

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN VAKSINASI COVID-19 DI KOTA GORONTALO

Muh. Nur Fauzi Pido¹, Nikmasari Pakaya², Indhitya R. Padiku³, Alfian Zakaria⁴

¹²³⁴Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

*email : nfp9779@gmail.com, nikmasari.pakaya@ung.ac.id, indipadiku@ung.ac.id,
alfian.zakaria@ung.ac.id⁴

Abstract

Corona virus Diseases 2019 (COVID-19) is a disease caused by a new coronavirus strain (SARS-CoV-2) that emerged in Wuhan, Hubei, China in December 2019. The use of the term COVID-19 was inaugurated by WHO on 11 February 2020. COVID-19 Efforts to restore world conditions as before the pandemic, have been promoted by vaccination programs by governments around the world, including Indonesia. The vaccination program is considered the key in ending the pandemic because it can be used to reduce morbidity and mortality rates and build herd immunity against the COVID-19 virus. Data collection for COVID-19 vaccination in Gorontalo City is still manual. The obstacle faced by the City Health Office is the lack of information on the number of residents who have been vaccinated in each region in Gorontalo Province, especially data collection on population vaccinations in Gorontalo City. As an effort to disseminate information on COVID-19 vaccination participants, this study was conducted to develop a geographic application for mapping COVID-19 vaccination participants in the city of Gorontalo. The distribution of COVID-19 cases is displayed up to the District level in an interactive map. The development of an information system application using the ArcGIS Website produces an application that provides a webGIS that displays an analysis map of the spread of COVID-19 vaccination participants with quite complete features so that this application is efficient, effective and satisfying in conveying information related to the mapping of COVID-19 vaccination participants in Gorontalo City.

Keywords: Geographic Information System (GIS), Vaccination, Covid-19.

Abstrak

Corona virus Diseases 2019 (COVID-19) merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh strain coronavirus baru (SARS-CoV-2) yang muncul di Wuhan, Hubei, China pada Desember 2019. Penggunaan istilah COVID-19 diresmikan oleh WHO pada tanggal 11 Februari 2020. COVID-19. Upaya pengembalian kondisi dunia sebagaimana sebelum pandemi, telah diusung program vaksinasi oleh pemerintah di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Program vaksinasi dianggap sebagai kunci dalam mengakhiri pandemi karena dapat digunakan dalam rangka mengurangi angka morbiditas dan mortalitas serta membentuk kekebalan kelompok terhadap virus COVID-19. Pendataan Vaksinasi COVID-19 di Kota Gorontalo masih manual. Kendala yang di hadapi oleh pihak Dinas Kesehatan Kota adalah kurangnya informasi jumlah penduduk yang telah tervaksinasi di setiap wilayah di Provinsi Gorontalo khususnya pendataan Vaksinasi penduduk di Kota Gorontalo. Sebagai upaya penyebarluasan informasi peserta vaksinasi COVID-19, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan aplikasi geografis pemetaan peserta vaksinasi covid 19 di kota Gorontalo. Persebaran kasus COVID-19 ditampilkan hingga tingkat Kecamatan dalam peta interaktif. Pengembangan aplikasi sistem informasi dengan menggunakan ArcGIS Website menghasilkan aplikasi yang menyediakan *webGIS* yang menampilkan peta analisis penyebaran peserta vaksinasi COVID-19 dengan fitur yang cukup lengkap sehingga aplikasi ini cukup efisien, efektif dan memuaskan dalam menyampaikan informasi terkait pemetaan peserta vaksinasi COVID-19 di Kota Gorontalo.

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis (GIS), Vaksinasi, Covid-19

1. Pendahuluan

Corona virus Diseases 2019 (COVID-19) merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh strain coronavirus baru (SARS-CoV-2) yang muncul di Wuhan, Hubei, China pada Desember 2019. Penyakit ini sebelumnya dikenal dengan sebutan 2019 novel coronavirus (2019) (WHO, 2020). Penggunaan istilah COVID-19 diresmikan oleh WHO pada tanggal 11 Februari 2020 (WHO, 2020).

Data dari laman Worldometers, 11 Agustus 2020 bahwa jumlah total kasus COVID-19 yang telah dikonfirmasi di dunia sebanyak 20.237.653 kasus. Dari angka tersebut, terjadi 737.864 kasus kematian dan 13.100.237 kasus yang dinyatakan sembuh (Kompas, 2020). Sementara itu, kasus kumulatif COVID-19 di Indonesia hingga 11 Agustus 2020 sebanyak 128.776 kasus, total kasus sembuh sebanyak 83.710 kasus, dan meninggal sebanyak 5.824 kasus (Kompas, 2020). Di Provinsi Gorontalo sendiri tercatat total kasus COVID-19 sampai dengan 15 Januari 2022, adalah 3 kasus aktif, 11388 kasus sembuh, dan 461 kasus meninggal sehingga total 11.852 jiwa (Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo, 2022). Di Kota Gorontalo sendiri tercatat total kasus COVID-19 dari 10 faskes sampai dengan tanggal 15 Januari 2022, adalah 4.431 kasus dimana 1 kasus aktif, 4.276 kasus sembuh, dan 154 kasus meninggal (Dinas Kesehatan Kota Gorontalo, 2022).

Upaya pengembalian kondisi dunia sebagaimana sebelum pandemi, telah diusung program vaksinasi oleh pemerintah di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Vaksinasi COVID-19 telah mengalami perjalanan yang panjang untuk memastikan keamanan dan keampuhannya melalui berbagai penelitian dan uji coba. Program vaksinasi dianggap sebagai kunci dalam mengakhiri pandemi karena dapat digunakan dalam rangka mengurangi angka morbiditas dan mortalitas serta membentuk kekebalan kelompok terhadap virus COVID-19 (SatgasCOVID-19, 2020).

Data Badan Pusat Statistik Provinsi Gorontalo data tahun 2018- 2020, Kota Gorontalo memiliki jumlah penduduk terbanyak diantara Kabupaten lainnya di Provinsi Gorontalo dengan jumlah jiwa 393.107 jiwa. Pendataan status Vaksinasi COVID-19 dilakukan oleh Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo, dimana semua data dari berbagai Kabupaten dan Kota didatakan di Dinas Kesehatan Provinsi. Berdasarkan kondisi yang ada, pendataan Vaksinasi COVID-19 di semua Kota dan Kabupaten di Provinsi Gorontalo dilakukan secara manual, dimana belum ada sistem yang digunakan dalam pendataan Vaksinasi COVID-19. Petugas-petugas pendataan Vaksinasi COVID-19 pada di Dinas Kesehatan Kabupaten dan Kota melakukan pendataan biasa dan mengantarkan langsung data tersebut ke Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukan sistem informasi geografis (SIG) yang terkomputerisasi yang dapat menyajikan informasi, pemetaan dan sebaran peserta Vaksinasi COVID-19 secara cepat dan akurat, dan juga dapat memberikan gambaran sebaran titik tempat wilayah paling banyak peserta Vaksinasi COVID-19 oleh karena itu perlu adanya sebuah aplikasi yang dapat menyajikan informasi pemetaan dengan memperlihatkan titik tempat daerah-daerah yang penduduknya telah melakukan Vaksinasi COVID-19 di Provinsi Gorontalo khususnya Kota Gorontalo dengan jumlah penduduk yang relative padat sehingga diharapkan data yang disajikan valid dan up to date sesuai dengan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo. Dengan adanya sistem ini pula, pengambil kebijakan dapat merumuskan atau merencanakan kebijakan yang tepat sasaran dalam mengatasi masalah Vaksinasi COVID-19.

2. Metode

Prototipe model adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode prototype ini pengembangan dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Tahap-tahap pengembangan *Prototype* model menurut Roger S. Pressman, Ph.D. Adalah:

- 1) Pengumpulan kebutuhan, pada tahap ini dilakukan pengumpulan kebutuhan dari system dengan cara wawancara dengan pelanggan dan melakukan observasi langsung. Untuk membuat suatu system yang sesuai kebutuhan, maka harus di ketahui terlebih dahulu bagaimana system yang sedang berjalan untuk kemudian mengetahui masalah yang terjadi.
- 2) Desain cepat, tahap kedua adalah pembuatan desain sederhana yang akan memberi gambaran singkat tentang sistem yang ingin dibuat. Tentunya berdasarkan diskusi dari langkah 1 diawal.
- 3) Rancang bangun prototipe, Setelah desain cepat disetujui selanjutnya adalah pembangunan prototipe sebenarnya yang akan dijadikan rujukan tim pengembang untuk pembuatan program atau aplikasi.
- 4) Uji coba pengguna awal, Pada tahap ini prototype dari system di uji coba oleh pelanggan atau pengguna. Kemudian dilakukan evaluasi kekurangan-kekurangan dari kebutuhan pelanggan. Pengembangan kemudian kembali mendengarkan keluhan dari pelanggan untuk memperbaiki prototype yang ada.
- 5) Memperbaiki prototipe, jika klien tidak mempunyai catatan revisi dari prototipe yang dibuat, maka Tim bisa lanjut pada tahapan 6, namun jika klien mempunyai catatan untuk perbaikan sistem, maka fase 4-5 akan terus berulang sampai klien setuju dengan sistem yang akan dikembangkan.
- 6) Implementasi dan pemeliharaan, pada fase akhir ini, produk akan segera dibuat oleh para programmer berdasarkan prototipe akhir, selanjutnya sistem akan diuji dan diserahkan pada klien. Selanjutnya adalah fase pemeliharaan agar sistem berjalan lancar tanpa kendala.



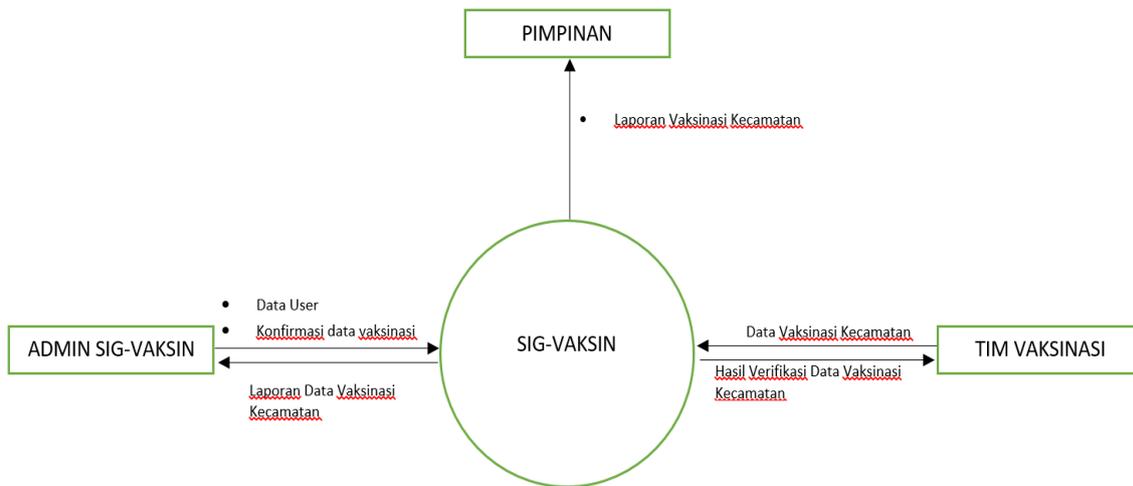
Gambar 1 Arsitektur Sistem Informasi Geografis Daerah Sebaran Vaksinasi Covid-19.

Sistem Informasi Geografis Daerah Sebaran Vaksinasi COVID-19 diperlihatkan pada gambar 1 dimana proses yang terjadi yaitu *user* akan mengakses Sistem Informasi Geografis Daerah Sebaran Vaksinasi COVID-19 dengan menggunakan laptop atau perangkat komputer yang ada. Kemudian sistem melakukan *request* ke *Google Maps API* sesuai dengan *request* dari *user*. *Google Maps API* akan mengirim data tersebut ke sistem berdasarkan *request* dari sistem. Sistem menampilkan data hasil *request* ke *user*.

3. Hasil dan Pembahasan

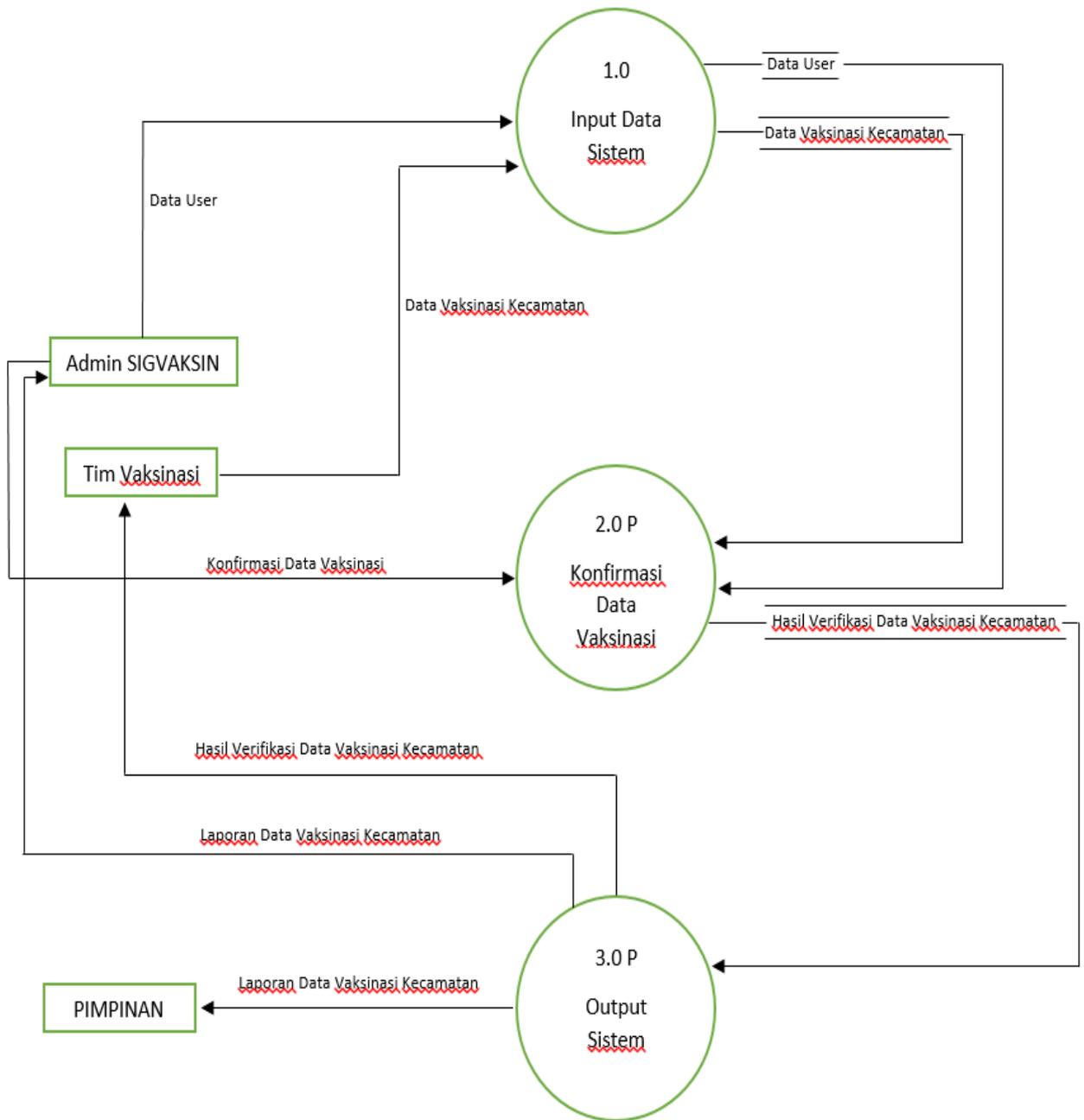
3.1 Pembuatan Prototipe

Bentuk diagram konteks Sistem Informasi perkembangan Vaksinasi terdapat pada Gambar 2 Diagram Konteks SIGVAKSIN.



Gambar 2 Diagram Konteks SIGVAKSIN

Pada sistem yang akan dibuat, masukkan data akun akses untuk Tim Vaksinasi Kecamatan dilakukan oleh admin SIGVAKSIN, kemudian masukan data vaksinasi dilakukan oleh Tim Vaksinasi tiap-tiap kecamatan. Untuk proses pada sistem terdiri dari konfirmasi data vaksinasi yang dilakukan oleh admin SIGVAKSIN. Sedangkan untuk keluaran dari aplikasi terdiri dari tabel data vaksinasi berdasarkan klasifikasi umur dan peta perkembangan vaksinasi dosis 1-3 di Kota Gorontalo yang akan ditampilkan pada halaman publik. Keluaran dari sistem yang akan ditampilkan pada pimpinan adalah tabel data rekapitan berdasarkan dosis dan data berdasarkan klasifikasi umur. Diagram Arus Data level 0 dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Diagram Arus Data Level 0 Sistem Informasi Geografis Pemetaan Vaksinasi.

c) Rancangan halaman konfirmasi data vaksinasi

Halaman ini adalah rancangan halaman yang akan menampilkan data softfile yang dikirim oleh Tim Vaksinasi Kecamatan untuk di konfirmasi menjadi informasi yang valid. Rancangan halaman ini dapat dilihat pada gambar 6.

 DASHBOARD	Super Admin																																																																																																
Dashboard	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Verifikasi Laporan Masuk</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pengirim</th> <th>Kecamatan</th> <th>Softfile</th> <th>Tanggal</th> <th>Jam</th> <th>Status</th> <th>#</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Tim Vaksinasi 9 -SIPATANA</td> <td>SIPATANA</td> <td>Download</td> <td>12 April 2022</td> <td>13:55</td> <td>Belum Diverifikasi</td> <td style="text-align: center;">Terima</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> </div>	No	Pengirim	Kecamatan	Softfile	Tanggal	Jam	Status	#	1	Tim Vaksinasi 9 -SIPATANA	SIPATANA	Download	12 April 2022	13:55	Belum Diverifikasi	Terima																																																																																
No		Pengirim	Kecamatan	Softfile	Tanggal	Jam	Status	#																																																																																									
1		Tim Vaksinasi 9 -SIPATANA	SIPATANA	Download	12 April 2022	13:55	Belum Diverifikasi	Terima																																																																																									
User SIGVAKSIN																																																																																																	
Verifikasi Laporan																																																																																																	
Laporan																																																																																																	

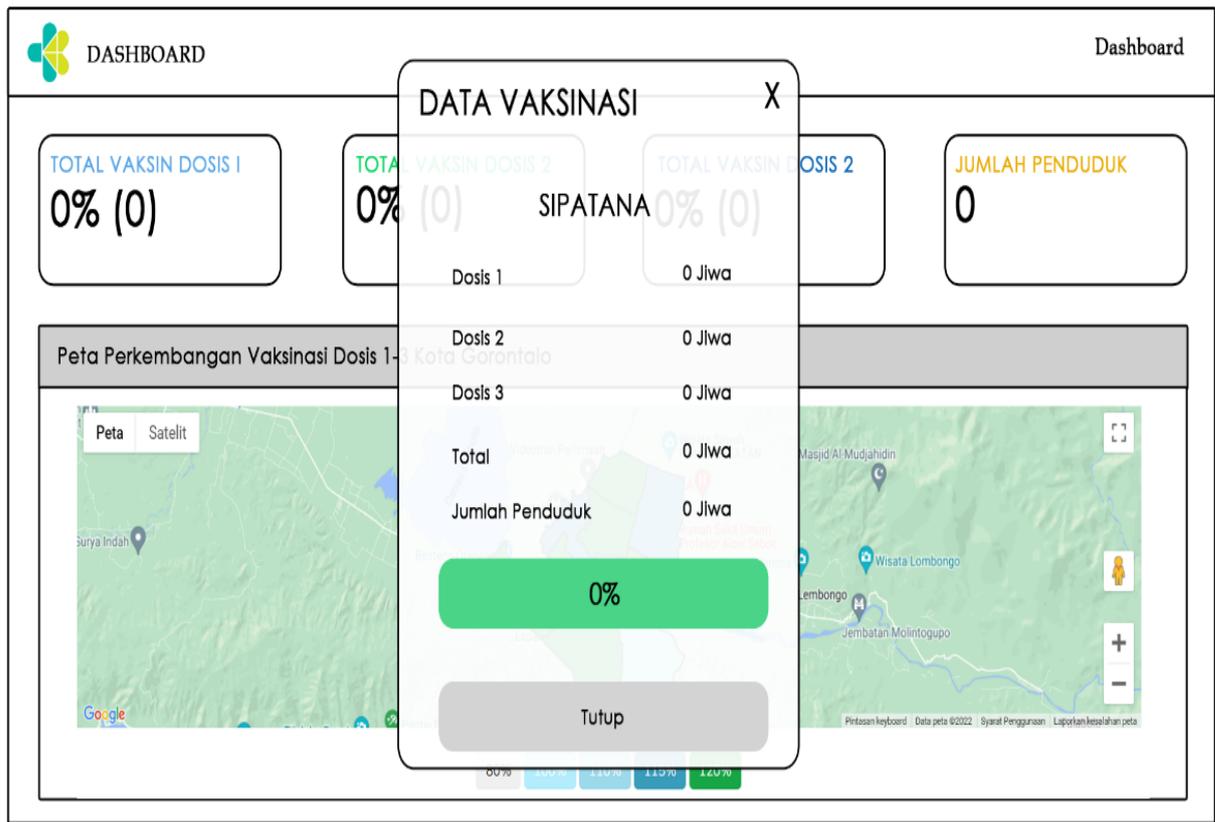
Gambar 6 Rancangan Halaman Konfirmasi Data Vaksinasi Sistem Informasi Geografis PemetaanVaksinasi.

- d) Rancangan halaman mengirim laporan vaksinasi
 Halaman ini akan menampilkan data vaksinasi yang telah dikirim ke administrator.
 Rancangan halaman ini dapat dilihat pada gambar 7.

 DASHBOARD	Tim Vaksinasi 9 - SIPATANA (SIPATANA)										
Dashboard											
Kirim Data	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <div style="background-color: #f5f5f5; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Laporkan Data Perkembangan Vaksinasi</div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> <input type="button" value="Download Template Laporan"/> </div> <p>Periode Laporan :</p> <div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Semester 2 - 2021 ▼ </div> <p>File Excel (93-2003) :</p> <div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <input type="button" value="Pilih"/> </div> <div style="background-color: #4caf50; color: white; text-align: center; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <input type="button" value="Kirim Data"/> </div> <div style="background-color: #f5f5f5; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Daftar Laporan Anda</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Sofffile</th> <th>Tanggal</th> <th>Jam</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Download</td> <td>19 April 2022</td> <td>13:37</td> <td>Laporan Diterima</td> </tr> </tbody> </table> </div>	No	Sofffile	Tanggal	Jam	Status	1.	Download	19 April 2022	13:37	Laporan Diterima
No	Sofffile	Tanggal	Jam	Status							
1.	Download	19 April 2022	13:37	Laporan Diterima							

Gambar 7 Rancangan halaman mengirim laporan Vaksinasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Vaksinasi.

- e) Rancangan halaman pemetaan data vaksinasi tiap kecamatan
Halaman ini akan menampilkan pemetaan data vaksinasi yang telah dikirim ke SIGVAKSIN. Rancangan halaman ini dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8 Rancangan halaman pemetaan data vaksinasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Vaksinasi.

3.3. Evaluasi dan Perbaikan

Tahapan ini akan dilakukan secara berulang-ulang sampai prototipe yang diusulkan oleh penulis bisa sesuai dengan kebutuhan pengguna. Evaluasi dilakukan dengan cara mempresentasikan hasil kerja dari penulis. Hasil yang akan dievaluasi adalah rancangan antarmuka sistem dan diagram arus data yang merupakan hasil dari tahapan pembuatan prototipe, serta cara kerja aplikasi yang telah dibuat oleh penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan penyimpanan data menggunakan MySQL yang merupakan hasil dari tahapan rekayasa produk.

Selain evaluasi yang dilakukan oleh pengguna, penulis juga melakukan evaluasi berupa pengujian aplikasi menggunakan metode *blackbox*. Pengujian ini dilakukan setelah aplikasi telah dibuat dan dapat diakses dari *web browser*. Proses pengujian ini dilakukan untuk membuktikan apakah sistem dapat memproses masukan dan menghasilkan keluaran yang diharapkan. Adapun hasil pengujian terhadap sistem dapat dilihat pada tabel 1.

a. Blackbox testing

Tabel 1 Hasil pengujian sistem menggunakan *blackbox*.

Masukkan / Aksi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Yang Ditampilkan	Kesimpulan
Masuk ke aplikasi.	Memproses masukkan username dan password.	Memproses masukkan username dan password.	Sesuai
Berhasil masuk ke aplikasi.	Menampilkan halaman beranda aplikasi.	Menampilkan halaman beranda aplikasi.	Sesuai
Gagal masuk ke aplikasi.	Menampilkan informasi kesalahan kepada pengguna.	Menampilkan informasi kesalahan kepada pengguna.	Sesuai
Tambah akun akses.	Memproses data akun akses.	Data akun akses yang diinput.	Sesuai
Konfirmasi data vaksinasi.	Memproses data vaksinasi dan menyimpan ke database.	Status laporan menjadi diterima dan data jumlah vaksinasi ditampilkan pada laporan.	Sesuai
Import data vaksinasi.	Memproses file excel dan disimpan ke database	Data vaksinasi berhasil disimpan pada database.	Sesuai
Pemetaan data vaksinasi pada google maps.	Memproses data vaksinasi bisa dipetakan pada google maps	Data vaksinasi dipetakan pada google maps	Sesuai
Melihat tabel Laporan vaksinasi	Memproses data vaksinasi mejadi tabel rekapan	Tabel rekapan data vaksinasi	Sesuai

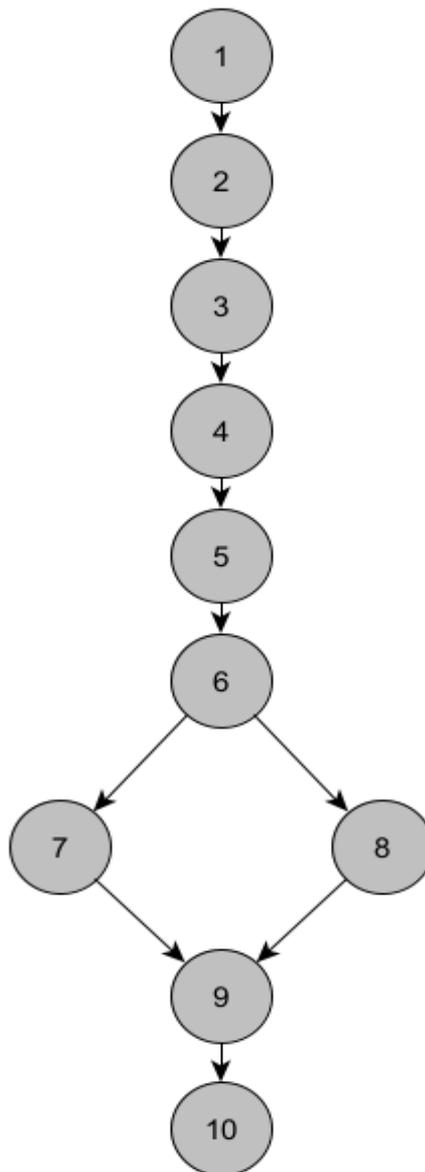
b. Whitebox testing

Tabel 2 Source Code Sistem Informasi Geografis Pemetaan Vaksinasi.

NODE	SOURCE CODE
1	<pre>public function import(){ \$bioLogin = \$this->m_cms->get("tb_biodata","id_user",\$this->dataLogin->id,"row","by"); \$folder = "../file/laporan_excel/"; \$namaFile = "Data_Excel_".time()."_" .\$_FILES["file_excel"]["name"]; \$tmpFile = \$_FILES["file_excel"]["tmp_name"];</pre>
2	<pre>include_once (APPPATH."libraries/excel_reader.php");</pre>
3	<pre>\$dataExcel = new Spreadsheet_Excel_Reader(\$tmpFile); \$starCell = 3; \$totalCell = count((array)\$dataExcel->sheets[0]["cells"]); \$batasCell = \$totalCell - 1; \$dataCell = \$dataExcel->sheets[0]["cells"];</pre>
4	<pre>ove_uploaded_file(\$tmpFile,\$folder.\$namaFile);</pre>
5	<pre>\$this->db->set("id",\$this->m_cms->newId("tb_laporan")); \$this->db->set("id_user",\$this->dataLogin->id); \$this->db->set("softcopy_excel",\$namaFile); \$this->db->set("tgl",date("Y-m-d")); \$this->db->set("jam",date("H:i")); \$this->db->set("status",0);</pre>
6	<pre>if(\$this->db->insert("tb_laporan")){</pre>
7	<pre>msg = array("status" => 1, "msg" => "Laporan perkembangan sukses dikirim", "css" => "success"); }else{</pre>

8	<pre> \$msg = array("status" => 0, "msg" => "Gagal mengirim, pastikan jenis file excelnya disave di 97-2003", "css" => "danger"); </pre>
9	<pre> \$this->session->set_flashdata('proses', json_decode(json_encode(\$msg))); </pre>
10	<pre> redirect("index.php/admin/C/dosis_vaksin"); } </pre>

Basis Path:



Gambar 9 Basis Path

Complexity Cyclometric:

$V(G) = E - N + 2$ Keterangan:

= $10 - 10 + 2$ - E = Jumlah busur (Edge) pada flow graph yaitu 10

= 2 - N = Jumlah simpul (Node) pada flow graph yaitu 10

Tabel 3 Independent Path

Basis Flow	Jalur Bebas Flow Graph Notation
Jalur 1	1-2-3-4-5-6-7-9-10
Jalur 2	1-2-3-4-5-6-8-9-10

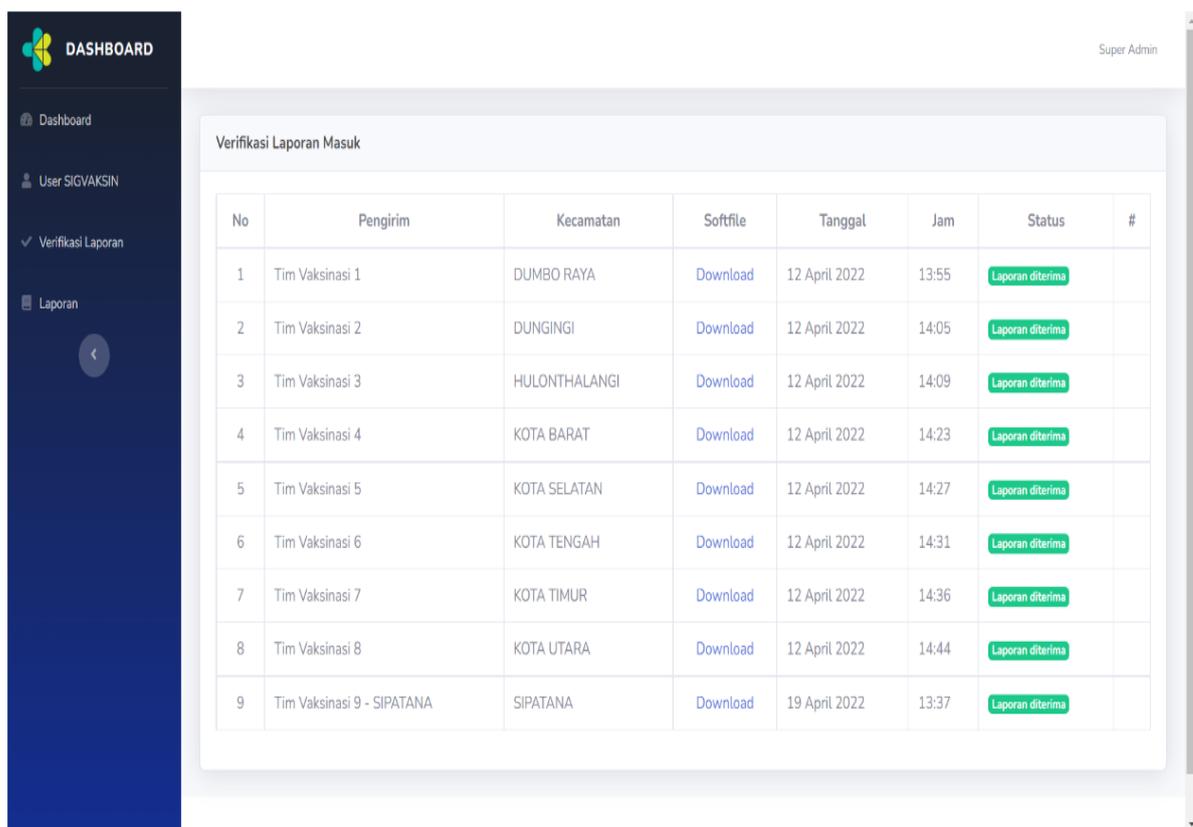
3.4. Rekayasa Produk

Pada tahap ini penulis melakukan pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan penyimpanan data menggunakan *MySQL*. Pembuatan aplikasi mengacu pada perancangan antarmuka aplikasi dan diagram arus data yang telah dijelaskan pada tahap pembuatan prototipe. Pada tahap ini pula dijelaskan bagaimana fungsi dari masing-masing halaman.

Sistem Informasi Geografis Vaksinasi yang telah dibuat. Halaman tersebut dapat diakses oleh masing-masing *user* yang memiliki hak akses terhadap halaman tersebut. Adapun fungsi dari masing-masing halaman yang ada pada Sistem Informasi Geografis Vaksinasi yakni sebagai berikut.

1. Halaman awal admin

Halaman ini diakses oleh administrator SIGVAKSIN di Dinas Kesehatan Kota Gorontalo pada halaman ini menampilkan laporan vaksinasi yang dikirim oleh Tim vaksinasi tingkat kecamatan.



No	Pengirim	Kecamatan	Softfile	Tanggal	Jam	Status	#
1	Tim Vaksinasi 1	DUMBO RAYA	Download	12 April 2022	13:55	Laporan diterima	
2	Tim Vaksinasi 2	DUNGINGI	Download	12 April 2022	14:05	Laporan diterima	
3	Tim Vaksinasi 3	HULONTALANGI	Download	12 April 2022	14:09	Laporan diterima	
4	Tim Vaksinasi 4	KOTA BARAT	Download	12 April 2022	14:23	Laporan diterima	
5	Tim Vaksinasi 5	KOTA SELATAN	Download	12 April 2022	14:27	Laporan diterima	
6	Tim Vaksinasi 6	KOTA TENGAH	Download	12 April 2022	14:31	Laporan diterima	
7	Tim Vaksinasi 7	KOTA TIMUR	Download	12 April 2022	14:36	Laporan diterima	
8	Tim Vaksinasi 8	KOTA UTARA	Download	12 April 2022	14:44	Laporan diterima	
9	Tim Vaksinasi 9 - SIPATANA	SIPATANA	Download	19 April 2022	13:37	Laporan diterima	

Gambar 10 Halaman Awal Admin Sistem Informasi Geografis Vaksinasi.

2. Halaman Menu Data Master Akun Akses

Halaman ini diakses oleh administrator SIGVAKSIN, pada halaman ini digunakan untuk membuat akun akses SIGVAKSIN tim vaksinasi kecamatan.

The screenshot displays the 'Data User' management interface. On the left is a dark blue sidebar with navigation options: Dashboard, User SIGVAKSIN, Verifikasi Laporan, and Laporan. The main content area is divided into two sections. The left section, titled 'Data User', contains a table with the following data:

No	Nama	Username	Password	Kecamatan	Status	#
1	Super Admin	superadmin	admin#2022	-	Aktif	[Edit] [Hapus]
2	Kepala Bidang	kabid	kabid	-	Aktif	[Edit] [Hapus]
3	Tim Vaksinasi 1	tim1	tim1	DUMBO RAYA	Aktif	[Edit] [Hapus]
4	Tim Vaksinasi 2	tim2	tim2	DUNGINGI	Aktif	[Edit] [Hapus]
5	Tim Vaksinasi 3	tim3	tim3	HULONTALANGI	Aktif	[Edit] [Hapus]
6	Tim Vaksinasi 4	tim4	tim4	KOTA BARAT	Aktif	[Edit] [Hapus]
7	Tim Vaksinasi 5	tim5	tim5	KOTA SELATAN	Aktif	[Edit] [Hapus]
8	Tim Vaksinasi 6	tim6	tim6	KOTA TENGAH	Aktif	[Edit] [Hapus]

The right section, also titled 'Data User', is a form for creating a new user. It includes fields for: Nama Lengkap (Name), Kecamatan (District), Username, Password, Level (set to Administrator), and Status (set to Non-Aktif). A green 'Buat User' button is at the bottom.

Gambar 11 Halaman Data Master Akun Akses Sistem Informasi Geografis Vaksinasi

3. Halaman Konfirmasi Data Vaksinasi

Halaman digunakan administrator untuk mengkonfirmasi data vaksinasi yang dikirim oleh tim vaksinasi tingkat kecamatan. Halaman ini terlihat pada gambar 12.

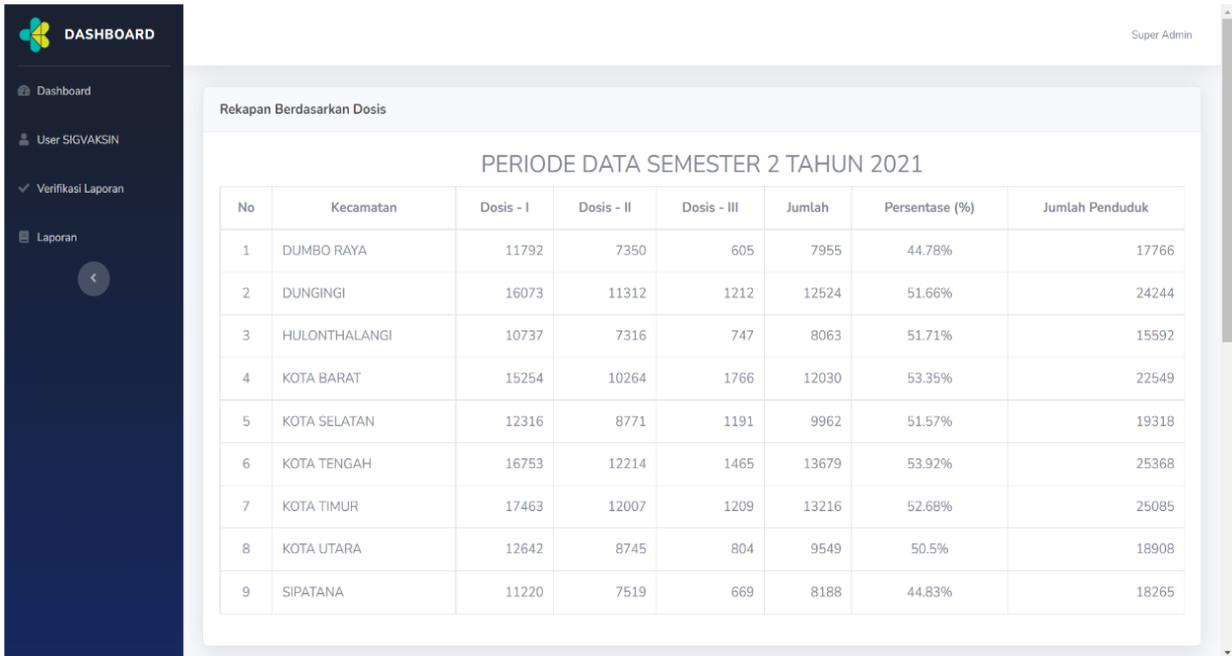
The screenshot displays the 'Verifikasi Laporan Masuk' (Verify Incoming Reports) page. The left sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area shows a table with the following data:

No	Pengirim	Kecamatan	Softfile	Tanggal	Jam	Status	#
1	Tim Vaksinasi 1	DUMBO RAYA	Download	12 April 2022	13:55	Laporan diterima	
2	Tim Vaksinasi 2	DUNGINGI	Download	12 April 2022	14:05	Laporan diterima	
3	Tim Vaksinasi 3	HULONTALANGI	Download	12 April 2022	14:09	Laporan diterima	
4	Tim Vaksinasi 4	KOTA BARAT	Download	12 April 2022	14:23	Laporan diterima	
5	Tim Vaksinasi 5	KOTA SELATAN	Download	12 April 2022	14:27	Laporan diterima	
6	Tim Vaksinasi 6	KOTA TENGAH	Download	12 April 2022	14:31	Laporan diterima	
7	Tim Vaksinasi 7	KOTA TIMUR	Download	12 April 2022	14:36	Laporan diterima	
8	Tim Vaksinasi 8	KOTA UTARA	Download	12 April 2022	14:44	Laporan diterima	
9	Tim Vaksinasi 9 - SIPATANA	SIPATANA	Download	19 April 2022	13:37	Belum di verifikasi	Terima

Gambar 12 Halaman Konfirmasi Data Vaksinasi Sistem Informasi Geografis Vaksinasi.

4. Halaman Rekap Laporan Vaksinasi

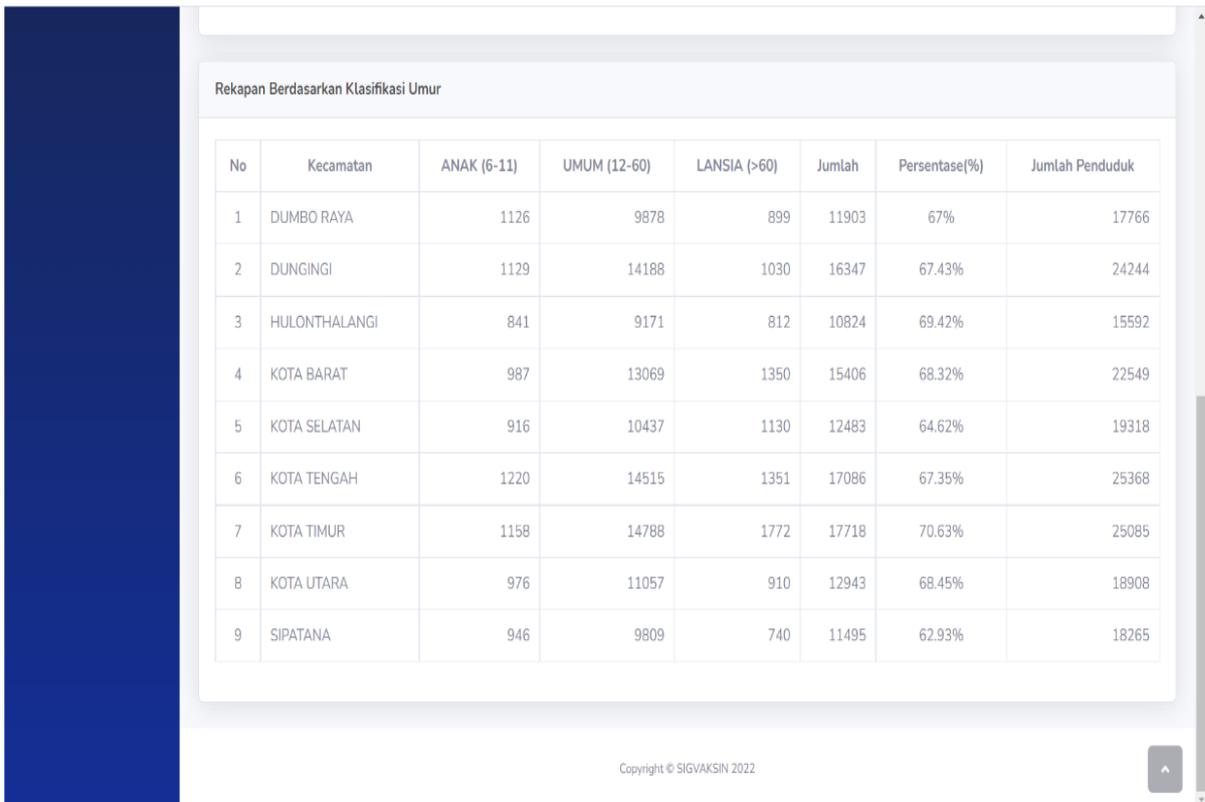
Halaman ini dapat dilihat pada menu laporan di dashboard pimpinan, administrator dan halaman publik, halaman ini akan menampilkan tabel data vaksinasi berdasarkan dosis dan klasifikasi umum. Halaman ini dapat dilihat pada gambar 13 dan 14.



The screenshot shows a dashboard titled 'Rekap Berdasarkan Dosis' with a sub-header 'PERIODE DATA SEMESTER 2 TAHUN 2021'. The table lists vaccination data for nine districts, including the number of doses administered (I, II, III), total doses, percentage of population vaccinated, and total population.

No	Kecamatan	Dosis - I	Dosis - II	Dosis - III	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah Penduduk
1	DUMBO RAYA	11792	7350	605	7955	44.78%	17766
2	DUNGINGI	16073	11312	1212	12524	51.66%	24244
3	HULONTHALANGI	10737	7316	747	8063	51.71%	15592
4	KOTA BARAT	15254	10264	1766	12030	53.35%	22549
5	KOTA SELATAN	12316	8771	1191	9962	51.57%	19318
6	KOTA TENGAH	16753	12214	1465	13679	53.92%	25368
7	KOTA TIMUR	17463	12007	1209	13216	52.68%	25085
8	KOTA UTARA	12642	8745	804	9549	50.5%	18908
9	SIPATANA	11220	7519	669	8188	44.83%	18265

Gambar 13 Halaman Rekap Laporan Vaksinasi Sistem Informasi Geografis Vaksinasi.

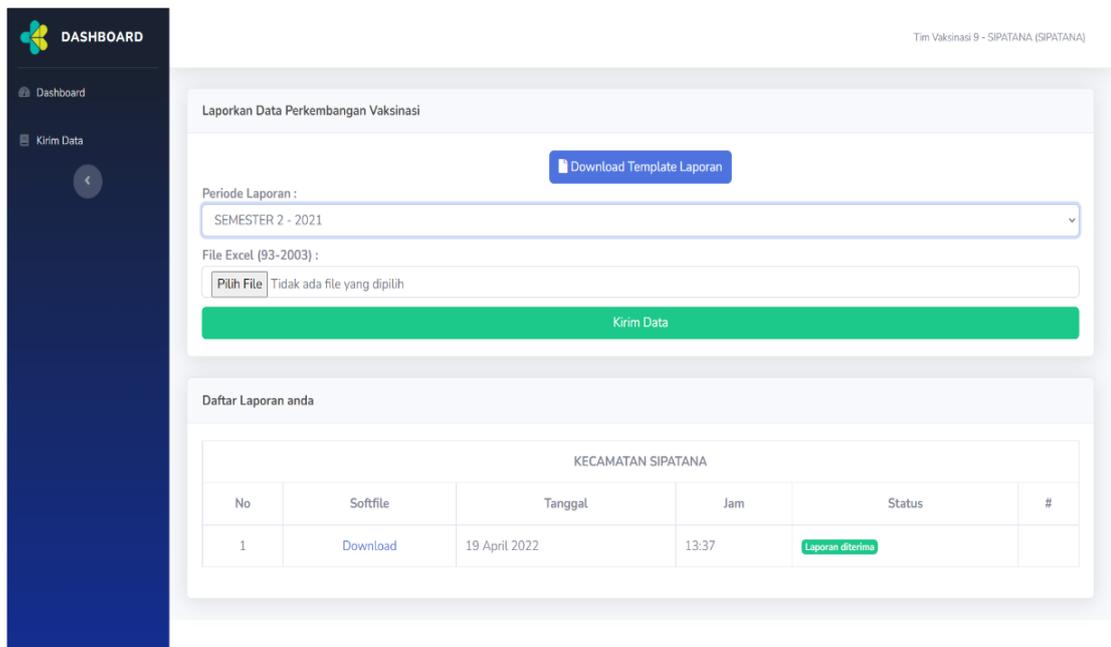


The screenshot shows a dashboard titled 'Rekap Berdasarkan Klasifikasi Umur' with a table listing vaccination data for nine districts, categorized by age group: ANAK (6-11), UMUM (12-60), and LANSIA (>60). The table includes total doses, percentage of population vaccinated, and total population.

No	Kecamatan	ANAK (6-11)	UMUM (12-60)	LANSIA (>60)	Jumlah	Persentase(%)	Jumlah Penduduk
1	DUMBO RAYA	1126	9878	899	11903	67%	17766
2	DUNGINGI	1129	14188	1030	16347	67.43%	24244
3	HULONTHALANGI	841	9171	812	10824	69.42%	15592
4	KOTA BARAT	987	13069	1350	15406	68.32%	22549
5	KOTA SELATAN	916	10437	1130	12483	64.62%	19318
6	KOTA TENGAH	1220	14515	1351	17086	67.35%	25368
7	KOTA TIMUR	1158	14788	1772	17718	70.63%	25085
8	KOTA UTARA	976	11057	910	12943	68.45%	18908
9	SIPATANA	946	9809	740	11495	62.93%	18265

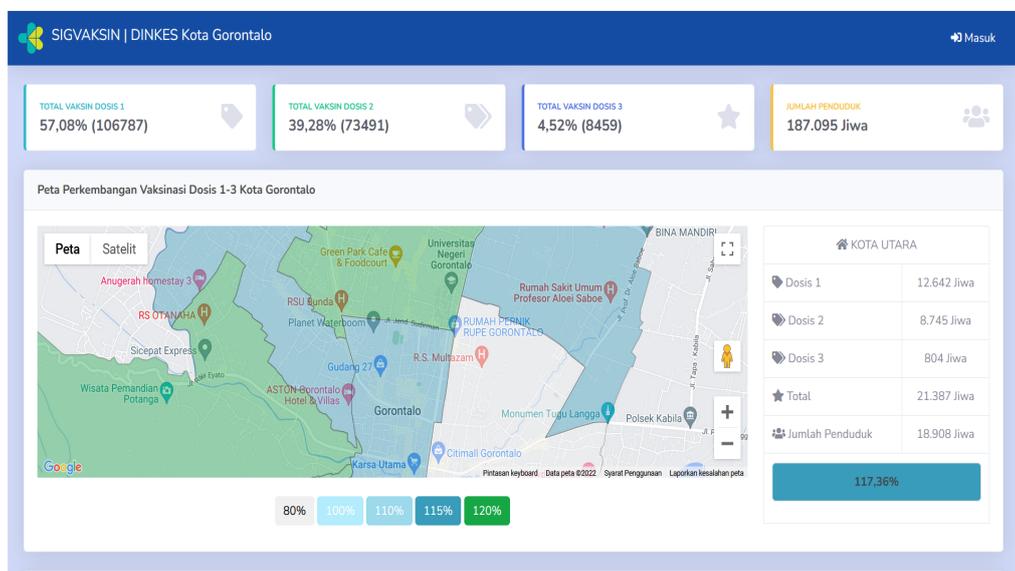
Gambar 14 Halaman Rekap Laporan Vaksinasi Sistem Informasi Geografis Vaksinasi.

- Halaman Mengirim Laporan Vaksinasi
Halaman ini terdapat pada dashboard Tim Vaksinasi Kecamatan, yang digunakan untuk mengupload file laporan data vaksinasi pada kecamatan dengan berjenis file excel.

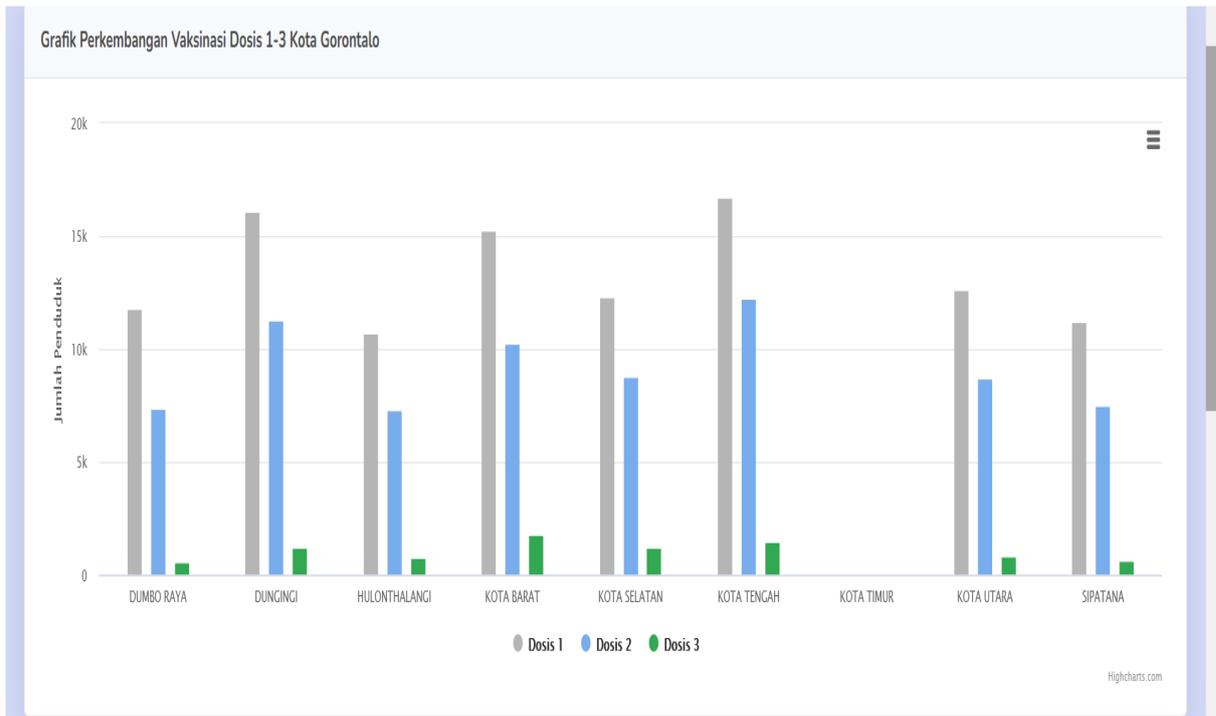


Gambar 15 Halaman Mengirim Laporan Vaksinasi Sistem Informasi Geografis Vaksinasi.

- Halaman Pemetaan Vaksinasi
Halaman ini dapat diakses oleh semua user dan publik, pada halaman ini akan menampilkan peta perkembangan vaksinasi masing-masing kecamatan mengikuti warna indicator, kemudian jika area kecamatan di klik akan menampilkan informasi detail jumlah vaksinasi di kecamatan tersebut, kemudian terdapat juga tabel data vaksinasi berdasarkan klasifikasi umur yang ditunjukkan pada gambar 16.



Gambar 16 Halaman Pemetaan Vaksinasi Sistem Informasi Geografis Vaksinasi.



Gambar 17 Halaman Grafik Informasi Dosis Vaksinasi Kecamatan Sistem Informasi Geografis Vaksinasi.

Tabel Jumlah Vaksinasi Berdasarkan Klasifikasi Uumur

No	Kecamatan	ANAK (6-11)	UMUM (12-60)	LANSIA (>60)	Jumlah	Persentase(%)	Jumlah Penduduk
1	DUMBO RAYA	1126	9878	899	11903	67%	17766
2	DUNGINGI	1129	14188	1030	16347	67.43%	24244
3	HULONTHALANGI	841	9171	812	10824	69.42%	15592
4	KOTA BARAT	987	13069	1350	15406	68.32%	22549
5	KOTA SELATAN	916	10437	1130	12483	64.62%	19318
6	KOTA TENGAH	1220	14515	1351	17086	67.35%	25368
7	KOTA TIMUR	1158	14788	1772	17718	70.63%	25085
8	KOTA UTARA	976	11057	910	12943	68.45%	18908
9	SIPATANA	946	9809	740	11495	62.93%	18265

Copyright © Fakultas Teknik Informatika | Universitas Negeri Gorontalo | Dinas Kesehatan Kota Gorontalo 2021

Gambar 18 Halaman Tabel Data Berdasarkan Umur Sistem Informasi Vaksinasi Kecamatan Sistem Informasi Geografis Vaksinasi.

4. Pembahasan

Sistem Informasi Geografis Vaksinasi merupakan sistem yang diaplikasikan menggunakan bahasa pemrograman web dan menggunakan teknologi *API Google Maps*. Sistem ini dibuat untuk memetakan data vaksinasi tiap-tiap kecamatan di Kota Gorontalo yang menggunakan teknologi google maps untuk menampilkan peta area kota dengan indikator warna mengikuti jumlah vaksinasi.

Adapun fitur yang disediakan oleh Sistem Informasi Geografis Vaksinasi untuk mempermudah pelaporan perkembangan vaksinasi tiap-tiap kecamatan pada Dinas Kesehatan Kota Gorontalo diantaranya laporan yang dikirim adalah data berupa file excel yang cukup familiar digunakan dalam dunia perkantoran, dengan konsep import file memiliki fleksibilitas dalam pelaporan yakni penginputan/pelaporan data tidak tergantung dengan jaringan (daring), sehingga menjadi mudah dalam menyusun data vaksinasi dan dikirim laporannya Ketika sudah terkoneksi dalam jaringan internet.

Dinas Kesehatan Kota Gorontalo maupun publik dapat memantau peta perkembangan vaksinasi di kecamatan Kota Gorontalo, dan tabel data vaksinasi berdasarkan klasifikasi umur.

5. Kesimpulan

Berdasarkan analisis perancangan dan implementasi yang telah dilakukan tentang Sistem Informasi Geografis Vaksinasi, berikut kesimpulan dari penelitian yakni Dinas Kesehatan Kota Gorontalo dapat melakukan pemantauan data perkembangan vaksinasi tiap-tiap kecamatan secara realtime, Sistem dapat menampilkan pemetaan dari data yang dikirimkan oleh tim vaksinasi tiap-tiap kecamatan, memudahkan pelaporan data vaksinasi pada Dinas Kesehatan Kota Gorontalo dan Penerapan Sistem Informasi Geografis Vaksinasi (SIGVAKSIN) dapat membantu pelaporan tanpa tergantung jaringan internet atau daring, karena bersifat import data dan aplikasi pembantu seperti Microsoft excel sangat familiar dan mudah digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh, R. 2015. *Web Programming is Easy*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Anhar. 2010. *PHP dan MySQL Secara Otodidak*. Jakarta : Media Kita.
- Apriana, A.P, I Gede., 2017. *Perancangan Aplikasi Course Notifications Dengan Memanfaatkan Teknologi Web Services Di Universitas Negeri Gorontalo*. Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo
- Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo. (2020). *Jumlah Terpapar Covid-19 Di Gorontalo*. Available at: <https://dinkes.gorontaloProv.go.id/covid-19/>. (Accessed on 12 Agustus 2020).
- Gorbalenya et al. (2020). *The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2*, *Nature Microbiology*, 5 (March). doi:10.1038/s41564-020-0695-z.
- Heriawanto. 2004. *Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Motivasi Kerja Karyawan Magister Manajemen Agribisnis Institut Pertanian Bogor*. Skripsi Departemen Ilmu-ilmu Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Kementerian PUPR RI. (2020). *Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) sebagai Upaya Mencegah Penyebaran COVID-19*. Available at: <http://plpbm.pu.go.id/v2/posts/Perilaku-Hidup-Bersih-dan-SehatPHBS-sebagai-Upaya-Mencegah-Penyebaran-COVID-19> (Accessed on 12 Agustus 2020).
- Kompas. (2020a). *Update Virus Corona Dunia 11 Agustus: 179.990 Kasus Baru Covid-19 pada Anak-anak di AS*. Available at: <https://www.kompas.com/tren/read/2020/08/11/083218665/updatevirus-corona-dunia-11-agustus-179990-kasus-baru-covid-19-padaanak?page=all>. (Accessed on 12 Agustus 2020).
- Kompas. (2020b). *Update Virus Corona di Dunia 12 Agustus: 20,4 Juta Orang Terinfeksi | Peringatan WHO soal Perawatan Gigi*. Available at: <https://www.kompas.com/tren/read/2020/08/12/075600665/updatevirus-corona-di-dunia-12-agustus-20-4-juta-orangterinfeksi?page=all>. (Accessed on 12 Agustus 2020).
- Ladjamudin, A.B 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Lucky. 2008. *XML Web Service : Aplikasi Desktop, internet & Handphone*. Jakarta : Jasakom.
- Lin et al. (2020). *Hypothesis for potential pathogenesis of SARS-CoV-2 infection—a review of immune changes in patients with viral pneumonia*, *Emerging microbes & infections*. Taylor & Francis. Doi:10.1080/22221751.2020.1746199.
- Muhammad, N.A ., Samopa, F ., dan Wibowo, R.P. 2015. *Pembuatan Aplikasi Presensi Perkuliahan Berbasis Fingerprint*. *Jurnal Teknik Pomitis*, Vol. 2, No.1.
- Purnomo, H., dan Zacharlas, T. 2005. *Pengenalan Informatika Perspektif Teknik dan Lingkungan*. Yogyakarta : Andi.
- Raharjo, B. 2011. *Belajar Otodidak Membuat Database Menggunakan MySQL*. Bandung : Informatika.
- Setiawan, E.B ., dan Kurniawan, B . 2015. *Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)*. *Jurnal CoreIT*, Vol. 1, No. 2.
- Sutabri, T. 2005. *Sistem Informasi Manajemen*. Yogyakarta : Andi.
- Susilo et al. (2020). *Coronavirus Disease 2019 : Tinjauan Literatur Terkini Coronavirus Disease 2019 : Review of Current Literatures*, *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), pp. 45–67.
- WHO. (2020a). *Coronavirus (Covid-19) Dashboard (New Website)*. Available at:

- <https://who.sprinklr.com/#> (Accessed on 12 Agustus 2020).
- WHO. (2020c). Naming the coronavirus disease (COVID-19) and the virus that causes it. Available at: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/emergencies/diseases/novelcoronavirus2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid2019)-and-the-virus-that-causes-it) (Accessed on 12 Agustus 2020).
- WHO. (2020e). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 – 11 March 2020. Available at: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-openingremarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> (Accessed on 12 Agustus 2020).
- WHO. (2020f). WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. Available at: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020> (Accessed on 12 Agustus 2020).