

Geographic Information System Mapping of Health Service Places in North Central Timor Regency WEB-Based Using the Prototype Method

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Layanan Kesehatan Di Kabupaten Timor Tengah Utara Berbasis WEB Menggunakan Metode *Prototype*

Alberto Fransisko M.L. Nahas^{1*}, Darsono Nababan², Yoseph P.K. Kelen³ Anastasia K.D.Lestari⁴

¹TekologiInformasi; Universitas Timor; Jln. El Tari - Km. 09 Kelurahan Sasi - Kecamatan Kota Kefamenanu Kabupaten TTU,; e-mail:universitastimor@yahoo.co.id.

* Korespondensi:

albertonahas03@email.com

dars.nababan@gmail.com

yosepkelen@unimor.ac.id

Abstrak: Informasi pelayanan kesehatan merupakan hal penting yang harus kita ketahui, sehingga akses menuju layanan kesehatan pun menjadi penting. Banyak lokasi pelayanan kesehatan yang belum diketahui oleh masyarakat. Untuk mengetahui pelayanan yang ada di sebuah rumah sakit masyarakat harus mendatangi lokasi rumah sakit tersebut. Masalah seperti inilah yang menjadi kendala bagi masyarakat karena mereka harus meluangkan waktu untuk mengetahui informasi pelayanan yang ada di sebuah tempat layanan kesehatan. Dalam mengenalkan sarana pelayanan kesehatan di Kabupaten Timor Tengah Utara masih menggunakan cara tradisional yaitu dari mulut ke mulut, sehingga masyarakat masih kesulitan mencari informasi mengenai sarana pelayanan kesehatan. Dengan melihat kondisi tersebut, maka diperlukan sebuah Sistem Informasi Geografis yang dapat menyajikan informasi mengenai tempat layanan kesehatan. Maka untuk memberikan informasi layanan kesehatan kepada masyarakat di Kabupaten Timor Tengah Utara, dilakukan sebuah penelitian dengan judul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Layanan Kesehatan Di Kabupaten Timor Tengah Utara Berbasis WEB Menggunakan Metode *Prototype*”.

Kata kunci: Pelayanan Kesehatan, Timor Tengah Utara, Sistem Informasi Geografis, Prototype

Abstract: Information on health services is an important thing that we must know, so that access to health services is also important. Many locations of health services are not known by the public. To find out the services that exist in a community hospital, you must visit the location of the hospital. Problems like this are an obstacle for the community because they have to take the time to find out information on services that are available at a health service place. In introducing health service facilities in North Central Timor Regency, they still use the traditional method, namely word of mouth, so that people still have difficulty finding information about health service facilities. By looking at these conditions, it is necessary to have a Geographic Information System that can provide information about health services. So to provide information on health services to the community in North Central Timor Regency, a study was carried out with the title "Geographic Information System for Mapping of Health Service Places in North Central Timor Regency Based on WEB Using Prototype Method"

Keywords Health Services, North Central Timor, Geographic Information System, Prototype

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini teknologi informasi sudah menjadi satu hal yang dibutuhkan oleh masyarakat dalam mencari informasi. Oleh karena itu keberadaan sebuah informasi

secara cepat dan akurat menjadi hal yang dicari oleh masyarakat saat ini. Selain itu kemudahan dalam mengakses sebuah informasi juga menjadi hal yang penting dalam penyampaian sebuah informasi.

Seiring dengan berjalannya waktu banyak hal yang telah diciptakan dan dikembangkan sehingga dapat mendayagunakan komputer secara optimal di berbagai bidang yang salah satunya adalah dalam bidang geografi. Salah satu contoh pedayagunaan komputer yaitu dengan mengembangkan sebuah sistem terpadu yang memiliki banyak fasilitas dan dapat membantu mengolah, memproses, menyimpan serta mengorganisasikan informasi geografi.

Informasi pelayanan kesehatan merupakan salah satu hal penting yang harus kita ketahui dalam upaya menjaga kesehatan, sehingga akses menuju layanan kesehatan yang disediakan pemerintah pun menjadi penting. Seringkali banyak lokasi pelayanan kesehatan yang belum diketahui masyarakat secara luas dan kurangnya informasi, sehingga masih banyak masyarakat yang tidak mengetahui dimana saja lokasi pelayanan kesehatan seperti rumah sakit, puskesmas dan klinik. Dalam rangka mempermudah akses masyarakat ke tempat layanan kesehatan maka diperlukan dukungan sistem informasi layanan kesehatan yang baik.

Kabupaten Timor Tengah Utara adalah sebuah kabupaten yang terletak di provinsi Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Ibu kota kabupaten berada di Kota Kefamenanu. Secara astronomis Kabupaten TTU terletak antara 90 02' 48" LS -90 37' 36" LS dan antara 1240 04'02" BT-1240 46' 00" BT. Luas wilayah daratan TTU adalah seluas 2669,70 km². Dari berbagai daerah yang memiliki sistem informasi pelayanan kesehatan yang kurang memadai, Kabupaten Timor Tengah Utara merupakan salah satu Kabupaten yang dapat menjadi salah satu contoh. Dalam mengenalkan sarana pelayanan kesehatan di Kabupaten Timor Tengah Utara masih menggunakan cara tradisional yaitu dari mulut ke mulut, sehingga masyarakat masih kesulitan mencari informasi mengenai sarana pelayanan kesehatan, apalagi yang baru berdiri dan tidak diketahui oleh masyarakat.

Pada kondisi sekarang, untuk mengetahui pelayanan yang ada di sebuah rumah sakit masyarakat harus mendatangi lokasi rumah sakit tersebut. Masalah seperti inilah yang menjadi kendala bagi masyarakat karena mereka harus meluangkan waktu untuk mengetahui informasi pelayanan yang dapat diberikan oleh sebuah rumah sakit ataupun

tempat layanan kesehatan yang lainnya. Dengan melihat kondisi tersebut, maka diperlukan sebuah Sistem Informasi Geografis yang dapat menyajikan informasi mengenai tempat layanan kesehatan yang ada di Kabupaten Timor Tengah Utara.

Pada penelitian sebelumnya dengan judul “Sistem Informasi Geografis Pelayanan Kesehatan Di Tasikmalaya Berbasis *Web*”, (Puspita, 2014). Pada penelitian ini pengunjung tidak betah dalam menggunakan aplikasi ini karena tampilan *website* yang kurang menarik. Pada penelitian dengan judul “Aplikasi Pemetaan Layanan Kesehatan Bagi Penyandang Disabilitas Di Kota Banjarmasin Menggunakan GIS Berbasis *Web*” (Wahyudi, 2020). Kekurangan dari penelitian ini fasilitas dan menu-menu perlu dikembangkan lagi agar lebih baik sehingga dapat memberikan kemudahan bagi pengguna. Sedangkan pada penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Berbasis *Web* Fasilitas Pelayanan Kesehatan di Kota Pontianak” (Raja et al., 2015). Kekurangan dari penelitian ini harus dikembangkan dengan multi *user* dimana terdapat hak akses sebagai pengelola fasilitas pelayanan kesehatan sehingga dapat memberikan informasi tempat pelayanan kesehatan yang dikelolanya.

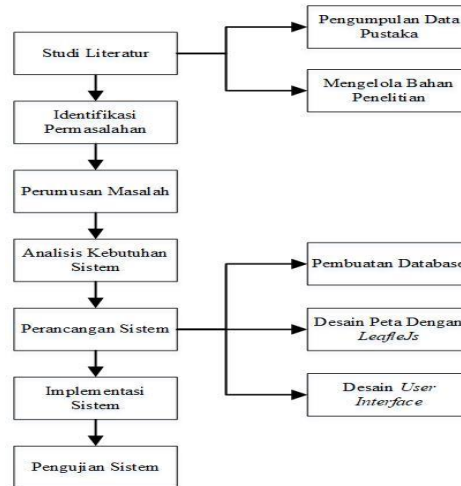
Sistem Informasi Geografis merupakan sekumpulan perangkat yang terorganisir dari perangkat keras komputer (*hardware*), perangkat lunak (*software*), data geografi (*geographic data*), personil (*personnel*) yang dirancang secara efisien untuk merekam (*capture*), menyimpan (*store*), memperbaharui (*update*), memanipulasi (*manipulate*), menganalisis (*analyze*), dan menampilkan / menyajikan / menghasilkan semua bentuk informasi geografis.

Teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang berbasis *web* digunakan untuk memetakan layanan kesehatan di Kabupaten Timor Tengah Utara yang meliputi Rumah Sakit (RS), Puskesmas, dan klinik dalam bentuk peta geografis dengan menggunakan *LeafletJS*. Berdasarkan latar belakang di atas, maka untuk mengelola data-data tempat layanan kesehatan secara komputerisasi dan memberikan informasi layanan kesehatan masyarakat di Kabupaten Timor Tengah Utara, penulis melakukan sebuah penelitian dengan judul **“Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Layanan Kesehatan Di Kabupaten Timor Tengah Utara Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Prototype*”**

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian mencakup langkah-langkah pelaksanaan yang diambil oleh peneliti mulai dari awal hingga akhir, adapun langkahnya sebagai berikut:



Gambar 1 Tahapan Penelitian

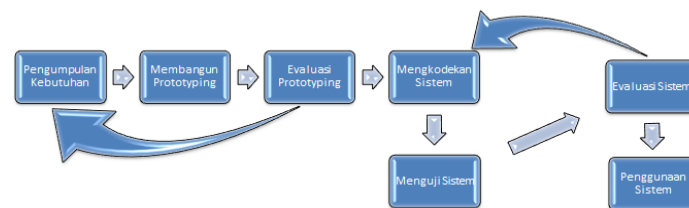
Masing-masing penelitian diuraikan secara rinci sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian.
2. Identifikasi Permasalahan
Pada tahap ini peneliti melakukan melakukan identifikasi permasalahan, hal ini bertujuan agar hasil penelitian yang dilakukan dapat memecahkan permasalahan dalam penelitian ini.
3. Perumusan Masalah
Setelah melakukan identifikasi masalah, kemudian dirumuskan permasalahan yang akan dipecahkan dalam penelitian ini. Perumusan masalah penting untuk menjadi arah penelitian agar tidak keluar dari tujuan awal penelitian.
4. Analisis Kebutuhan Sistem
Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mendefenisikan kebutuhan dalam sistem. Terkait data yang dibutuhkan, spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak.
5. Perancangan Sistem
Berdasarkan hasil analisis terhadap kebutuhan sistem kemudian dilanjutkan ke tahap perancangan. Tahap perancangan sistem terdiri dari tiga bagian, yakni, pembuatan *database*, desain peta digital dengan *LeafletJs* dan desain *user interface*.
6. Implementasi Sistem
Sistem yang telah dirancang kemudian diimplementasikan dengan user untuk kemudian dievaluasi untuk pengembangan sistem selanjutnya.
7. Pengujian Sistem

Sistem yang telah diimplementasikan kemudian dilakukan uji coba terhadap sistem secara fungsional. Dalam penelitian ini peneliti melakukan pengujian sistem dengan menggunakan metode *black box*.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode *prototype*. Metode *prototype* merupakan salah satu metode pengembangan sistem yang banyak digunakan untuk interaksi antara pembuat aplikasi dan pengguna aplikasi selama proses pembuatan sistem.



Gambar 2 Metode Prototype

Masing-masing tahapan diuraikan secara rinci sebagai berikut :

1. Pengumpulan Kebutuhan
Pengembang dan calon *user* bersama-sama menganalisa semua kebutuhan sistem yang akan dibuat.
2. Membangun *Prototype*
Pengembang membuat *prototype* dengan membuat perancangan sementara yang berfokus pada penyajian kepada calon *user*.
3. Evaluasi Pembuatan *Prototype*
Pada tahap ini, calon *user* melakukan evaluasi terhadap *prototype* yang di sajikan oleh pengembang sistem. Jika belum sesuai dengan keinginan calon *user*, maka pengembang akan melakukan revisi terhadap *prototype* sesuai permintaan calon *user*. Jika sudah sesuai dengan keinginan calon *user* maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya.
4. Mengkodekan Sistem
Prototype yang sudah disepakati bersama oleh pengembang dan calon *user*, kemudian dilakukan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman.
5. Menguji Sistem
Setelah sistem sudah menjadi suatu perangkat lunak yang siap, maka perangkat lunak harus diuji terlebih dahulu sebelum digunakan. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir kesalahan *software* tersebut.
6. Evaluasi Sistem
Calon *user* melakukan evaluasi terhadap sistem yang sudah jadi. Jika masih ada kekurangan dan belum sesuai keinginan maka pengembang perlu melakukan perbaikan terhadap sistem sesuai permintaan calon *user*.
7. Menggunakan Sistem
Sistem yang sudah disetujui oleh pengembang dan calon *user* siap digunakan oleh *user*.

2.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini antara lain:

a. Studi Literatur

Sebelum penelitian ini dilaksanakan, dilakukan terlebih dahulu analisa tren/latar belakang masalah yang terjadi pada masyarakat seputar aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). Penelitian ini menggunakan studi literatur dari beberapa sumber pustaka, yakni antara lain dari buku, jurnal, dan laporan penelitian yang berkaitan dengan penelitian Sistem Informasi Geografis (SIG).

b. Wawancara

Wawancara terdiri atas sejumlah pertanyaan yang dipersiapkan oleh peneliti dan diajukan kepada seseorang mengenai topik penelitian secara tatap muka, dan peneliti merekam jawaban-jawabannya sendiri. Wawancara dapat didefinisikan sebagai “interaksi Bahasa yang berlangsung antara dua orang dalam situasi saling berhadapan salah seorang, yaitu yang melakukan wawancara meminta informasi atau ungkapan kepada orang yang diteliti yang berputar di sekitar pendapat dan keyakinannya”. Wawancara harus mempunyai tujuan tertentu agar tidak menjadi suatu percakapan yang tidak sistematis atau melakukan pengamatan yang tidak mempunyai ujung pangkal.

c. Dokumentasi

Adapun data yang harus dikumpulkan dalam tahap dokumentasi yaitu, data spasial dan non spasial. Data spasial berupa koordinat lokasi pelayanan kesehatan. Sedangkan data non spasial yang berhubungan dengan karakteristik dan deskripsi dari unsur geografik berupa informasi mengenai pelayanan kesehatan yang ada Kabupaten Timor Tengah Utara.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem

Tahap analisis sistem ini bertujuan untuk memperoleh informasi-informasi yang dibutuhkan dan memperoleh konsep sistem yang akan dibuat. Ditahap ini, penelitian diawali dengan melakukan observasi terhadap informasi-informasi yang dibutuhkan di dalam pembuatan Sistem Informasi Geografis tersebut antara lain materi dan kebutuhan pembuatan aplikasi sehingga dapat memudahkan peneliti dalam menjalankan tahap selanjutnya yaitu tahap perancangan sistem. Materi aplikasi mencakup tentang data pelayanan, alamat tempat pelayanan kesehatan serta waktu pelayanan. Aplikasi SIG ini diharapkan dapat membantu masyarakat TTU dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan mengenai tempat layanan kesehatan

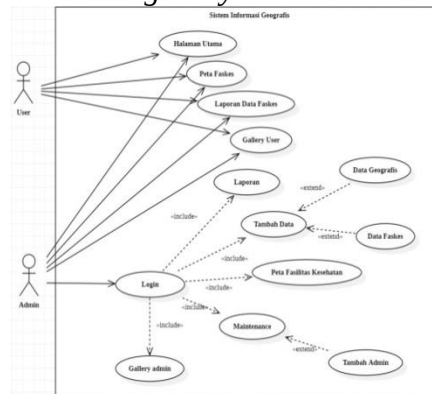
3.2 Perancangan Sistem

Setelah dilakukan beberapa tahapan dalam menganalisa sistem, maka dapat dilakukan beberapa perancangan sistem. Perancangan yang akan dideskripsikan dalam penelitian ini meliputi desain arsitektur sistem dan perancangan model dalam bentuk *UML (Unified Modelling Language)* yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*. Selain itu, ada perancangan antarmuka pengguna dalam bentuk *mockup* dan struktur menu.

1. Use Case Diagram

Use case diagram diatas menunjukkan peran dari masing-masing aktor. *Admin* atau pegawai yang bertindak sebagai aktor mempunyai hak akses untuk *login*, dimana ketika sudah *login* maka dapat melakukan proses tambah data, melihat peta, *maintenance*, membuat album pada *gallery admin*, dan melihat laporan. *User*

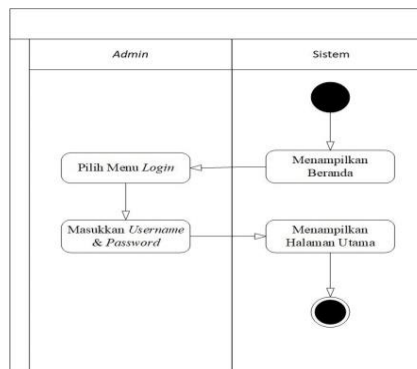
bertindak sebagai actor yang mempunyai hak akses terbatas karena tidak memiliki akun. Disini *user* diartikan sebagai pengunjung yang mempunyai hak akses melihat peta faskes, laporan data faskes dan *gallery user*.



Gambar 3 Use Case Diagram

2. Activity Diagram

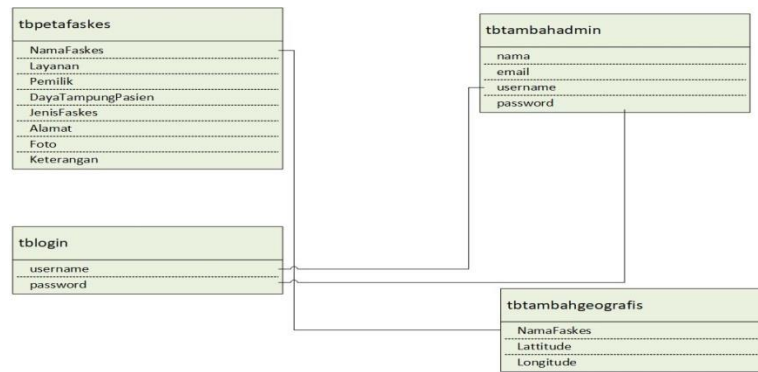
Menurut Sukamto dan Shalahuddin (Nobiyanto & Parlindungan, 2021) diagram aktivitas atau *activity* diagram adalah menggambarkan aliran kerja atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Diagram aktifitas menggambarkan aktifitas sistem bukan apa yang dilakukan oleh aktor.



Gambar 4 Activity Diagram

3. Class Diagram

Class diagram atau Diagram kelas menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Pada gambar di bawah ini merupakan class diagram sistem informasi geografis ini.



Gambar 5 Class Diagram

4. Rancangan Basis Data

Gambar dibawah ini merupakan tampilan rancangan basis data dari sistem geografis ini.

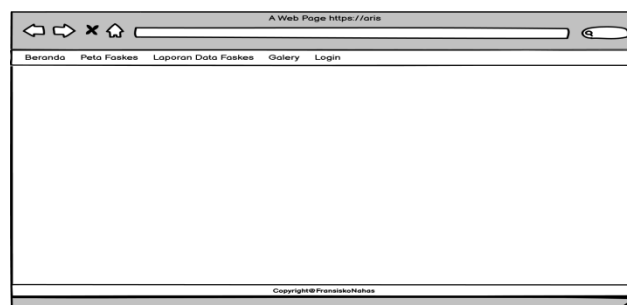


Gambar 6 Rancangan Basis Data

5. Desain Antarmuka Sistem

a. Halaman Utama

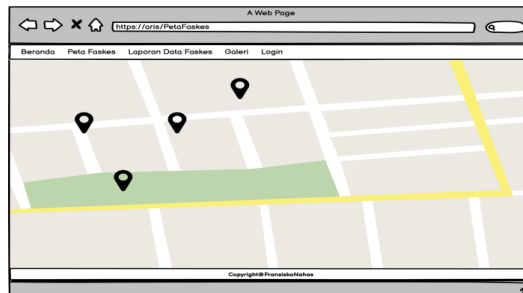
Halaman utama Merupakan halaman pertama yang akan ditampilkan ketika sistem dijalankan.



Gambar 7 Desain Antarmuka Halaman Utama

b. Halaman Peta Faskes

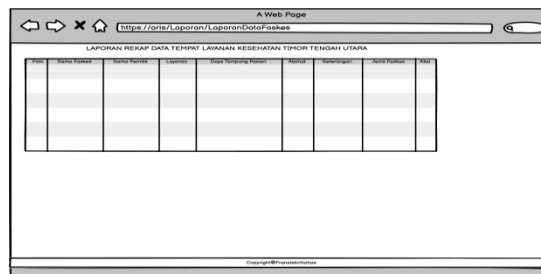
Halaman ini menampilkan peta tempat layanan kesehatan, dimana *user* dapat mengetahui lokasi tempat layanan kesehatan.



Gambar 8 Desain Antarmuka Peta Faskes

c. Halaman Laporan Data Faskes

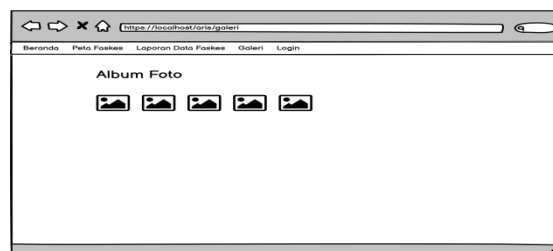
Halaman ini menampilkan data tempat kesehatan beserta informasi layanannya



Gambar 9 Desain Antarmuka Laporan Data Faskes

d. Halaman Galeri

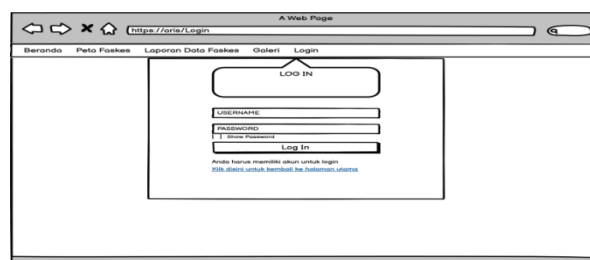
Halaman ini menampilkan album fasilitas kesehatan.



Gambar 10 Desain Antarmuka Galeri

e. Halaman Login

Pada halaman login ini akan menampilkan form login untuk admin.



Gambar 11 Desain Antarmuka Login

3.3 Implementasi Sistem

Pada bagian ini, semua bagian yang telah dibahas pada bagian analisis dan perancangan akan diimplementasikan menjadi sebuah aplikasi.

1. Halaman Utama

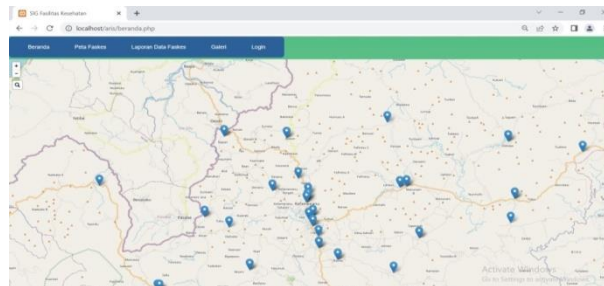
Berikut ini merupakan tampilan pertama ketika sistem dijalankan baik oleh *user* maupun admin.



Gambar 12 Halaman Utama

2. Halaman Peta Faskes

Dibawah ini merupakan tampilan menu peta faskes dimana *user* dapat mengetahui lokasi tempat layanan kesehatan serta rincian pelayanannya.



Gambar 13 Halaman Peta Faskes

3. Halaman Laporan Data Faskes

Dibawah ini merupakan tampilan halaman laporan data faskes yang bisa dilihat oleh *user*.

Gambar 14 Halaman Laporan Data Faskes

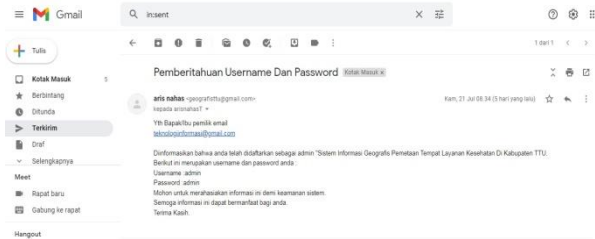
Pada halaman ini user dsapat melihat foto - foto fasilitas yang ada di setiap fasilitas kesehatan.



Berikut ini merupakan tampilan menu *login* dimana hanya admin yang mempunyai akun yang bisa melakukan proses *login*.



Ketika proses penambahan admin baru, admin utama akan mengirim pemberitahuan mengenai username dan password kepada admin yang baru ditambahkan tersebut melalui email demi keamanan sistem.



Gambar 17 Pemberitahuan Username dan Password

4. KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian diatas, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem informasi geografis ini dapat digunakan untuk memberikan informasi mengenai lokasi tempat layanan kesehatan yang ada di Kabupaten TTU.
2. Aplikasi ini dapat membantu Dinas Kesehatan Kabupaten TTU dalam mengelola data fasilitas kesehatan sehingga data lebih terorganisir.
3. Sistem informasi geografis ini dapat menampilkan informasi mengenai detail layanan dan jam operasional tiap fasilitas kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ady Aryanto, I. K. A., & Marini Mandenni, N. M. I. (2020). Sistem Informasi Geografis Letak Puskesmas di Wilayah Kabupaten Tabanan Berbasis Web. *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 1(4), 294–301. <https://doi.org/10.35746/jtim.v1i4.70>
- [2] Andree Ekadinata, Dewi, S., Hadi, D. P., Nugroho, D. K., & Johana, F. (2008). Sistem Informasi Geografis Untuk Pengelolaan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam. Buku 1: Sistem Informasi Geografis dan Penginderaan Jauh Menggunakan ILWIS Open Source. In *Dk* (Vol. 53, Issue 9).
- [3] Aprianti, W., & Nurfajriyah, W. S. (2016). Sistem Informasi Geografis Pelayanan Kesehatan Kecamatan Pelaihari Berbasis Web. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 2(2), 116–121. <https://balsamiq.com/>
- [4] Bhakti, S. (2020). SPR Bhakti. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 8–12.
- [5] BPS TTU, T. T. U. D. A. (n.d.). TIMOR TENGAH UTARA DALAM ANGKA 2022.
- [6] Darwis, D., Ferico Octaviansyah, A., Sulistiani, H., & Putra, R. (2020). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Puskesmas Di Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Komputer Dan Informatika*, 15(1), 159–170.
- [7] H Kara, O. A. M. A. (2014). Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents, 7(2), 107–115.

- [8] Maiti, & Bidinger. (1981). Pemetaan Lokasi Kantor Urusan Agama (Kua) Pada Wilayah Kementarian Agama Kabupaten Asahan Menggunakan Leaflet Opensource. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- [9] Minarni, M., & Novelina, A. C. (2017). Sistem Informasi Geografis Fasilitas Kesehatan Kota Padang Berbasis Web. *Jurnal Teknoif*, 5(2), 73–78. <https://doi.org/10.21063/jtif.2017.v5.2.73-78>
- [10] Sarangnga, M. I., & Gafrun, G. (2020). Sistem Informasi Geografis Pelayanan Kesehatan Rumah Sakit Di Kota Kendari Berbasis Web. *Simtek : Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 5(2), 70–77. <https://doi.org/10.51876/simtek.v5i2.78>
- [11] Raja, B. H. P. M., N, A. B. P., & Irwansyah, M. A. (2015). 10520-40218-1-Pb. 1(2).
- [12] Wahyudi, J. (2020). Aplikasi Pemetaan Layanan Kesehatan Bagi Penyandang Disabilitas Di Kota Banjarmasin Menggunakan Gis Berbasis Web. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 3(1), 6–14. <https://doi.org/10.31602/jieom.v3i1.3092>
- [13] Nobiyanto, I., & Parlindungan, D. H. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Portal Layanan Jasa Warga To Warga Berbasis Mobile. *Tekinfor*, 22(2), 51–60.