

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Data

Data yang digunakan dalam sistem ini adalah data penyakit yang berada di Kabupaten Mandailing Natal. Data ini diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Mandailing Natal. Adapun data yang diperoleh dapat dilihat sebagai berikut :

#### 1. Penyakit Hipertensi

**Tabel 4.1 Penyakit Hipertensi**

Penyakit Hipertensi								
No	Kecamatan	Puskesmas	Tahun 2020		Tahun 2021		Tahun 2022	
			Penderita	Dilayani	Penderita	Dilayani	Penderita	Dilayani
1	Siabu	Sihepeng	4.642	168	4.138	334	4.939	125
		Siabu	7004	386	4.374	653	4.132	548
2	Bukit Malintang	Malintang	2.239	111	2.210	132	1.563	356
3	Naga Juang	Naga Juang	699	107	720	136	1.727	35
4	Panyabungan Utara	Mompang	2.901	320	4.886	567	5.347	579
5	Panyabungan	Panyabungan Jae	9.330	715	12.469	2.151	8.427	727
		Gunung Tua	2.728	452	3.446	701	3.475	535
6	Panyabungan Timur	Gunung Baringin	2.429	304	2.344	119	1.537	233
7	Panyabungan Barat	Longat	1.623	78	1.816	71	3.000	137
8	Panyabungan Selatan	Kayu Laut	1.774	78	1.827	138	4.161	294
9	Hutabargot	Hutabargot	1.292	178	1.096	559	1.186	15
10	Lembah Sorik Marapi	Maga	1.863	190	1.395	404	1.140	464
11	Puncak Sorik Marapi	Sibanggor Jae	1.774	60	1.794	191	1.405	45
12	Tambangan	Tambangan	2.223	195	2.482	737	2.991	723
13	Kotanopan	Kotanopan	5.101	415	4.532	1.352	5.316	351
14	Ulu Pungkut	Ulu Pungkut	917	157	708	392	789	176
15	Muara Sipongi	Muara Sipongi	2.350	126	2.240	121	2.687	141
16	Pakantan	Pakantan	545	64	478	72	568	59
17	Batang Natal	Muara Soma	4.896	452	4.575	359	5.368	280
18	Lingga Bayu	Simpang Gambir	4.768	148	4.792	201	5.275	450
19	Natal	Sikara-kara	2.492	158	2.976	89	801	221
		Patiluban Mudik	2.317	236	3.219	61	3.300	1.810
20	Batahan	Batahan	2.492	152	4.285	91	3.071	234
21	Sinunukan	Sinunukan	3.034	258	3.625	504	3.346	430
22	Muara Batang Gadis	Singkuang	2.355	115	3.068	162	4.042	27
23	Ranto Baek	Manisak	2.419	315	2.070	517	3.091	357
Jumlah			76.542	5.938	81.565	10.814	82.684	9.252
<b>Total Keseluruhan Penderita</b>							<b>240.791</b>	
<b>Total Keseluruhan Dilayani</b>							<b>26.004</b>	

## 2. Penyakit Diare

**Tabel 4.2** Penyakit Diare

Penyakit Diare									
No	Kecamatan	Puskesmas	Tahun 2020		Tahun 2021		Tahun 2022		
			Penderita	Dilayani	Penderita	Dilayani	Penderita	Dilayani	
1	Siabu	Sihepeng	619	395	622	99	628	158	
		Siabu	820	457	824	33	832	94	
2	Bukit Malintang	Malintang	345	302	348	92	353	128	
3	Naga Juang	Naga Juang	131	121	134	87	137	132	
4	Panyabungan Utara	Mompang	609	496	613	106	619	151	
5	Panyabungan	Panyabungan Jae	1.952	1.802	1.981	508	2.005	1.695	
		Gunung Tua	479	421	471	118	477	194	
6	Panyabungan Timur	Gunung Baringin	384	209	387	180	391	127	
7	Panyabungan Barat	Longat	288	285	292	99	296	196	
8	Panyabungan Selatan	Kayu Laut	279	124	280	280	281	46	
9	Hutabargot	Hutabargot	236	192	240	60	245	83	
10	Lembah Sorik Marapi	Maga	296	273	298	166	300	210	
11	Puncak Sorik Marapi	Sibanggor Jae	242	222	244	204	256	218	
12	Tambangan	Tambangan	295	258	296	293	299	91	
13	Kotanopan	Kotanopan	753	336	753	74	757	200	
14	Ulu Pungkut	Ulu Pungkut	126	119	127	157	127	68	
15	Muara Sipongi	Muara Sipongi	338	301	342	20	348	68	
16	Pakantan	Pakantan	60	59	60	67	61	58	
17	Batang Natal	Muara Soma	684	283	688	325	693	105	
18	Lingga Bayu	Simpang Gambir	745	302	755	328	768	284	
19	Natal	Sikara-kara	339	152	345	0	351	100	
		Patiluban Mudik	577	248	584	111	595	144	
20	Batahan	Batahan	608	402	619	103	633	129	
21	Sinunukan	Sinunukan	581	350	597	200	615	224	
22	Muara Batang Gadis	Singkuang	603	262	521	123	642	64	
23	Ranto Baek	Manisak	380	322	386	310	394	333	
Jumlah			12.768	8.693	12.908	4.143	13.092	5.300	
			<b>Total Keseluruhan Penderita</b>					<b>38.768</b>	
			<b>Total Keseluruhan Dilayani</b>					<b>18.136</b>	

### 3. Penyakit Diabetes Melitus

**Tabel 4.3** Penyakit Diabetes Melitus

Penyakit Diabetes Melitus								
No	Kecamatan	Puskesmas	Tahun 2020		Tahun 2021		Tahun 2022	
			Penderita	Dilayani	Penderita	Dilayani	Penderita	Dilayani
1	Siabu	Sihepeng	162	48	144	57	219	82
		Siabu	244	65	153	18	223	67
2	Bukit Malintang	Malintang	78	29	77	130	139	46
3	Naga Juang	Naga Juang	24	20	25	11	19	7
4	Panyabungan Utara	Mompang	101	93	171	90	190	58
5	Panyabungan	Panyabungan Jae	325	180	434	238	317	120
		Gunung Tua	95	83	120	110	182	70
6	Panyabungan Timur	Gunung Baringin	85	36	82	8	74	29
7	Panyabungan Barat	Longat	57	30	63	16	181	69
8	Panyabungan Selatan	Kayu Laut	62	11	64	24	42	15
9	Hutabargot	Hutabargot	45	68	38	22	47	18
10	Lembah Sorik Marapi	Maga	65	27	49	75	72	28
11	Puncak Sorik Marapi	Sibanggor Jae	62	30	63	21	40	5
12	Tambangan	Tambangan	78	41	86	16	270	16
13	Kotanopan	Kotanopan	178	153	158	179	25	94
14	Ulu Pungkut	Ulu Pungkut	32	22	25	91	30	10
15	Muara Sipongi	Muara Sipongi	82	23	79	11	18	12
16	Pakantan	Pakantan	19	10	17	10	185	7
17	Batang Natal	Muara Soma	171	315	160	28	132	87
18	Lingga Bayu	Simpang Gambir	166	55	167	25	71	43
19	Natal	Sikara-kara	87	76	104	3	109	25
		Patiluban Mudik	81	126	112	12	109	40
20	Batahan	Batahan	99	43	149	15	21	9
21	Sinunukan	Sinunukan	106	111	126	107	171	59
22	Muara Batang Gadis	Singkuang	82	15	107	14	30	12
23	Ranto Baek	Manisak	84	83	72	57	65	25
Jumlah			2.670	1.793	2.845	1.383	2.884	1.053
							<b>Total Keseluruhan Penderita</b>	<b>8.399</b>
							<b>Total Keseluruhan Dilayani</b>	<b>4.229</b>

#### 4. Penyakit Pneumonia

**Tabel 4.4** Penyakit Pneumonia

Penyakit Pneumonia									
No	Kecamatan	Puskesmas	Tahun 2020		Tahun 2021		Tahun 2022		
			Penderita	Dilayani	Penderita	Dilayani	Penderita	Dilayani	
1	Siabu	Sihepeng	263	81	550	73	701	64	
		Siabu	1.015	108	3.472	92	3.621	91	
2	Bukit Malintang	Malintang	293	38	623	39	683	39	
3	Naga Juang	Naga Juang	190	16	184	13	134	14	
4	Panyabungan Utara	Mompang	621	60	806	68	1.465	68	
5	Panyabungan	Panyabungan Jae	5.305	278	3.386	221	3.679	52	
		Gunung Tua	694	49	902	53	6.643	218	
6	Panyabungan Timur	Gunung Baringin	270	42	256	43	336	27	
7	Panyabungan Barat	Longat	578	32	439	30	529	42	
8	Panyabungan Selatan	Kayu Laut	337	28	193	30	395	31	
9	Hutabargot	Hutabargot	777	30	296	27	317	30	
10	Lembah Sorik Marapi	Maga	217	26	175	33	327	29	
11	Puncak Sorik Marapi	Sibanggor Jae	452	23	281	25	476	33	
12	Tambangan	Tambangan	401	23	203	33	356	33	
13	Kotanopan	Kotanopan	763	66	212	81	245	80	
14	Ulu Pungkut	Ulu Pungkut	229	7	128	14	60	15	
15	Muara Sipongi	Muara Sipongi	551	45	882	36	955	8	
16	Pakantan	Pakantan	165	2	78	7	19	37	
17	Batang Natal	Muara Soma	356	87	198	74	339	76	
18	Lingga Bayu	Simpang Gambir	148	80	466	77	551	76	
19	Natal	Sikara-kara	416	65	270	56	98	52	
		Patiluban Mudik	223	35	214	40	144	67	
20	Batahan	Batahan	749	87	647	68	708	56	
21	Sinunukan	Sinunukan	516	65	558	52	541	50	
22	Muara Batang Gadis	Singkuang	277	94	84	51	60	25	
23	Ranto Baek	Manisak	183	46	193	42	163	42	
Jumlah			15.998	1.512	15.695	1.377	17.545	1.354	
			<b>Total Keseluruhan Penderita</b>						<b>49.238</b>
			<b>Total Keseluruhan Dilayani</b>						<b>4.243</b>

## 5. Penyakit Tuberkulosis

**Tabel 4.5** Penyakit Tuberkulosis

Penyakit Tuberculosis								
No	Kecamatan	Puskesmas	Tahun 2020		Tahun 2021		Tahun 2022	
			Penderita	Dilayani	Penderita	Dilayani	Penderita	Dilayani
1	Siabu	Sihepeng	26	23	146	44	202	68
		Siabu	67	60	114	66	709	86
2	Bukit Malintang	Malintang	31	31	39	24	244	24
3	Naga Juang	Naga Juang	16	17	105	21	100	27
4	Panyabungan Utara	Mompang	29	24	172	32	295	42
5	Panyabungan	Panyabungan Jae	96	86	149	112	366	147
		Gunung Tua	37	35	34	33	55	47
6	Panyabungan Timur	Gunung Baringin	19	18	34	25	48	26
7	Panyabungan Barat	Longat	31	25	58	6	51	49
8	Panyabungan Selatan	Kayu Laut	11	3	76	26	320	21
9	Hutabargot	Hutabargot	19	18	82	9	70	30
10	Lembah Sorik Marapi	Maga	18	17	35	10	50	22
11	Puncak Sorik Marapi	Sibanggor Jae	11	10	20	13	24	18
12	Tambangan	Tambangan	19	19	69	59	17	9
13	Kotanopan	Kotanopan	54	54	396	8	472	51
14	Ulu Pungkut	Ulu Pungkut	16	15	43	22	83	12
15	Muara Sipongi	Muara Sipongi	25	22	90	3	163	32
16	Pakantan	Pakantan	3	3	19	40	18	7
17	Batang Natal	Muara Soma	43	40	172	35	375	81
18	Lingga Bayu	Simpang Gambir	36	28	67	10	115	51
19	Natal	Sikara-kara	7	2	5	13	71	35
		Patiluban Mudik	35	13	21	38	114	41
20	Batahan	Batahan	30	20	105	30	145	33
21	Sinunukan	Sinunukan	31	20	275	36	96	37
22	Muara Batang Gadis	Singkuang	14	12	258	12	70	31
23	Ranto Baek	Manisak	23	21	87	55	232	18
Jumlah			747	636	2.671	782	4.523	1.045
<b>Total Keseluruhan Penderita</b>								<b>7.941</b>
<b>Total Keseluruhan Dilayani</b>								<b>2.463</b>

### 4.2 Requirement Planning

Seperti yang telah dibahas pada bab sebelumnya, penulis melakukan penelitian pada Dinas Kesehatan Kabupaten Mandailing Natal untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam pembuatan sistem dengan melakukan observasi dan analisis terhadap sistem yang sedang berjalan.

### **4.2.1 Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Mandailing Natal**

Kabupaten Mandailing Natal adalah sebuah kabupaten di Provinsi Sumatera Utara, Indonesia, yang berlokasi di antara  $0^{\circ}10^0$  –  $1^{\circ}50^0$  Lintang Utara dan  $98^{\circ}50^0$  –  $100^{\circ}10^0$  Bujur Timur. Kabupaten Mandailing Natal terletak di ujung selatan Provinsi Sumatera Utara, bersebelahan dengan Provinsi Sumatera Barat dan Samudera Indonesia. Berbatasan di sebelah utara dengan Kabupaten Tapanuli Selatan, di timur dengan Kabupaten Padang Lawas, di selatan berdampingan dengan Kabupaten Pasaman dan Kabupaten Pasaman Barat yang merupakan bagian dari Provinsi Sumatera Barat, serta di sebelah barat berhadapan langsung dengan Samudera Indonesia.

Dari segi topografi, Kabupaten Mandailing Natal dibagi menjadi area dataran rendah, dataran tinggi, serta kawasan pegunungan, di mana setiap wilayah memiliki ciri khas tersendiri yang beragam, termasuk dalam hal topografi, bentuk lahan, dan kondisi iklimnya.

Kabupaten Mandailing Natal terdiri dari 23 Kecamatan, 407 desa/kelurahan yang masing-masing merupakan 380 desa dan 27 kelurahan dan jumlah penduduk sekitar 484.874 jiwa (2022) dengan kepadatan penduduk  $72,21$  jiwa/km<sup>2</sup>. Dinas kesehatan merupakan sebuah lembaga pemerintah di tingkat daerah yang bertanggung jawab atas pengelolaan dan pengembangan sektor kesehatan di wilayahnya. Dinas Kesehatan Kabupaten Mandailing Natal adalah bagian dari administrasi kabupaten yang memiliki tanggung jawab atas kesehatan komunitas, termasuk pencegahan dan penanganan penyakit, serta manajemen layanan dan sumber daya kesehatan. Tugas pokok dari dinas ini adalah menjamin tersedianya layanan kesehatan yang terbaik untuk warga.

### **4.2.2 Visi dan Misi**

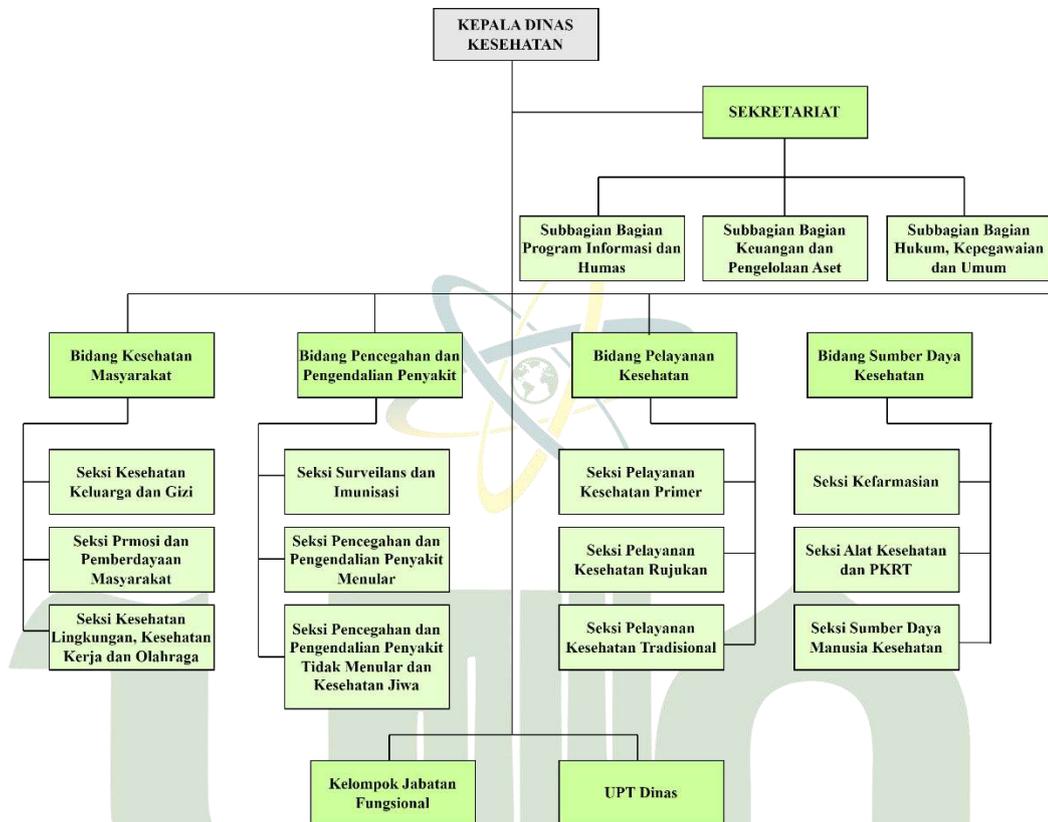
#### **4.2.2.1 Visi**

Akselerasi Pembangunan Menuju Mandailing Natal yang Mandiri, Kompetitif, Berkeadilan dan Bermartabat.

#### 4.2.2.2 Misi

- 1) Pengembangan Ekonomi Berkelanjutan: Mempromosikan pertumbuhan ekonomi di sektor pertanian, industri, dan pariwisata dengan mengadopsi kebijakan yang berakar pada kearifan lokal untuk mencapai pembangunan yang inklusif dan berkelanjutan.
- 2) Peningkatan Infrastruktur Publik: Memperbaiki dan meningkatkan infrastruktur umum termasuk jalan raya, jalan desa, gedung kecamatan, dan fasilitas olahraga.
- 3) Pengembangan Sumber Daya Manusia: Meningkatkan kualitas sumber daya manusia melalui inovasi dalam pendidikan dan pelatihan sosial yang bertujuan mengubah sikap konsumtif menjadi produktif.
- 4) Perbaikan Gaya Hidup dan Lingkungan: Meningkatkan kesadaran dan literasi kesehatan untuk menciptakan gaya hidup yang lebih baik dan lingkungan yang lebih bersih di Mandailing Natal.
- 5) Pelestarian Budaya Lokal: Memperkaya budaya Mandailing Natal dengan menambahkan mata pelajaran baru, mempromosikan kuliner lokal, dan menyelenggarakan event tahunan.
- 6) Tata Kelola Pemerintahan yang Lebih Baik: Meningkatkan efektivitas dan transparansi dalam pengelolaan pemerintahan untuk menciptakan kepemimpinan yang responsif dan terbuka.
- 7) Sinergi untuk Pembangunan: Memperkuat kerjasama dengan Pemerintah Provinsi dan Pemerintah Pusat untuk mempercepat pembangunan di Mandailing Natal.

### 4.2.3 Struktur Organisasi



**Gambar 4.1** Bagan Struktur Organisasi

Susunan Organisasi Dinas Kesehatan terdiri atas :

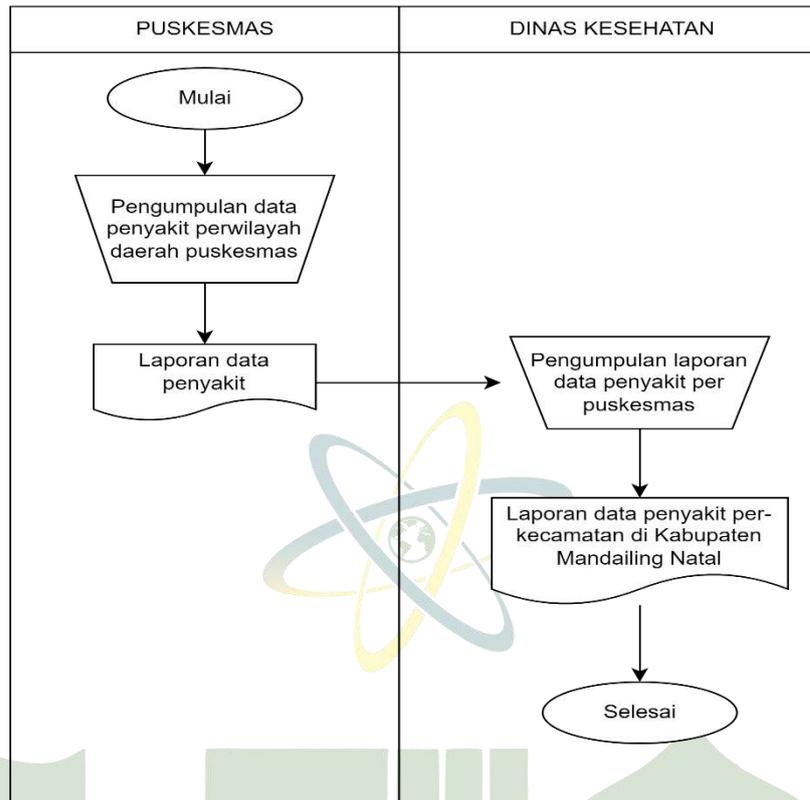
- 1) Susunan Organisasi Dinas terdiri atas:
  - 1) Kepala Dinas
  - 2) Sekretariat membawahi:
    1. Sub Bagian Program, Informasi dan Hubungan Masyarakat;
    2. Sub Bagian Keuangan dan Pengelolaan Aset; dan
    3. Sub Bagian Hukum, Kepegawaian, dan Umum
  - 3) Bidang Bidang Kesehatan Masyarakat, membawahi:
    1. Seksi Kesehatan Keluarga dan Gizi Masyarakat;
    2. Seksi Promosi dan Pemberdayaan Masyarakat;

3. Seksi Kesehatan Lingkungan, Kesehatan Kerja dan Olah Raga
- 4) Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, membawahi:
  1. Seksi Surveilans dan Imunisasi;
  2. Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular;
  3. Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular dan Kesehatan Jiwa.
- 5) Bidang Pelayanan Kesehatan, membawahi:
  1. Seksi Pelayanan Kesehatan Primer;
  2. Seksi Pelayanan Kesehatan Rujukan;
  3. Seksi Pelayanan Kesehatan Tradisional.
- 6) Bidang Sumber Daya Kesehatan, membawahi:
  1. Seksi Kefarmasian;
  2. Seksi Alat Kesehatan dan PKRT;
  3. Seksi Sumber Daya Manusia Kesehatan.
- 7) Unit Pelaksana Teknis Dinas.
- 8) Kelompok Jabatan Fungsional.

#### **4.2.4 Analisis Sistem Berjalan**

##### **4.2.4.1 Prosedur Sistem Yang Sedang Berjalan**

Saat ini, Dinas Kesehatan Kabupaten Mandailing Natal sedang menjalankan prosedur analisis terhadap sistem operasional yang ada dengan tujuan untuk memahami secara menyeluruh proses sistem dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di dalamnya. Proses penentuan kebutuhan melalui analisis sistem memastikan bahwa tujuan akhir memenuhi kebutuhan pengguna.



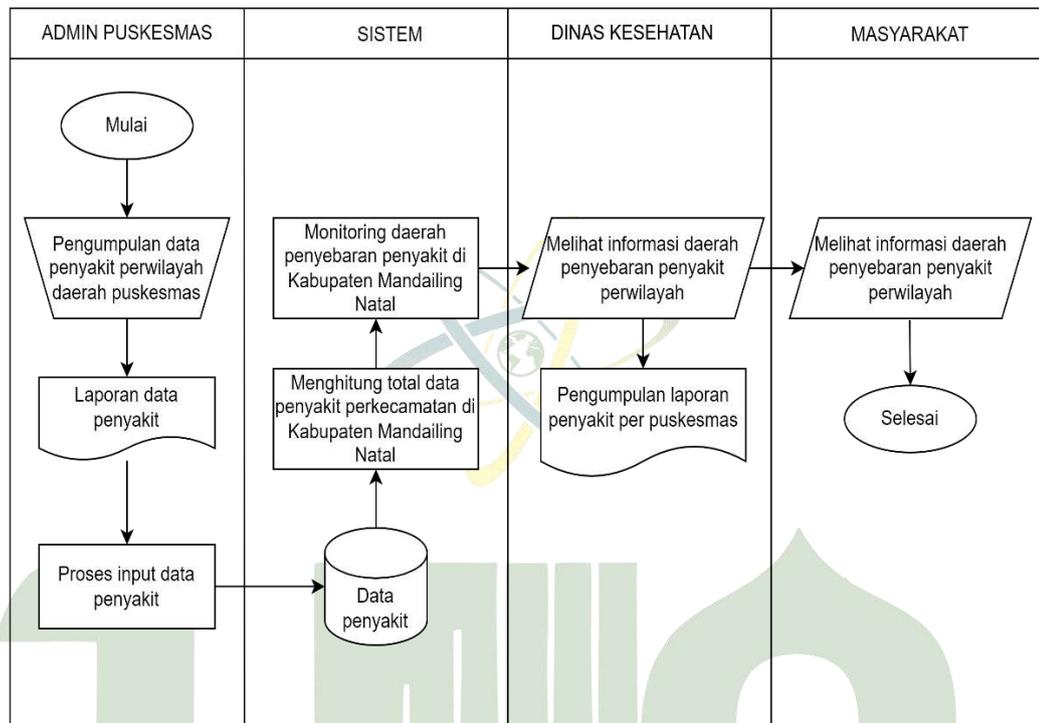
**Gambar 4.2** Diagram Analisis Sistem Berjalan

Sistem yang saat ini aktif adalah deskripsi dari metode yang digunakan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Mandailing Natal untuk mengatur informasi penyakit yang ada di wilayah Kabupaten Mandailing Natal. Data penyakit dikelola oleh sub bagian bidang pencegahan dan pengendalian penyakit. Puskesmas akan memberikan data penyakit yang telah dikumpulkan oleh setiap puskesmas perkecamatan dengan memberikan langsung ke Dinas Kesehatan Kabupaten Mandailing Natal. Setelah itu Dinas Kesehatan mengumpulkan laporan data yang telah diberikan setelah itu Dinas Kesehatan akan meng-*crosscheck* kembali laporan data yang diberikan.

#### 4.2.4.2 Analisis Sistem Usulan

Pada rancangan sistem yang diusulkan, akan terdapat seorang admin yang akan memiliki kendali penuh terhadap sistem dimana admin akan menjadi satu-satunya aktor dalam sistem yang dapat mengolah data, seperti memasukkan data ataupun

menghapusnya dari dalam database melalui sistem. Penulis membuat proposal perancangan sistem yang diharapkan sistem yang dibangun ini dapat secara efektif mempermudah pekerjaan Dinas Kesehatan Kabupaten Mandailing Natal.



**Gambar 4.3** Diagram Analisis Sistem Usulan

Analisis sistem yang diusulkan adalah konsep dari sistem baru yang direncanakan untuk dibuat, berdasarkan evaluasi dari sistem yang saat ini dioperasikan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Mandailing Natal. Gambaran usulan sistem yang akan dibangun, terdapat tiga objek yang saling berkaitan diantaranya adalah admin, sistem dan dinas kesehatan. Berikut penjelasan sistem berdasarkan objek:

1. Admin mencatat data penyakit yang terdapat di kecamatan berdasarkan wilayah nya masing-masing, lalu dibuat laporan kemudian menginputkan laporan tersebut kedalam sistem.

2. Pada bagian sistem setelah admin menginputkan data penyakit sistem akan melakukan proses penjumlahan data penyakit, kemudian menunjukkan daerah-daerah penyebaran penyakit.
3. Sedangkan pada dinas kesehatan, dinas kesehatan dapat langsung melihat atau memonitoring daerah-daerah penyebaran penyakit serta melihat laporan data penyakit perpuskesmas.

### **4.3 Desain Sistem**

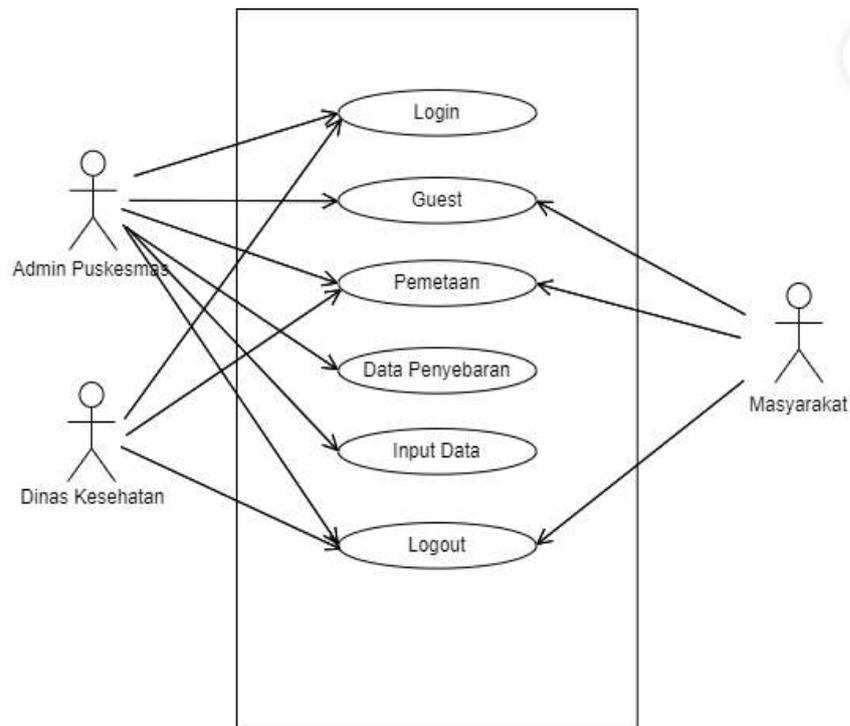
Setelah menyelesaikan tahap Perencanaan Kebutuhan, langkah berikutnya adalah Desain Sistem. Tujuan utama dari tahap ini adalah untuk menciptakan pemahaman yang jelas tentang sistem. Proses yang akan dilakukan meliputi desain proses kerja, desain struktur *database*, dan desain antarmuka pengguna.

#### **4.3.1 Desain Proses**

Alur kerja sistem dirancang dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

##### **4.3.1.1 Usecase Diagram**

*Use Case Diagram* adalah alat yang digunakan dalam pemodelan sistem perangkat lunak untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dan berbagai kasus penggunaan (*use case*) yang ada dalam sistem. Pada bagian ini menjelaskan interaksi antara aktor yaitu admin dan Dinas Kesehatan.

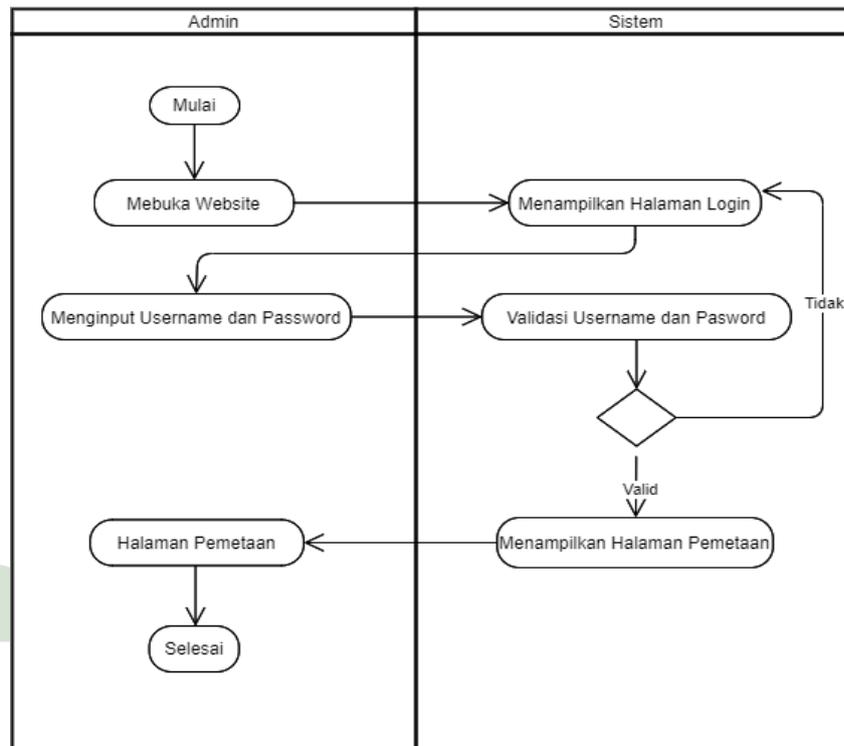


**Gambar 4.4** *Usecase Diagram*

#### **4.3.1.2** *Activity Diagram*

*Activity diagram* merupakan bagan alir yang menggambarkan rangkaian kegiatan yang akan dijalankan oleh admin dan Dinas Kesehatan. Berikut ini ada beberapa *activity diagram*, yaitu sebagai berikut:

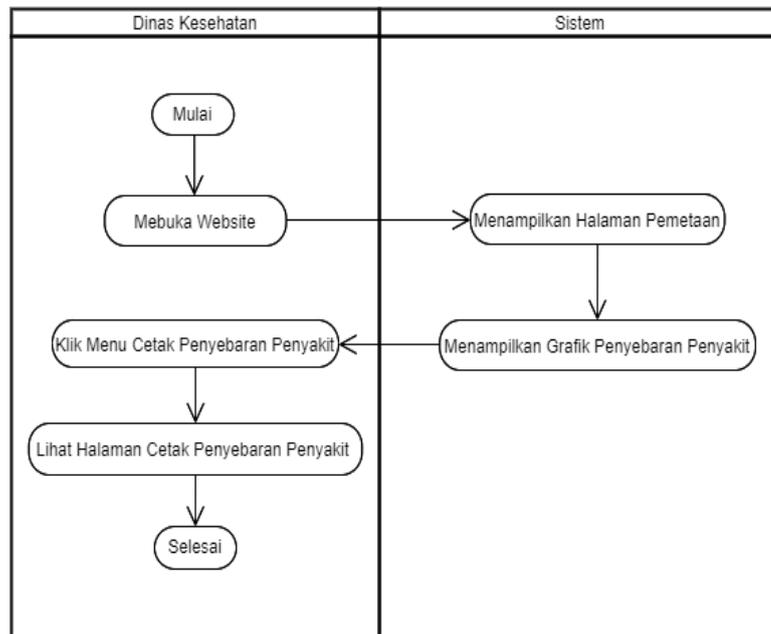
### 1. Activity Diagram Login



**Gambar 4.5** Activity Diagram Login

Pengguna pertama-tama akan mengakses situs web, di mana sistem akan menunjukkan halaman beranda. Dari halaman ini, pengguna akan melanjutkan ke halaman *login* yang disediakan oleh sistem. Di sana, pengguna diharuskan untuk memasukkan *username* dan *password*. Jika *username* tidak benar namun *password* sudah tepat, maka pengguna akan diarahkan ke halaman *dashboard*. Namun, jika kredensial tersebut tidak cocok, pengguna harus memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar sebelumnya.

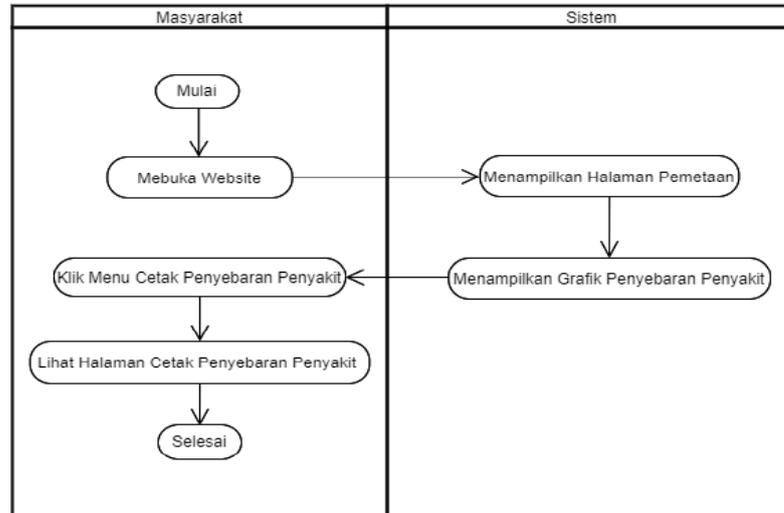
## 2. Activity Diagram Dinas Kesehatan



**Gambar 4.6** Activity Diagram Dinas Kesehatan

Jika dinas kesehatan membuka sistem maka akan muncul halaman pemetaan, pada halaman ini dinas kesehatan dapat melihat daerah-daerah penyebaran penyakit dan dinas kesehatan juga dapat melihat grafik serta mencetak data penyebaran penyakit yang ada di Kabupaten Mandailing Natal.

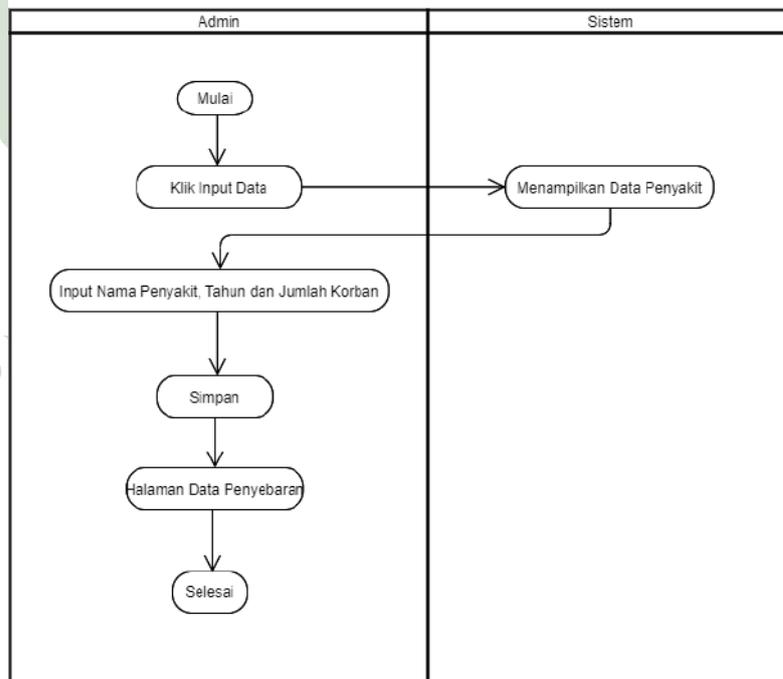
## 3. Activity Diagram Masyarakat



**Gambar 4.7** Activity Diagram Masyarakat

Jika masyarakat membuka sistem maka akan muncul halaman pemetaan, pada halaman ini masyarakat dapat melihat daerah-daerah penyebaran penyakit dan masyarakat juga dapat melihat grafik serta mencetak data penyebaran penyakit yang ada di Kabupaten Mandailing Natal.

4. Activity Diagram Input Data

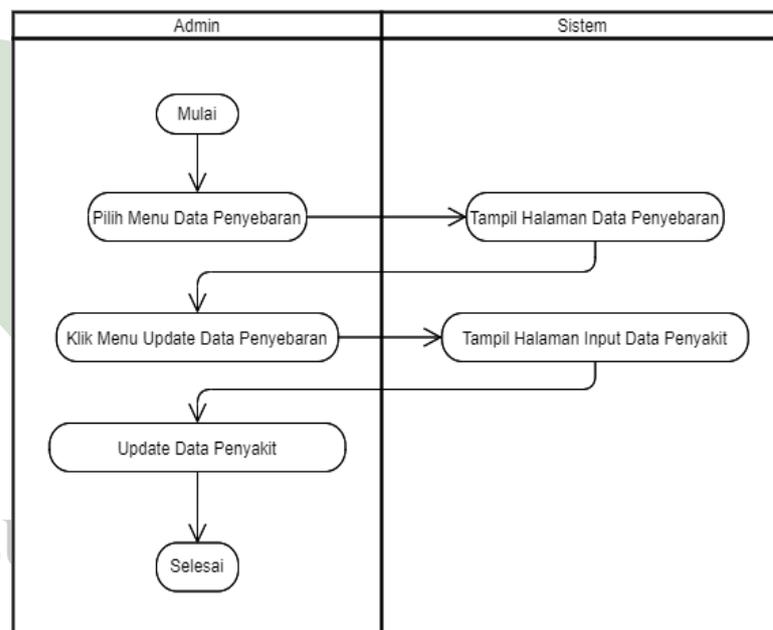


**Gambar 4.8** Activity Diagram Input Data

Admin menginput data penyakit, dengan memasukkan nama penyakit, jumlah korban, tahun dan lain-lain kemudian menyimpan data yang sudah dimasukkan. Data yang sudah dimasukkan akan tersimpan dan jika data yang dimasukkan ada yang salah maka bisa me-reset atau membatalkannya.



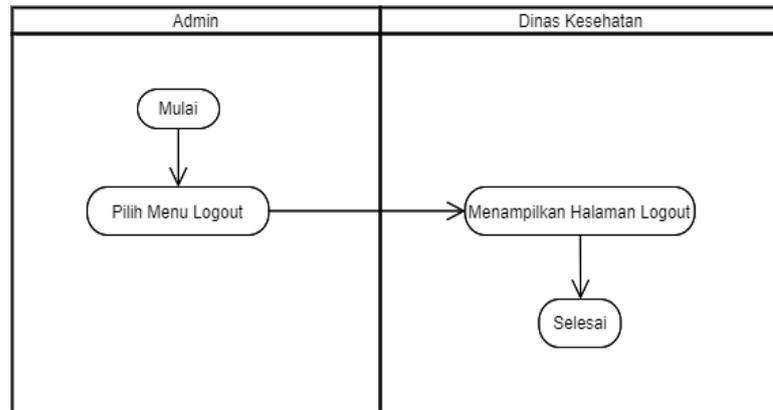
#### 5. Activity Diagram Data Penyebaran



**Gambar 4.9** Activity Diagram Data Penyebaran

Activity diagram data penyebaran yang menggambarkan kegiatan yang menampilkan halaman pengelolaan data penyebaran. Admin memilih menu data penyebaran, kemudian mengelola data tersebut kemudian mencetaknya sesuai kebutuhan.

## 6. Activity Diagram Logout



**Gambar 4.10** Activity Diagram Logout

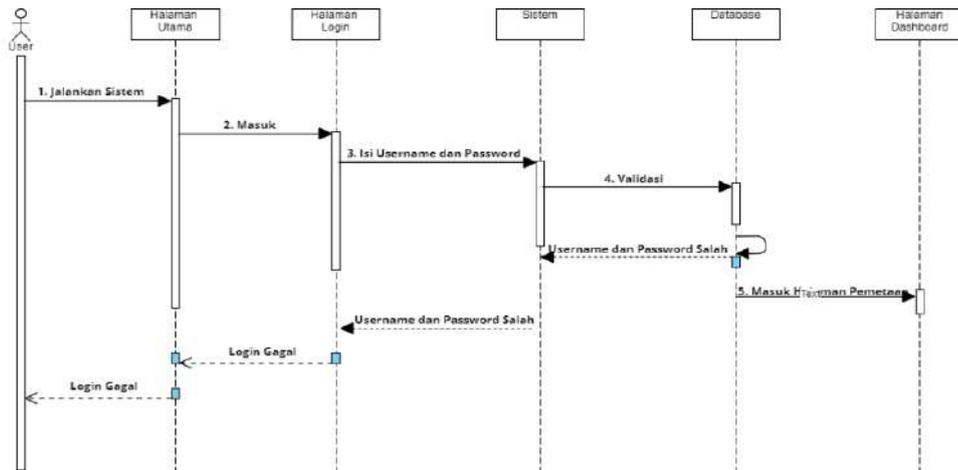
Admin memilih menu *logout* maka secara otomatis sistem akan menampilkan halaman awal.

### 4.3.1.3 Sequence Diagram

*Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan skenario ataupun rangkaian langkah-langkah yang akan dilakukan sebagai sebuah respon dari suatu kejadian (even) untuk menghasilkan output tertentu.

#### 4. Sequence Diagram Login

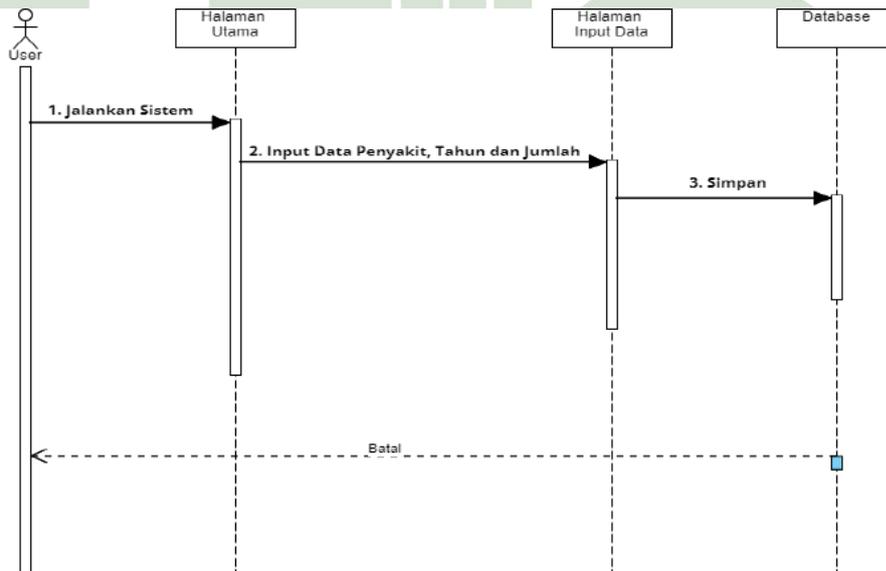
*Sequence diagram* untuk melakukan login oleh user akan dijelaskan pada tahap ini :



**Gambar 4.11** *Sequence Diagram Login*

### 5. *Sequence Diagram* Input Data Penyakit

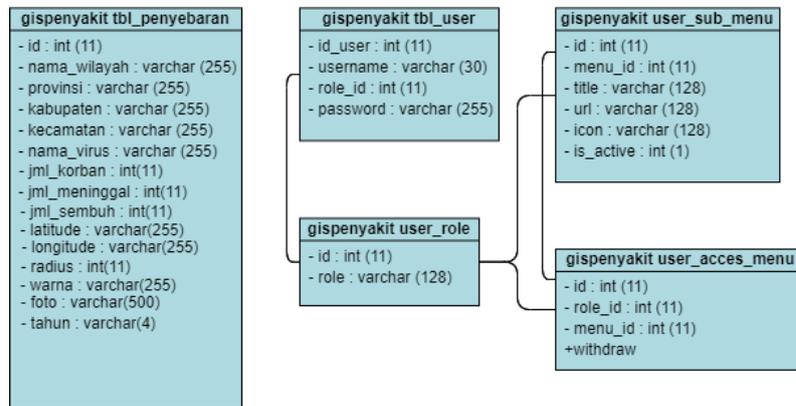
*Sequence diagram* untuk input data penyakit yang dilakukan admin dijelaskan pada gambar dibawah ini :



**Gambar 4.12** *Sequence Diagram* Input Data Penyakit

#### 4.3.1.4 *Class Diagram*

*Class diagram* menggambarkan interaksi antar kelas dalam sistem yang sedang dikembangkan dan bagaimana setiap kelas bekerja sama untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan..



**Gambar 4.13** Class Diagram

### 4.3.2 Desain Database

#### 1. Tabel User

Nama tabel database : tbl\_user

**Tabel 4.6** Tabel User

User			
No	Nama Field	Tipe Data	Ukuran
1.	id_user	int	11
2.	username	varchar	30
3.	role_id	int	11
4.	password	varchar	255

#### 2. Tabel User

Nama tabel : user\_role

**Tabel 4.7** Tabel User Role

<b>User Role</b>			
<b>No</b>	<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>
1.	id	int	11
2.	role	varchar	128

### 3. Tabel User

Nama tabel : user\_sub\_menu

**Tabel 4.8** Tabel User Sub Menu

<b>User sub menu</b>			
<b>No</b>	<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>
1.	id	int	11
2.	menu_id	int	11
3.	title	varchar	128
4.	url	varchar	128
5.	icon	varchar	128
6.	is_active	int	1

### 4. Tabel User

Nama tabel : user\_acces\_menu

**Tabel 4.9** Tabel Acces Menu

<b>User acces menu</b>			
<b>No</b>	<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>
1.	id	int	11
2.	role_id	int	11
3.	menu_id	int	11

### 5. Tabel Penyebaran

Nama tabel : tbl\_penyebaran

**Tabel 4.10** Tabel Penyebaran

<b>Penyebaran</b>			
<b>No</b>	<b>Nama Field</b>	<b>Tipe Data</b>	<b>Ukuran</b>
1.	id	int	11
2.	nama_wilayah	varchar	255
3.	provinsi	varchar	255
4.	kabupaten	varchar	255
5.	kecamatan	varchar	25
6.	nama_virus	varchar	255
7.	jml_korban	int	11
8.	jml_meninggal	int	11
9.	jml_sembuh	int	11
10.	latitude	varchar	255
11.	longitude	varchar	255
12.	radius	int	11
13.	warna	varchar	255
14.	foto	varchar	500
15.	tahun	varchar	4

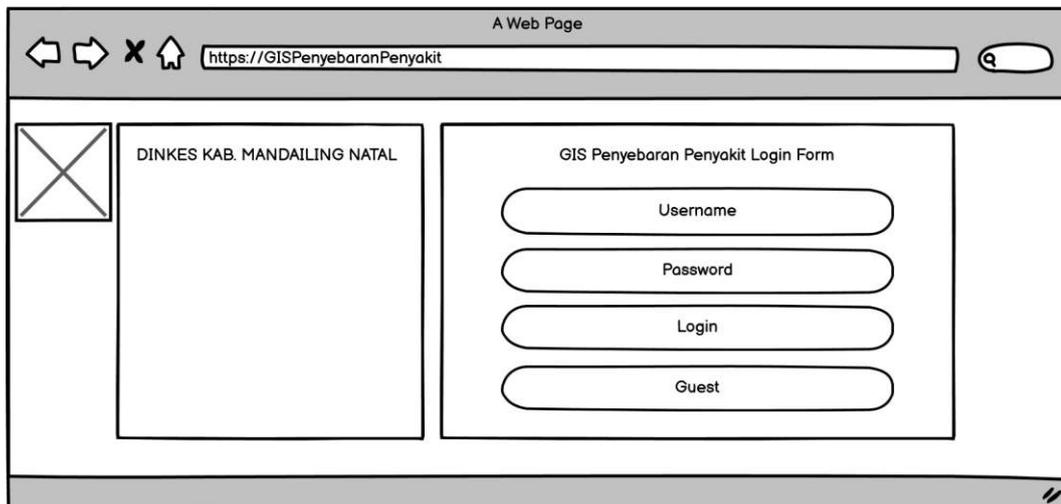
### **4.3.3** *Desain Interface*

Desain antarmuka merupakan cara sistem berkomunikasi dengan pengguna, dengan tujuan memberikan informasi tentang sistem secara bertahap agar pengguna dapat memahami cara berinteraksi dengan sistem tersebut.

#### *1. Interface Halaman Menu Login*

Pada halaman login, user memasukkan username dan password untuk masuk kedalam website. Berikut ini rancangan halaman login

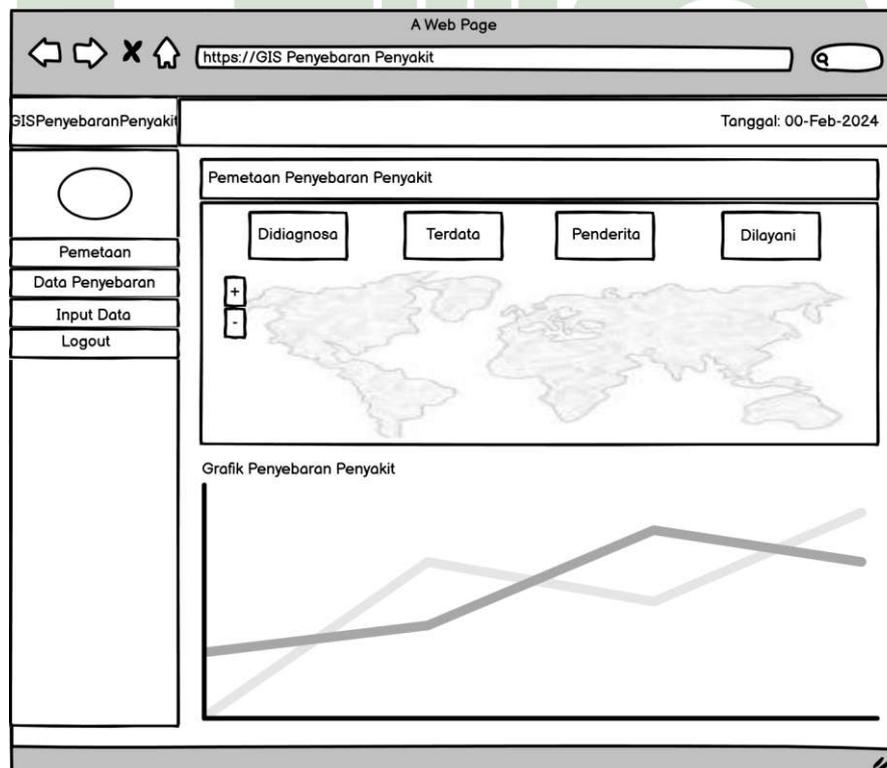
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN



**Gambar 4.14** *Interface* Halaman Login

## 2. *Interface* Halaman Menu Pemetaan

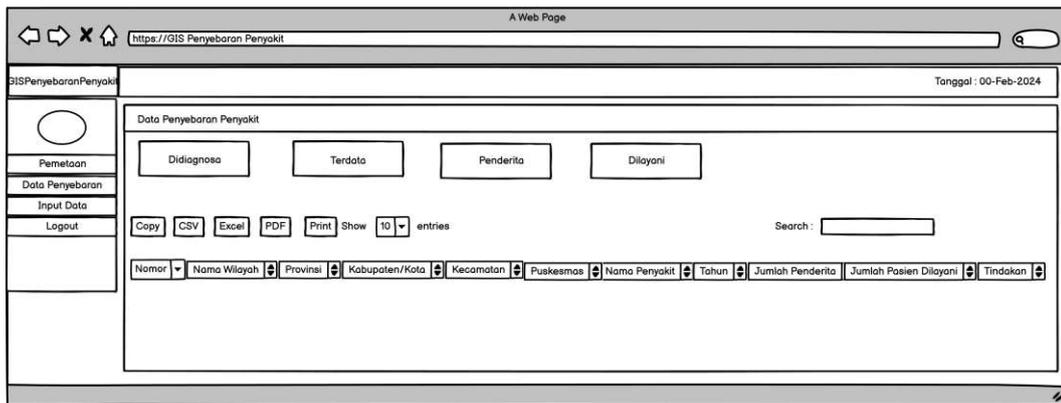
Pada halaman dashboard pemetaan, dimana admin dapat melihat jenis penyakit beserta wilayah nya yang tersebar di Kabupaten Mandailing Natal.



**Gambar 4.15** *Interface* Dashboard Pemetaan

### 3. *Interface* Menu Data Penyebaran

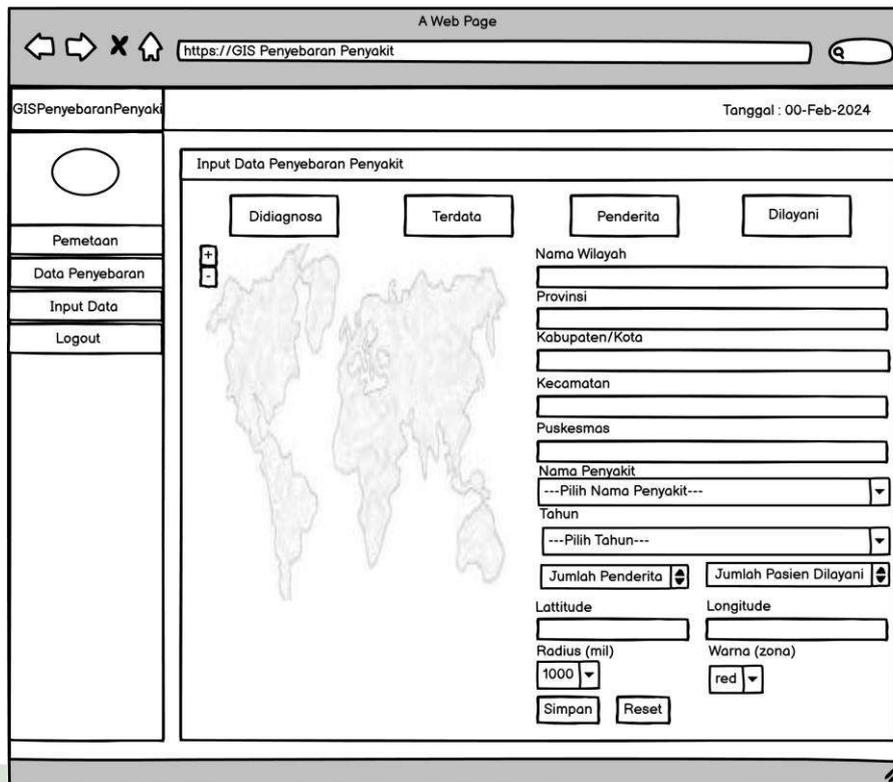
Pada menu ini admin dapat melihat data penyebaran penyakit berdasarkan nama wilayah, provinsi, kabupaten, kecamatan, nama penyakit, jumlah penderita, jumlah pasien dilayani. Data tersebut dapat di copy ataupun di cetak berupa bentuk csv, excel dan pdf sesuai kebutuhan admin.



**Gambar 4.16** *Interface* Menu Data Penyebaran

### 4. *Interface* Menu Input Data Penyebaran

Pada menu input data admin menginput data berupa nama wilayah, provinsi, kabupaten/kota, kecamatan, nama penyakit, memilih gambar yang terkait, jumlah korban, jumlah meninggal, jumlah sembuh berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Mandailing Natal. Kemudian admin juga dapat menginput *latitude* (garis lintang) dan *longitude* (garis bujur) sesuai dengan daerah yang diinputkan untuk mengetahui daerah penyebaran penyakit tersebut. Setelah input data selesai maka admin dapat menyimpan dan menghapus data tersebut.



**Gambar 4.17** Interface Menu Input Data Penyebaran

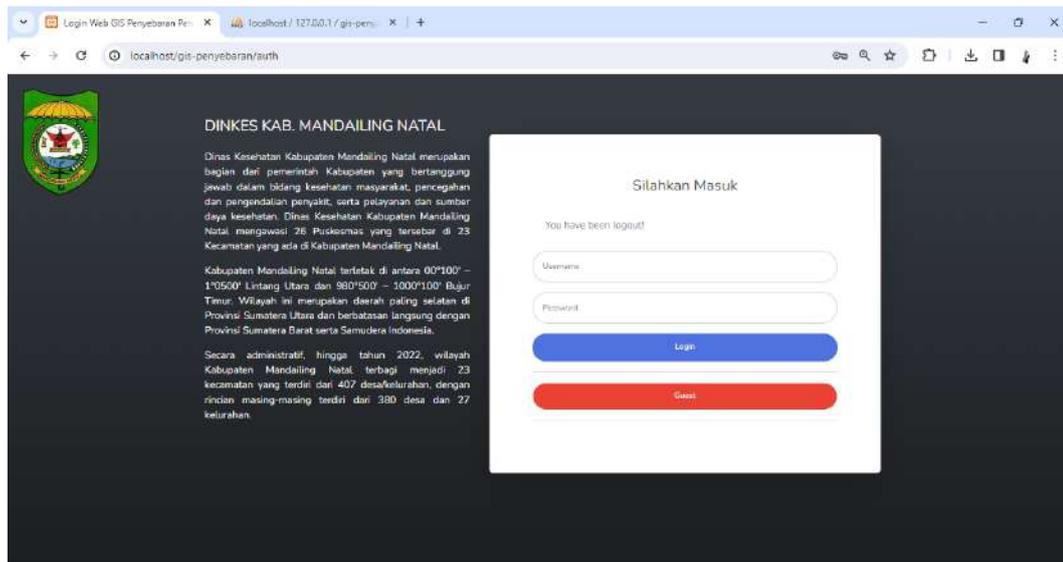
## 4.4 Pembuatan Kode Program

### 4.4.1 Implementasi

Dalam proses implementasi aplikasi, langkah selanjutnya adalah melakukan penulisan kode program yang akan menghasilkan output sesuai dengan kebutuhan.

#### 1. Halaman Menu Login

Di halaman *login*, pengguna diwajibkan untuk mengisi *username* dan *password* yang sudah terdaftar sebelumnya, setelah itu mereka dapat masuk dan sistem akan menampilkan halaman berikutnya.

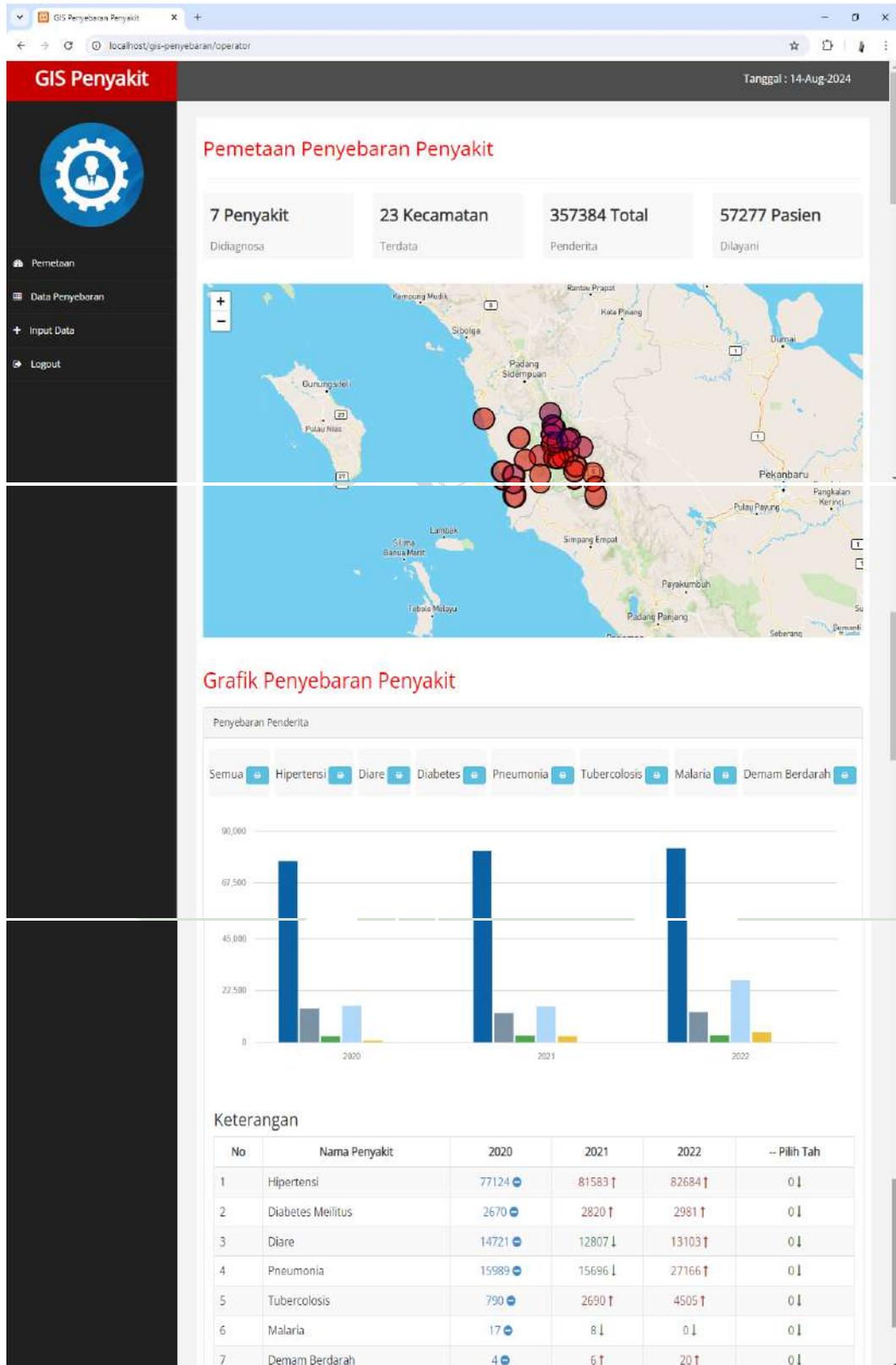


**Gambar 4.18** Menu *Login*

Sebelum dapat memantau dan mengelola data tentang penyebaran penyakit, admin perlu *login* dengan menggunakan username dan *password* yang *valid*. Jika informasi *login* tidak tepat, *admin* tidak akan bisa mengakses sistem. Di halaman yang sama, tersedia juga profil ringkas Dinas Kesehatan Kabupaten Mandailing Natal.

## 2. Halaman Menu Pemetaan

Setelah admin berhasil *login* maka akan masuk pada menu pemetaan dimana pada menu ini terdapat pemetaan wilayah penyebaran penyakit yang tersebar di Kabupaten Mandailing Natal.



Gambar 4.19 Menu Pemetaan

Pada menu ini admin dapat melihat penyebaran penyakit berdasarkan wilayah dan jumlah penyakit serta terdapat grafik yang dapat menggambarkan apakah penyakit tersebut meningkat atau menurun dalam setiap tahunnya.

### 3. Halaman Menu Data Penyebaran Penyakit

Pada menu ini *admin* dapat melihat data penyebaran penyakit berdasarkan nama wilayah, provinsi, kabupaten, kecamatan, nama puskesmas, nama penyakit, tahun, jumlah penderita dan jumlah pasien yang dilayani.

Nomor	Nama Wilayah	Provinsi	Kabupaten/Kota	Kecamatan	Puskesmas	Nama Penyakit	Tahun	Jumlah Penderita
1	Ulu Pungkut	Sumatera Utara	Mandailing Natal	Ulu Pungkut	Ulu Pungkut	Hipertensi	2020	917
2	Siabu	Sumatera Utara	Mandailing Natal	Siabu	Sihepeng	Diabetes Mellitus	2020	162
3	Siabu	Sumatera Utara	Mandailing Natal	Siabu	Sihepeng	Diare	2020	619
4	Siabu	Sumatera Utara	Mandailing Natal	Siabu	Siabu	Diare	2020	820
5	Bukit Malintang	Sumatera Utara	Mandailing Natal	Bukit Malintang	Malintang	Diare	2020	345
6	Naga Juang	Sumatera Utara	Mandailing Natal	Naga Juang	Naga Juang	Diare	2020	131
7	Panyabungan Utara	Sumatera Utara	Mandailing Natal	Panyabungan	Mompang	Diare	2020	609
8	Panyabungan Utara	Sumatera Utara	Mandailing Natal	Panyabungan	Panyabungan Jae	Diare	2020	1952
9	Panyabungan	Sumatera Utara	Mandailing Natal	Panyabungan	Gunung Tua	Diare	2020	479
10	Panyabungan Timur	Sumatera Utara	Mandailing Natal	Panyabungan	Bunung Baringin	Diare	2020	384

**Gambar 4.20** Menu Data Penyebaran Penyakit

#### 4. Halaman Menu Input Data

Pada menu ini *admin* menginput data berupa nama wilayah, provinsi, kabupaten/kota, kecamatan, nama puskesmas, nama penyakit, tahun, jumlah korban, jumlah penderita dan jumlah pasien yang dilayani berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Mandailing Natal. Kemudian *admin* juga dapat menginput *latitude* (garis lintang) dan *longitude* (garis bujur) sesuai dengan daerah yang diinputkan untuk mengetahui daerah penyebaran penyakit tersebut. Setelah input data selesai maka *admin* dapat menyimpan dan menghapus data tersebut.

The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/gis-penyebaran/admin/input`. The page title is "GIS Penyakit" and the date is "Tanggal : 14-Aug-2024". The main heading is "Input Data Penyebaran Penyakit".

Summary statistics:

- 7 Penyakit (Didiagnosa)
- 23 Kecamatan (Terdata)
- 357384 Total (Penderita)
- 57277 Pasien (Dilayani)

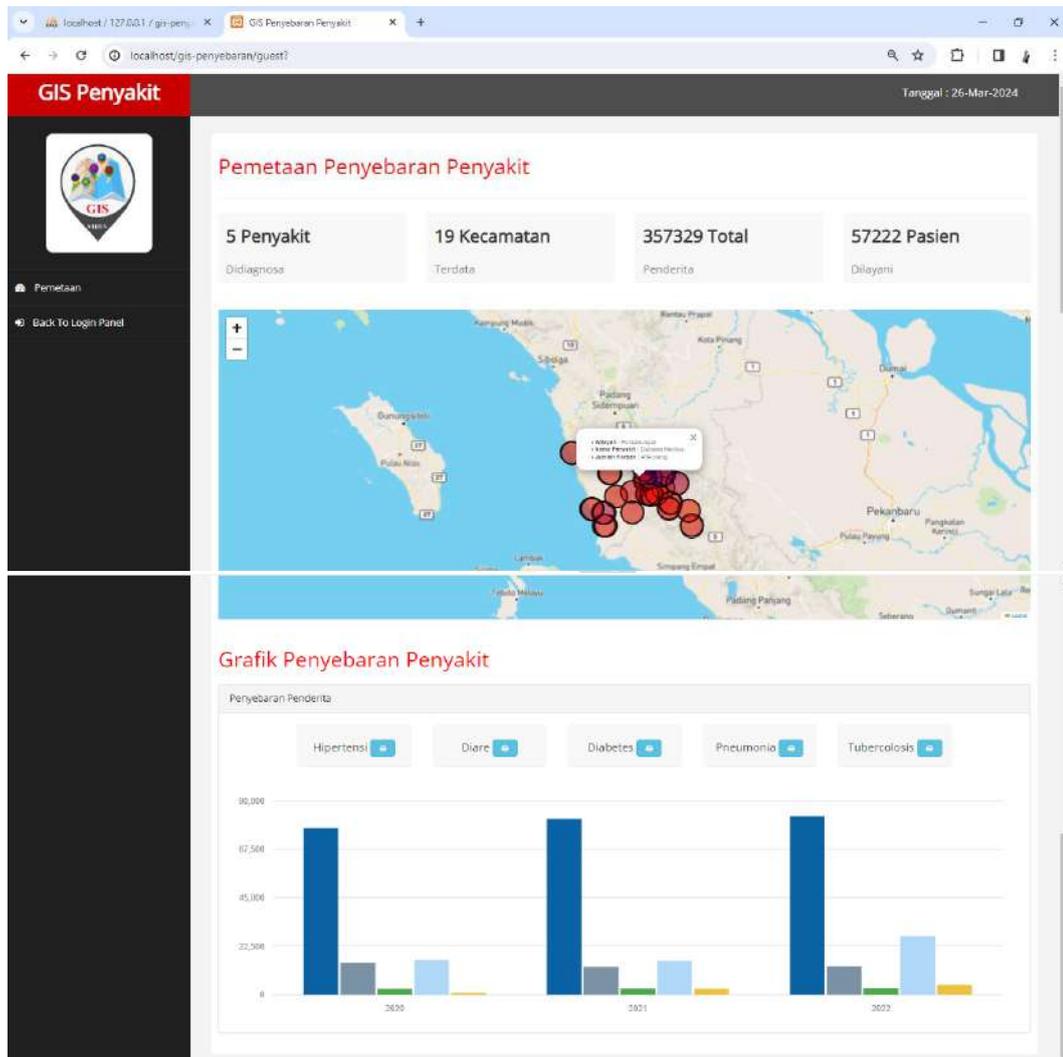
The form contains the following fields:

- Nama Wilayah:
- Provinsi:
- Kabupaten/Kota:
- Kecamatan:
- Puskesmas:
- Nama Penyakit:
- Tahun:
- Penderita:
- Pasien Dilayani:
- Latitude:
- Longitude:
- Radius (mil):
- Warna (zona):

Buttons:

Gambar 4.21 Menu Input Data Penyebaran Penyakit

## 5. Halaman Menu Masyarakat



Gambar 4.22 Halaman Menu Masyarakat

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SUMATERA UTARA MEDAN

### 5.4.2 Pengujian Black-box Testing

Pengujian *black-box* dilakukan untuk memverifikasi kesiapan sistem untuk dioperasikan. Pengujian ini bertujuan untuk menilai apakah perangkat lunak telah memenuhi desain dan fungsionalitas yang diharapkan serta untuk memastikan bahwa sistem beroperasi dengan baik.

**Tabel 4.13** Pengujian Black-box

No.	Deskripsi	Skenario Pengujian	Hasil Yang Di Harapkan	Hasil Pengujian
1.	Pengujian Form Login	Ketika admin membuka sistem	Maka akan menampilkan halaman login	Berhasil
2.	Pengujian Form Register	Ketika admin melakukan login	Maka akan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> , kemudian akan masuk ke halaman dashboard pemetaan	Berhasil
		Ketika admin melakukan login dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah	Tidak bisa masuk ke halaman <i>dashboard</i> akan muncul pemberitahuan “ <i>username</i> dan <i>password</i> anda salah”	Berhasil
		Ketika admin memilih halaman dashboard pemetaan	Maka sistem akan menampilkan halaman dashboard pemetaan beserta wilayah dan jumlah penyakit	Berhasil

3.	Pengujian Form Pemetaan	Ketika admin memilih grafik pemetaan	Maka sistem akan menampilkan jumlah penyakit	Berhasil
		Ketika admin memilih button cetak	Maka sistem akan menampilkan hasil cetak data penyebaran penyakit	Berhasil
		Ketika admin memilih halaman data penyebaran	Maka sistem akan menampilkan data penyebaran	Berhasil
4.	Pengujian Form Data Penyebaran	Ketika admin memilih simbol “menulis”	Maka sistem akan menampilkan form update data	Berhasil
		Ketika admin memilih simbol “hapus”	Maka sistem akan menghapus data penyebaran	Berhasil
5.	Pengujian Form Input Data	Ketika admin memilih input data	Maka sistem akan menampilkan form mengisi data penyakit	Berhasil
		Ketika admin memilih “simpan”	Maka data yang di <i>input</i> akan tampil pada halaman data penyebaran	Berhasil
		Ketika admin memilih “batal”	Maka data yang di <i>input</i> tidak akan tersimpan	Berhasil