama dan tidak akan menyetujui perubahan parameter.

No	Kerusakan Jalan
1	Kerusakan-1
2	Kerusakan-2
3	Kerusakan-3
4	Kerusakan-4

Gambar 4.2 Input Parameter

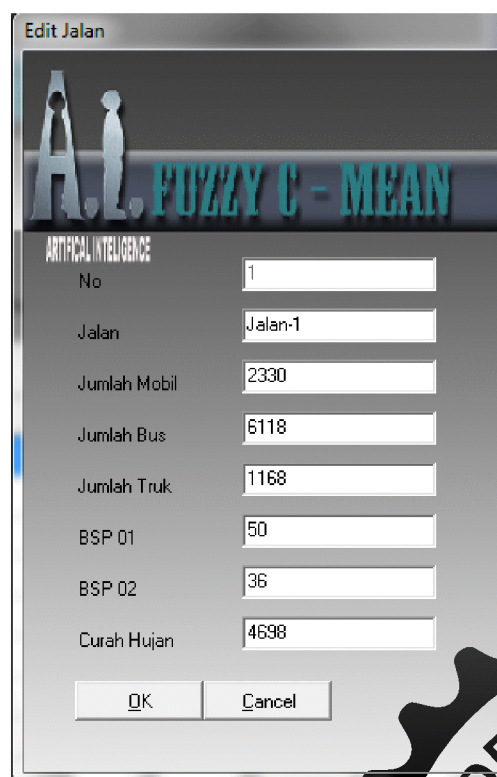


4.1.1.3 Antar Muka Input Data

Antarmuka ini digunakan untuk membuat atau mengedit input data jalan. Pada antarmuka ini data yang diinputkan adalah *nama jalan, jumlah mobil, jumlah bus, jumlah truk, Bps 01, BSP 02, dan Curah hujan*. Gambar (4.3) adalah gambar antarmuka *input data jalan*.

OK : Untuk kembali ke menu utama dan menuliskan data jalan ke dalam tabel jalan di menu utama.

Cancel : Untuk kembali ke menu utama dan tidak ada perubahan data.



ARTIFICIAL INTELLIGENCE	
No	1
Jalan	Jalan-1
Jumlah Mobil	2330
Jumlah Bus	6118
Jumlah Truk	1168
BSP 01	50
BSP 02	36
Curah Hujan	4698

Gambar 4.3 Input Data Jalan



4.1.1.4 Antar Muka Report

Antar muka ini untuk melihat hasil dari clustering data jalan. Gambar (4.4) adalah gambar antarmuka *report*

OK : Untuk kembali ke menu utama.

Save : Untuk menyimpan report ke bentuk word documen.

Print : Untuk mengeprin report.



Gambar 4.4 Tampilan Report



4.2 Analisis Kinerja Perangkat Lunak

Berdasarkan data kasus pada bab implementasi akan dilakukan uji coba terhadap perangkat lunak yang dibuat, untuk itu uji coba dari beberapa kasus tersebut akan diperlihatkan dalam tabel 4.1 dan gambar antarmuka sebagai berikut :

Tabel 4.1 Contoh Kasus

No	Mobil	Bus	Truk	BSP01	BSP02	Curah Hujan
1	2568	356	350	60.75	52.31	2300
2	3214	415	357	64.21	51.25	2500
3	2578	351	402	51.23	40.28	2300
4	3265	423	210	65.27	48.26	2400
5	2105	521	347	48.26	45.31	2612
6	2961	462	495	45.26	36.45	2413
7	2413	751	368	65.32	39.68	2423
8	3512	852	354	53.21	49.26	2513
9	2690	452	421	57.21	51.36	2754
10	4527	652	354	56.01	46.36	2956
11	3568	451	275	57.21	52.31	2487
12	5532	632	396	54.23	47.36	2684
13	5413	741	375	63.29	51.23	1952
14	1987	421	415	61.05	48.21	2485
15	6505	458	398	60.21	46.35	2651
16	5524	452	245	68.21	45.21	2741
17	4521	698	362	48.69	40.25	2314
18	2845	762	278	58.56	46.26	1865
19	2875	521	352	75.21	50.24	3125
20	3652	625	278	57.25	37.21	2612
21	3702	842	312	64.21	45.21	3125
22	4000	685	251	65.21	46.23	2618
23	3000	758	410	55.36	51.36	2413
24	5000	824	426	45.21	40.26	2257



cluster : 4

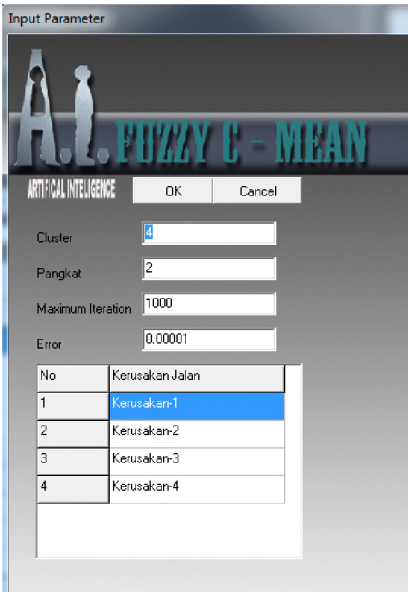
Pangkat : 2

Max Iterasi : 10000

Error : 0,000001

Tampilan Input Parameter

Pemasukan dan perubahan data parameter kerusakan jalan, berupa input cluster, input pangkat, input maximum iterasi dan input error dapat dilihat pada gambar 4.5.



No	Kerusakan Jalan
1	Kerusakan-1
2	Kerusakan-2
3	Kerusakan-3
4	Kerusakan-4

Gambar 4.5 Edit Parameter

Tampilan Input dan Edit Jalan

Pemasukan dan perubahan data suatu jalan, berupa pemasukan nama jalan, bayak mobil yang lewat, bayak bus yang lewat, bayak truk yang lewat, kelekapatan jalan dan curah hujan dapat dilihat pada gambar 4.6.

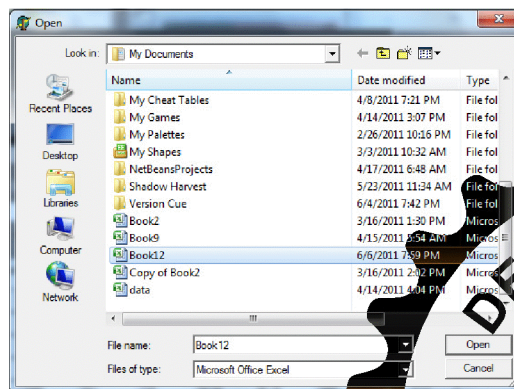


Field	Value
No	1
Jalan	1
Jumlah Mobil	2568
Jumlah Bus	356
Jumlah Truk	350
BSP 01	60.75
BSP 02	52.31
Curah Hujan	2300

Gambar 4.6 Proses pengimputan secara manual

Tampilan Load Data Jalan

Pengambilan data berupa excel file dan pemilihan data yang akan diproses dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Load data dalam bentuk Excel



Tampilan Hasil Load Data

Tampilan hasil Pemasukan data jalan baik secara manual atau secara load data dari excel dapat di lihat pada gambar 4.8.

The screenshot shows the 'Fuzzy C-Mean' software interface. At the top, there is a logo with the letters 'A.I.' and the text 'FUZZY C - MEAN' and 'ARTIFICIAL INTELLIGENCE'. Below the logo, there is a menu bar with buttons for 'Proses', 'Reset', 'New Data', 'Load', 'Save', 'Report', 'Exit', and 'About'. A small map icon is visible in the top right corner.

The main interface contains several input fields and a 'Generet' button:

- Jumlah Jalan: 24
- Cluster: 4
- Pangkat: 2
- Maximum Iteration: 1000
- Error: 0.00001

Below these fields, there are two tables. The first table is titled 'Data Jalan' and 'Pusat Cluster'. The second table is a summary table with columns 'No', 'Jalan', and 'Kerusakan'.

No	Jalan	Mobil	Bus	Truk	BSP01	BSP02	Curah Hujan
16	Jalan-16	6505	458	398	60.21	46.35	2651
17	Jalan-17	5524	452	245	68.21	45.21	2741
18	Jalan-18	4521	698	362	48.69	40.25	2314
19	Jalan-19	2845	762	278	58.56	46.26	1865
20	Jalan-20	2875	521	352	75.21	50.24	3125
21	Jalan-21	3652	625	278	57.25	37.21	2612
22	Jalan-22	3702	842	312	64.21	45.21	3175
23	Jalan-23	4000	685	251	65.21	46.23	2618
24	Jalan-24	3000	758	410	55.36	51.36	2413

No	Jalan	Kerusakan
1	Jalan-1	
2	Jalan-2	
3	Jalan-3	
4	Jalan-4	
5	Jalan-5	
6	Jalan-6	
7	Jalan-7	
8	Jalan-8	
9	Jalan-9	
10	Jalan-10	
11	Jalan-11	

At the bottom of the interface, there are status indicators: Iterasi 0, Fungsi Objektif 0, and Quit Error 0.

Gambar 4.8 Tampilan Hasil Load data



Tampilan Hasil Dari Proses

Tampilan hasil setelah pemrosesan pengelompokan kerusakan jalan dapat dilihat pada gambar 4.9.

Fuzzy C-Mean

AI FUZZY C - MEAN
ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Proses Reset New Data Load Save Report Exit About

Jumlah Jalan : 24 Generet

Cluster 4 Pangkat 2 Maximum Iteration 1000 Error : 0.00001

Data Jalan								Pusat Cluster		
No	Jalan	Mobil	Bus	Truk	BSP01	BSP02	Curah Hujan	No	Jalan	Kerusakan
1	Jalan-1	2568	356	350	60.75	52.31	2300	1	Jalan-1	Kerusakan-1
2	Jalan-2	3214	415	357	64.21	51.25	2500	2	Jalan-2	Kerusakan-3
3	Jalan-3	2578	351	402	51.23	40.28	2300	3	Jalan-3	Kerusakan-1
4	Jalan-4	3265	423	210	65.27	48.26	2400	4	Jalan-4	Kerusakan-3
5	Jalan-5	2105	521	347	48.26	45.31	2612	5	Jalan-5	Kerusakan-1
6	Jalan-6	2961	462	495	45.26	36.45	2413	6	Jalan-6	Kerusakan-3
7	Jalan-7	2413	751	368	65.32	39.68	2423	7	Jalan-7	Kerusakan-1
8	Jalan-8	3512	852	354	53.21	49.26	2513	8	Jalan-8	Kerusakan-3
9	Jalan-9	2690	452	421	57.21	51.36	2754	9	Jalan-9	Kerusakan-1
								10	Jalan-10	Kerusakan-4
								11	Jalan-11	Kerusakan-3

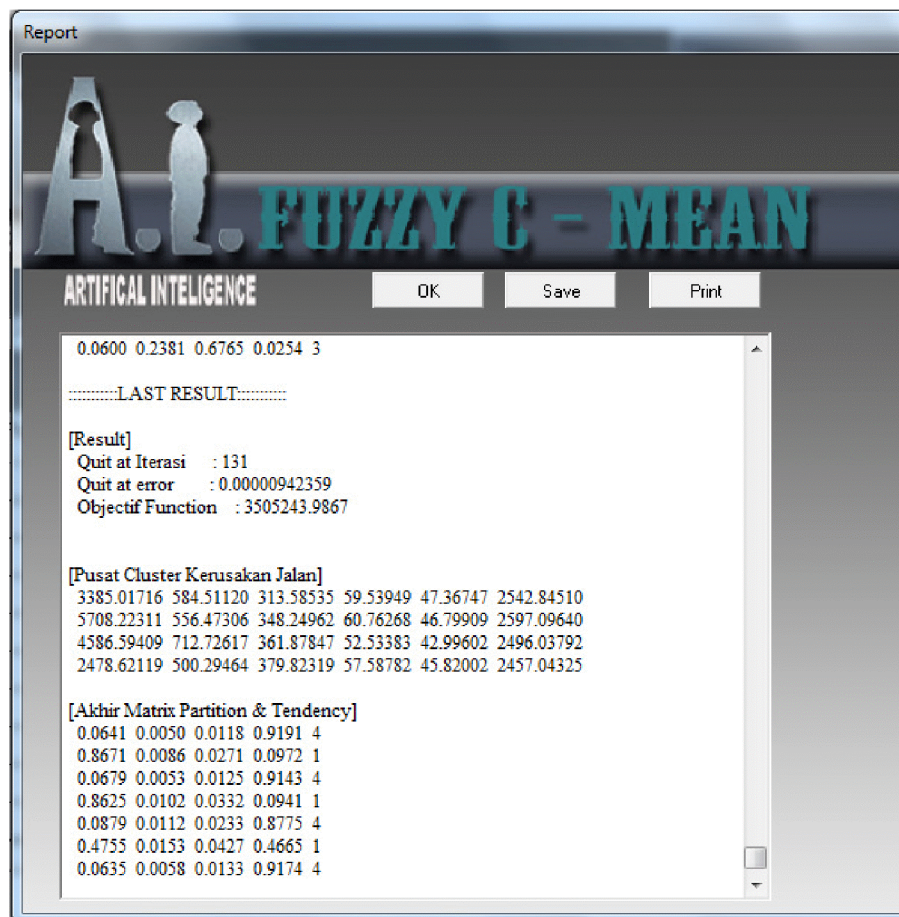
Iterasi 109 Fungsi Objektif 3505243.98 Quit Error 0.00000936

Gambar 4.9 Tampilan Hasil Proses



Tampilan Pada Report

Hasil proses berupa report dapat dilihat pada gambar 4.10.

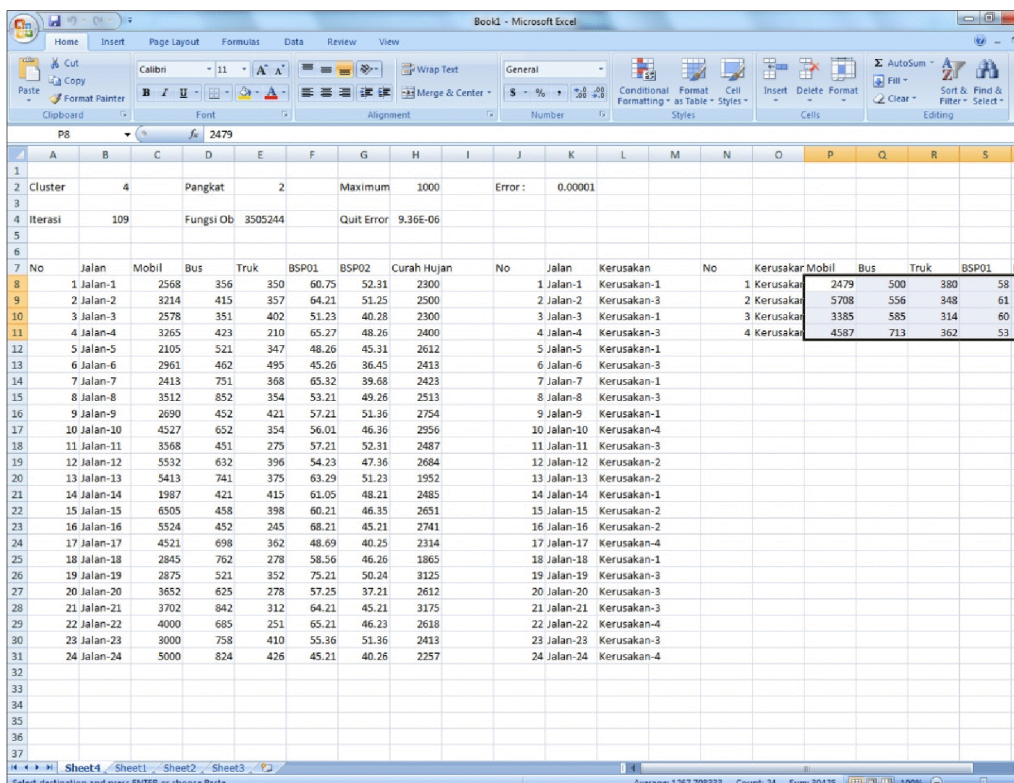


Gambar 4.10 Tampilan Report setelah Proses



Tampilan Hasil Inport pada Exel

hasil dari data jalan kerusakan jalan yang telah di kelompokkan dan telah diimport ke dalam excel dapat dilihat digambar 4.11.

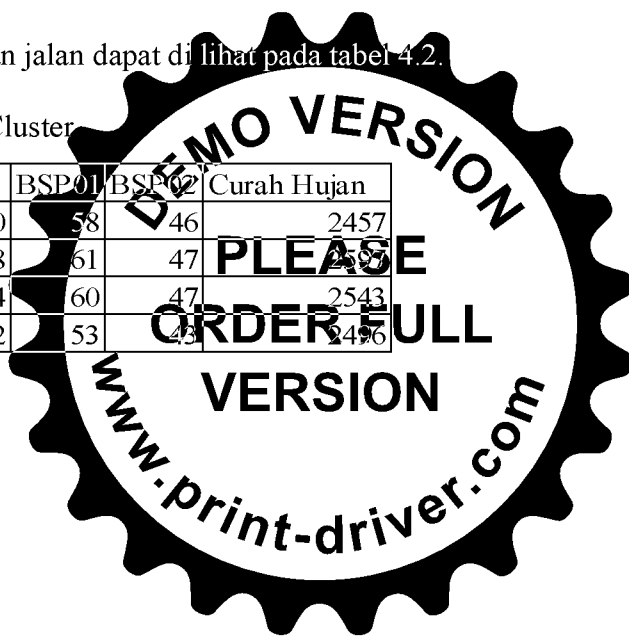


Gambar 4.11 Tampilan Hasil Dalam Tabel Exel

Hasil dari proses tabel 4.1 berupa pusat kerusakan jalan dapat di lihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Pusat Cluster

No	Kerusakan	Mobil	Bus	Truk	BSP01	BSP02	Curah Hujan
1	Kerusakan-1	2479	500	380	58	46	2457
2	Kerusakan-2	5708	556	348	61	47	2497
3	Kerusakan-3	3385	585	314	60	47	2543
4	Kerusakan-4	4587	713	362	53	45	2496



Hasil proses data pada tabel 4.1 berupa pengelompokan kerusakan jalan berdasarkan tipe kerusakan jalan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengelompokan

No	Jalan	Kerusakan
1	Jalan-1	Kerusakan-1
2	Jalan-2	Kerusakan-3
3	Jalan-3	Kerusakan-1
4	Jalan-4	Kerusakan-3
5	Jalan-5	Kerusakan-1
6	Jalan-6	Kerusakan-3
7	Jalan-7	Kerusakan-1
8	Jalan-8	Kerusakan-3
9	Jalan-9	Kerusakan-1
10	Jalan-10	Kerusakan-4
11	Jalan-11	Kerusakan-3
12	Jalan-12	Kerusakan-2
13	Jalan-13	Kerusakan-2
14	Jalan-14	Kerusakan-1
15	Jalan-15	Kerusakan-2
16	Jalan-16	Kerusakan-2
17	Jalan-17	Kerusakan-4
18	Jalan-18	Kerusakan-1
19	Jalan-19	Kerusakan-3
20	Jalan-20	Kerusakan-3
21	Jalan-21	Kerusakan-3
22	Jalan-22	Kerusakan-4
23	Jalan-23	Kerusakan-3
24	Jalan-24	Kerusakan-4

