

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS MONITORING PENYEBARAN PENYAKIT DI DINAS KESEHATAN PENGENDALIAN PENDUDUK DAN KB KOTA SAWAHLUNTO

Desiatadila¹, Tati Harihayati Mardzuki²

^{1,2}Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia

Jl. Dipatiukur 112-114 Bandung

E-mail : desiatadila@gmail.com¹, tati.harihayati@email.unikom.ac.id²

ABSTRAK

Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto merupakan salah satu SKPD (Satuan Kerja Pangkat Daerah) yang bertanggung jawab dalam bidang penyelenggaraan pembangunan kesehatan dengan prioritas pelayanan kesehatan masyarakat, adapun yang bertanggung jawab dalam program tersebut adalah Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Setiap bulannya Dinas Kesehatan diberi laporan oleh 6 puskesmas dari 37 desa yang ada di Kota Sawahlunto. Laporan ini merupakan bentuk monitoring Kepala Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit setiap bulannya tentang penyakit apa saja yang sedang terjadi di kota Sawahlunto dengan jumlah penderita dan desa mana yang terkena penyakit, namun saat ini laporan/*surveillance* tersebut hanya berbentuk berkas angka dalam tabel yang membuat Kepala Seksi mengalami kesulitan dalam memonitoring karena tidak menggambarkan wilayah desa yang terkena penyakit, serta Kepala Seksi mengalami kesulitan dalam penentuan pengambilan tindakan untuk desa mana yang terlebih dahulu diberi penanganan perpenyakit untuk dibulan berikutnya dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Hasil dari pengujian yang dilakukan terhadap sistem yang dibangun dapat disimpulkan bahwa sistem bisa membantu dan memudahkan Kepala Seksi dalam melakukan monitoring penyebaran penyakit dan penentuan tindakan untuk desa mana yang terlebih dahulu diberi penanganan, sehingga dapat mewujudkan program Dinas Kesehatan dalam pembangunan kesehatan masyarakat kota Sawahlunto.

Kata kunci : sistem informasi geografis, Dinas Kesehatan, monitoring, penyebaran penyakit, *surveillance*, *Simple Additive Weighting* (SAW), Sawahlunto.

1. PENDAHULUAN

Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB kota Sawahlunto merupakan salah satu SKPD (Satuan Kerja Pangkat Daerah) yang bertanggung jawab dalam bidang penyelenggaraan

pembangunan kesehatan dengan prioritas pelayanan kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengendalian penyakit. Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto memiliki 3 (tiga) bidang yaitu bidang Kesehatan Masyarakat Pencegahan Pengendalian Penyakit, bidang Pelayanan Promosi Sumber Daya Kesehatan dan bidang Pengendalian Penduduk dan KB . Adapun Bidang yang bertanggung jawab mengenai program pembangunan kesehatan masyarakat adalah bidang Kesehatan Masyarakat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.

Hasil wawancara dengan Ibu Sriwaresky Ismal selaku Kepala Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit menyatakan bahwa Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB membawahi 6 puskesmas dari 37 desa yang ada di Kota Sawahlunto, puskesmas tersebut adalah Puskesmas Silungkang, Lunto, Kolok, Kampung Teleng, Talawi, dan Sungai Durian. Setiap bulannya puskesmas ini memberikan hasil *surveillance* kepada dinas kesehatan agar bisa memonitoring penyebaran penyakit. Hasil laporan penyakit dari 6 puskesmas ini diperoleh informasi bahwa masih terdapat penyakit yang menjadi masalah seperti DBD, Malaria, Diare, dan ISPA, hal ini dikarenakan untuk penyakit DBD dan Malaria pihak Dinas sedang melakukan program bebas DBD dan Malaria, sedangkan untuk penyakit Ispa dan Diare menjadi penyakit tertinggi di kota Sawahlunto. Berdasarkan hasil monitoring, status didapat berdasarkan jumlah penderita dan jumlah kasus yang terjadi di suatu desa, jika penderita berada di angka 1-30 dengan kasus berada di angka 1-6 desa termasuk status sedang, jika berada di angka >31 dan kasus >6 desa maka berada distatus Tidak Aman. Saat ini laporan yang didapat hanya berbentuk berkas angka dalam tabel yang membuat pihak dinas kesehatan mengalami kesulitan untuk melihat hasil monitoring penyebaran penyakit, karena data yang didapat tidak menggambarkan wilayah dan batas wilayah desa yang terkena penyakit, selain itu juga tidak menggambarkan wilayah dengan status penyebaran penyakit.

Hasil monitoring ini menghasilkan status penyakit yang digunakan untuk penentuan langkah-langkah operasional dengan jumlah penderita terbanyak, tingkat penyebaran dan status, dengan hasil tersebut maka pihak dinas kesehatan bisa

melakukan sosialisasi dibulan selanjutnya ke daerah yang berdasarkan kasus sebelumnya menjadi daerah yang paling tinggi penyakitnya. Sosialisasi dilakukan untuk memberi tahu masyarakat agar lebih waspada untuk penyakit yang sedang terjadi didesa mereka agar nantinya tidak terjadi peningkatan kasus ataupun kasus kematian, karena berdasarkan laporan dari beberapa tahun sebelumnya didapat kasus kematian, maka dari itu berdasarkan hasil monitoring agar dilakukan tindakan sosialisasi. Sosialisasi bisa berupa cara-cara penanggulangan penyakit dan pemberian obat. Untuk bisa melakukan tindakan pencegahan dan penanggulangan maka data yang didapat harus menjelaskan gambaran sesuai wilayah ,batas wilayah dan status penyakit.

Oleh karena itu Dinas Kesehatan memerlukan sistem informasi untuk menjelaskan gambaran wilayah yang harus diberi tindakan sosialisasi terebih dahulu. Dengan sistem informasi ini maka dapat dengan mudah memetakan wilayah,batas wilayah penyebaran penyakit dan status penyakit disuatu desa dalam bentuk data spasial, maka solusinya adalah dengan membangun Sistem Informasi Geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto.

2. DASAR TEORI

2.1 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis (SIG) atau *Geographic information system* (GIS) selalu memiliki banyak pengertian yang berbeda dan berbeda-beda, namun pada dasarnya sistem informasi geografis merupakan suatu sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk menanganinya sebuah data yang berupa geografis yang diantaranya masukan data, manajemen data, dan keluaran data. Keluaran data merupakan tampilan geografis berdasarkan masukan data yang telah dipilih dan dapat dijadikan pedoman dalam pengambilan sebuah keputusan yang berhubungan dengan geografis. [1]

2.1.1 Data Spasial

Referensi [2] Menjelaskan bahwa data spasial merupakan data yang merupakan gambaran geografis atas objek di dibumi. Data spasial pada umumnya berasal dari peta yang berisikan interpretasi dan proyeksi atas seluruh fenomena yang ada di bumi. Data sapasial ini mempunyai dua jenis tipe yaitu vektor dan raster.

1. Model data Vektor

Model data vektor merupakan model data yang paling banyak digunakan, model ini berbasiskan pada titik (*points*) dengan nilai koordinat (x,y) untuk membangun objek spasialnya. Objek yang dibangun terbagi menjadi tiga bagian lagi yaitu [2] :

- a. Titik (*point*)
- b. Garis (*line*)
- c. Area (*polygon*)

2. Model data Raster

Data raster atau disebut juga dengan sel *grid*) adalah data yang dihasilkan dari sistem penginderaan jauh[2]. Pada data ini, objek geografis menampilkan sisi ruang bumi dalam bentuk yang berupa pixel (*picture element*) yang membentuk *grid* atau petak yang dihasilkan dari penginderaan jauh, dan pada data ini resolusi tergantung berdasarkan ukuran pixelnya[2].

2.1.2 Data Non-Spasial

Data non-spasial atau data atribut adalah data yang merepresentasikan aspek deskripsi dari fenomena yang dimodelkan yang mencakup item dan properti, sehingga informasi yang disampaikan akan semakin beragam, data non-spasial juga menyimpan atribut dari kenampakan permukaan bumi misalnya tanah yang memiliki atribut tekstur, kedalaman dan lain sebagainya. Data non-spasial / atribut tersimpan kedalam bentuk garis (*record*) dan kolom (*field*), contoh data non-spasial adalah: Nama Kabupaten, Alamat kantor pemerintahan, Alamat *website*, Nama gunung [3]

2.2 Monitoring

Beberapa pakar peneliti menyatakan bahwa fungsi dari monitoring mempunyai nilai yang sama bobotnya dengan fungsi dari perencanaan. Conor (1974) menyatakan bahwa keberhasilan dalam mencapai suatu tujuan, setengahnya ditentukan oleh rencana yang telah ditetapkan dan setengahnya lagi ditentukan oleh fungsi monitoring itu sendiri. Pada umumnya, manajemen menekankan terhadap pentingnya kedua fungsi ini, yaitu perencanaan dan monitoring. Kegiatan monitoring dimaksudkan untuk mengetahui kecocokan dan ketepatan kegiatan yang dilaksanakan dengan rencana yang telah disusun.

Secara garis besar monitoring berfungsi sebagai suatu hal untuk memperbaiki kegiatan yang menyimpang dari aturan ataupun rencana yang telah dibuat, memperbaiki penyalahgunaan aturan dan sumber-sumber, serta untuk mengupayakan agar tujuan dicapai seefektif dan seefisien mungkin. Berdasarkan kegunaannya, William Travers Jerome menggolongkan monitoring menjadi delapan macam, sebagai berikut [4]:

1. Monitoring yang digunakan untuk memelihara dan membakukan pelaksanaan suatu rencana dalam rangka meningkatkan daya guna dan menekan biaya pelaksanaan program.
2. Monitoring yang digunakan berfungsi untuk mengetahui kesesuaian dari kualitas suatu hasil dengan kepentingan pemakai hasil dengan kemampuan tenaga pelaksana yang ada.
3. Monitoring yang digunakan untuk mengetahui ketepatan pendelegasian tugas dan wewenang yang harus dilakukan oleh staf atau bawahan.

- Monitoring yang digunakan untuk mengukur penampilan tugas pelaksana.
- Monitoring yang digunakan untuk mengetahui ketepatan antara pelaksanaan dengan perencanaan suatu program.
- Monitoring yang digunakan untuk mengetahui berbagai macam rencana dan kesesuaiannya dengan sumber-sumber yang dimiliki oleh suatu organisasi atau lembaga.
- Monitoring yang digunakan untuk membuat motivasi keterlibatan para pelaksana.

Terdapat beberapa tujuan monitoring yang dapat ditinjau dari beberapa segi, misalkan segi objek dan subjek yang dipantau, serta hasil dari proses monitoring itu sendiri. Adapun tujuan dari monitoring adalah (Amsler, dkk, 2009) sebagai berikut :

- Mengkaji apakah kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana.
- Menyediakan nilai yang tinggi akan keakuratan data bagi pelaku monitoring.
- Mengidentifikasi masalah yang timbul agar langsung dapat diatasi.
- Menumbuh kembangkan motivasi dan kebiasaan positif kerja.
- Melakukan penilaian apakah pola kerja dan manajemen yang digunakan sudah tepat untuk mrncapai tujuan kegiatan.
- Mengetahui kaitan antara kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh ukuran kemajuan.
- Menyesuaikan kegiatan dengan lingkungan yang berubah,tanpa menyimpang dari tujuan.

2.3 Dashboard

Dashboard merupakan alat untuk membaca status halaman, menampilkan hasil presentasi yang berupa grafik, pada dasarnya dashboard berguna dalam pengambilan keputusan yang mencerminkan untuk melihat dan mengevaluasi hasil dan meningkatkan informasi yang terdapat pada suatu perusahaan. Dashboard juga berguna untuk melihat dampak apa yang paling berpengaruh pada hasil data yang diinputkan melalui tampilan grafik. [5]

2.4.1 Key Performance Indicator

Key Performance Indicator (KPI) merupakan sekumpulan ukuran mengenai aspek kinerja yang paling penting untuk menentukan kesuksesan organisasi pada masa sekarang dan masa yang akan datang [6].

2.5 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem berbasis komputer interaktif yang membantu pengguna dalam pengambilan keputusan untuk

menggunakan data dan berbagai model untu memecahkan masalah tidak terstruktur. [7]

2.5.1 Simple Additive Weighting (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* merupakan metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar dari sistem ini adalah mencari penjumlahan terbobot dari suatu rating kinerja pada alternatif yang telah melalui kriteria yang ditentukan sehingga menghasilkan normalisasi matrik keputusan (X) sebagai pembandingan dengan alternatif yang lain dengan rumus : [7]

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \quad \text{Jika } j \text{ adalah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \quad \text{Jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{array} \right\} \dots \{1\}$$

Dimana :

r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Max_{ij} = nilai maksimum dari setiap baris dan kolom

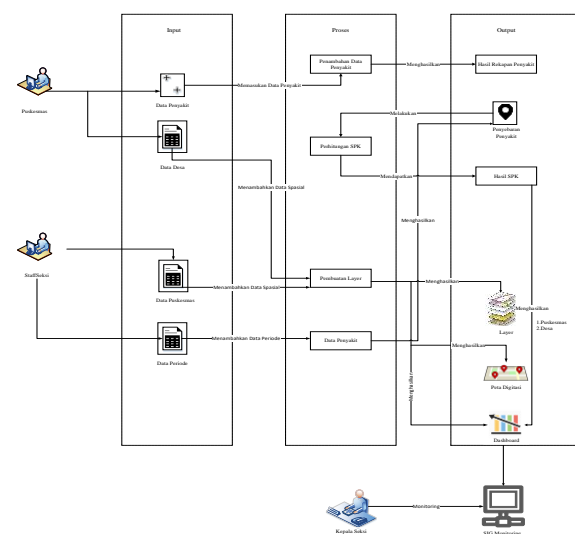
Min_{ij} = nilai minimum dari setiap baris dan kolom

X_{ij} = baris dan kolom dari matriks

3. ISI PENELITIAN

3.1 Analisis Sistem Informasi Geografis

Analisis sistem informasi geografis merupakan tahap dimana kita mengetahui sistem informasi geografis seperti apakah yang akan dibuat. Analisis sistem informasi geografis dapat di lihat pada Gambar 1.












Gambar 1. Analisis Sistem Informasi Geografis

3.2 Analisis Data Spasial

Data spasial pada aplikasi yang akan dibangun meliputi puskesmas, desa, dan desa yang terkena penyakit. Data spasial tersebut dibedakan dengan bentuk dan warna yang berbeda agar informasi yang di tampilkan terlihat lebih jelas. Analisis data spasial dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Data Spasial

No	Indikator Pengawasan	Deskripsi	Data Spasial	Contoh
1	Puskesmas	Silungkang	Polygon	
		Lunto	Polygon	
		Kolok	Polygon	
		Kampung teleng	Polygon	
		Talawi	Polygon	
		Durian	Polygon	
2	Desa	Desa dengan warna hijau menandakan status penyakit aman	Polygon	
		Desa dengan warna hijau menandakan status penyakit sedang	Polygon	
		Desa dengan warna hijau menandakan status penyakit tidak aman	Polygon	
3	Desa yang terkena penyakit	Titik koordinat persebaran penyakit DBD	Point	
		Titik koordinat persebaran penyakit Malaria	Point	
		Titik koordinat persebaran penyakit Diare	Point	
		Titik koordinat persebaran penyakit ISPA	Point	

3.3 Analisis Data Non Spasial

Data non spasial yang digunakan untuk membangun sistem informasi geografis monitoring penyebaran penyakit di dinas kesehatan pengendalian penduduk dan KB Kota Sawahlunto lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Data Non Spasial

No	Nama	Deskripsi	Atribut
1	Jenis Penyakit	Berisi tentang data penyebaran penyakit di desa Kota Sawahlunto	id_desa, id_penyakit, nama_desa, jumlah_penduduk, jumlah_penderita
2	Jumlah Penduduk	Berisi data penduduk yang ada disuatu desa di Kota Sawahlunto	id_desa, jumlah_penduduk
3	Jumlah Penderita	Berisi data jumlah penderita yang terjangkit penyakit	jumlah_penderita, kode_penyakit

3.4 Analisis Dashboard

Dashboard merupakan suatu media untuk menyajikan informasi, solusi bagi kebutuhan informasi.

3.4.1 Analisis Objektif dan KPI Rancangan Dashboard

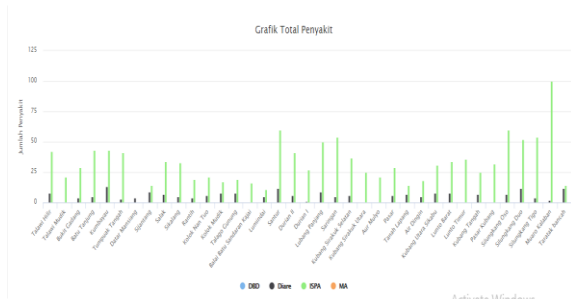
Berikut adalah analisis dari objektif dan KPI Rancangan *Dashboard* yang akan dibuat dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Analisis Objektif dan KPI

Objektif Utama	Sub - Objektif	KPI	Target
Monitoring Penyebaran Penyakit	Meningkatkan efektifitas monitoring terhadap penyebaran penyakit	Penyebaran penyakit dengan total penyakit	37
		Penyebaran penyakit dengan jumlah penderita	37
		Penyebaran penyakit dengan waktu laporan	12

3.4.2 Grafik

Grafik pada dashboard akan digunakan untuk melihat visualisasi dan menunjukkan perbandingan terhadap penyebaran penyakit dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Penyakit

3.5 Analisis Data Penyakit

Analisis data penyakit bertujuan untuk menganalisis penyebaran penyakit pertahun dikota Sawahlunto. Data penyebaran merupakan data desa yang terkena penyakit, dan data penyakit yang digunakan menjadi sample adalah data penyakit pada tahun 2017 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Penyakit

No	Poskesmas	Nama Desa	DBD	Malaria	Diare	ISPA	Jumlah Penduduk
1	Talawi	Talawi Hilir	12	1	45	300	4.136
2		Talawi Mudik	2	0	78	276	1.073
3		Bukit Gadang	1	0	77	465	1.490
4		Bukit Tanjung	1	0	33	321	2.083
5		Kumbayan	2	0	44	423	1.751
6		Tampak Tangah	2	0	33	313	2.133
7		Datar Mansiang	0	0	75	50	198
8		Sijantang	2	0	33	247	1.199
9		Salak	1	0	31	317	1.394
10		Sikalang	0	0	42	411	1.782
11	Rantih	1	0	65	198	677	
12	Kolok	Kolok Nan Tuan	14	0	36	356	1.306
13		Kolok Mudik	1	0	78	406	1.370
14		Talago Gunung	11	0	54	281	1.793
15		BHS Kajar	0	0	66	187	692
16	Lumindai	3	0	44	453	2.784	
17	Sei Durian	Santur	12	0	35	971	3.953
18		Durian II	8	0	47	732	2.380
19		Durian I	21	0	72	777	2.504
20		Labang Panjang	12	0	15	642	1.436
21		Sarangan	8	0	43	823	1.846
22	Kampung Teleng	Kubang Sirakuk Selatan	0	0	20	356	1.117
23		Kubang Sirakuk Utara	5	0	32	243	970
24		Air Mulyo	4	0	20	311	1.111
25		Pasar	3	0	32	318	1.338
26		Tanah Lapsang	4	0	21	503	1.387
27		Air Dingin	3	0	27	322	1.083
28		Sikaba	4	0	26	370	1.209
29	Lumto	Lumto Barat	0	0	132	531	1.462
30		Lumto Timur	2	0	47	849	1.529
31		Kubang Tangah	4	0	98	731	1.600
32		Pasar Kubang	1	0	22	987	1.074
33	Silungkang	Silungkang Oso	1	0	78	811	1.342
34		Silungkang Duo	7	0	61	819	1.421
35		Silungkang Tiga	4	0	33	760	2.366
36		Meuro Kalabato	19	1	21	713	5.664
37		Taratak bancal	1	0	17	239	693

Tabel 5. Data Analisis Status Penyakit

Penyakit	Jumlah Penderita	Kasus	Status	Kesimpulan
DBD	0	0	Aman	Tidak Sosialisasi
	1-10	1-5	Sedang	Sosialisasi
	>11	>6	Tidak Aman	Sosialisasi Lanjutan
Malaria	0	0	Aman	Tidak Sosialisasi
	1-10	1-5	Sedang	Sosialisasi
	>11	>6	Tidak Aman	Sosialisasi Lanjutan
Diare	1-10	1-10	Aman	Tidak Sosialisasi
	11-30	11-20	Sedang	Sosialisasi
	>31	>21	Tidak Aman	Sosialisasi Lanjutan
ISPA	1-10	1-10	Aman	Tidak Sosialisasi
	11-30	11-20	Sedang	Sosialisasi
	>31	>21	Tidak Aman	Sosialisasi Lanjutan

Langkah berikutnya adalah melihat analisis penentuan tindakan. Berikut adalah alur penentuan tindakan :

1. Kriteria Pembobotan

Tabel 6. Kriteria dan pembobotan

Kriteria	Bobot dalam (%)	Bobot dalam desimal	Atribut
Jumlah Penderita (C1)	25%	0.25	Benefit
Status (C2)	15%	0.15	Benefit
Tingkat Penyebaran (C3)	40%	0.4	Benefit
Penduduk Sehat (C4)	20%	0.20	Cost

2. Kriteria Tingkat Bahaya

Tabel 7. Kriteria Tingkat Bahaya

Penyakit	Penderita	Kasus	Status	Kesimpulan	Nilai
DBD	0	0	Aman	Tidak Sosialisasi	1
	1-10	1-5	Sedang	Sosialisasi	2
	>11	>6	Tidak Aman	Sosialisasi Lanjutan	3
Malaria	0	0	Aman	Tidak Sosialisasi	1
	1-10	1-5	Sedang	Sosialisasi	2
	>11	>6	Tidak Aman	Sosialisasi Lanjutan	3
Diare	1-10	1-10	Aman	Tidak Sosialisasi	1
	11-30	11-20	Sedang	Sosialisasi	2
	>31	>21	Tidak Aman	Sosialisasi Lanjutan	3
ISPA	1-10	1-10	Aman	Tidak Sosialisasi	1
	11-30	11-20	Sedang	Sosialisasi	2
	>31	>21	Tidak Aman	Sosialisasi Lanjutan	3

3. Kriteria Tingkat Penyebaran

Tabel 8. Kriteria Tingkat Penyebaran

Kasus	Tingkat Penyebaran	Nilai	Kasus
0-10	Lambat	1	0-10
11-20	Sedang	2	11-20
>21	Cepat Menular	3	>21

4. Alternatif dan kriteria

Tabel 9. Alternatif dan Kriteria

Alternatif/Kriteria	Jumlah Penderita	Status	Tingkat Penyebaran	Penduduk Sehat
Batu Tanjung	15	2	2	2068
Sarangan	22	3	3	1842
Kolok Mudik	12	2	1	1358
Silungkang Oso	14	2	2	1528

Perhitungan nilai preferensi untuk setiap alternatif :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \quad (2)$$

Keterangan :

V_i = Rangkaing untuk setiap alternatif

W_j = Nilai bobot dari setiap kriteria

R_{ij} = Nilai rating kinerja ternormalisasi

5. Hasil Normalisasi dan pembobotan

Tabel 10. Perhitungan SAW

Bobot (W_j)	0.25	0.15	0.4	0.20
Alternatif/Kriteria	Jumlah Penderrita	Status	Tingkat Penyebaran	Penduduk sehat
Batu Tanjung	0.68	0.67	0.67	0.65
Saringan	1	1	1	0.73
Kolok Mudik	0.55	0.67	0.33	1
Sihungkang Oso	0.64	0.67	0.67	0.88

6. Hasil Akhir perhitungan SAW

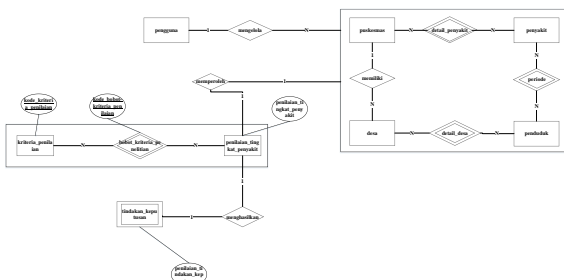
Tabel 11. Hasil Akhir

Desa	Hasil
Batu Tanjung	0.79
Saringan	0.94
Kolok Mudik	0.57
Sihungkang Oso	0.70

Dari hasil perhitungan SPK menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), dari perhitungan mencari alternatif terbaik dari 4 desa yang ada, desa Saringan menjadi desa paling tinggi terdapat penyakit Diare. Jadi Kepala Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit mengambil tindakan sosialisasi/penyuluhan untuk Diare didesa Saringan.

3.6 Analisis Basis Data

Menganalisis basis data dapat menggunakan *Entity Relationship Diagram*(ERD).ERD merupakan teknik untuk menggambarkan informasi yang dibutuhkan dalam sistem dan hubungan antara data-data tersebut. Berikut ERD pada sistem yang dapat dilihat pada Gambar 3.

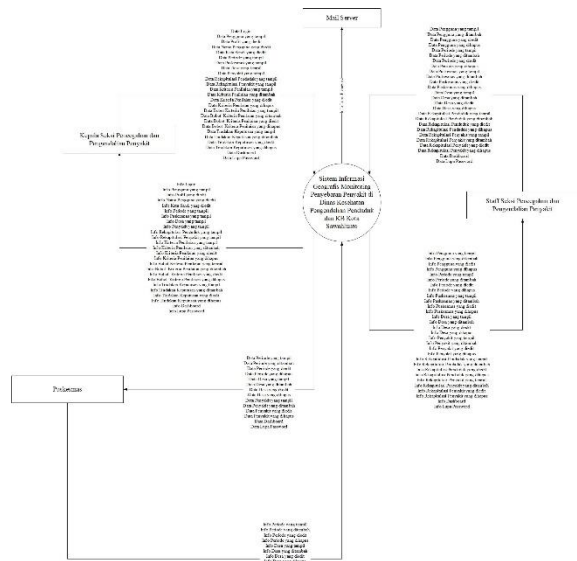


Gambar 3. Entity Relationship Diagram Sistem Informasi Geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto

3.7 Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan hubungan antar Entitas Eksternal

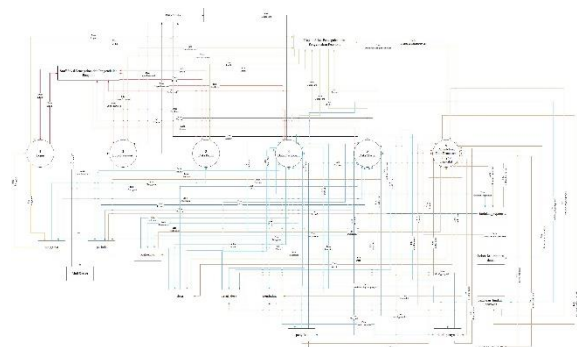
dengan sistem yang akan dibangun. Dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Konteks Sistem Informasi Geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto

3.7 DFD Level 1

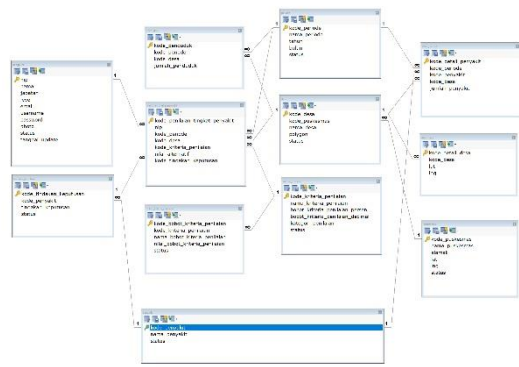
Data Flow Diagram level 1 Sistem Informasi Geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. DFD Level 1 Sistem Informasi Geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto

3.8 Diagram Relasi

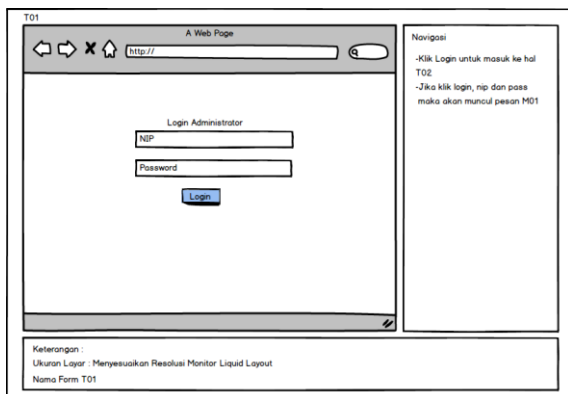
Diagram relasi merupakan perancangan basis data. Perancangan ini merupakan hubungan setiap tabel yang ada pada database. Diagram relasi sistem informasi geografis ini dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Relasi Sistem Informasi Geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto

3.7 Antar Muka

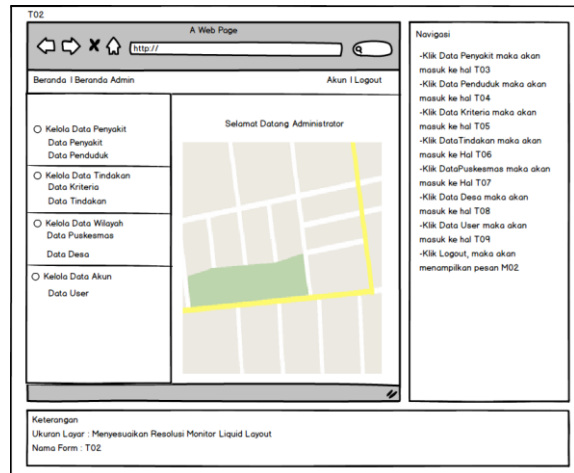
Perancangan antar muka login pada sistem informasi geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Perancangan Antar Muka Login Sistem Informasi Geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto

3.7.1 Antar Muka Beranda

Perancangan antar muka beranda pada sistem informasi geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto dapat dilihat pada Gambar 8.



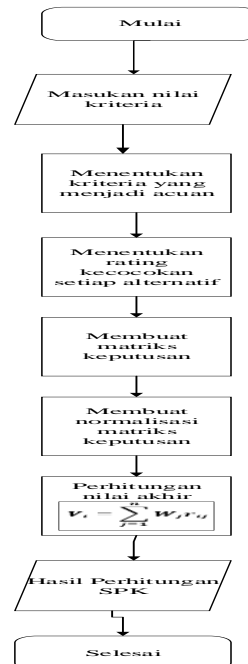
Gambar 8. Antar Muka Beranda Sistem Informasi Geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto

3.8 Perancangan Prosedural

Perancangan procedural merupakan tahap dilakukannya penyusunan diagram alir dari keseluruhan sistem yang bekerja di sistem informasi geografis yang akan di buat. Berikut merupakan perancangan procedural seperti login, penambahan data, perubahan data, penghapusan data, pencarian data.

3.8.1 Prosedural Penentuan SPK

Prosedural penentuan SPK adalah proses yang digunakan untuk melakukan penentuan tindakan. Prosedural penentuan SPK data dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Prosedural Penentuan SPK

3.9 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk menilai apakah sistem yang telah dibangun sesuai dengan kebutuhan dan untuk mengevaluasi keunggulan sistem yang baru dengan yang lama. Adapun kegiatan-kegiatan dalam tahap ini yaitu pengujian *Blackbox*, pengujian UAT .

3.9.1 Kesimpulan Pengujian *Blackbox*

Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto telah menghasilkan output yang diharapkan.

3.9.2 Kesimpulan Pengujian UAT

Berdasarkan hasil pengujian User Acceptance Test (UAT) yang telah dilakukan terhadap sistem informasi geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto, dapat disimpulkan bahwa sistem sudah dapat digunakan oleh pengguna akhir.

3.9.3 Kesimpulan Penerimaan Pengguna

Berdasarkan hasil pengujian, maka disimpulkan bahwa sistem informasi geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto ini sudah sesuai dengan tujuan yang diharapkan yaitu dapat membantu Kepala Seksi dalam mengidentifikasi masalah penyebaran penyakit dan penentuan tindakan sosialisasi untuk desa dengan penyakit tertinggi dibulan berikutnya

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang didapat dari penelitian yang dilakukan dalam penyusunan tugas akhir ini serta mengacu pada tujuan penelitian yang telah dibuat, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem dapat membantu Kepala Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit untuk mengawasi penyebaran penyakit untuk mencapai program kota sehat.
2. Sistem dapat membantu Kepala Seksi Pencegahan dan Pengendalian Penyakit dalam pengambilan tindakan keputusan sosialisasi desa mana yang terlebih dahulu diberi tindakan.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil yang telah dicapai dalam membangun Sistem Informasi Geografis Monitoring Penyebaran Penyakit di Dinas Kesehatan Pengendalian Penduduk dan KB Kota Sawahlunto ini masih memiliki kekurangan , oleh karena itu

disarankan untuk menambah hal-hal yang dapat melengkapi dimasa yang akan datang, diantaranya :

1. Sistem Informasi Geografis yang dibangun dapat dikembangkan dalam fitur juga tampilan yang dapat dibuat lebih menarik dan lebih ramah pengguna.
2. Sistem Informasi Geografis yang dibangun kedepannya dalam tampilan menu lebih disederhanakan, dan untuk validasi jangan terlalu banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. D. Dr. Indarto, *Sistem Informasi Geografis*, Yogyakarta, 2013.
- [2] E. Prahasta, *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)*, Bandung: Informatika Bandung, 2014.
- [3] AM Bachtiar, *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Umum di Kabupaten Sumedang Berbasis Web*, 2012
- [4] D. K. K. Casely, *Project Monitoring and Evaluation in Agriculture*, Baltimore : John Hopkins, 1987.
- [5] S. Malik, *Enterprise Dashboard-Design and Best Practice for IT*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc, 2005.
- [6] D. Parmenter, *Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2007.
- [7] E. Sri, "Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)".