VISUALIASI DATA SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PENYAKIT MEWABAH DI KABUPATEN SLEMAN

Wintang Koespradipta & Rahardian Kurniawan

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Jl. Kaliurang KM 14.5 Yogyakarta 55581 Indonesia

14523020@students.uii.ac.id, rahardiankurniawan@uii.ac.id

Sari*— *Data adalah suatu fakta atau observasi mentah yang digunakan untuk memberikan sebuah informasi kepada pihak tertentu. Sedangkan Informasi adalah suatu data yang diolah sehingga dapat dijadikan dasar untuk mengambil sebuah keputusan yang tepat.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan Kepala Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) di Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman mengatakan bahwa data yang ada masih ditampilkan dalam bentuk data mentah yaitu berupa tabel dan text. Kondisi tersebut menyebabkan Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman kesulitan dalam memahami pembacaan informasi data hasil monitoring sebuah kasus penyakit untuk mendeteksi adanya indikasi Kejadian Luar Biasa (KLB) yang dapat menjurus menjadi wabah di wilayah Kabupaten Sleman. Kejadian Luar Biasa (KLB) adalah timbulnya atau meningkatnya kejadian kesakitan atau kematian yang bermakna secara epidemiologis pada suatu daerah dalam kurun waktu tertentu, dan merupakan keadaan yang dapat menjurus pada terjadinya wabah. Wabah adalah sebuah kondisi di mana berjangkitnya suatu penyakit menular dalam masyarakat di mana jumlah penderitanya meningkat secara nyata melebihi suatu kondisi normal. Oleh karena itu untuk dapat memahami sebuah data indikasi KLB suatu penyakit diperlukannya sebuah Visualisasi data.

Visualisasi data yang dikembangkan menggunakan metode prototyping, di mana dalam proses pembuatan dilakukan analisis kebutuhan, perancangan sistem dan pengujian sistem yang telah dilakukan, tersusunlah sebuah sistem Visualisasi Data Sistem Informasi Manajemen Penyakit Mewabah di Kabupaten Sleman. Sistem ini memiliki beberapa fitur yaitu peta indikasi KLB, saring peta, saring grafik, indikator kondisi jumlah pasien per penyakit dan tabel kasus KLB. Diharapkan sistem ini dapat membantu Dinas Kesehatan dalam memahami suatu kondisi indikasi KLB serta dapat meningkatkan kinerja Dinas Kesehatan dalam melakukan tindakan lanjutan

I. PENDAHULUAN

Data adalah suatu fakta atau observasi mentah yang digunakan untuk memberikan sebuah informasi kepada pihak tertentu. Data mengacu pada penjelasan peristiwa, aktivitas, dan transaksi dasar yang telah direkam, diklasifikasi dan disimpan tetapi belum diatur untuk menyampaikan arti secara spesifik (R. Kelly Rainer, 2009). Sedangkan Informasi adalah suatu data yang diolah sehingga dapat dijadikan dasar untuk mengambil sebuah keputusan yang tepat (George H. Bodnar, 2004). Di era digital ini, data sudah menjadi hal yang penting bagi seluruh instansi, organisasi, perusahan atau perorangan di berbagai bidang seperti politik, pendidikan, kesehatan, dan lainnya.

Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman adalah salah satu instansi layanan kesehatan pemerintah yang memiliki kewajiban untuk memantau kesehatan masyarakat dan lingkungan terhadap berbagai kejadian penyakit yang berada pada ruang lingkup Kabupaten Sleman. Hasil dari pemantauan tersebut dikelola dalam bentuk data kejadian penyakit. Data kejadian penyakit meliputi data pasien, penyakit, hidup dan meninggal dan masih banyak lagi. Data Kejadian tersebut, diperoleh dari 25 Puskesmas yang berada di Kabupaen Sleman. Pemantauan tersebut dilakukan untuk melakukan pendeteksi dini adanya kejadian luar biasa atau yang biasa disebut KLB. Kejadian Luar Biasa (KLB) adalah timbulnya atau meningkatnya kejadian kesakitan atau kematian yang bermakna secara epidemiologis pada suatu daerah dalam kurun waktu tertentu, dan merupakan keadaan yang dapat menjurus pada terjadinya wabah. Wabah adalah sebuah kondisi di mana berjangkitnya suatu penyakit menular dalam masyarakat di mana jumlah penderitanya meningkat secara nyata melebihi suatu kondisi normal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) di Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman, beliau memaparkan bahwa data yang ada masih ditampilkan dalam bentuk data mentah yaitu berupa tabel dan text. Kondisi tersebut menyebabkan Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman kesulitan dalam memahami pembacaan informasi data hasil monitoring sebuah kasus penyakit untuk mendeteksi adanya indikasi Kejadian Luar Biasa (KLB) yang dapat menjurus menjadi wabah di wilayah Kabupaten Sleman.

Dari hal tersebut, maka Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman membutuhkan sebuah teknik visualisasi data yang dapat membantu mempermudah pembacaan data atau memonitoring sebuah kasus penyakit dan dapat menampilkan pendeteksian dini indikasi Kejadian Luar Biasa (KLB) sehingga nantinya Dinas Kesehatan Kabupaten

Sleman dapat melakukan tindakan lanjutan secara cepat dan tepat.

II. LANDASAN TEORI

A. Pengantar Penyakit Mewabah

Penyakit digolongkan menjadi dua yaitu penyakit mewabah dan tidak mewabah. Penyakit mewabah adalah penyakit yang terjadi akibat adanya suatu wabah. Menurut Undang Undang Republik Indonesia Nomer 4 Tentang Wabah Penyakit Menular, "Wabah itu sendiri adalah kejadian berjangkitnya suatu penyakit menular dalam masyarakat yang jumlahnya meningkat secara nyata melebihi keadaan lazim pada waktu dan daerah tententu serta dapat menimbulkan malapetaka". sedangkan penyakit tidak mewabah adalah penyakit yang tidak disebabkan oleh wabah contohnya adalah kanker, diabetes, hipertensi, dan lain.

B. Pengantar Kejadian Luar Biasa (KLB)

The Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomer 40 Tahun 1991 Tentang Penanggulangan Wabah Penyakit Menular menyatakan bahwa "Kejadian Luar Biasa (KLB) adalah timbulnya atau meningkatnya kejadian kesakitan/kematian yang bermakna secara epidemiologis pada suatu daerah dalam kurun waktu tertentu, dan merupakan keadaan yang dapat menjurus pada terjadinya wabah" .

C. Teknik Visualisasi Data

Teknik visualisasi data adalah teknik yang memperlihatkan suatu informasi dengan membuat objek visual seperti garis, grafik, pola, maupun peta (Cleveland, 1993). Menurut Friendman tujuan utama dari visualisasi data adalah untuk mengkomunikasukan informasi secara jelas dan efektif dengan cara grafis (Vitaly Friedman, 2008). Dan menurut Jer Thop visualisasi data merupakan suatu hal untuk menunjukan sebuah narasi atau gambaran bahwa mereka dapat mengerti akan suatu hal dengan lebih dalam (Thorp, 2010). Visualisasi data yang efektif membantu pengguna dalam menganalisa dan melakukan pemaparkan tentang data dan bukti yang ada. Sebuah visualisasi yang ideal tidak hanya harus mengkomunikasikan secara jelas namun harus menstimulasikan dan keterlibatan pengguna (Viegas & Wattenberg, 2011). Maksudnya adalah pengguna dapat melakukan analis tertentu, seperti melakukan perbandingan dan dapat mengetahui suatu konten dengan cepat.

D. SVG (Scalable Vector Graphic)

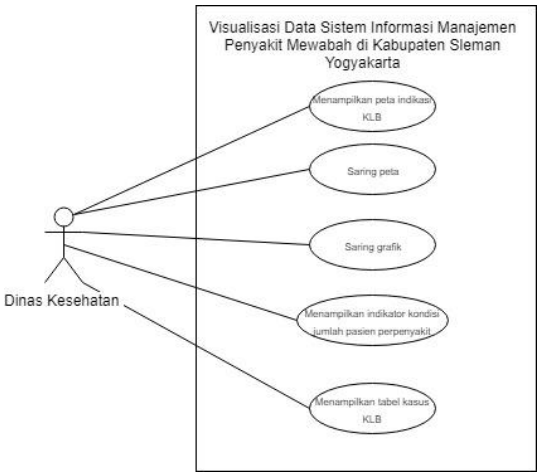
Scalable Vector Graphic (SVG) adalah sebuah bahasa pemograman yang menggambarkan sebuah grafik dua dimensi dalam XML (*eXtensible Markup Lannguage*) yang dikembangkan oleh *Web-Web Consortium* (W3C). SVG mempunyai tiga jenis objek grafis yaitu grafik *vector*, gambar dan teks grafis. Objek yang dikelompokan, ditata, diubah dan ditransformasikan kedalam bentuk baru yang telah di *render*. SVG dapat interaktif dan dinamis dengan cara menyesuaikan dari skrip yang kita gunakan. (Jackson, 2003)

III. PERANCANGAN

Pada sistem Visualisasi Data Sistem Informasi Penyakit Mewabah di Kabupaten Sleman, dilakukan 2 tahap dalam perancangan yaitu::

A. Usecase

Use Case Diagram merupakan sebuah teknik yang digunakan dalam pengembangan sebuah Sistem Informasi yang berguna untuk kebutuhan fungsional dari sistem yang saling bersangkutan sehingga sistem dapat berinteraksi dengan dengan aktor. *Use Case* menjelaskan interaksi yang terjadi antara aktor dari interaksi sistem itu sendiri dengan sistem yang ada dengan mempersentasikan urutan langkah yang sederhana. Berikut adalah usecase dari Visualisasi Data Sistem Informasi Penyakit Mewabah di Kabupaten Sleman.



B. Activity Diagram

Activity diagram adalah gambaran dari aktivitas-aktivitas yang dilakukan aktor pada sistem Dalam sistem Visualisasi Data Sistem Informasi Penyakit Mewabah di Kabupaten Sleman terdapat 5 activity diagram yaitu antarmuka peta indikasi KLB, tabel kasus KLB, saring peta, saring grafik, dan indikator kondisi.

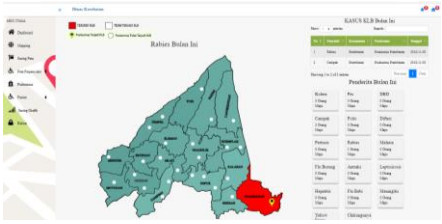
IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Implementasi

Dalam implementasi yang telah dirancang akan dijalankan untuk mengetahui apakahh sistem telah sesuai dengan kebutuhan Dinas Kesehatan. Adapun implemntasi dari sistem Visualisasi Data Sistem Informasi Penyakit Mewabah di Kabupaten Sleman adalah:

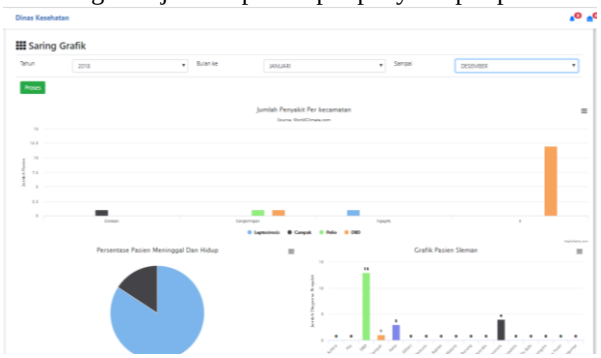
1. Peta Indikasi KLB

Tampilan peta jika terjadi indikasi KLB pada kecamatan dan puskesmas tertentu. Dalam tampilan ini lokasi puskesmas yang terjadi KLB menjadi berbeda bentuk dan perubahan warna.Pada kecamatan mengalami perubahan warna menjadi merah.



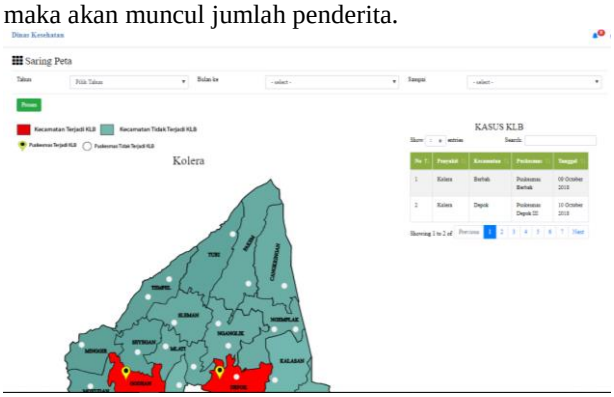
2. Saring Grafik

Halaman saring grafik adalah halaman yang berisikan tentang pengolahan grafik pasien yaitu grafik persentase hidup dan meninggal Kabupaten Sleman, grafik jumlah pasien per penyakit per kecamatan, grafik jumlah pasien kabupaten sleman dan grafik jumlah pasien per penyakit per puskesmas.



3. Saring Peta

Halaman saring peta adalah halaman yang berisikan tentang pengolahan pemetaan indikasi KLB 17 penyakit secara bersamaan. Halaman ini memiliki 2 *link*, *link* pertama ada pada saat kita melakukan proses pemfilteran peta tahun, bulan awal, dan bulan akhir dan mengklik tombol proses maka akan muncul jumlah penderita.



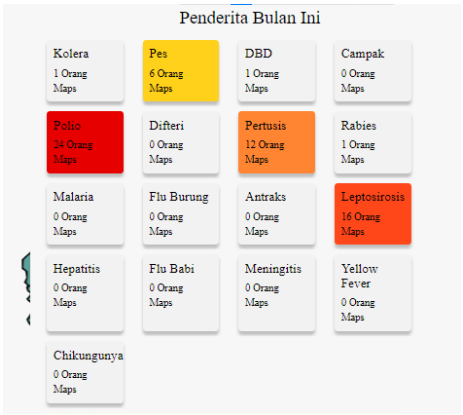
4. Tabel Kasus KLB

Merupakan tabel yang berisikan informasi dari kasus KLb yang berada pada peta. Yang meliputi penyakit, kecamatan, puskesmas, dan tanggal.



5. Indikator Kondisi Pasien per Penyakit

Merupakan tampilan indikator kondisi jumlah penderita per penyakit, dimana terdapat lima kondisi yang telah ditentukan yaitu warna putih digunakan untuk jumlah pasien 0-5 dikatakan aman, warna kuning digunakan untuk jumlah pasien 6-10 dikatakan rawan, warna oranye muda digunakan untuk 11-15 dikatakan sangat rawan, warna oranye tua digunakan untuk 16-20 dikatakan berbahaya dan warna merah digunakan untuk lebih dari 21 dikatakan sangat berbahaya.



B. Pengujian

No	Kelas Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
1	Peta Indikasi KLB	- Menampilkan kondisi puskesmas - Menampilkan kondisi kecamatan	*blackbox*
2	Saring Grafik	- Menampilkan grafik persentase hidup dan meninggal - Menampilkan grafik jumlah pasien per penyakit per kecamatan - Menampilkan grafik jumlah pasien per	*blackbox*

		penyakit per puskesmas - Menampilkan grafik jumlah pasien kabupaten sleman	
3	Saring Peta	- Menampilkan saring peta dalam bulan tertentu - Menampilkan tabel kasus KLB dalam bulan tertentu	*blackbox*
4	Indikator kondisi jumlah penderita penyakit	- Menampilkan 5 kondisi jumlah penderita penyakit	*blackbox*
5	Tabel Kasus KLB	- Menampilkan data informasi kecamatan puskesmas dan tanggal	*blackbox*

1. Pengujian Peta Indikasi KLB

Kasus dan Hasil			
Data Masukan	**Yang Diharapakan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Nama kecamatan, tanggal klb, nama penyakit	Svg kecamatan tertentu akan menampilkan warna yang berbeda saat terjadi suatu indikasi KLB	Svg kecamatan tertentu menampilkan warna merah saat terjadi indikasi KLB disuatu kecamatan tertentu	Sesuai
Nama puskesmas , tanggal klb, nama penyakit	Svg lokasi puskesmas tertentu akan menampilkan svg yang berbeda saat terjadinya indikasi KLB	Svg lokasi Puskesmas memunculkan svg berbentuk pin jika terjadi sebuah indikasi KLB di suatu lokasi puskesmas tertentu	Sesuai

2. Pengujian Saring Grafik

Kasus dan Hasil			
Data Masukan	**Yang Diharapakan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Jumlah pasien hidup, jumlah pasien meninggal	Menampilkan persentase grafik hidup dan meninggal	Menampilkan persentase grafik hidup dan meninggal sesuai dengan data yang ada.	Sesuai
Nama penyakit, nama kecamatan, jumlah pasien penyakit per kecamatan	Menampilkan grafik jumlah pasien per penyakit perkecamatan dalam satu grafik	Menampilkan grafik jumlah pasien per penyakit perkecamatan dalam satu grafik sesuai dengan data yang ada	Sesuai
Nama penyakit, jumlah pasien penyakit dalam ruang lingkup kabupaten sleman	Menampilkan grafik jumlah pasien Kabupaten Sleman	Menampilkan grafik jumlah pasien Kabupaten Sleman sesuai dengan data yang ada	Sesuai
Nama penyakit, nama puskesmas, jumlah pasien penyakit per puskesmas	Menampilkan grafik jumlah pasien per penyakit per puskesmas dalam satu grafik	Menampilkan grafik jumlah pasien per penyakit per puskesmas dalam satu grafik sesuai dengan data yang ada	Sesuai

3. Pengujian Saring Peta

Kasus dan Hasil			
Data Masukan	**Yang Diharapakan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Nama kecamatan, tanggal klb, nama penyakit, nama puskesmas	Menampilkan peta dalam bulan tertentu	Menampilkan peta dalam bulan tertentu sesuai dengan data yang ada.	sesuai
Nama	Menampilkan	Menampilkan	Sesuai

kecamatan, tanggal klb, nama penyakit, nama puskesmas	tabel kasus KLB	tabel kasus KLB sesuai dengan data yang ada	

4. Pengujian Tabel Kasus KLB

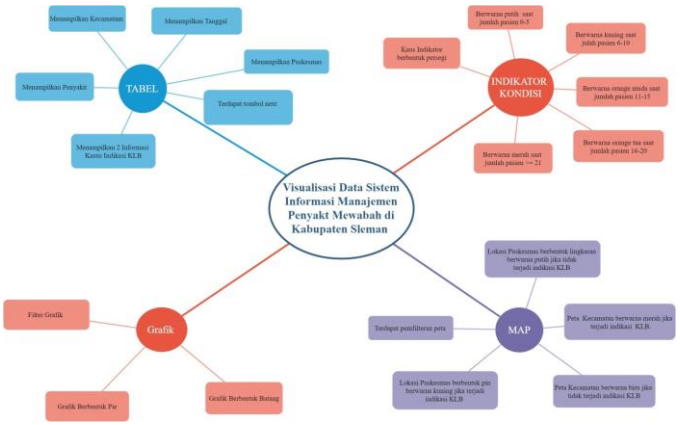
Kasus dan Hasil			
Data Masukan	**Yang Diharapakan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Jumlah pasien hidup, jumlah pasien meninggal	Menampilkan lima kondisi jumlah penderia penyakit, yaitu aman, rawan, sangat rawan, berbahaya dan sangat berbahaya	Menampilkan lima kondisi jumlah penderia penyakit, yaitu aman, rawan, sangat rawan, berbahaya dan sangat berbahaya dengan melakukan perubahan warna sesuai dengan lima kondisi tersebut	Sesuai

5. Pengujian Indikator Kondisi Pasien per Penyakit

Kasus dan Hasil			
Data Masukan	**Yang Diharapakan**	**Pengamatan**	**Kesimpulan**
Nama kecamatan, tanggal klb, nama penyakit, nama puskesmas	Menampilkan tabel kasus KLB	Menampilkan tabel kasus KLB sesuai dengan data yang ada	Sesuai

C. Mind Map

Mind Map adalah sebuah metode untuk mengelola informasi secara keseluruhan melalui pemikiran yang berbentuk percabangan bagan-bagan. *Mind map* ini berfungsi sebagai penjelasan hasil akhir dari penelitian penulis. Hasil *mind map* dari aplikasi Visualisasi Data Sistem Informasi Penyakit Mewabah di Kabupaten Sleman dapat dilihat pada gambar dibawah in:



1) Grafik

Dalam bagan grafik terdapat tiga sub bagan yang mewakili dalam pembuatan grafik tersebut. sub bagan tersebut meliputi:

1. Filter Grafik

   Filter grafik ditujukan sebagai fungsi filterisasi grafik berdasarkan tahun, bulan awal dan bulan akhir, di mana grafik yang terdapat pada sistem ini adalah grafik persentase hidup dan meninggal Kabupaten Sleman, grafik jumlah pasien per penyakit per kecamatan, grafik jumlah pasien Kabupaten Sleman, dan grafik jumlah pasien per penyakit per puskesmas.

2. Grafik Berbentuk Pie

   Grafik berbentuk pie adalah grafik yang berbentuk lingkaran yang digunakan untuk menyajikan sebuah persentase dari nilai total maupun nilai keseluruhan. Dalam sistem ini grafik pie digunakan dalam persentase pasien hidup dan meninggal Kabupaten Sleman.

3. Grafik Berbentuk Batang

   Grafik berbentuk batang adalah grafik yang berbentuk balok yang dipakai untuk menekankan perbedaan tingkatan sebuah aspek nilai. Dalam sistem ini grafik batang digunakan dalam grafik jumlah pasien per penyakit per kecamatan, grafik jumlah pasien Kabupaten Sleman, dan grafik jumlah pasien per penyakit per puskesmas.

2) Tabel

Dalam bagan tabel terdapat lima sub bagan yang mewakili dalam pembuatan tabel tersebut. sub bagan tersebut meliputi

1. Menampilkan Penyakit

   Menampilkan penyakit dalam tabel bertujuan untuk mengetahui suatu kasus penyakit yang teridentifikasi indikasi KLB.

2. Menampilkan Kecamatan

   Menampilkan kecamatan dalam tabel bertujuan untuk mengetahui suatu lokasi kecamatan yang teridentifikasi indikasi KLB.

3. Menampilkan Puskesmas

   Menampilkan puskesmas dalam tabel bertujuan untuk mengetahui suatu lokasi puskesmas yang teridentifikasi indikasi KLB.

4. Menampilkan 2 informasi Kasus Indikasi KLB

   Menampilkan 2 kasus informasi kasus indikasi KLB bertujuan untuk tidak terlalu banyak informasi tabel yang muncul.

5. Terdapat Tombol Next

   Tombol Next digunakan untuk melihat informasi kasus indikasi KLB selanjutnya.

3) Indikator Kondisi

Dalam bagan grafik terdapat enam sub bagan yang mewakili dalam pembuatan indikator tersebut. sub bagan tersebut meliputi:

1. Kasus Indikator Berbentuk Persergi

   Kasus Indikator berbentuk persegi karena persegi adalah bentuk gambar yang terorganisir. Pada sistem ini menampilkan 17 persegi sesuai dengan jumlah penyakit yang telah ditentukan.

2. Berwarna Putih saat Jumlah Pasien 0-5

   Warna putih digunakan untuk pewarnaan kasus indikator dalam kondisi aman dengan jumlah pasien 0-5. Warna putih digunakan dalam kondisi ini karena warna putih adalah warna yang netral.

3. Berwarna Kuning saat Jumlah Pasien 6-10

   Warna kuning digunakan untuk pewarnaan kasus indikator dalam kondisi rawan dengan jumlah pasien 6-10. Warna kuning digunakan dalam kondisi ini karena warna kuning melambangkan kehati-hatian.

4. Berwarna Oranye Muda saat Jumlah Pasien 11-15

   Warna oranye muda digunakan untuk pewarnaan kasus indikator dalam kondisi sangat rawan dengan jumlah pasien 11-15. Warna oranye muda digunakan dalam kondisi ini karena warna oranye muda melambangkan peringatan.

5. Berwarna Oranye Tua saat Jumlah Pasien 16-20

   Warna oranye tua digunakan untuk pewarnaan kasus indikator dalam kondisi berbahaya dengan jumlah pasien 16-20. Warna oranye tua digunakan dalam kondisi ini karena warna tersebut melambangkan kewaspadaan bahaya.

6. Berwarna Merah saat Jumlah Pasien >=21

   Warna merah digunakan untuk pewarnaan kasus indikator dalam kondisi sangat berbahaya dengan jumlah pasien >=21. Warna merah digunakan dalam kondisi ini karena warna tersebut melambangkan adanya suatu bahaya.

4) Map

1. Filter Peta

   Filter Peta ditujukan sebagai fungsi filterisasi peta berdasarkan tahun, bulan awal dan bulan akhir.

2. Lokasi Puskesmas Berbentuk Pin Berwarna Kuning Jika Terjadi Indikasi KLB

   Lokasi puskesmas berbentuk pin bewarna kuning jika terjadi indikasi KLB dikarenakan warna kuning adalah warna yang cerah serta dapat menarik perhatian dan bentuk pin dapat menunjukan sebuah lokasi tempat kejadian.

3. Lokasi Puskesmas Berbentuk lingkaran Berwarna Putih Jika Tidak Terjadi Indikasi KLB

   Lokasi puskesmas berbentuk lingkaran bewarna putih jika tidak terjadi indikasi KLB dikarenakan warna putih adalah warna yang netral dan bentuk lingkaran dapat menunjukan sebuah lokasi tempat.

4. Petai Kecamatan Berwarna Merah Setelah Terjadi Indikasi KLB

   Peta kecamatan berwarna merah saat terjadi KLB dikarenakan, warna merah melambangkan warna yang dapat membangkitkan sebuah adrenalin dan dapat membentuk ketegangan saat melihatnya.

5. Peta Kecamatan Berwarna Biru Sebelum Terjadi Indikasi KLB

   Pada peta kecamatan berwarna biru saat tidak terjadi indikasi KLB, dikarenakan warna biru melambangkan kestabilitasan, memiliki sifat ketenangan dan dinyatakan sebagai warna yang dapat merangsang komunikasi saat melihat peta tersebut.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

D. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian "Visualisasi Data Sistem Informasi Manajemen Penyakit Mewabah di Kabupaten Sleman" di antaranya :

1. Sistem ini dapat menampilkan peta indikasi KLB yang dapat menampilkan kondisi puskesmas dan kecamatan sesuai dengan kebutuhan Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman Yogyakarta.
2. Sistem ini dapat melakukan saring grafik yang dapat menampilkan grafik persentase hidup dan meninggal, grafik jumlah pasien per penyakit per kecamatan, grafik jumlah pasien Kabupaten Sleman, dan grafik jumlah pasien per penyakit per puskesmas sesuai dengan kebutuhan Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman Yogyakarta.
3. Sistem ini dapat melakukan saring peta yang dapat melakukan pemfilteran tahun, bulan awal, dan bulan akhir dan dapat menampilkan tabel kasus KLB yang sesuai dengan kebutuhan Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman Yogyakarta.
4. Sistem ini dapat menampilkan indikator kondisi jumlah penderita per penyakit sesuai dengan kebutuhan Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman Yogyakarta.
5. Sistem ini dapat menampilkan tabel kasus KLB yang sesuai dengan kebutuhan Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman Yogyakarta.
6. Sistem ini dapat membantu Dinas Kesehatan dalam memahami pembacan data kasus penyakit dan memungkinkan dalam mempercepat tindakan lanjutan terhadap kasus indikasi KLB yang terjadi.

E. Saran

Dalam pembuatan Visualisasi Data Sistem Informasi Manajemen Penyakit Mewabah di Kabupaten Sleman masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu dapat diberikan saran berdasarkan hasil dari sistem yang telah dibuat maupun untuk pengembangan sistem nantinya yaitu:

1. Penambahan fitur pemfilteran indikasi KLB perminggu.

DAFTAR PUSTAKA

Adittya, S. K. (2018). Implementasi Data Warehouse untuk Analisis Profil Kesehatan Ibu dan Anak di Indonesia.

Arias, K. M. (2010). *Outbreak Investigation, Prevention, and Control in Health Care Settings*. Aspen Publisher.

Cleveland, W. S. C. (1993). *Visualizing Data* (1st ed.). English: Hobart Press.

Farid, M. T. (2018). Sistem Informasi Manajemen Penyakit Mewabah di Kabupaten Sleman, 1–39.

George H. Bodnar, W. S. H. (2004). *Sistem Informasi Akuntansi Edisi 9*. (Andi, Ed.) (9th ed.). Englewood Cliff: Prentice Hall.

Gufron, M. A. (2014). Dinas kesehatan. Retrieved from dinkes.slemankab.go.id

Jackson, D. (2003). *Scalable Vector Graphics (SVG) 1.1 Specification*. (J. Ferraiolo, Ed.). w3c.

Larsen, R. (2018). *Mastering SVG: Ace web animations, visualizations, and vector graphics with HTML, CSS, and JavaScript* (2nd ed.). English: Packt Publishing.

Prihandito, A. (1999). *Proyeksi Peta* (1st ed.). Jakarta.

Prinaly Riyanto, H. I. (2009). *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Bebrbasis Desktop dan Web*. Yogyakarta: Penerbit gava media.

R. Kelly Rainer. (2009). *Introduction to Information System* (2nd ed.). United State: J. Wiley.

Raisz, erwin. (1948). *General cartography* (1st ed.). New York: McGraw-Hill.

Roger S. Pressman, P. D. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak - Pendekatan Praktisi - Buku 1* (1st ed.). 1st Published.

Skdr. (2007). SKDR Surveilans. Retrieved from http://skdr.surveilans.org/

Swastika, W. R. (2017). Sistem Informasi Geografis Pemetaan

Penyakit Kronis dan Demam Berdarah di Puskesmas 1 Baturiti Berbasis Website. *Snatika 2017*, *4*(November), 43–49.

Thorp, J. (2010). *Beautiful Visualization: Looking at Data through the Eyes of Experts*. (N. Illinsky, Ed.) (1st ed.). O'Reilly Media.

Viegas, F., & Wattenberg, M. (2011). How to make data look sexy. Retrieved from http://articles.cnn.com

Vitaly Friedman. (2008). *Data Visualization and Graphics*. United State: Monday Inspiration.

[1] K