

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN HASIL PENGUJIAN

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahapan dimana sistem yang telah dirancang sebelumnya dapat berjalan dan dioperasikan. Implementasi sistem juga berisi tentang penjelasan dari sistem yang telah dibuat dengan cara mengoperasikan perangkat lunak.

4.1.1 Tampilan Antarmuka Halaman Pengguna (Admin, Pakar dan Operator)

4.1.1.1 Halaman *Login* Pengguna

Tampilan halaman *login* pengguna ini merupakan halaman yang pertama kali muncul ketika pengguna menjalankan sistem. Pengguna memasukkan *username* dan *password* untuk *login*. Tampilan antarmuka dari halaman *login* pengguna dapat dilihat pada gambar 4.1.



The image shows a login interface for a system titled "SIG TB - PARU". The interface is set against a solid blue background. At the top center, the title "SIG TB - PARU" is displayed in white, bold, uppercase letters. Below the title, there are two input fields: the first is labeled "Username" and the second is labeled "Password", both in white text. Each label is positioned above a white horizontal line representing the input field. At the bottom center of the form, there is a white rectangular button with the text "Log In" in blue.

Gambar 4.1 Tampilan Halaman *Login*

4.1.1.2 Halaman *Dashboard* Admin

Tampilan halaman *dashboard* admin merupakan halaman yang akan muncul setelah admin *login* ke sistem. Dalam halaman ini juga terdapat informasi

data diri admin. Tampilan halaman *dashboard* admin dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman *Dashboard* Admin

4.1.1.3 Halaman *Dashboard* Pakar

Tampilan halaman *dashboard* pakar merupakan halaman yang akan muncul setelah pakar *login* ke sistem. Dalam halaman ini juga terdapat informasi data diri pakar. Tampilan halaman *dashboard* pakar dapat dilihat pada gambar 4.3.

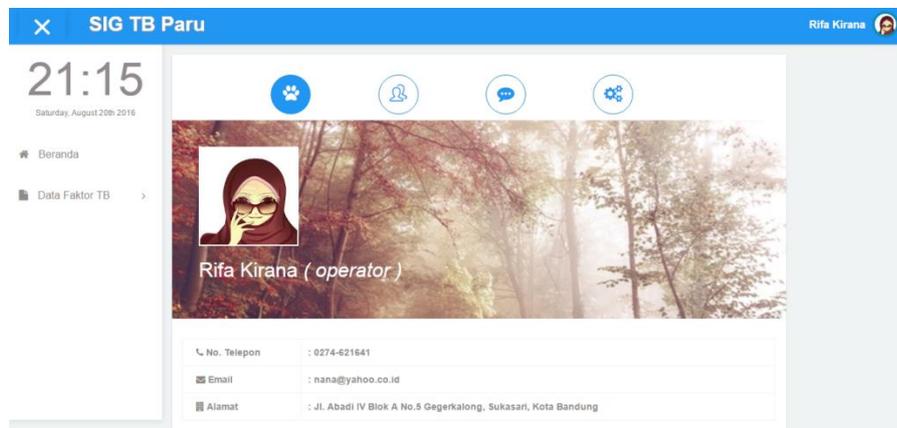


Gambar 4.3 Tampilan Halaman *Dashboard* Pakar

4.1.1.4 Halaman *Dashboard* Operator

Tampilan halaman *dashboard* operator merupakan halaman yang akan muncul setelah operator *login* ke sistem. Dalam halaman ini juga terdapat

informasi data diri operator. Tampilan halaman *dashboard* operator dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Tampilan Halaman *Dashboard* Operator

4.1.1.5 Halaman Kontak

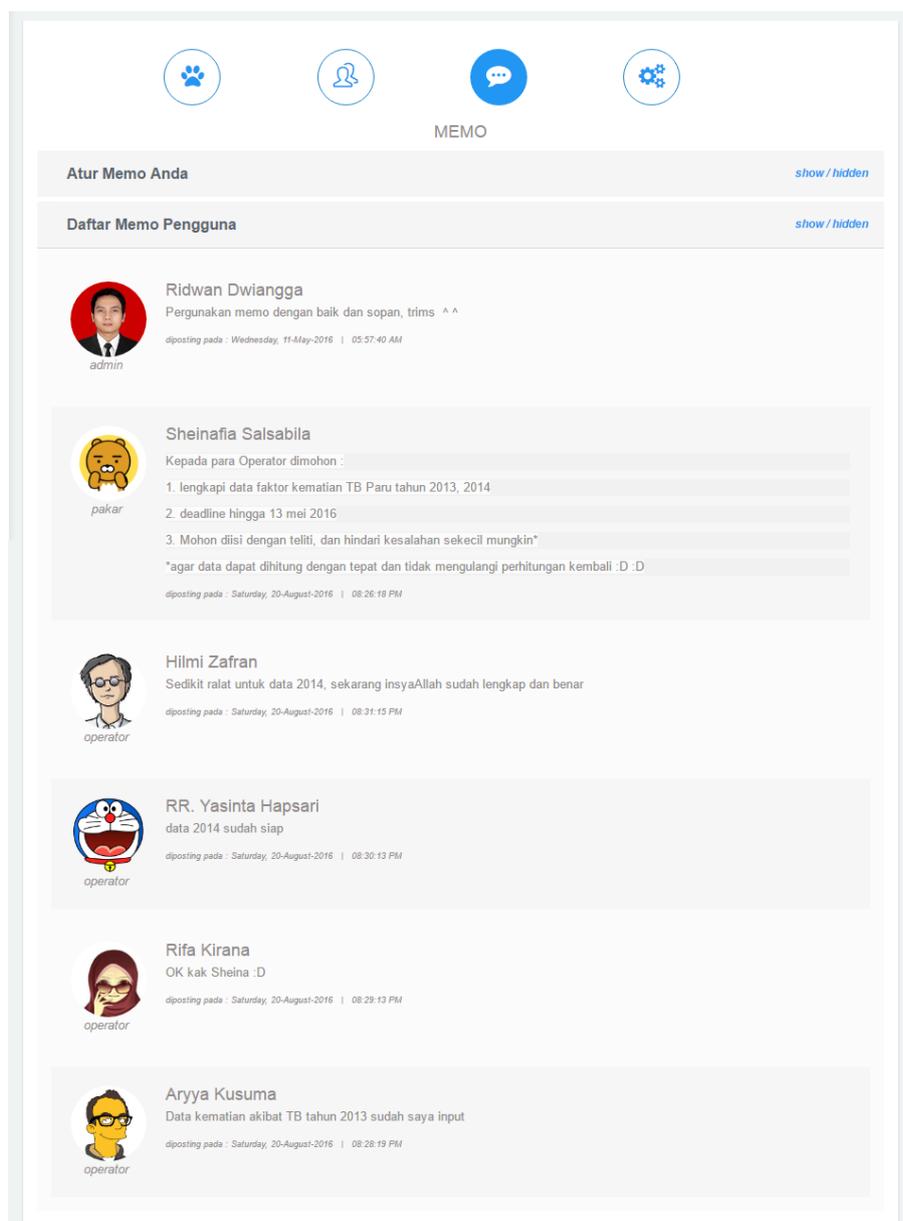
Tampilan halaman kontak merupakan halaman yang terdapat pada menu umum pengguna, dimana berisi kontak pengguna lain. Dalam halaman ini pengguna yang telah *login* ke dalam sistem dapat melihat jabatan, nama, nomor telepon, email dan alamat pengguna lain. Tampilan halaman kontak dapat dilihat pada gambar 4.5.

Jabatan	Nama	No. Telepon	Email	Alamat
pakar	Sheinafia Salsabila	08122963444	sheinabila@rocketmail.com	Jl. Gumil Raya No.5a, Sariwangi, Parongpong, Kabupaten Bandung Barat
operator	Aryya Kusuma	085647955866	aryya.gantengbgt@gmail.com	Jl. Sejahtera, Pamoyanan, Bogor, Jawa Barat
operator	Coscovito Javas	085123456789	cosco.jv@gmail.com	Jl. Sukagalih, Cipedes, Sukajadi, Kota Bandung
operator	Hilmi Zafran	08511111000	h.zafran@gmail.com	Jl. Pajajaran No.27, Pasir Kaliki, Cicendo, Kota Bandung
operator	RR. Yasinta Hapsari	0878654321	yasyashap@gmail.com	Jl. Boeng 9, Melong, Cimahi Selatan, Kota Cimahi
operator	Rifa Kirana	0274-621641	nana@yahoo.co.id	Jl. Abadi IV Blok A No.5 Gegekalong, Sukasari, Kota Bandung

Gambar 4.5 Tampilan Halaman Kontak

4.1.1.6 Halaman Memo

Tampilan halaman memo merupakan halaman yang terdapat pada menu umum pengguna, dimana berisi pesan singkat sebagai interaksi antar pengguna. Dalam halaman ini pengguna dapat membuat memo dan menghapus memo yang akan ditampilkan ke dalam sistem. Tampilan halaman memo dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Tampilan Halaman Memo

4.1.1.7 Halaman Pengaturan Akun

Tampilan halaman pengaturan akun merupakan halaman yang terdapat pada menu umum pengguna. Dalam halaman ini pengguna dapat melakukan pengaturan pada akun miliknya. Tampilan halaman pengaturan akun dapat dilihat pada gambar 4.7.

PENGATURAN AKUN

Perbarui Data Profil

Nama Lengkap
Ridwan Dwiangga

No. Telepon
085743013991

E-mail
ridwan.dwiangga@gmail.com

Alamat
Jl. Pasteur No. 25, Pamoyanan, Bogor, Jawa Barat

Foto Sekarang :

Foto Baru :
Pilih Foto
Upload File disini..

**tidak perlu upload foto bila tidak ingin merubah foto*

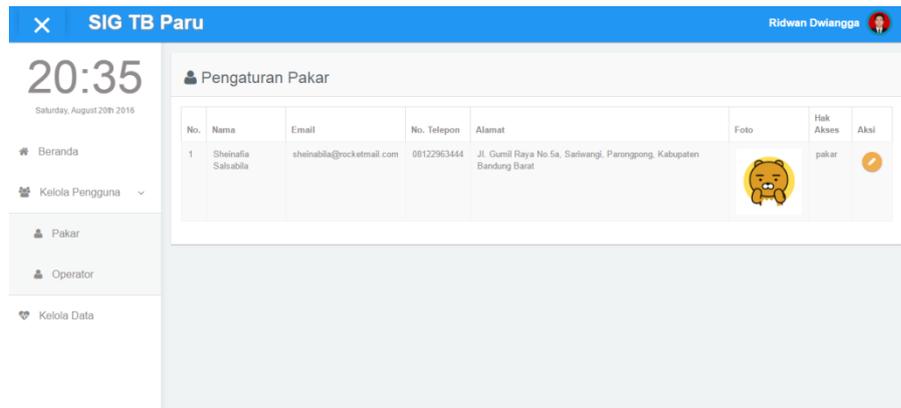
Simpan

Perbarui Password

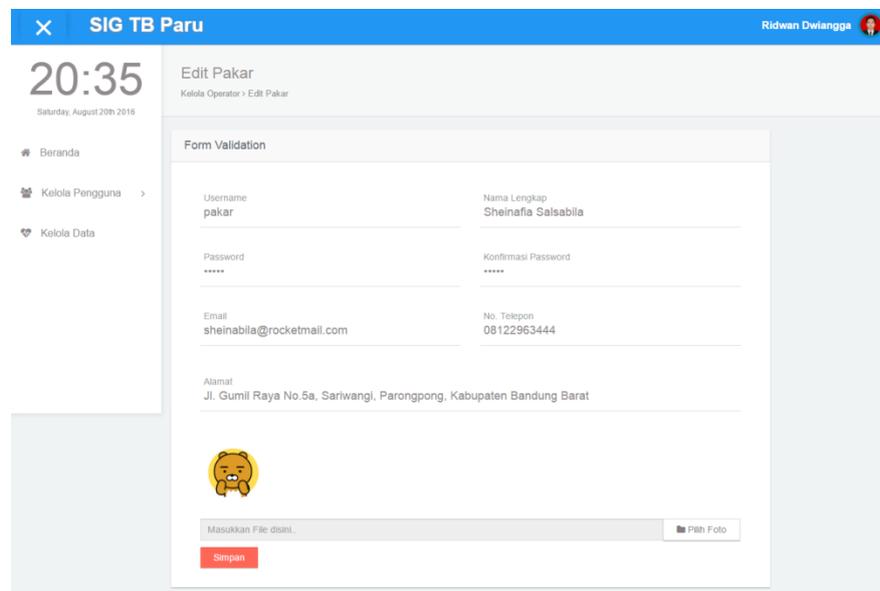
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Pengaturan Akun

4.1.1.8 Halaman Kelola Pakar

Tampilan halaman kelola pakar merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh admin, dimana admin dapat melihat data diri pakar. Selain itu admin juga dapat mengubah data diri pakar. Tampilan halaman kelola pakar dapat dilihat pada gambar 4.8. Tampilan halaman edit data pakar dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 4.8 Tampilan Halaman Kelola Pakar



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Edit Data Pakar

4.1.1.9 Halaman Kelola Operator

Tampilan halaman kelola operator merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh admin, dimana admin dapat melihat data diri operator. Selain itu admin juga dapat mengubah, menambah dan menghapus operator. Tampilan halaman kelola operator dapat dilihat pada gambar 4.10. Tampilan halaman tambah operator dapat dilihat pada gambar 4.11, tampilan edit operator dapat dilihat pada gambar 4.12.

SIG TB Paru Ridwan Dwiangga

20:35
Saturday, August 20th 2016

Pengaturan Operator Tambah Operator

No.	Nama	Email	No. Telepon	Alamat	Foto	Hak Akses	Aksi
1	Arya Kusuma	arya.gantengbg@gmail.com	085647955866	Jl. Sejahtera, Pamoyanan, Bogor, Jawa Barat		operator	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	Coscovito Javaz	cosco.jv@gmail.com	085123456789	Jl. Sukagalih, Cipedes, Sukajadi, Kota Bandung		operator	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Hilmi Zafzan	h.zafzan@gmail.com	08511111000	Jl. Pajajaran No.27, Pasir Kaliki, Cicendo, Kota Bandung		operator	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4	RR. Yasinta Hapsari	yasyashap@gmail.com	0878654321	Jl. Boeng 9, Melong, Cimahi Selatan, Kota Cimahi		operator	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5	Rifa Krana	nana@yahoo.co.id	0274-621641	Jl. Abadi IV Blok A No.5 Gegerkalong, Sukasari, Kota Bandung		operator	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Gambar 4.10 Tampilan Halaman Kelola Operator

SIG TB Paru Ridwan Dwiangga

16:57
Sunday, August 21st 2016

Tambah Operator
Kelola Operator > Tambah Operator

Form Validation

Username Nama Lengkap

Password Konfirmasi Password

Email No. Telepon

Alamat

Masukkan File disini

Gambar 4.11 Tampilan Halaman Tambah Operator

SIG TB Paru Ridwan Dwiangga

16:58
Sunday, August 21st 2016

Edit Operator
Kelola Operator > Edit Operator

Form Validation

Username: operator03
Nama Lengkap: Hilmi Zafran

Password: *****
Konfirmasi Password: *****

Email: h.zafran@gmail.com
No. Telepon: 08511111000

Alamat: Jl. Pajajaran No.27, Pasir Kaliki, Cicendo, Kota Bandung

Masukkan File disini.

Gambar 4.12 Tampilan Halaman Edit Operator

4.1.1.10 Halaman Kelola Data TB Paru (Admin)

Tampilan halaman kelola data TB paru merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh admin, dimana admin dapat melihat daftar data TB. Selain itu admin juga dapat menambah, mengubah dan menghapus data TB dalam tahun. Tampilan halaman kelola data TB paru dapat dilihat pada gambar 4.13. Tampilan halaman tambah data TB paru dapat dilihat pada gambar 4.14, tampilan edit data TB paru dapat dilihat pada gambar 4.15.

SIG TB Paru Ridwan Dwiangga

20:36
Saturday, August 20th 2016

Kelola Data TB
Kelola Data TB >

List Data TB

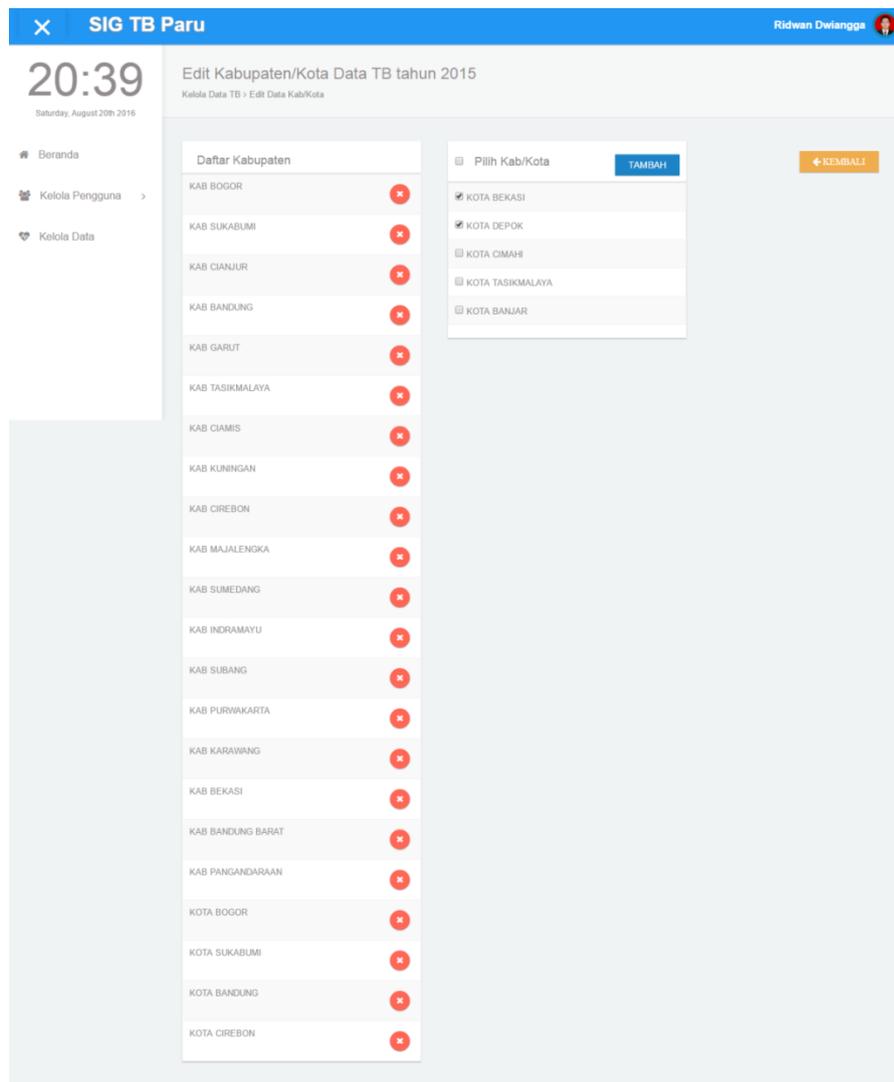
No.	Data Tahun	Jumlah Kabupaten/Kota	Aksi
1	2013	27 Daerah	<input type="button" value="edit kabupaten"/> <input type="button" value="hapus data"/>
2	2014	27 Daerah	<input type="button" value="edit kabupaten"/> <input type="button" value="hapus data"/>

Gambar 4.13 Tampilan Halaman Kelola Data TB Paru

The screenshot displays the 'Tambah DATA TB' interface. At the top, the header shows 'SIG TB Paru' and the user 'Ridwan Dwiangga'. The main content area is divided into three sections:

- Left Sidebar:** Contains navigation links for 'Beranda', 'Kelola Pengguna', and 'Kelola Data'.
- Central List:** A scrollable list of Indonesian regencies and cities, each with a checked checkbox. The list starts with 'Semua Kabupaten' and includes: KAB BOGOR, KAB SUKABUMI, KAB CIANJUR, KAB BANDUNG, KAB GARUT, KAB TASIKMALAYA, KAB CIAMIS, KAB KUNINGAN, KAB CIREBON, KAB MAJALENGKA, KAB SUMEDANG, KAB INDRAMAYU, KAB SUBANG, KAB PURWAKARTA, KAB KARAWANG, KAB BEKASI, KAB BANDUNG BARAT, KAB PANGANDARAAN, KOTA BOGOR, KOTA SUKABUMI, KOTA BANDUNG, KOTA CIREBON, KOTA BEKASI, KOTA DEPOK, KOTA CIMAHI, KOTA TASIKMALAYA, and KOTA BANJAR.
- Right Panel:** Features a 'Data TB Paru Tahun' input field with a dropdown arrow, a 'SIMPAN' button, and a warning message: '*Kabupaten tidak boleh kosong', '*Tahun harus diisi', and '*Hindari duplikasi data tahun'.

Gambar 4.14 Tampilan Halaman Tambah Data TB Paru



Gambar 4.15 Tampilan Halaman Edit Data TB Paru

4.1.1.11 Halaman Kelola Variabel (Pakar)

Tampilan halaman kelola variabel merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh pakar, dimana pakar dapat melihat daftar data variabel. Selain itu pakar juga dapat menambah, mengubah dan menghapus data variabel. Tampilan halaman kelola variabel dapat dilihat pada gambar 4.16. Tampilan halaman tambah variabel dapat dilihat pada gambar 4.17, tampilan edit variabel dapat dilihat pada gambar 4.18.

No.	Nama Variabel	Satuan	Aksi
1	Tingkat Kerawanan	%	
2	Kepadatan Penduduk	/km ²	
3	Jumlah Kasus TB	kasus	
4	Kematian	jwa	
5	RTPHBS	%	
6	Fasilitas Kesehatan	fasilitas	
7	BTA +	kasus	

Gambar 4.16 Tampilan Halaman Kelola Variabel

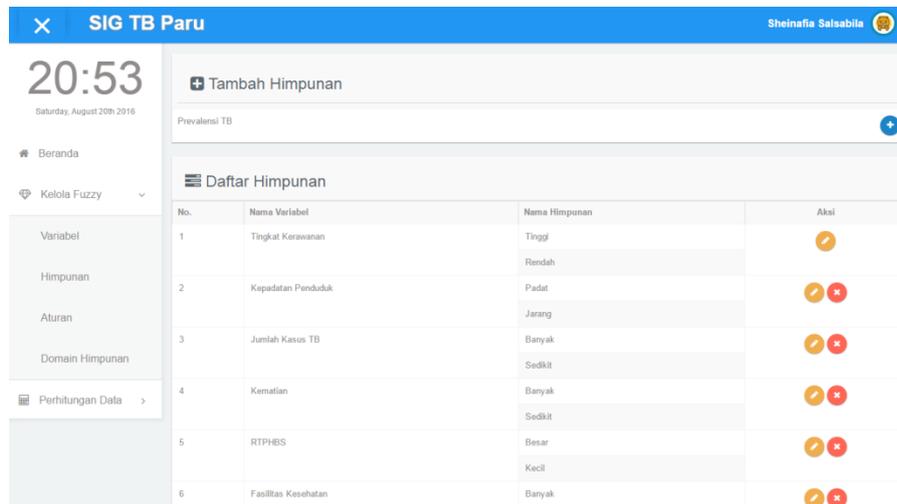
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Tambah Variabel

Gambar 4.18 Tampilan Halaman Edit Variabel

4.1.1.12 Halaman Kelola Himpunan

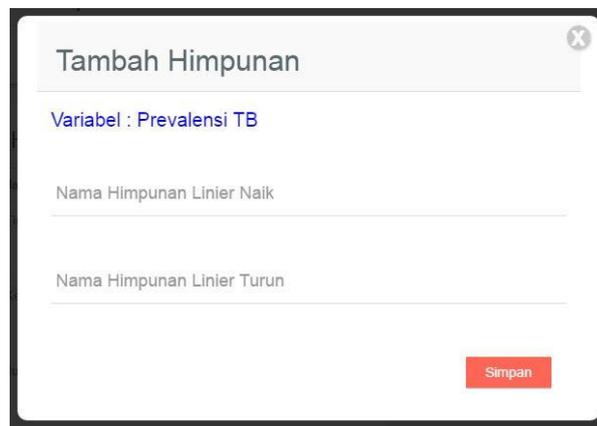
Tampilan halaman kelola himpunan merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh pakar, dimana pakar dapat melihat daftar data himpunan. Selain itu pakar juga dapat menambah, mengubah dan menghapus data himpunan. Tampilan

halaman kelola himpunan dapat dilihat pada gambar 4.19. Tampilan halaman tambah himpunan dapat dilihat pada gambar 4.20, tampilan edit himpunan dapat dilihat pada gambar 4.21.



No.	Nama Variabel	Nama Himpunan	Aksi
1	Tingkat Kerawanan	Tingg	✓
		Rendah	
2	Kepadatan Penduduk	Padat	✓ ✖
		Jarang	
3	Jumlah Kasus TB	Banyak	✓ ✖
		Sedikit	
4	Kematian	Banyak	✓ ✖
		Sedikit	
5	RTPHS	Besar	✓ ✖
		Kecil	
6	Facilitas Kesehatan	Banyak	✓ ✖

Gambar 4.19 Tampilan Halaman Kelola Himpunan



Tambah Himpunan

Variabel : Prevalensi TB

Nama Himpunan Linier Naik

Nama Himpunan Linier Turun

Simpan

Gambar 4.20 Tampilan Halaman Tambah Himpunan

Gambar 4.21 Tampilan Halaman Edit Himpunan

4.1.1.13 Halaman Kelola Aturan

Tampilan halaman kelola aturan merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh pakar, dimana pakar dapat melihat daftar data himpunan. Selain itu pakar juga dapat menambah, mengubah dan menghapus data aturan. Tampilan halaman kelola aturan dapat dilihat pada gambar 4.22. Tampilan halaman tambah aturan dapat dilihat pada gambar 4.23, tampilan edit aturan dapat dilihat pada gambar 4.24.

Aturan	Keterangan	Aksi
RULE 1	IF Kepadatan Penduduk <u>Padat</u> AND Jumlah Kasus TB <u>Banyak</u> AND Kematian <u>Banyak</u> AND RTPHBS <u>Kecil</u> AND Fasilitas Kesehatan <u>Sedikit</u> THEN Tingkat Kerawanan <u>Tinggi</u>	
RULE 2	IF Kepadatan Penduduk <u>Jarang</u> AND Jumlah Kasus TB <u>Banyak</u> AND Kematian <u>Sedikit</u> AND RTPHBS <u>Kecil</u> AND Fasilitas Kesehatan <u>Sedikit</u> THEN Tingkat Kerawanan <u>Tinggi</u>	
RULE 3	IF Kepadatan Penduduk <u>Jarang</u> AND Jumlah Kasus TB <u>Banyak</u> AND Kematian <u>Sedikit</u> AND RTPHBS <u>Kecil</u> AND Fasilitas Kesehatan <u>Banyak</u> THEN Tingkat Kerawanan <u>Tinggi</u>	
RULE 4	IF Kepadatan Penduduk <u>Padat</u> AND Jumlah Kasus TB <u>Sedikit</u> AND Kematian <u>Sedikit</u> AND RTPHBS <u>Kecil</u> AND Fasilitas Kesehatan <u>Sedikit</u> THEN Tingkat Kerawanan <u>Tinggi</u>	
RULE 5	IF Kepadatan Penduduk <u>Jarang</u> AND Jumlah Kasus TB <u>Sedikit</u> AND Kematian <u>Sedikit</u> AND RTPHBS <u>Besar</u> AND Fasilitas Kesehatan <u>Banyak</u> THEN Tingkat Kerawanan <u>Rendah</u>	
RULE 6	IF Kepadatan Penduduk <u>Jarang</u> AND Jumlah Kasus TB <u>Sedikit</u> AND Kematian <u>Sedikit</u> AND RTPHBS <u>Besar</u> AND Fasilitas Kesehatan <u>Sedikit</u> THEN Tingkat Kerawanan <u>Rendah</u>	
RULE 7	IF Kepadatan Penduduk <u>Jarang</u> AND Jumlah Kasus TB <u>Sedikit</u> AND Kematian <u>Sedikit</u> AND RTPHBS <u>Kecil</u> AND Fasilitas Kesehatan <u>Sedikit</u> THEN Tingkat Kerawanan <u>Rendah</u>	
RULE 8	IF Kepadatan Penduduk <u>Padat</u> AND Jumlah Kasus TB <u>Banyak</u> AND Kematian <u>Banyak</u> AND RTPHBS <u>Besar</u> AND Fasilitas Kesehatan <u>Banyak</u> THEN Tingkat Kerawanan <u>Tinggi</u>	

Gambar 4.22 Tampilan Halaman Kelola Aturan

Gambar 4.23 Tampilan Halaman Tambah Aturan

Gambar 4.24 Tampilan Halaman Edit Aturan

4.1.1.14 Halaman Kelola Domain

Tampilan halaman kelola domain merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh pakar, dimana pakar dapat melihat daftar data domain. Selain itu pakar juga dapat menginput, mengubah dan mengosongkan data domain. Tampilan halaman kelola domain dapat dilihat pada gambar 4.25. Tampilan halaman tambah domain dapat dilihat pada gambar 4.26, tampilan edit domain dapat dilihat pada gambar 4.27.

No.	Nama Variabel	Nama Himpunan	Batas Bawah	Batas Atas	Aksi
1	Tingkat Karawanan	Tinggi	0	100	✕
		Rendah	0	100	
2	Kepadatan Penduduk	Padat	4155	15309	✕
		Jarang	437	11591	
3	Jumlah Kasus TB	Banyak	2145	8002	✕
		Sedikit	193	6050	
4	Kematian	Banyak	15	60	✕
		Sedikit	0	45	
5	RTPHBS	Besar	43	77	✕
		Kecil	31	66	
6	Fasilitas Kesehatan	Banyak			✕
		Sedikit			

Gambar 4.25 Tampilan Halaman Kelola Domian

Input Domain Himpunan
Variabel: Fasilitas Kesehatan

1	Banyak	=	<input type="text" value="13"/>	- hingga -	<input type="text" value="127"/>	fasilitas	SIMPAN
2	Sedikit	=	<input type="text" value="13"/>	- hingga -	<input type="text" value="98.5"/>	fasilitas	

Rekomendasi Sistem :

1.	Banyak	=	41.5	- hingga -	127	fasilitas
2.	Sedikit	=	13	- hingga -	98.5	fasilitas

Info Data Fasilitas Kesehatan :

Nilai MAX = 127 fasilitas
Nilai MIN = 13 fasilitas

Gambar 4.26 Tampilan Halaman Input Domain

Edit Domain Himpunan
Variabel: Jumlah Kasus TB

1	Banyak	=	<input type="text" value="2145.25"/>	- hingga -	<input type="text" value="8002"/>	kasus	SIMPAN
2	Sedikit	=	<input type="text" value="193"/>	- hingga -	<input type="text" value="6049.75"/>	kasus	

Rekomendasi Sistem :

1.	Banyak	=	2145.25	- hingga -	8002	kasus
2.	Sedikit	=	193	- hingga -	6049.75	kasus

Info Data Jumlah Kasus TB :

Nilai MAX = 8002 kasus
Nilai MIN = 193 kasus

Gambar 4.27 Tampilan Halaman Edit Domain

4.1.1.15 Halaman Kelola Tingkat Kerawanan

Tampilan halaman kelola tingkat kerawanan merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh pakar, dimana pakar dapat menghitung, memperbaharui

hitungan dan mengosongkan data tingkat kerawanan. Selain itu pakar juga dapat melihat tabel yang berisi data faktor TB paru. Tampilan halaman kelola tingkat kerawanan ketika kondisi nilai kerawanan kosong dapat dilihat pada gambar 4.28. Tampilan halaman kelola tingkat kerawanan ketika kondisi nilai kerawanan yang sudah terisi dapat dilihat pada gambar 4.29. Tampilan halaman informasi tabel data faktor TB paru dapat dilihat pada gambar 4.30.

The screenshot displays the 'SIG TB Paru' web application. The top navigation bar is blue with the title 'SIG TB Paru' and the user's name 'Sheinafia Salsabila'. Below the navigation bar, the page title is 'Perhitungan Data TB - 2014' and the user is 'Tingkat Kerawanan'. The main content area is divided into two tabs: 'Kelola Kerawanan' (selected) and 'Tabel Data Faktor'. The 'Kelola Kerawanan' tab shows a table with 27 rows, each representing a different district or city in West Java. The columns are 'No.', 'Kabupaten', and 'Tingkat Kerawanan'. A 'Hitung Data' button is visible on the right side of the table.

No.	Kabupaten	Tingkat Kerawanan
1	KAB BOGOR	
2	KAB SUKABUMI	
3	KAB CIANJUR	
4	KAB BANDUNG	
5	KAB GARUT	
6	KAB TASIKMALAYA	
7	KAB CIAMIS	
8	KAB KUNINGAN	
9	KAB CIREBON	
10	KAB MAJALENGKA	
11	KAB SUMEDANG	
12	KAB INDRAMAYU	
13	KAB SUBANG	
14	KAB PURWAKARTA	
15	KAB KARAWANG	
16	KAB BEKASI	
17	KAB BANDUNG BARAT	
18	KAB PANGANDARAAN	
19	KOTA BOGOR	
20	KOTA SUKABUMI	
21	KOTA BANDUNG	
22	KOTA CIREBON	
23	KOTA BEKASI	
24	KOTA DEPOK	
25	KOTA CIMAH	
26	KOTA TASIKMALAYA	
27	KOTA BANJAR	

Gambar 4.28 Tampilan Halaman Kelola Tingkat Kerawanan Kosong

SIG TB Paru Sheinafia Salsabila

20:55 Perhitungan Data TB - 2013
Saturday, August 20th 2016
Tingkat Kerawanan >

Beranda
 Kelola Fuzzy >
 Perhitungan Data >
 Data 2013
 Data 2014

Kelola Kerawanan
 Tabel Data Faktor

No.	Kabupaten	Tingkat Kerawanan
1	KAB BOGOR	26.6666667
2	KAB SUKABUMI	47.83658875
3	KAB CIANJUR	39.13153199
4	KAB BANDUNG	50.56163698
5	KAB GARUT	48.15171501
6	KAB TASIKMALAYA	95.77218626
7	KAB CIAMIS	64.44444444
8	KAB KUNINGAN	61.75449958
9	KAB CIREBON	73.88438769
10	KAB MAJALENGKA	56.49044769
11	KAB SUMEDANG	68.19036479
12	KAB INDRAMAYU	58.6231661
13	KAB SUBANG	67.51168263
14	KAB PURWAKARTA	65.48064173
15	KAB KARAWANG	63.15789474
16	KAB BEKASI	69.04859668
17	KAB BANDUNG BARAT	63.05161261
18	KAB PANGANDARAAN	26.66666667
19	KOTA BOGOR	65.25725859
20	KOTA SUKABUMI	43.60971774
21	KOTA BANDUNG	66.91891662
22	KOTA CIREBON	55.31700075
23	KOTA BEKASI	5.315704994
24	KOTA DEPOK	87.33845028
25	KOTA CIMAHI	69.51596464
26	KOTA TASIKMALAYA	44.61967495
27	KOTA BANJAR	28.03558909

Gambar 4.29 Tampilan Halaman Kelola Tingkat Kerawanan Terisi

The screenshot shows the 'Perhitungan Data TB - 2013' page in the 'SIG TB Paru' application. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Beranda', 'Kelola Fuzzy', and 'Perhitungan Data'. The main content area displays a table with the following data:

No.	Kabupaten	Kepadatan Penduduk	Jumlah Kasus TB	Kematian	RTPHS	Fasilitas Kesehatan
1	KAB BOGOR	1751	8002	33	49	123
2	KAB SUKABUMI	584	4388	5	43	64
3	KAB CIANJUR	624	3194	0	31	47
4	KAB BANDUNG	1956	2482	0	39	69
5	KAB GARUT	816	2556	0	35	68
6	KAB TASIKMALAYA	642	1747	43	44	41
7	KAB CIAMIS	437	1631	29	42	41
8	KAB KUNINGAN	884	1776	0	49	46
9	KAB CIREBON	1971	2003	7	47	68
10	KAB MAJALENGKA	879	1617	0	48	35
11	KAB SUMEDANG	727	1527	29	44	34
12	KAB INDRAMAYU	807	1187	0	68	56
13	KAB SUBANG	698	1263	24	57	48
14	KAB PURWAKARTA	915	532	3	52	31
15	KAB KARAWANG	1173	1628	2	42	67
16	KAB BEKASI	2385	2042	10	53	71
17	KAB BANDUNG BARAT	1200	1331	0	50	36
18	KAB PANGANDARAAN	536	358	12	70	15
19	KOTA BOGOR	9146	1958	0	62	39
20	KOTA SUKABUMI	6424	323	2	43	23
21	KOTA BANDUNG	14741	6325	59	66	103
22	KOTA CIREBON	7578	819	9	55	32
23	KOTA BEKASI	12140	1432	27	64	68
24	KOTA DEPOK	9924	961	3	74	49
25	KOTA CIMAH	13979	793	10	42	19
26	KOTA TASIKMALAYA	3566	472	20	43	34
27	KOTA BANJAR	1385	193	4	68	13

Gambar 4.30 Tampilan Halaman Informasi Tabel Data Faktor TB Paru

4.1.1.16 Halaman Kelola Data Faktor TB Paru (Operator)

Tampilan halaman kelola tingkat kerawanan merupakan halaman yang hanya bisa diakses oleh operator, dimana operator dapat mengisi, memperbaharui dan mengosongkan data faktor TB paru. Selain itu operator juga dapat melihat tabel yang berisi keseluruhan data faktor TB paru. Tampilan halaman kelola data faktor TB paru dapat dilihat pada gambar 4.31. Tampilan halaman kelola informasi tabel data faktor TB paru dapat dilihat pada gambar 4.32. Tampilan halaman input data faktor TB paru yang kosong dan perlu diisi dapat dilihat pada gambar 4.33. Tampilan halaman input data faktor TB paru yang dapat diedit dapat dilihat pada gambar 4.34.

SIG TB Paru Rifa Kirana

21:25
Saturday, August 20th 2016

Data Faktor TB - 2013
Data Faktor >

Beranda

Data Faktor TB

- Data 2013
- Data 2014

Kelola Data Faktor Tabel Data Faktor

No.	Data Faktor	Keterangan	Aksi	Pengedit
1	Kepadatan Penduduk	Data Terisi - Lengkap	edit data kosongkan	Ayya Kusuma
2	Jumlah Kasus TB	Data Terisi - Lengkap	edit data kosongkan	Coscovito Javaz
3	Kematian	Data Terisi - Lengkap	edit data kosongkan	Hilmi Zafran
4	RTPHBS	Data Terisi - Lengkap	edit data kosongkan	RR. Yasinta Hapsari
5	Fasilitas Kesehatan	Data Terisi - Lengkap	edit data kosongkan	Rifa Kirana
6	Prevalensi TB	Data Kosong	+ in data	

Gambar 4.31 Tampilan Halaman Kelola Data Faktor TB Paru

SIG TB Paru Rifa Kirana

21:26
Saturday, August 20th 2016

Data Faktor TB - 2013
Data Faktor >

Beranda

Data Faktor TB

- Data 2013
- Data 2014

Kelola Data Faktor Tabel Data Faktor

No.	Kabupaten	Kepadatan Penduduk	Jumlah Kasus TB	Kematian	RTPHBS	Fasilitas Kesehatan	Prevalensi TB
1	KAB BOGOR	1751	8002	33	49	123	
2	KAB SUKABUMI	584	4388	5	43	64	
3	KAB CIANJUR	624	3194	0	31	47	
4	KAB BANDUNG	1956	2482	0	39	69	
5	KAB GARUT	816	2556	0	35	68	
6	KAB TASIKMALAYA	642	1747	43	44	41	
7	KAB CIAMIS	437	1631	29	42	41	
8	KAB KUNINGAN	884	1776	0	49	46	
9	KAB CIREBON	1971	2003	7	47	68	
10	KAB MAJALENGKA	879	1617	0	48	35	
11	KAB SUMEDANG	727	1527	29	44	34	
12	KAB INDRAMAYU	807	1187	0	68	56	
13	KAB SUBANG	698	1263	24	57	48	
14	KAB PURWAKARTA	915	532	3	52	31	
15	KAB KARAWANG	1173	1628	2	42	67	
16	KAB BEKASI	2385	2042	10	53	71	
17	KAB BANDUNG BARAT	1200	1331	0	50	36	
18	KAB PANGANDARAAN	536	358	12	70	15	
19	KOTA BOGOR	9146	1958	0	62	39	
20	KOTA SUKABUMI	6424	323	2	43	23	
21	KOTA BANDUNG	14741	6325	59	66	103	
22	KOTA CIREBON	7578	819	9	55	32	
23	KOTA BEKASI	12148	1432	27	64	68	
24	KOTA DEPOK	9924	961	3	74	49	
25	KOTA CIMAHI	13979	793	10	42	19	
26	KOTA TASIKMALAYA	3666	472	20	43	34	
27	KOTA BANJAR	1385	193	4	68	13	

Gambar 4.32 Tampilan Halaman Informasi Tabel Data Faktor TB Paru

SIG TB Paru Rifa Kirana 

21:31
Saturday, August 20th 2016

Data Faktor TB - 2013
Data Faktor: **Prevalensi TB**

[Beranda](#)
[Data Faktor TB](#)
[Data 2013](#)
[Data 2014](#)

1	KAB BOGOR	=	<input type="text"/>	/100.000p
2	KAB SUKABUMI	=	<input type="text"/>	/100.000p
3	KAB CIANJUR	=	<input type="text"/>	/100.000p
4	KAB BANDUNG	=	<input type="text"/>	/100.000p
5	KAB GARUT	=	<input type="text"/>	/100.000p
6	KAB TASIKMALAYA	=	<input type="text"/>	/100.000p
7	KAB CIAMIS	=	<input type="text"/>	/100.000p
8	KAB KUNINGAN	=	<input type="text"/>	/100.000p
9	KAB CIREBON	=	<input type="text"/>	/100.000p
10	KAB MAJALENGKA	=	<input type="text"/>	/100.000p
11	KAB SUMEDANG	=	<input type="text"/>	/100.000p
12	KAB INDRAMAYU	=	<input type="text"/>	/100.000p
13	KAB SUBANG	=	<input type="text"/>	/100.000p
14	KAB PURWAKARTA	=	<input type="text"/>	/100.000p
15	KAB KARAWANG	=	<input type="text"/>	/100.000p
16	KAB BEKASI	=	<input type="text"/>	/100.000p
17	KAB BANDUNG BARAT	=	<input type="text"/>	/100.000p
18	KAB PANGANDARAAN	=	<input type="text"/>	/100.000p
19	KOTA BOGOR	=	<input type="text"/>	/100.000p
20	KOTA SUKABUMI	=	<input type="text"/>	/100.000p
21	KOTA BANDUNG	=	<input type="text"/>	/100.000p
22	KOTA CIREBON	=	<input type="text"/>	/100.000p
23	KOTA BEKASI	=	<input type="text"/>	/100.000p
24	KOTA DEPOK	=	<input type="text"/>	/100.000p
25	KOTA CIMAH	=	<input type="text"/>	/100.000p
26	KOTA TASIKMALAYA	=	<input type="text"/>	/100.000p
27	KOTA BANJAR	=	<input type="text"/>	/100.000p

[SIMPAN](#)

Gambar 4.33 Tampilan Halaman Input Data Faktor TB Paru (Isi)

SIG TB Paru Rifa Kirana

21:30
Saturday, August 20th 2016

Data Faktor TB - 2013
Data Faktor > Jumlah Kasus TB

☰ Beranda
☰ Data Faktor TB
☰ Data 2013
☰ Data 2014

SIMPAN

1	KAB BOGOR	=	8002	kasus
2	KAB SUKABUMI	=	4388	kasus
3	KAB CIANJUR	=	3194	kasus
4	KAB BANDUNG	=	2482	kasus
5	KAB GARUT	=	2556	kasus
6	KAB TASIKMALAYA	=	1747	kasus
7	KAB CIAMIS	=	1631	kasus
8	KAB KUNINGAN	=	1776	kasus
9	KAB CIREBON	=	2003	kasus
10	KAB MAJALENGKA	=	1617	kasus
11	KAB SUMEDANG	=	1527	kasus
12	KAB INDRAMAYU	=	1187	kasus
13	KAB SUBANG	=	1263	kasus
14	KAB PURWAKARTA	=	532	kasus
15	KAB KARAWANG	=	1628	kasus
16	KAB BEKASI	=	2042	kasus
17	KAB BANDUNG BARAT	=	1331	kasus
18	KAB PANGANDARAAN	=	358	kasus
19	KOTA BOGOR	=	1958	kasus
20	KOTA SUKABUMI	=	323	kasus
21	KOTA BANDUNG	=	6325	kasus
22	KOTA CIREBON	=	819	kasus
23	KOTA BEKASI	=	1432	kasus
24	KOTA DEPOK	=	961	kasus
25	KOTA CIMAHI	=	793	kasus
26	KOTA TASIKMALAYA	=	472	kasus
27	KOTA BANJAR	=	193	kasus

Gambar 4.34 Tampilan Halaman Input Data Faktor TB Paru TB Paru (Edit)

4.1.1.17 Halaman Validasi Hapus Data

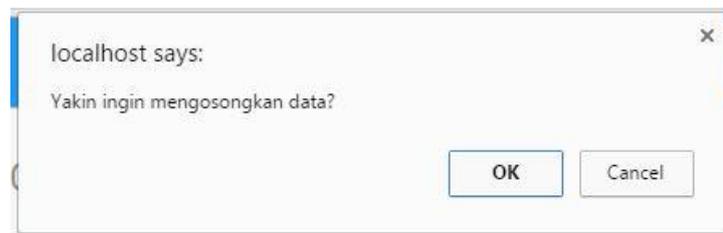
Tampilan halaman validasi hapus data adalah halaman dialog ketika pengguna menghapus salah satu data. Tampilan halaman validasi hapus data dapat dilihat pada gambar 4.35.



Gambar 4.35 Tampilan Halaman Validasi Hapus Data

4.1.1.18 Halaman Validasi Kosongkan Data

Tampilan halaman validasi kosongkan data adalah halaman dialog ketika pengguna mengosongkan salah satu data. Tampilan halaman validasi kosongkan data dapat dilihat pada gambar 4.36.

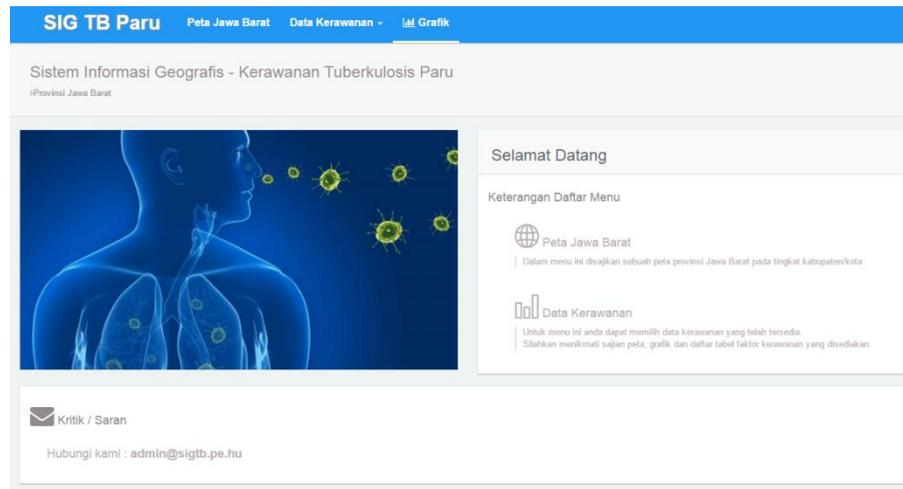


Gambar 4.36 Tampilan Halaman Validasi Kosongkan Data

4.1.2 Tampilan Antarmuka Halaman Pengunjung

4.1.2.1 Halaman Beranda Pengunjung

Tampilan halaman beranda pengunjung adalah halaman awal yang ditampilkan ketika pengunjung mengakses sistem. Tampilan halaman beranda pengunjung dapat dilihat pada gambar 4.37.



Gambar 4.37 Tampilan Halaman Bercanda Pengunjung

4.1.2.2 Halaman Peta Jawa Barat

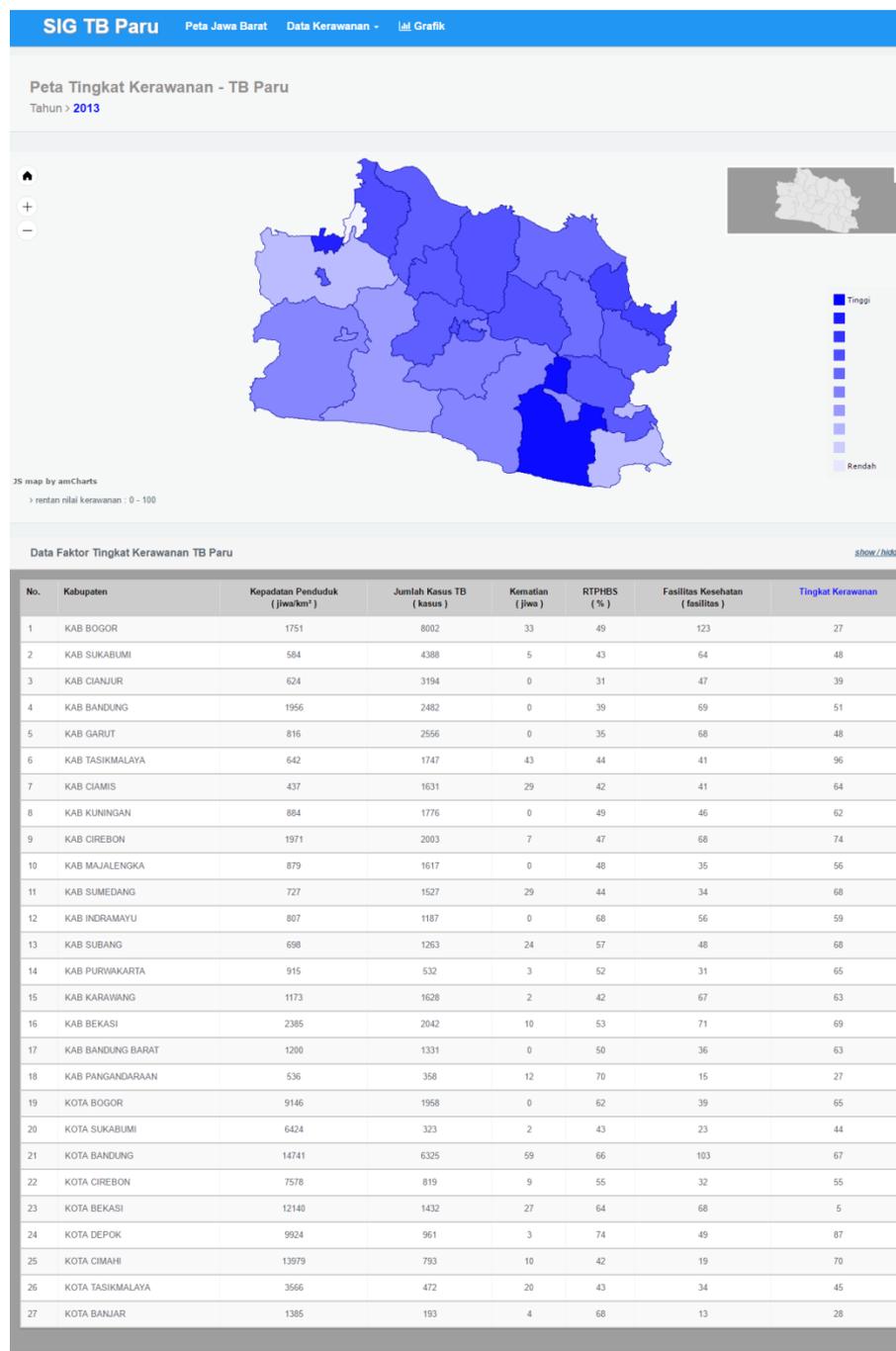
Tampilan halaman peta jawa barat adalah halaman yang berisi peta jawa barat yang ditampilkan ketika pengunjung mengakses sistem. Tampilan halaman peta jawa barat dapat dilihat pada gambar 4.38.



Gambar 4.38 Tampilan Halaman Peta Jawa Barat

4.1.2.3 Halaman Peta dan Tabel Kerawanan

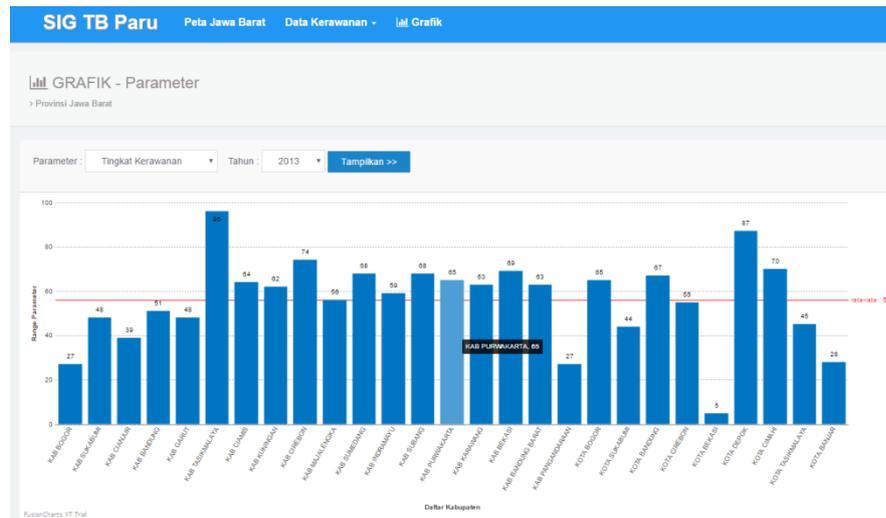
Tampilan halaman peta dan tabel kerawanan adalah halaman yang berisi peta jawa barat dengan informasi berupa tingkat kerawanan TB paru yang ditampilkan juga dalam bentuk tabel ketika pengunjung mengakses sistem. Tampilan halaman peta dan tabel kerawanan dapat dilihat pada gambar 4.39.



Gambar 4.39 Tampilan Halaman Peta dan Tabel Kerawanan

4.1.2.4 Halaman Grafik

Tampilan halaman grafik adalah halaman yang berisi informasi berupa grafik tingkat kerawanan TB paru yang ditampilkan ketika pengunjung mengakses sistem. Tampilan halaman peta jawa barat dapat dilihat pada gambar 4.40.



Gambar 4.40 Tampilan Halaman Grafik

4.2 Implementasi Kinerja Sistem

Pada bagian ini dijelaskan mengenai beberapa jenis penanganan kesalahan yang dapat ditangani oleh sistem untuk menunjang kinerja sistem yang baik. Penanganan kesalahan bertujuan untuk memberitahu ada kesalahan yang dilakukan oleh pengguna terhadap sistem. Selain memberitahu kesalahan, sistem juga menampilkan informasi bahwa proses yang dilakukan oleh pengguna sudah benar. Detail implementasi kinerja sistem selanjutnya akan dijelaskan pada poin-poin berikut.

4.2.1 Kinerja Penanganan Kesalahan Proses *Login*

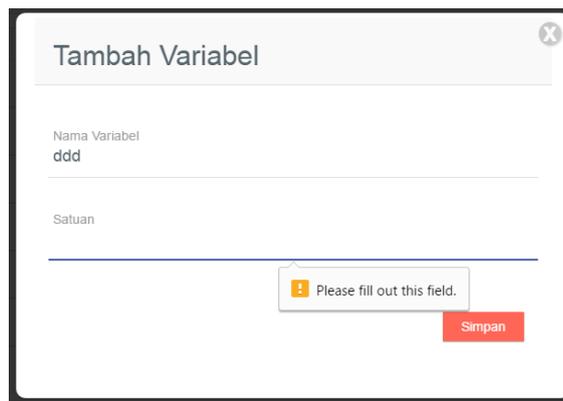
Kesalahan proses *login* yang dilakukan oleh pengguna diatasi dengan menampilkan informasi bahwa proses *login* yang dilakukan telah gagal. Proses *login* dikatakan gagal ketika pengguna salah memasukkan *username* atau *password* yang dimilikinya atau tidak sesuai dengan data diri yang telah tersimpan di dalam basisdata sistem. Informasi yang ditampilkan oleh sistem adalah seperti yang tampak pada gambar 4.41 berikut ini.



Gambar 4.41 Kinerja Penanganan Kesalahan Proses *Login*

4.2.2 Kinerja Penanganan Form Tidak Lengkap Terisi

Seperti halnya pada form *login*, saat pengguna melengkapi form baik itu yang bertujuan untuk menambah atau mengubah data, jika ada form yang tidak diisi lengkap oleh pengguna, maka sistem akan menampilkan pesan bahwa masih terdapat form yang belum diisi. Pada gambar 4.42 berikut adalah pesan yang ditampilkan oleh sistem tersebut.



Gambar 4.42 Kinerja Penanganan Form Tidak Lengkap Terisi

4.2.3 Kinerja Keberhasilan Simpan Data

Penanganan kinerja keberhasilan saat menyimpan data baru ke dalam basisdata juga ditampilkan oleh sistem dengan menampilkan pemberitahuan bahwa data yang dimasukkan telah berhasil disimpan. Pesan yang ditampilkan oleh sistem akan tampak seperti pada gambar 4.43 berikut.



Gambar 4.43 Kinerja Keberhasilan Simpan Data

4.3 Pengujian Sistem

Untuk mengetahui hasil perhitungan tingkat kerawanan yang dilakukan oleh sistem sudah sesuai atau tidak dengan hasil perhitungan manual, maka diperlukan pengujian. Proses perhitungan yang dipergunakan pada sistem ini menerapkan inferensi fuzzy metode Tsukamoto. Pada pengujian sistem ini dilakukan dengan 3 contoh kasus, yaitu Kabupaten Bogor, Kabupaten Sukabumi dan Kabupaten Cianjur

Berikut ini merupakan proses perhitungan data menggunakan bantuan perangkat lunak Ms.Excel untuk menentukan nilai tingkat kerawanan Kabupaten Bogor. Nilai untuk masing-masing variabel yang dimiliki Kabupaten Bogor adalah sebagai berikut ini :

1. Kepadatan Penduduk : 1750.854317 jiwa/km²
2. Kasus TB : 8002 kasus
3. Kematian : 33 jiwa
4. RTPHBS : 49.40387576 %
5. Fasilitas Kesehatan : 123 fasilitas

Setelah diketahui nilai masing-masing variabel, langkah selanjutnya yaitu menghitung nilai derajat keanggotaan (μ) untuk masing-masing variabel:

1. Kepadatan Penduduk

Rumus perhitungan merujuk pada persamaan 3.1 dan rumus persamaan 3.2, yaitu:

$$\mu_{\text{JARANG}}[1750.854317] = (11591.15149 - 1750.854317) / (11591.15149 - 436.8047549) = 0.882193947$$

$$\mu_{\text{PADAT}}[1750.854317] = (1750.854317 - 4154.920334) / (15309.26707 - 4154.920334) = 0$$

2. Kasus TB

Rumus perhitungan merujuk pada persamaan 3.3 dan rumus persamaan 3.4, yaitu:

$$\mu_{\text{SEDIKIT}}[8002] = (6049.75 - 8002) / (6049.75 - 193) = 0$$

$$\mu_{\text{BANYAK}}[8002] = (8002 - 2145.25) / (8002 - 2145.25) = 1$$

3. Kematian

Rumus perhitungan merujuk pada persamaan 3.5 dan rumus persamaan 3.6, yaitu:

$$\mu_{\text{SEDIKIT}}[33] = (45 - 33) / (45 - 0) = 0.266666667$$

$$\mu_{\text{BANYAK}}[33] = (33 - 15) / (60 - 15) = 0.4$$

4. RTPHBS

Rumus perhitungan merujuk pada persamaan 3.7 dan rumus persamaan 3.8, yaitu:

$$\mu_{\text{KECIL}}[49.40387576] = (65.66535832 - 49.40387576) / (65.66535832 - 30.95121626) = 0.468439708$$

$$\mu_{\text{BESAR}}[49.40387576] = (49.40387576 - 42.52259695) / (77.236739 - 42.52259695) = 0.198226959$$

5. Fasilitas Kesehatan

Rumus perhitungan merujuk pada persamaan 3.9 dan rumus persamaan 3.10, yaitu:

$$\mu_{\text{SEDIKIT}}[123] = (98.5 - 123) / (98.5 - 13) = 0$$

$$\mu_{\text{BANYAK}}[123] = (123 - 41.5) / (127 - 41.5) = 0.953216374$$

Setelah nilai derajat keanggotaan masing-masing variabel diketahui, perhitungan selanjutnya yaitu proses inferensi. Proses inferensi akan menghasilkan nilai α -predikat dan z pada setiap aturan yang ada dengan merujuk persamaan 3.11 jika tingkat kerawanan rendah dan persamaan 3.12 jika tingkat kerawanan tinggi

[RULE 1] IF kepadatan penduduk padat AND kasus TB banyak AND kematian banyak AND RTPHBS kecil AND fasilitas kesehatan sedikit THEN tingkat kerawanan tinggi

$$\alpha_1 = \min(0; 1; 0.4; 0.468439708; 0) = 0$$

$$z_1 = 0$$

[RULE 2] IF kepadatan penduduk jarang AND kasus TB banyak AND kematian sedikit AND RTPHBS kecil AND fasilitas kesehatan sedikit THEN tingkat kerawanan tinggi

$$\alpha_2 = \min(0.882193947; 1; 0.4; 0.468439708; 0) = 0$$

$$z_2 = 0$$

[RULE 3] IF kepadatan penduduk jarang AND kasus TB banyak AND kematian sedikit AND RTPHBS kecil AND fasilitas kesehatan banyak THEN tingkat kerawanan tinggi

$$\alpha_3 = \min(0.882193947; 1; 0.266666667; 0.468439708; 0.953216374) \\ = 0.266666667$$

$$z_3 = 26.66666667$$

[RULE 4] IF kepadatan penduduk padat AND kasus TB sedikit AND kematian sedikit AND RTPHBS kecil AND fasilitas kesehatan sedikit THEN tingkat kerawanan tinggi

$$\alpha_4 = \min(0; 0; 0.266666667; 0.468439708; 0) = 0$$

$$z_4 = 0$$

[RULE 5] IF kepadatan penduduk padat AND kasus TB banyak AND kematian banyak AND RTPHBS besar AND fasilitas kesehatan banyak THEN tingkat kerawanan tinggi

$$\alpha_5 = \min(0; 1; 0.4; 0.198226959; 0.953216374) = 0$$

$$z_5 = 0$$

[RULE 6] IF kepadatan penduduk jarang AND kasus TB sedikit AND kematian sedikit AND RTPHBS besar AND fasilitas kesehatan banyak THEN tingkat kerawanan rendah

$$\alpha_6 = \min (0.882193947; 0; 0.266666667; 0.198226959; 0.953216374)$$

$$= 0$$

$$z_6 = 100$$

[RULE 7] IF kepadatan penduduk jarang AND kasus TB sedikit AND kematian sedikit AND RTPHBS besar AND fasilitas kesehatan sedikit THEN tingkat kerawanan rendah

$$\alpha_7 = \min (0.882193947; 0; 0.266666667; 0.198226959; 0) = 0$$

$$z_7 = 100$$

[RULE 8] IF kepadatan penduduk jarang AND kasus TB sedikit AND kematian sedikit AND RTPHBS kecil AND fasilitas kesehatan sedikit THEN tingkat kerawanan rendah

$$\alpha_8 = \min (0.882193947; 0; 0.266666667; 0.468439708; 0) = 0$$

$$z_8 = 100$$

Selanjutnya setelah diketahui seluruh nilai α dan z untuk masing – masing aturan maka dilakukan perhitungan defuzzifikasi. Rumus defuzzifikasi yang digunakan adalah rumus rata-rata terbobot yang terdapat pada persamaan 2.7.

$$Z = \frac{(0 * 0) + (0 * 0) + (0.2667 * 26.67) + (0 * 0) + (0 * 100) + (0 * 100) + (0 * 100)}{0 + 0 + 0.267 + 0 + 0 + 0 + 0}$$

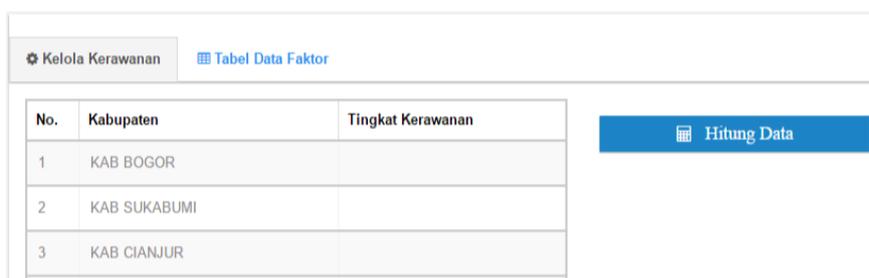
$$Z = \frac{7.111111111}{0.266666667} = 26.66666667$$

Kemudian perhitungan tingkat kerawanan manual seperti Kabupaten Bogor diatas diterapkan terhadap Kabupaten Sukabumi dan Kabupaten Cianjur. Berikut daftar hasil perhitungan secara manual nilai tingkat kerawan untuk seluruh contoh kasus sebagai berikut:

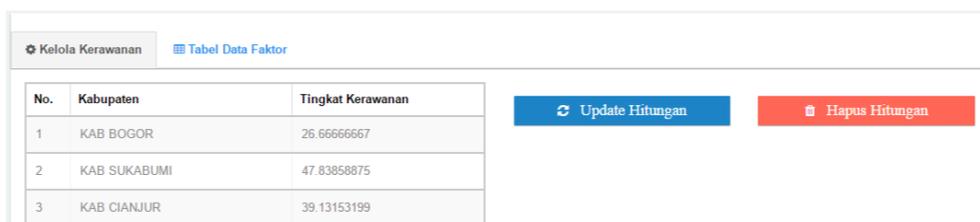
Tabel 4.1 Tabel Data Contoh Kasus

Kabupaten	Variabel	Nilai Variabel	Nilai Kerawanan
KAB. BOGOR	Kepadatan Penduduk	1750.854317	26.66666667
	Kasus TB	8002	
	Kematian	33	
	RTPHBS	49.40387576	
	Fasilitas Kesehatan	123	
KAB. SUKABUMI	Kepadatan Penduduk	583.8839152	47.83858875
	Kasus TB	4388	
	Kematian	5	
	RTPHBS	43.42235518	
	Fasilitas Kesehatan	64	
KAB. CIANJUR	Kepadatan Penduduk	624.4741491	39.13153199
	Kasus TB	3194	
	Kematian	0	
	RTPHBS	30.96732146	
	Fasilitas Kesehatan	47	

Setelah diperoleh nilai kerawanan dari seluruh contoh kasus secara manual, kemudian berikut ini adalah proses perhitungan nilai tingkat kerawanan yang dilakukan oleh sistem seperti Gambar 4.44 dan Gambar 4.45 dibawah ini.



No.	Kabupaten	Tingkat Kerawanan
1	KAB BOGOR	
2	KAB SUKABUMI	
3	KAB CIANJUR	

Gambar 4.44 Tingkat Kerawanan Sebelum Dihitung


No.	Kabupaten	Tingkat Kerawanan
1	KAB BOGOR	26.66666667
2	KAB SUKABUMI	47.83858875
3	KAB CIANJUR	39.13153199

Gambar 4.45 Tingkat Kerawan Sesudah Dihitung

4.4 Kelebihan Sistem

Pemanfaatan Metode Tsukamoto Untuk Klasifikasi Daerah Rawan Penyakit Tuberkulosis Paru Dalam Bentuk Sistem Informasi Geografis memiliki kelebihan antara lain :

- a. Tampilan peta hasil perhitungan daerah tingkat kerawanan penyakit tuberkulosis paru menggunakan amMap sehingga lebih interaktif dengan tampilan area (polygon).
- b. Variabel pada sistem bersifat dinamis sehingga dapat ditambahkan faktor penyebab resiko kerawanan lebih banyak.
- c. Terdapat grafik yang mampu menampilkan tingkat kerawanan sebagai parameter utama namun dapat memilih parameter lain yang merujuk ke data faktor penyebab kerawanan tuberkulosis.

4.5 Kekurangan Sistem

- a. Ketersediaan data kabupaten tidak dapat ditambah, data tergantung pada data yang tersedia di amMap
- b. Masih kurangnya penggunaan variabel input atau data faktor yang digunakan dalam sistem.