

Sistem Informasi Geografis Letak Puskesmas di Wilayah Kabupaten Tabanan Berbasis Web

*(Geographical Information System Location of Community Health Centers in Tabanan
Regency Web-Based)*

I Komang Agus Ady Aryanto^{[1]*}, Ni Made Ika Marini Mandenni^[2]

^[1]Program Studi Sistem Komputer

ITB STIKOM Bali, Bali, Indonesia

E-mail: agus_ady@stikom-bali.ac.id

^[2]Program Studi Teknologi Informasi

Fakultas Teknik, Universitas Udayana, Bali, Indonesia

E-mail: made.iika.mm@gmail.com

KEYWORDS:

Clinics, Web, Geographic Information
Systems, Tabanan

ABSTRACT

Technology is used as a tool in everyday life to accelerate the resolution of a problem one of which is the design of Geographic Information Systems (GIS). The purpose of this study is to help collect and store data and analyze objects and geographical data to support decision making in planning a mapping of the route search location to the nearest clinic that can help the community in Tabanan Regency. Using a Geographic Information System (GIS) allows it will help the community in solving the problem of finding the location of the nearest clinic because in the presence of a GIS it will illustrate the location of the Clinic where the actual conditions are. The system built can display map data and data from the map can also be changed dynamically. Here you will get a visualization of the location of the location in a web form so that it can be accessed anywhere and the information can be used as a reference for decision makers, especially in the search for transportation routes that can be traversed to the clinic location is located. In addition, the information contained in the Geographic Information System can be processed to provide a new discourse in the presentation of geographic information online that is equipped with data analysis in the form of images, descriptions and other attribute analysis. This research resulted in a program for Web-Based Geographic Information System for Clinical Location Search in Tabanan Regency, which is able to display maps effectively with information. This process makes use of existing libraries on Google Maps combined with the Web Mapping process.

KATA KUNCI:

Puskesmas, Web, Sistem Informasi Geografis, Tabanan

ABSTRAK

Teknologi dijadikan sebagai alat bantu dalam kehidupan sehari-hari untuk mempercepat penyelesaian suatu masalah salah satunya adalah perancangan Sistem Informasi Geografis (SIG). Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu mengumpulkan dan menyimpan data serta menganalisis objek beserta data geografis untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan pemetaan pencarian lokasi rute ke Puskesmas terdekat yang dapat membantu masyarakat di Kabupaten Tabanan. Dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) memungkinkan akan membantu masyarakat dalam memecahkan masalah pencarian lokasi puskesmas terdekat dikarenakan dengan adanya SIG maka akan digambarkan letak lokasi tempat Puskesmas pada kondisi yang sesungguhnya. Sistem yang dibangun ini dapat menampilkan data peta dan data dari peta tersebut juga dapat diubah secara dinamis. Disini nanti akan didapatkan suatu visualisasi letak lokasi dalam bentuk web sehingga dapat diakses dimana saja serta informasinya dapat digunakan sebagai rujukan untuk pengambil keputusan terutama dalam pencarian jalur transportasi yang dapat dilalui ke lokasi Puskesmas berada. Selain itu, informasi yang terdapat pada Sistem Informasi Geografis dapat diolah untuk memberikan wacana baru dalam penyajian informasi geografi secara online yang dilengkapi dengan analisis data berupa gambar, deskripsi dan analisa atribut lainnya. Penelitian ini menghasilkan suatu program untuk Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pencarian Lokasi Puskesmas Di Wilayah Kabupaten Tabanan, yang mampu menampilkan peta dengan informasi secara efektif. Proses ini memanfaatkan pustaka yang ada pada google maps yang dipadukan dengan proses Web Mapping.

I. PENDAHULUAN

Teknologi sekarang sangat berkembang pesat seiring dengan kebutuhan manusia yang semakin meningkat dan diminta praktis [1]. Hal tersebut menjadikan teknologi menjadi sangat beragam serta [2]. Teknologi dijadikan sebagai alat bantu dalam kehidupan sehari-hari untuk mempercepat penyelesaian suatu masalah salah satunya adalah perancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) [3]. Sistem Informasi Geografis merupakan sebuah sistem yang terdiri dari perangkat lunak dan perangkat keras, data dan pengguna serta institusi untuk menyimpan data yang berhubungan dengan semua fenomena yang ada di muka bumi. Data-data yang berupa detail fakta, kondisi dan informasi disimpan dalam suatu basis data dan akan digunakan untuk berbagai macam keperluan seperti analisis, manipulasi, penyajian dan sebagainya [4, 5].

Kabupaten Tabanan adalah salah satu Kabupaten dari beberapa Kabupaten atau Kota yang ada di Provinsi Bali. terletak dibagian selatan Pulau Bali,

Kabupaten Tabanan memiliki luas wilayah 839,33 KM² yang terdiri dari daerah pegunungan dan pantai. Pada Kabupaten Tabanan telah melaksanakan berbagai program yang diharapkan dapat meningkatkan derajat kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Namun, masyarakat kadang mengalami kesulitan untuk menentukan tempat kesehatan untuk berobat dikarenakan gambaran daerah tersebut tidak tersedia seperti visualisasi tempat, jarak antardaerah ke lokasi puskesmas serta jalan yang akan dilalui. Oleh karena itu, melalui perancangan dan pembuatan SIG Puskesmas diharapkan dapat menampilkan gambaran peta lokasi Kabupaten Tabanan sehingga lebih membantu masyarakat luas. Penyajian informasi dalam bentuk web akan memudahkan masyarakat untuk mengaksesnya [6] [7].

Sistem Informasi Geografis merupakan teknologi untuk mengelola, menganalisis dan menyebarkan informasi geografis yang berkaitan dengan tata letak dan informasi - informasi yang terkait [8]. Teknologi SIG mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis database yang biasa

digunakan saat ini, seperti pengambilan visualisasi yang khas serta berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan analisis geografis melalui gambar-gambar petanya [9]. SIG juga dapat memberikan penjelasan tentang suatu lokasi daerah seperti halnya alamat suatu Puskesmas, membuat peramalan kejadian, dan perencanaan strategis lainnya serta dapat membantu menganalisis permasalahan umum seperti masalah ekonomi, penduduk, sosial pemerintahan, pertahanan serta bidang kesehatan .

Teknologi ini mampu menampilkan peta beserta dengan informasi yang ada secara interaktif. Proses ini memanfaatkan fungsi interaktivitas yang ada pada pustaka google maps dengan teknologi internet yang kemudian dipadukan dengan Web Mapping. Oleh karena itu, didapatkanlah sebuah Sistem Informasi Geografis yang ditampilkan dalam bentuk Web.

II. METODOLOGI

Sistem Informasi Geografis merupakan teknologi untuk mengelola, menganalisis dan menyebarkan informasi geografis yang berkaitan dengan tata letak dan informasi - informasi yang terkait [8]. Teknologi SIG mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis database yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan visualisasi serta analisis geografis melalui gambar-gambar petanya. Teknologi ini mampu menampilkan peta beserta dengan informasi yang ada secara interaktif [10]. Melalui perancangan dan pembuatan SIG diharapkan dapat menampilkan gambaran peta lokasi Puskesmas di Kabupaten Tabanan ke dalam bentuk web sehingga memudahkan masyarakat untuk mengaksesnya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk membantu mengumpulkan dan menyimpan data serta menganalisis objek beserta data geografis untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan pemetaan pencarian lokasi rute ke

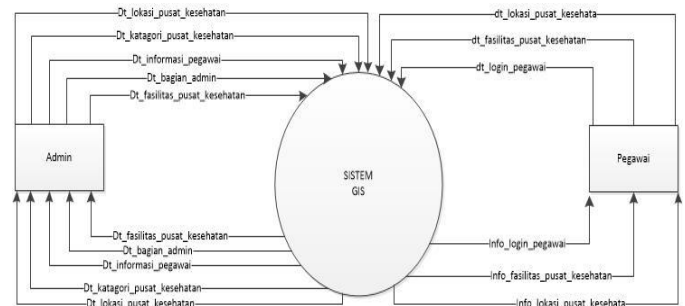
Puskemas terdekat yang dapat membantu masyarakat di Kabupaten Tabanan. Selain itu, informasi yang terdapat pada Sistem Informasi Geografis dapat diolah untuk memberikan wacana baru dalam penyajian informasi geografi secara online yang dilengkapi dengan analisis data berupa gambar, deskripsi dan analisa atribut lainnya.

A. Perancangan Sistem

Adapun tahap perancangan sistem dari Sistem Informasi Geografis Berbasisi Web Pencarian Lokasi Puskesmas Di Wilayah Kabupaten Tabanan ini menggunakan Data Flow Diagram (DFD). Karena terdapat perancangan database dalam sistem ini maka pada tahap pendesainan sistem dilampirkan juga Entity Relationship Diagram (ERD), konseptual database dan struktur tabel. Tidak hanya mendesain alur sistem dalam tahapan ini dibuat juga membuat rancangan desain antarmukanya [11].

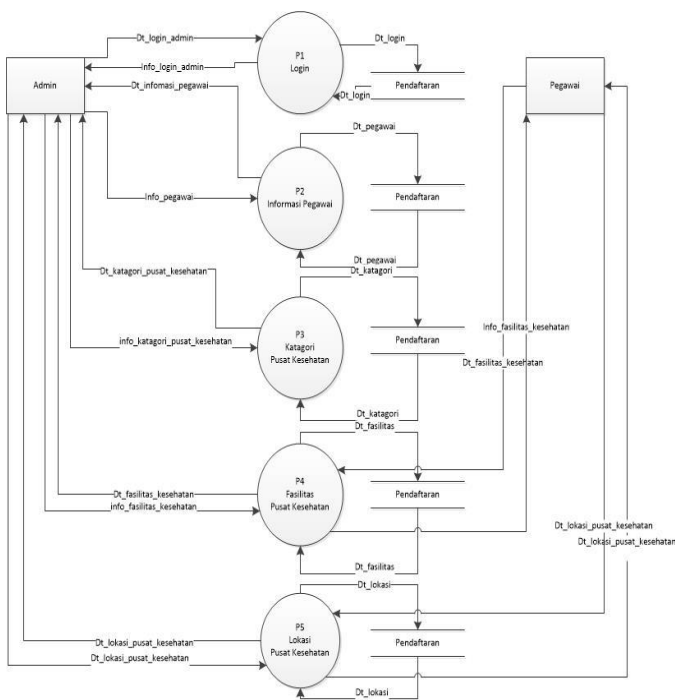
1) Data Flow Diagram

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Pada Diagram Konteks ini menunjukkan aliran data dari pengguna dalam mengakses sistem. Proses kerja dimulai dari pengguna *login* terlebih dahulu sesuai hak akses yang dimilikinya. Pada bagian administrasi dapat mengelola informasi.



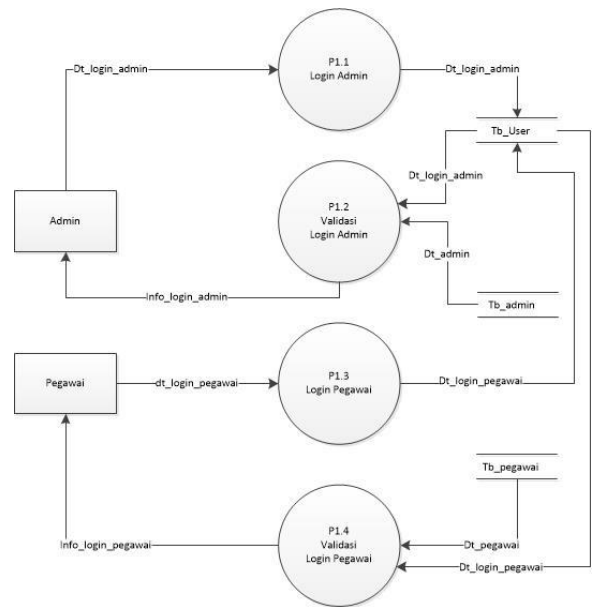
Gbr. 1 Diagram Konteks

Aliran data dari sistem yang dirancang memiliki dua entitas pengguna yaitu pegawai dan admin. Bagian pegawai dapat melakukan proses login, mengelola fasilitas pusat kesehatan dan mengelola lokasi pusat kesehatan. Sedangkan pada admin dapat melakukan pengolahan data pegawai mulai dari proses penambahan akun pegawai sampai menghapus data pegawai. Selain itu, admin dapat melakukan pengolahan data master kategori pusat kesehatan. Admin juga dapat mengatur lokasi kesehatan beserta informasi fasilitas yang dimiliki oleh puskesmas tersebut.

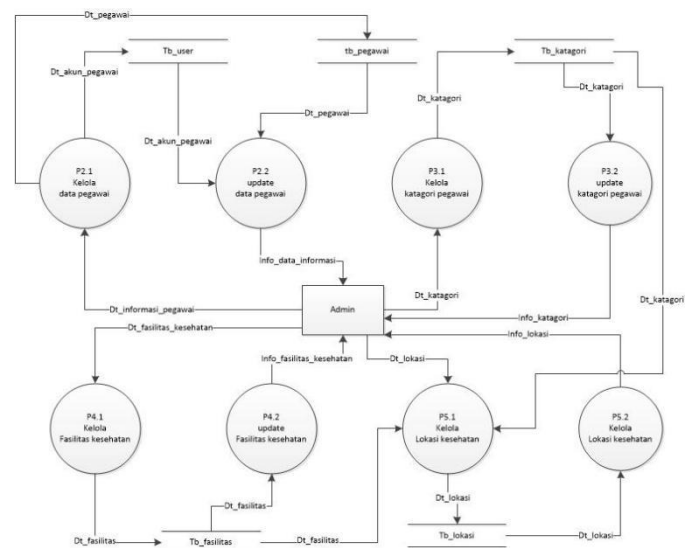


Gbr. 2 DFD Level 0

Pada DFD Level 0, terdapat 2 *External Entity*, yaitu Admin dan Pegawai. Dimana masing-masing memiliki hak akses yang berbeda-beda. Admin sebagai user yang memiliki level tertinggi memiliki hak akses *Maintenance Data*. pegawai memiliki akses untuk data tambah, hapus dan edit.



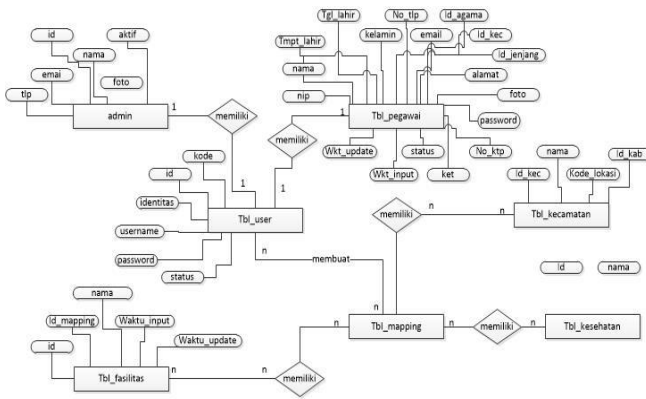
Gbr. 3 DFD Level 1 Proses Login



Gbr. 4 DFD Level 1 Manajemen Operasi Admin

2) Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sebuah diagram yang secara konseptual memetakan hubungan antar penyimpanan pada diagram DFD. Pada Perancangan sistem ini terdapat *Entity Relationship Diagram* yang berisikan lima tabel. Pada Gambar 5 menunjukkan relasi dari masing-masing tabel.



Gbr. 5 Entity Relationship Diagram

Adapun atribut dari masing-masing entitas sebagai berikut :

a. *tb_user*

{kode_user, jenisUser, id_user, identitas, username, password, status }

b. *tb_admin*

{id_nama_email,telpon,Aktif}

c. *tb_pegawai*

{ nip, nama, lahir, tgl_lahir, Jk, telp, email, alamat, agama, email, no_ktp, status, pekerjaan, keterangan }

d. *tb_fasilitas*

{id_fasilitas, id_mapping, nama_fasilitas, waktu_input, waktu_update }

e. *tb_mapping*

{id_kategori, id_judul, kecamatan, deskripsi, latitude, logtude, alamat, telpon, email }

f. *tb_kecamatan*

{kode_pendaftaran, nama, kode lokasi, id_kab }

g. *tb_kesehatan*

{id_kesehatan, nama }

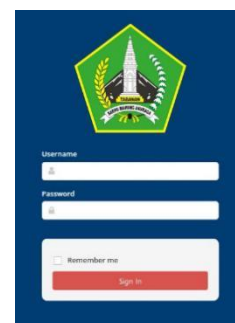
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi dari Sistem Informasi Geografis Letak Puskesmas di Wilayah Kabupaten Tabanan Berbasis Web terdiri dari beberapa halaman.

A. Halaman Login

Halaman login digunakan untuk masuk ke halaman Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pencarian Lokasi Puskesmas Di Wilayah Kabupaten Tabanan. Setelah berhasil melakukan proses login, maka User dapat masuk ke tampilan awal dan dapat melihat informasi yang terdapat pada masing-masing menu. Pada halaman ini user akan melakukan login dengan memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke halaman web dan selanjutnya mengelola user.

Pada halaman ini terdapat dua buah *textbox* dengan masing-masing berfungsi untuk memasukkan *username* yang berupa identitas khusus yang didapatkan saat pertama kali pengguna membuat akun. Sedangkan untuk *textboxpassword* merupakan tempat untuk memasukkan kata sandi yang terdiri karakter rahasia. *Password* ini memiliki panjang karakter minimal 6 buah yang terdiri dari huruf, angka dan karakter khusus. Tampilan halaman login seperti terlihat pada gambar 6 berikut.

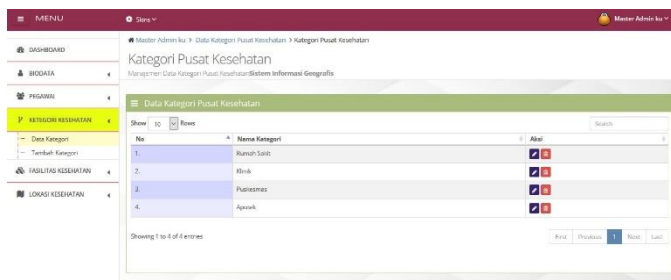


Gbr. 6 Halaman Login

B. Halaman Data Kategori Kesehatan

Pada Halaman antarmuka halaman informasi data Kategori Kesehatan akan tampil ketika pengguna menekan tombol Data Kategori Kesehatan. Pada

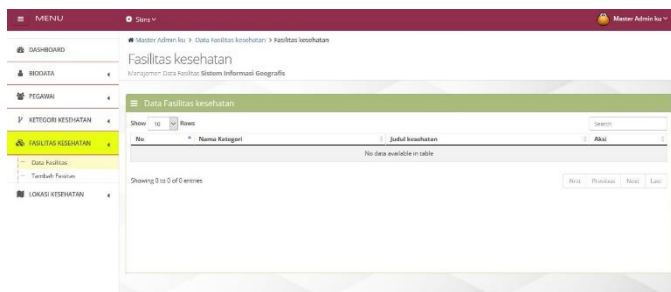
tampilan ini pengguna dapat menambah atau merubah data-data Kategori Kesehatan.



Gbr. 7 Halaman Data Kategori Kesehatan

C. Halaman Data Fasilitas Kesehatan

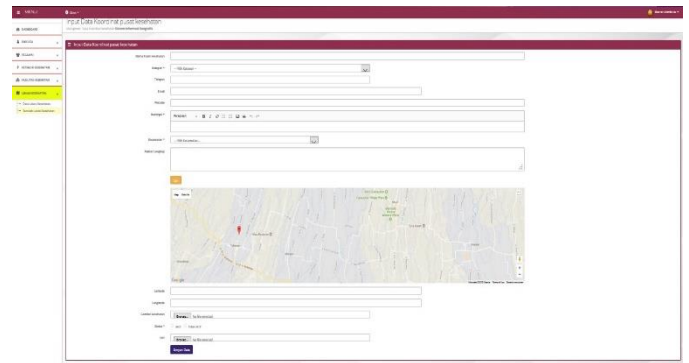
Pada Halaman antarmuka halaman informasi data Fasilitas Kesehatan akan tampil ketika pengguna menekan tombol Data Fasilitas Kesehatan. Pada tampilan ini pengguna dapat menambah atau merubah data-data Fasilitas Kesehatan.



Gbr. 8 Halaman Data Fasilitas Kesehatan

D. Halaman Data Lokasi Kesehatan

Pada Halaman antarmuka halaman informasi data lokasi kesehatan akan tampil ketika pengguna menekan tombol Data lokasi kesehatan. Pada tampilan ini pengguna dapat menambah atau merubah data-data lokasi kesehatan.

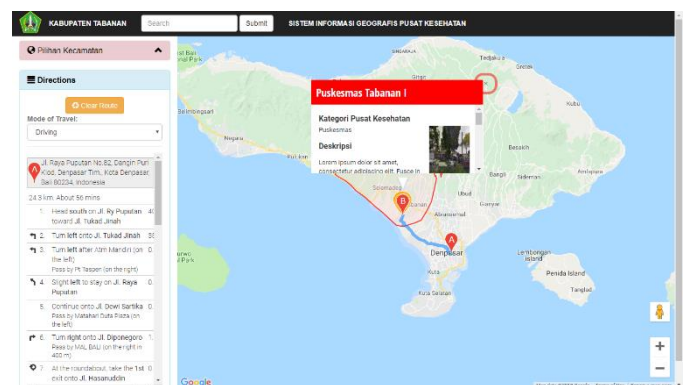


Gbr. 9 Halaman Data Lokasi Kesehatan

E. Halaman Informasi Geografis Lokasi

Pada halaman antarmuka ini dibuat dengan pustaka dari Google Maps. Dalam peta terdapat denah lokasi dari kabupaten Tabanan yang di gambarkan dengan warna merah. Kemudian untuk mengetahui lokasi puskesmas yang ada, masyarakat dapat memilih berdasarkan lokasi kecamatannya yang terdekat seperti pada gambar 10. Selain itu, masyarakat juga dapat melihat jalur terdekat untuk menuju ke lokasi puskesmas tersebut berdasarkan titik lokasi masyarakat saat itu berada seperti yang ditunjukkan pada gambar 10.

Apabila saat pencarian lokasi puskesmas tidak ditemukan maka sistem akan memberikan informasi data tidak ditemukan atau belum ada puskesmas dilokasi tersebut.



Gbr. 10 Halaman Informasi Geografis Lokasi Puskesmas

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem yang dihasilkan berjalan dengan baik. Teknik atau metode pengujian yang digunakan adalah *black box testing*. Dengan menggunakan metode ini diharapkan dapat meminimalliser bahkan menghilangkan segala kesalahan pada proses *input/output system* yang terkait dengan antarmuka dan penyajian data serta informasi yang dibutuhkan oleh *user*. Hasil pengujian berdasarkan rencana uji yang dilakukan dapat dilihat pada masing – masing halaman / form sistem.

TABEL I. HASIL PENGUJIAN HALAMAN LOGIN

No	Test Case	Input	Output yang Diharapkan	Real Output	Kesimpulan
1.	Button Login	Username password	Masuk kedalam tampilan halaman utama	Masuk kedalam tampilan halaman utama	Valid
2.	Button Login	Username, Password :	Bila salah satu kosong akan keluar notifikasi	Bila salah satu kosong akan keluar notifikasi	Valid

TABEL II. HASIL PENGUJIAN HALAMAN KATEGORI

No	Test Case	Input	Output yang Diharapkan	Real Output	Kesimpulan
1	Button Kategori Kesehatan	Data Kategori Kesehatan	Menampilkan Informasi Kategori Kesehatan	Menampilkan Informasi Kategori Kesehatan	Valid

TABEL III. HASIL PENGUJIAN HALAMAN FASILITAS

No	Test Case	Input	Output yang Diharapkan	Real Output	Kesimpulan
1	Button Fasilitas Kesehatan	Data fasilitas Kesehatan	Menampilkan Informasi fasilitas Kesehatan	Menampilkan Informasi fasilitas Kesehatan	Valid

TABEL IV. HASIL PENGUJIAN HALAMAN LOKASI

No	Test Case	Input	Output yang Diharapkan	Real Output	Kesimpulan
1	Button lokasi Kesehatan	Data lokasi Kesehatan	Menampilkan Informasi lokasi Kesehatan	Menampilkan Informasi lokasi Kesehatan	Valid
2	Button Tambah Lokasi Kesehatan	Tambah Lokasi Kesehatan	Tambah Lokasi Kesehatan	Tambah Lokasi Kesehatan	Valid

TABEL V. HASIL PENGUJIAN HALAMAN INFORMASI LOKASI GEOGRAFIS

No	Test Case	Input	Output yang Diharapkan	Real Output	Kesimpulan
1	Button pencarian	Data Puskesmas	Menampilkan Map beserta informasi puskesmas dan letak lokasi beserta rute jalan	Menampilkan Map beserta informasi puskesmas dan letak lokasi beserta rute jalan	Valid

IV. PENUTUP

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan Sistem Informasi Geografis Letak Puskesmas di Wilayah Kabupaten Tabanan Berbasis Web adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menghasilkan suatu program untuk Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pencarian Lokasi Puskesmas Di Wilayah Kabupaten Tabanan.
2. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pencarian Lokasi Puskesmas Di Wilayah Kabupaten Tabanan dibangun menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, CSS, dan Javascript.

3. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pencarian Lokasi Puskesmas Di Wilayah Kabupaten Tabanan yang berjalan pada perangkat komputer yang berbasis Web.
4. Hasil dan pengujian Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pencarian Lokasi Puskesmas Di Wilayah Kabupaten Tabanan menggunakan black box testing sesuai yang diharapkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam pembuatan karya ilmiah ini tidak lepas dukungan dari berbagai pihak. Peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya secara khusus kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini. Peneliti banyak mendapatkan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak secara moral maupun material yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian penelitian ini yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan dan semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua para pembaca.

REFERENSI

- [1] P. J. Jurista, "Perancangan Sistem Monitoring Konsultasi Bimbingan Akademik Mahasiswa dengan Notifikasi Realtime Berbasis SMS Gateway," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JustIN)*, vol. 1, nr 1, pp. 21-25, 2013.
- [2] Bagaskoro, Pengantar Teknologi Informatika dan Komunikasi Data, Yogyakarta: Deepublish, 2019.
- [3] A. Adil, Sistem Informasi Geografis, Yogyakarta: Andi, 2017.
- [4] K. P. Umum, Dasar - Dasar Sistem Informasi Geografis (SIG), Jakarta: Pusdata, 2013.
- [5] U. A. T. M. Syaifudin Ramadhani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Layanan Kesehatan Di Kecamatan Lamongan Dengan PHP MySQL," *Jurnal Teknika*, nr 2, pp. ISSN No. 2085-0859, 2013.
- [6] B. & P. H. I. Sidik, Pemrograman Web dengan HTML, Bandung: Informatika, 2009.
- [7] H. Alatas, Web Design dengan PHP dan Bootstrap, Yogyakarta: Toko Media, 2013.
- [8] E. Irwansyah, Sistem Informasi Geografis : Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi, Yogyakarta: Digibooks, 2013.
- [9] F. Masykur, "Implementasi Sistem Informasi Geografis Menggunakan Google Maps Api Dalam Pemetaan Asal Mahasiswa," *Simetris*, vol. 2, nr 5, pp. ISSN: 2252-4983, 2014.
- [10] W. Komputer, Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcGIS, Jakarta: PT Alex Media Komputindo, 2014.
- [11] d. & B. Edi, "Analisis Data dengan Menggunakan ERD dan Model Konseptual Data Warehouse," *Jurnal Informatika*, vol. 5, nr 5, pp. 71-85, 2009.