

## Perancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Pelayanan Kesehatan di Wilayah Badung

Rahmad Hidayat<sup>1</sup>, Wayan Andrika Putera<sup>2</sup>, I Putu Agus Eka Yatna Cipta<sup>3</sup>

Sistem Informasi

Institut Teknologi dan Bisnis (ITB) STIKOM BALI

Jalan Raya Puputan Renon no. 86 Denpasar, Bali, Indonesia tlp. (0361) 244445 fax: (0361) 264773

e-mail: 232011040@stikom-bali.ac.id<sup>1</sup>, andrika.putera@stikom-bali.ac.id<sup>2</sup>,

agusekacipta@stikom-bali.ac.id<sup>3</sup>.

### Abstrak

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah bidang ilmu yang mempelajari aspek geografis bumi dan dapat diterapkan di berbagai sektor, seperti kemiliteran, kedokteran, pendidikan, dan pertanian. Secara umum, SIG bermanfaat dalam memberikan informasi yang mendekati realitas, memprediksi hasil, serta membantu perencanaan strategis. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan SIG untuk layanan kesehatan di Badung. Penelitian ini menggunakan metode Waterfall dalam pengembangan sistem. Sistem yang dirancang dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, Javascript, dan Kotlin untuk mengelola proses reservasi online di rumah sakit, apotek, dan puskesmas di Badung. Berdasarkan kuesioner yang dibagikan kepada masyarakat, terdapat 18 responden yang memberikan penilaian terhadap aplikasi dan situs web yang dibuat, dengan kriteria penilaian meliputi Baik, Cukup, dan Kurang. Hasilnya, 88,9% responden memberikan penilaian Baik, dan 11,1% menilai Cukup. Dengan demikian, sistem ini diterima dengan baik oleh masyarakat.

**Kata kunci** : SIG, Badung, Masyarakat, Pelayanan.

### Abstract

*Geographic Information System (GIS) is a field of study that examines the geographical aspects of the earth and can be applied in various sectors, such as military, medical, educational, and agricultural fields. In general, GIS is beneficial in providing information that closely reflects real-world conditions, predicting outcomes, and supporting strategic planning. The aim of this research is to design and develop a GIS for healthcare services in Badung. This research employs the Waterfall method in system development. The system is designed and built using HTML, PHP, JavaScript, and Kotlin programming languages to manage online reservation processes in hospitals, pharmacies, and health centers in Badung. Based on a questionnaire distributed to the public, 18 respondents provided feedback on the application and website, with assessment criteria including Good, Fair, and Poor. The results showed that 88.9% of respondents gave a Good rating, and 11.1% rated it Fair. Thus, the system was well received by the public.*

**Keywords:** GIS, Badung, Community, Services

### 1. Pendahuluan

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah teknologi geospasial yang efisien untuk pemetaan spasial-temporal, memungkinkan analisis serta visualisasi data geografis dengan tingkat akurasi dan efisiensi tinggi [1]. Teknologi ini berguna dalam berbagai bidang, termasuk perencanaan wilayah, pengelolaan sumber daya, dan pemantauan lingkungan serta bencana.

Pada bulan Desember 2019, dunia dikejutkan oleh munculnya wabah pneumonia dengan penyebab yang belum diketahui. Wabah ini pertama kali terdeteksi di kota Wuhan, Provinsi Hubei, China. Sebagian besar pasien yang terjangkit pneumonia ini merupakan pedagang di pasar Huanan yang menjual hewan hidup. Pada 7 Januari 2020, para peneliti berhasil mengidentifikasi penyebab pneumonia tersebut sebagai jenis *novel coronavirus*. WHO kemudian secara resmi menamai penyakit ini sebagai COVID-19 (*Coronavirus Disease 2019*), sedangkan virusnya disebut SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*) [2].

Hingga 12 Maret 2021, lebih dari 118 juta kasus COVID-19 telah dikonfirmasi di 220 negara, dengan lebih dari 2 juta kematian yang dilaporkan. Pada 14 Juli 2021, Indonesia berada di peringkat ke-15 dari 221 negara, dengan total lebih dari 2,6 juta kasus konfirmasi. Di wilayah Jawa Tengah, Semarang mencatat jumlah kasus tertinggi, yaitu 27.514 kasus [3]. Penanganan pandemi COVID-19 telah mengalihkan perhatian dari dampak psikososial yang dialami individu, yang berpotensi menyebabkan

masalah kesehatan mental jangka panjang dan beban sosial. Status darurat kesehatan, pembatasan sosial, serta isolasi mandiri dapat memberikan efek negatif jangka panjang pada kesehatan mental masyarakat [4].

Pada 28 Mei 2020, Pemerintah Pusat melalui Menteri Perencanaan Pembangunan Nasional, Bappenas, bersama Menteri Luar Negeri Retno Marsudi dan Tim Pakar Gugus Tugas Penanganan COVID-19, mengumumkan Protokol Masyarakat Produktif dan Aman COVID-19 untuk mengadopsi kehidupan “*new normal*” berdampingan dengan virus [5]. "Transformasi ini bertujuan untuk menata kehidupan dan perilaku baru selama pandemi, yang akan tetap dijalankan hingga vaksin untuk COVID-19 ditemukan."

Berdasarkan data dari kuesioner yang diberikan kepada masyarakat di Badung, kami menemukan bahwa para responden merasakan kebutuhan akan sistem pelayanan kesehatan online dan menyatakan bahwa layanan tersebut cukup diterima oleh masyarakat di wilayah Badung.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah diuraikan, penulis mencoba menawarkan solusi dengan merancang aplikasi berbasis Android yang dapat memudahkan masyarakat dalam mendapatkan informasi mengenai lokasi layanan kesehatan di kabupaten Badung, serta membantu mereka dalam melakukan reservasi layanan kesehatan yang ingin dikunjungi. Hal inilah yang mendorong penulis untuk membuat aplikasi yang berjudul "Perancangan Sistem Informasi Geografis Pelayanan Kesehatan di Wilayah Badung"

## 2. Metode Penelitian

### 2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah upaya untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian. Data diperoleh melalui beberapa metode, yaitu:

#### 1. Kuesioner

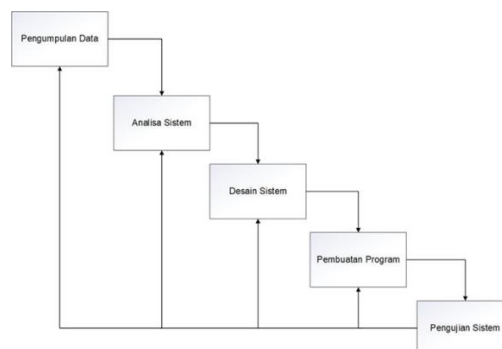
Dalam penelitian ini, penulis menyebarkan 25 kuesioner kepada responden untuk mengumpulkan data yang nantinya dijadikan sebagai referensi dalam penelitian ini.

#### 2. Studi Literatur

Studi literatur atau kajian pustaka adalah metode pengumpulan data yang bersumber dari buku dan jurnal untuk mendukung visualisasi situs web interaktif.

### 2.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem ini, metode *Waterfall* digunakan sebagai pendekatan yang terdiri dari lima tahapan utama, yaitu Analisis Sistem, Desain Sistem, Implementasi Sistem, Pengujian Sistem, dan Pemeliharaan. Model *Waterfall* adalah salah satu metode yang paling awal digunakan dan sangat umum dalam proses pengembangan proyek di institusi atau industri besar. Metode ini menekankan pentingnya dokumentasi, sehingga sangat cocok diterapkan pada proyek yang mengutamakan kualitas [6]. dengan rincian sebagai berikut:



Gambar 1. Metode *Waterfall*

#### 1. Analisis Sistem

Pada tahap ini, penulis melakukan pengumpulan data secara intensif dan mendalam, dengan fokus khusus pada perangkat lunak, agar dapat diimplementasikan sesuai kebutuhan pengguna. Penulis juga membagikan kuesioner kepada pihak terkait serta melakukan kajian literatur yang relevan dengan penelitian.

#### 2. Desain Sistem

Berdasarkan hasil analisis sistem, pada tahap ini penulis lebih memusatkan perhatian pada perancangan program perangkat lunak, termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka,

dan prosedur pengkodean. Penulis juga merancang tampilan antarmuka pengguna (*UI*) sebagai acuan dalam proses pengkodean.

### 3. Implementasi Sistem

Pada tahap ini, proses pengkodean untuk merancang situs *web* dilakukan menggunakan *text editor*. Pengkodean didasarkan pada desain antarmuka pengguna yang telah dibuat sebelumnya, dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Kotlin* untuk *back-end*, serta *HTML* dan *CSS* untuk *front-end*.

### 4. Pengujian Sistem

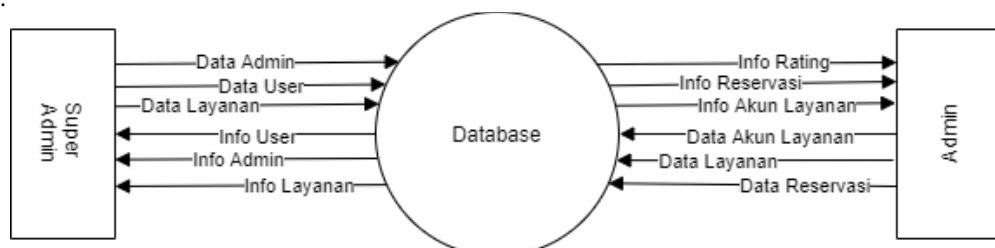
Setelah proses pengkodean selesai, tahap berikutnya adalah pengujian terhadap situs *web* yang telah dirancang. Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian *blackbox* untuk mendeteksi kesalahan pada program agar tidak terjadi *bug* saat peluncuran sistem.

## 2.3 Analisa Sistem

Tahap analisis dan perancangan sistem merupakan langkah awal dalam merancang suatu sistem untuk mengidentifikasi kebutuhan, masalah yang dapat diselesaikan dengan sistem yang akan dibangun, jenis sistem yang akan dibuat, serta alur data yang terjadi dalam sistem. Pada tahap perancangan ini, digunakan alat bantu seperti *DFD (Data Flow Diagram)* dan *UML (Unified Modeling Language)* untuk memvisualisasikan proses dan struktur sistem. Salah satu manfaat *DFD* adalah membantu analisis sistem memahami hubungan antar subsistem dalam sistem yang sedang dianalisis. Dengan *DFD*, sistem dapat digambarkan secara terstruktur, sehingga memudahkan komunikasi mengenai sistem tersebut kepada pengguna [7]. *UML* adalah model perancangan sistem yang memiliki keunggulan dalam mempermudah pengembang dalam merancang sistem berkat pendekatannya yang berorientasi objek. Dengan *UML*, proses perancangan menjadi lebih intuitif dan efisien, memungkinkan *developer* untuk lebih fokus pada aspek-aspek penting dari sistem yang akan dibangun [8].

## 2.4 Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah representasi umum tentang bagaimana suatu sistem beroperasi dan sebagai gambaran entitas pada sistem [9]. Gambarnya dihasilkan dari proses analisis dan pengumpulan data yang dilakukan oleh penulis, dengan fokus khusus pada ruang lingkup analisis dan pengumpulan data tersebut.



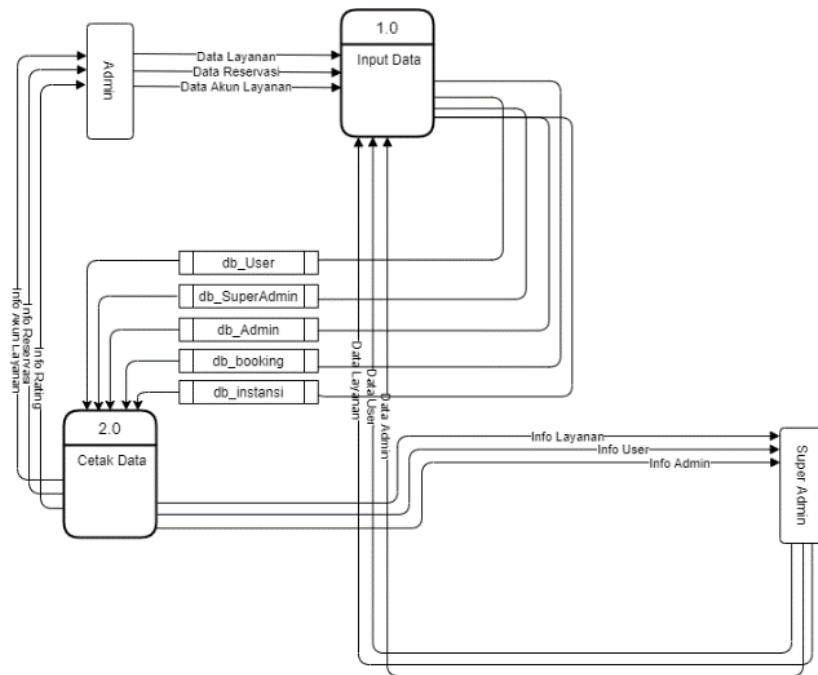
Gambar 2 Diagram Konteks

Dalam perancangan Diagram Konteks, terlihat hubungan antara Super Admin dan Admin. Data yang dimasukkan oleh Admin akan diterima oleh Super Admin, yang kemudian menerima semua data yang masuk ke dalam database. Admin mengirimkan data mengenai layanan dan akun layanan, yang akan diterima oleh Super Admin. Super Admin memiliki wewenang untuk mengubah data yang diberikan oleh Admin jika data tersebut tidak sesuai.

## 2.5 DFD Level 0

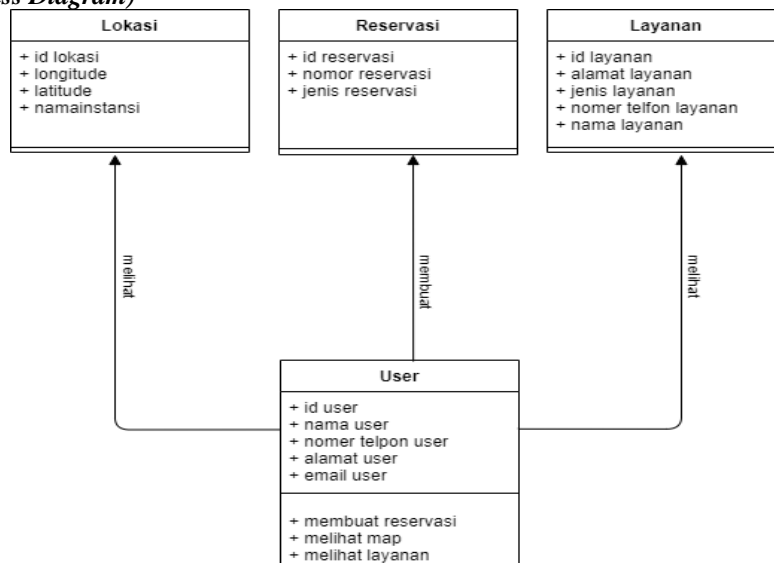
Tahap ini melibatkan perancangan yang menggambarkan alur data antara pengguna (superadmin dan admin) dan sistem, serta sebaliknya. *DFD (Data Flow Diagram)* level 0 dari Sistem Informasi Geografis Layanan Kesehatan di Wilayah Badung menggambarkan hal tersebut sebagai berikut:

Dalam proses alur sistem, terdapat tiga entitas yang terlibat, yaitu pengguna, admin dan super admin. Setiap proses melibatkan tiga *input* dan *output* yang terjadi pada ketiga entitas, baik dari pengguna, super admin maupun admin.



Gambar 3 Data Flow Diagram Level 0

## 2.6 UML (Class Diagram)



Gambar 4 UML (Class Diagram)

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah tahap yang menggambarkan proses-proses yang berlangsung dalam sistem. Rancangan penelitian ini diterapkan dalam bentuk tampilan situs *web*.

#### 1. Halaman *Login* dan *Register*

Halaman ini adalah tampilan di mana pengguna dapat melakukan proses *login* pada gambar 5 dan *register* pada gambar 6.

#### 2. Halaman *Home*

Halaman ini merupakan tampilan awal ketika user pertama kali membuka halaman aplikasi pada gambar 7.

#### 3. Halaman Daftar Kecamatan

Halaman ini akan menampilkan daftar Kecamatan yang tersedia dan Pengguna dapat memilih kecamatan yang di inginkan pada gambar 8.

4. Halaman Pilih Instansi

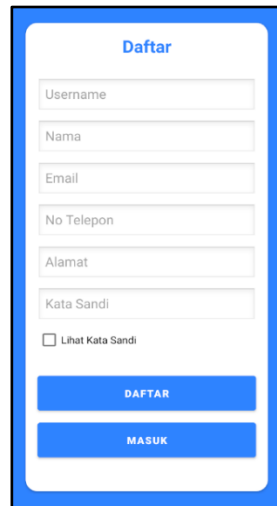
Pada halaman ini pelanggan dapat memilih instansi yang tersedia dengan 3 pilihan yaitu, Rumah Sakit, Puskesmas dan Apotik pada gambar 9.

5. Halaman Daftar Instansi

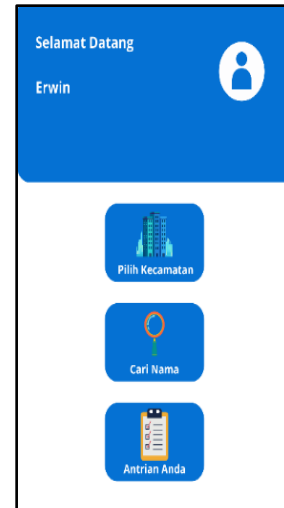
Pada halaman ini Pengguna ini dapat memilih instansi layanan yang dipilih sesuai dengan jenis instansi yang di pilih di awal pada gambar 10.



Gambar 5.



Gambar 6.



Gambar 7.



Gambar 8.



Gambar 9.



Gambar 10.

### 3.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem adalah tahap yang melibatkan pengecekan setiap data dalam proses operasional dan pemantauan sistem menggunakan metode *blackbox testing*.

#### 3.2.1 Pengujian Sistem

Pengujian *blackbox* adalah metode pengujian yang menitikberatkan pada fungsionalitas aplikasi. Metode ini memungkinkan pengujian terhadap serangkaian input yang bersifat fungsional dalam sebuah program, sehingga dapat memastikan bahwa aplikasi beroperasi sesuai dengan yang diharapkan tanpa memperhatikan struktur internalnya [10].

Berdasarkan data kuesioner pada *Google form* jumlah responden yang mengisi kuesioner adalah 18 responden dengan menjawab 10 pertanyaan seputar *website* dan aplikasi dengan menggunakan pertanyaan

metode *blackbox testing*. Berdasarkan penilaian penggunaan keseluruhan sistem terdapat 3 kriteria dengan kriteria : baik, cukup, dan kurang, dari penilaian tersebut sebanyak 88,9% responden memberikan penilaian baik, dan 11,1 % memberikan penilaian cukup.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut:

1. Fungsionalitas sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.
2. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL.
3. Hasil akhir dari sistem sesuai dengan metode perancangan yang diterapkan, yaitu DFD dan UML.
4. Sistem telah diuji menggunakan metode *blackbox testing*, dan semua pengujian menunjukkan hasil yang sesuai dengan harapan.
5. Berdasarkan kuesioner yang kami buat, 18 responden memberikan umpan balik mengenai pengujian sistem aplikasi dan website. Dari penilaian yang dibagi menjadi kriteria baik, cukup, dan kurang, sebanyak 88,9% responden memberikan penilaian baik, dan 11,1% memberikan penilaian cukup. Dengan hasil ini, sistem yang kami buat diterima dengan baik oleh masyarakat di Kabupaten Badung.

#### 4.1 Saran

Sebagai langkah pengembangan selanjutnya, disarankan untuk meningkatkan penelitian ini dengan menambahkan beberapa fitur tambahan, seperti Lokasi Terdekat dan Testimoni, untuk menyempurnakan versi yang ada.

#### Daftar Pustaka

- [1] I. Iriansa, M. A. Hamzah, and A. Jumardi, "PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI UNTUK ANALISIS POLA SPASIAL-TEMPORAL DISTRIBUSI MAHASISWA BARU UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO," *J. Sains Inf. Geogr.*, vol. 7, no. 1, p. 11, Mar. 2024, doi: 10.31314/jsig.v7i1.2786.
- [2] Y. Levani, A. D. Prastya, and S. Mawaddatunnadila, "Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Pilihan Terapi," *J. Kedokt. Dan Kesehatan.*, vol. 17, no. 1, p. 44, Jan. 2021, doi: 10.24853/jkk.17.1.44-57.
- [3] Z. Nabilah, "GAMBARAN EPIDEMIOLOGI COVID-19 DAN HUBUNGANNYA DENGAN PERILAKU PENCEGAHAN DI KOTA SEMARANG," *J. Kesehat. Masy. Undip*, vol. 10, no. 1, pp. 75–82, Jan. 2022, doi: 10.14710/jkm.v10i1.31817.
- [4] I. A. Ridlo, "Pandemi COVID-19 dan Tantangan Kebijakan Kesehatan Mental di Indonesia," *INSAN J. Psikol. Dan Kesehat. Ment.*, vol. 5, no. 2, p. 162, Nov. 2020, doi: 10.20473/jpkm.V5I22020.162-171.
- [5] "Covid-19, New Normal, dan Perencanaan Pembangunan di Indonesia," *J. Perenc. Pembang. Indones. J. Dev. Plan.*, vol. 4, no. 2, pp. 240–252, Jun. 2020, doi: 10.36574/jpp.v4i2.118.
- [6] A. Nurseptaji, "IMPLEMENTASI METODE WATERFALL PADA PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN," *J. Dialekt. Inform. Detika*, vol. 1, no. 2, pp. 49–57, May 2021, doi: 10.24176/detika.v1i2.6101.
- [7] R. Afyenni, "PERANCANGAN DATA FLOW DIAGRAM UNTUK SISTEM INFORMASI SEKOLAH (STUDI KASUS PADA SMA PEMBANGUNAN LABORATORIUM UNP)," vol. 2, no. 1, 2014.
- [8] M. T. Prihandoyo, "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 1, pp. 126–129, Jan. 2018, doi: 10.30591/jpit.v3i1.765.
- [9] S. D. H. Permana, "ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PASIEN (SIPASIEN)," vol. 11, 2015.
- [10] D. A. Syuhada and A. Nursikuwagus, "PENGUJIAN APLIKASI PERHITUNGAN STOK BARANG DENGAN METODE BLACKBOX PADA CV. DELTA PILAR (CABANG BANDUNG)".