

Perancangan SIG Untuk Monitoring Titik Api Pada Taman Nasional Bali Barat

I Nyoman Yudi Anggara Wijaya
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jalan Babarsari No. 44 – Yogyakarta
e-mail: inyomanyudi@gmail.com

Abstrak

Taman Nasional Bali Barat yang terletak di ujung barat pulau bali memiliki kawasan hutan yang cukup luas. Kondisi suhu udara yang cenderung tinggi dan curah hujan yang rendah menjadikan kawasan Taman Nasional Bali Barat rawan terjadi kebakaran hutan. Dengan kawasan daratan yang cukup luas kurang lebih 15.587,89 Ha wilayah daratan, dan banyaknya titik kebakaran yang terjadi sehingga menyulitkan untuk pemetaan titik-titik kebakaran yang sering terjadi. Untuk mengatasi masalah di atas diperlukannya sebuah rancangan sistem yang dapat membantu untuk melakukan pemetaan titik-titik kebakaran secara cepat akurat dan efisien. Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan metodologi TAS, dengan menggunakan metodologi TAS diharapkan sistem informasi yang dirancang dapat memenuhi kebutuhan sistem yang diinginkan. Output dari penelitian ini nantinya adalah menghasilkan suatu perancangan sistem dari diagram konteks sistem, data flow diagram sistem, ERD sistem, konseptual database dan perancangan interface sistem.

Kata kunci: Sistem Informasi, Total Architecture Synthesis, GIS

Abstract

Bali Barat National Park which is located at the western end of the island of Bali has a fairly extensive forest areas. Events temperatures tend to be high and low precipitation menjadikan Bali Barat National Park area prone to wildfires. Premises are quite spacious land area of approximately 15587.89 ha land area, and the number of fires that occur, making it difficult for mapping points recurrent fire. To overcome the above problems needed a design system that can help to do the mapping of points of fires, rapid, accurate and efficient. System design is done using TAS methodology, using the expected TAS methodology information system designed to meet the needs of the desired system. The output of this research is to produce a future system design of the system context diagram, data flow diagram of the system, ERD system, conceptual design of database and system interfaces.

Keywords: Information Systems, Total Architecture Synthesis, GIS

1. Pendahuluan

Kebakaran hutan adalah keadaan hutan atau lahan dilanda api sehingga mengakibatkan kerusakan hutan atau lahan dan hasil-hasilnya sehingga menimbulkan kerugian. Kebakaran hutan menjadi momok setiap tahun pada musim kemarau. Penyebab kebakaran sampai saat ini masih diperdebatkan, apakah karena alami atau karena ulah manusia [1]. Secara umum, penyebab kebakaran hutan adalah kondisi suhu udara yang tinggi dan curah hujan yang rendah, sehingga sisa-sisa bahan olahan kayu, daun, dan rumput kering yang bergesekan mudah terbakar.

Taman Nasional Bali Barat yang terletak di ujung barat pulau bali memiliki kawasan hutan yang cukup luas. Kondisi suhu udara yang cenderung tinggi dan curah hujan yang rendah menjadikan kawasan Taman Nasional Bali Barat rawan terjadi kebakaran hutan [2]. Selain karena faktor suhu udara yang tinggi dan curah hujan yang rendah pembukaan lahan dan penebangan kayu secara liar menjadikan kawasan Taman Nasional Bali Barat semakin rawan terjadi kebakaran.

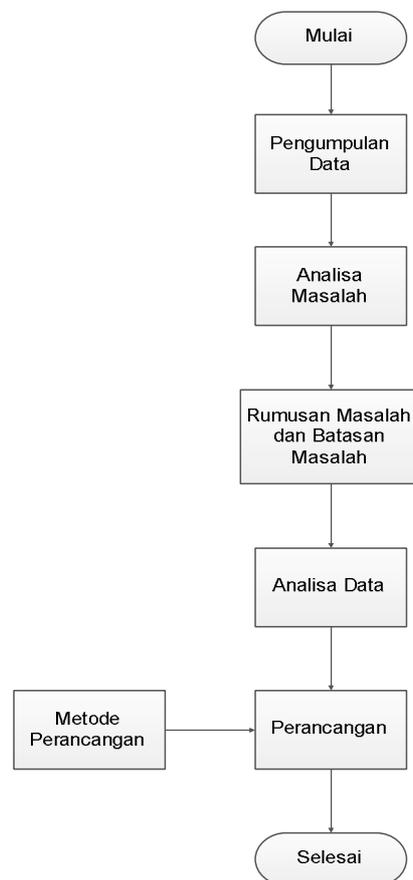
Dengan kawasan daratan yang cukup luas kurang lebih 15.587,89 Ha wilayah daratan, dan banyaknya titik kebakaran yang terjadi sehingga menyulitkan untuk pemetaan titik-titik kebakaran yang sering terjadi. Untuk mengatasi masalah di atas diperlukannya sebuah rancangan sistem yang dapat membantu untuk melakukan pemetaan titik-titik kebakaran secara cepat akurat dan efisien.

SIG dapat disajikan dalam bentuk aplikasi desktop maupun aplikasi berbasis web. SIG juga dapat memberikan penjelasan tentang suatu peristiwa, membuat peramalan kejadian, dan perencanaan

strategis lainnya serta dapat membantu menganalisis permasalahan umum seperti masalah ekonomi, penduduk, sosial pemerintahan, pertahanan serta bidang pariwisata [5]. Menggunakan sistem informasi geografis untuk melakukan pemetaan secara akurat, dimana Sistem Informasi Geografis disini dapat menentukan titik kordinat secara cepat dan tepat yang nantinya akan disimpan dalam database sehingga memudahkan untuk melakukan pemetaan titik-titik kebakaran yang berada dikawasan Taman Nasional Bali Barat.

2. Metode Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah



Gambar 1. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama enam bulan dimulai dari bulan Juni hingga bulan Desember 2014 di Taman Nasional Bali Barat yang terletak di Gilimanuk dengan melakukan wawancara atau diskusi atau tanya jawab kepada pengelola Taman Nasional Bali Barat.

2.2 Data

Tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan pengumpulan data-data yang diperlukan selama penelitian. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah

1. Observasi

Observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistimatik terhadap unsur-unsur yang tampak dalam suatu gejala atau gejala-gejala dalam objek penelitian. Tujuan observasi adalah mendeskripsikan setting yang dipelajari, aktivitas-aktivitas yang berlangsung, orang-orang yang terlibat dalam aktivitas, dan makna kejadian di lihat dari perpektif mereka yang terlihat dalam kejadian yang diamati tersebut.

2. Wawancara Metode

wawancara merupakan salah satu metode pengumpulan data yang umum digunakan untuk mendapatkan data berupa keterangan lisan dari suatu narasumber atau responden tertentu. Data yang dihasilkan dari wawancara dapat dikategorikan sebagai sumber primer karena didapatkan langsung dari sumber pertama. Proses wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan kepada narasumber atau responden tertentu.

3. Study Literatur

Metode pengumpulan data yang diperoleh dari sumber- sumber pustaka seperti majalah, internet dan buku refrensi atu dokumen-dokumen tertentu yang berhubungan dengan sistem informasi berbasis web. Sumber-sumber pustaka inilah yang penyusun harapkan dapat menjadi acuan untuk melakukan penelitian ini dan dapat mengambil suatu kesimpulan untuk suatu hal yang akan dicari

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Perancangan

Metode perancangan dengan menggunakan total *architecture synthesis* (TAS). Metode perancangan dengan menggunakan TAS terdiri dari menentukan ruang lingkup awal (*defining the initial scope*), menentukan kebutuhan (*defining the requirements*), mendesain arsitektur proses bisnis (*designing the bussiness process architecture*), Mendesain Arsitektur system (*Designing the Systems Architecture*) dan mengevaluasi arsitektur (*evaluating architectures*) [4].

3.2 Menentukan Ruang Lingkup Awal (*Defining The Initial Scope*)

Ruang lingkup awal pada penelitian ini adalah pada monitoring kebakaran hutan pada Taman Nasional Bali Barat.

3.3 Menentukan Kebutuhan (*Defining the Requirements*)

Kebutuhan dalam penelitian ini mendata prosedur monitoring untuk kebakaran hutan pada Taman Nasional Bali Barat :

1. Perencanaan untuk melakukan monitoring untuk kebakaran hutan.
2. Penetapan personil merupakan menetapkan siapa saja yang akan menjadi personil untuk melakukan monitoring kelapangan.
3. Pembuatan jadwal merupakan pembuatan jadwal untuk melakukan monitoring kelapangan meliputi daerah monitoring, dan waktu pelaksanaan monitoring ke lapangan.
4. Pelaksanaan merupakan proses pelaksanaan monitoring kelapangan yang akan dilakukan oleh personil sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan.
5. Pelaporan merupakan hasil dari monitoring yang dilakukan oleh personil ke lapangan sesuai dengan jadwal.

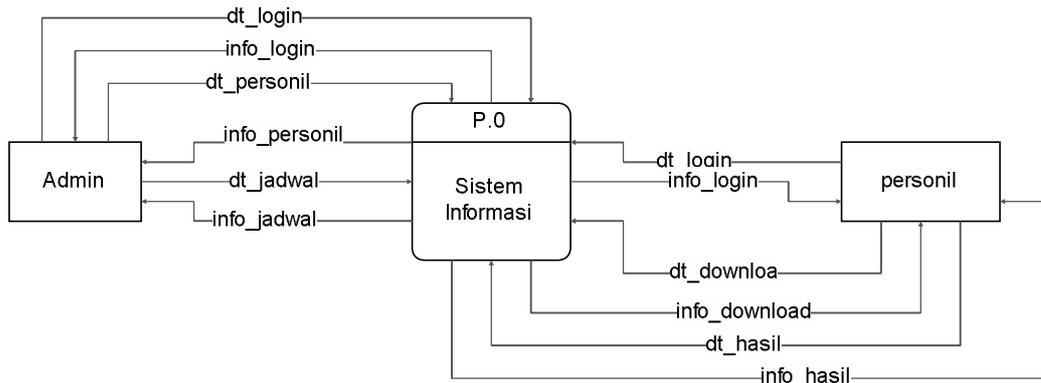
3.4 Designing The Bussiness Process Architecture

3.4.1 DFD (Data Flow Diagram)

1. Diagram Konteks

Diagram konteks digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan mekanisme kerja dari suatu sistem secara garis besar atau secara umum dimana diagram konteks merupakan konsep dasar dari pengembangan suatu sistem. Pada Diagram Konteks terdapat entity – entity yang melakukan kegiatan member data dan menerima data [3].

Ada dua entity utama pada diagram konteks ini yaitu admin dan personil. Pada diagram konteks hanya mewakili satu proses saja, dimana satu proses itu mencakup keseluruhan sistem yang ada.



Gambar 2. Diagram Konteks

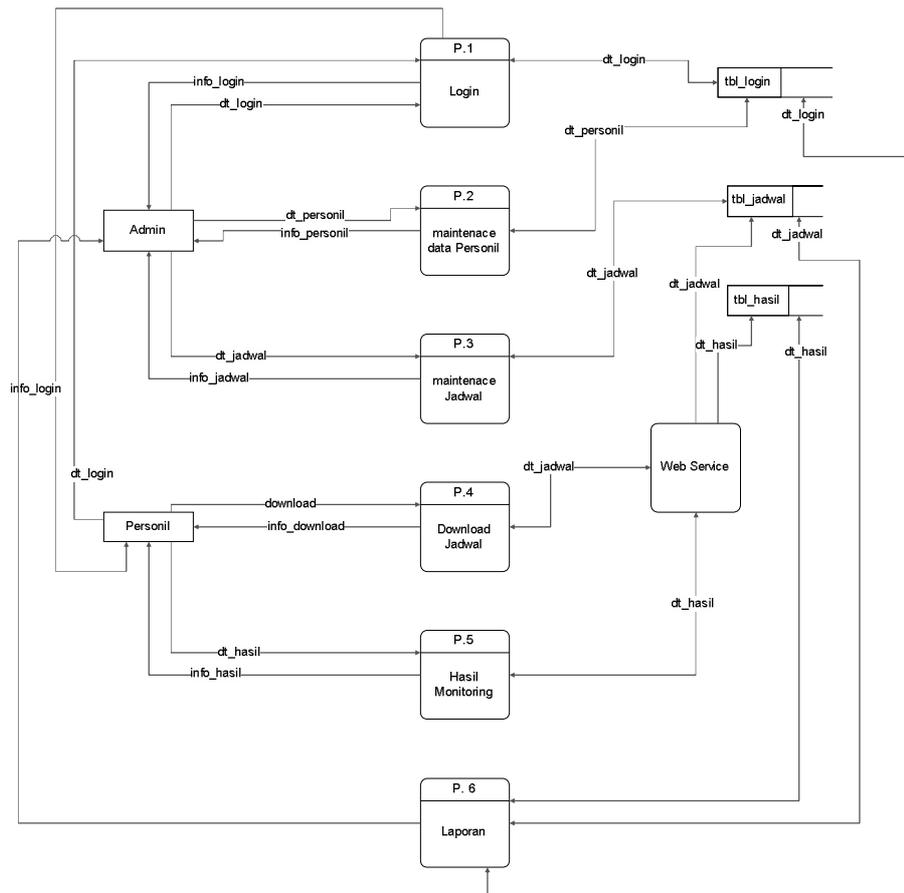
2. DFD Level 0

Pada *level 0* ini merupakan penjabaran atau pemecahan dari diagram konteks. Dan pada *level 0* proses diagram konteks itu dipecah lagi menjadi enam bagian yaitu pertama, login, yang menjelaskan mekanisme umum bagaimana proses login, autentikasi data login sehingga user dapat login ke sistem, *entity* yang terlibat dalam proses login, dan hasil dari login tersebut disimpan kedalam *data store* tertentu

yang telah disediakan.

Kedua yaitu proses maintenance data personil, merupakan penjelasan secara garis besar alir data yang masuk dan keluar dari proses maintenance data personil, pada proses maintenance data personil ini juga dielaskan entity–entity yang terlibat dalam proses ini serta data store yang digunakan untuk me-load data ataupun menyimpan data–data pada proses ini.

Kedua yaitu proses maintenance data jadwal, merupakan penjelasan secara garis besar alir data yang masuk dan keluar dari proses maintenance data jadwal, pada proses maintenance data jadwal ini juga dielaskan entity–entity yang terlibat dalam proses ini serta data store yang digunakan untuk me-load data ataupun menyimpan data–data pada proses ini.

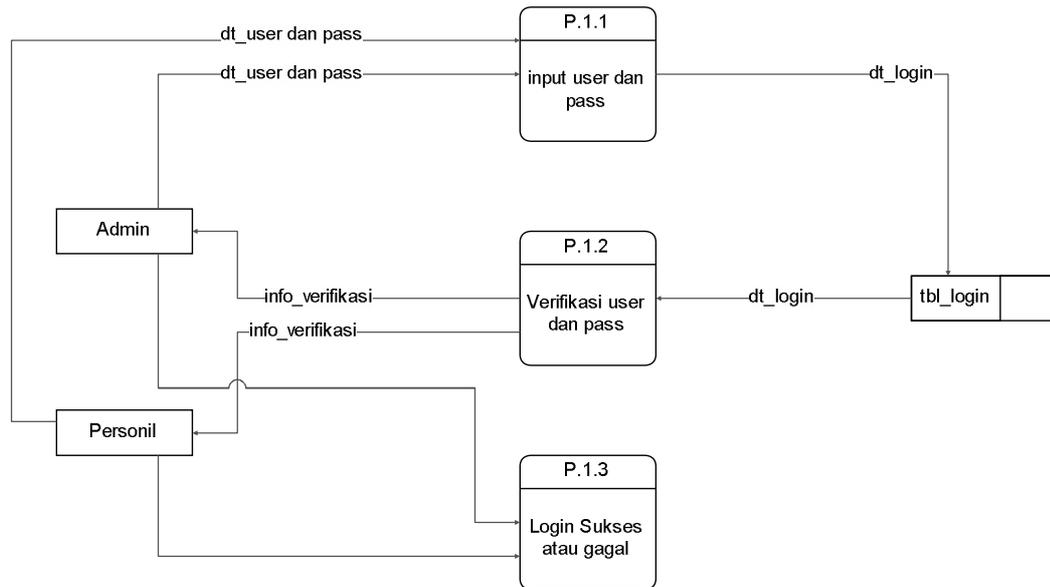


Gambar 3. DFD Level 0

3. DFD Level 1 Login

Data flow diagram level 1 merupakan penjabaran atau pemecahan dari masing-masing proses pada level 0. Pada level ini akan terlihat alur data yang detail, karena pada level ini menampilkan data store yaitu tempat penyimpanan masing-masing data pada sistem informasi helpdesk.

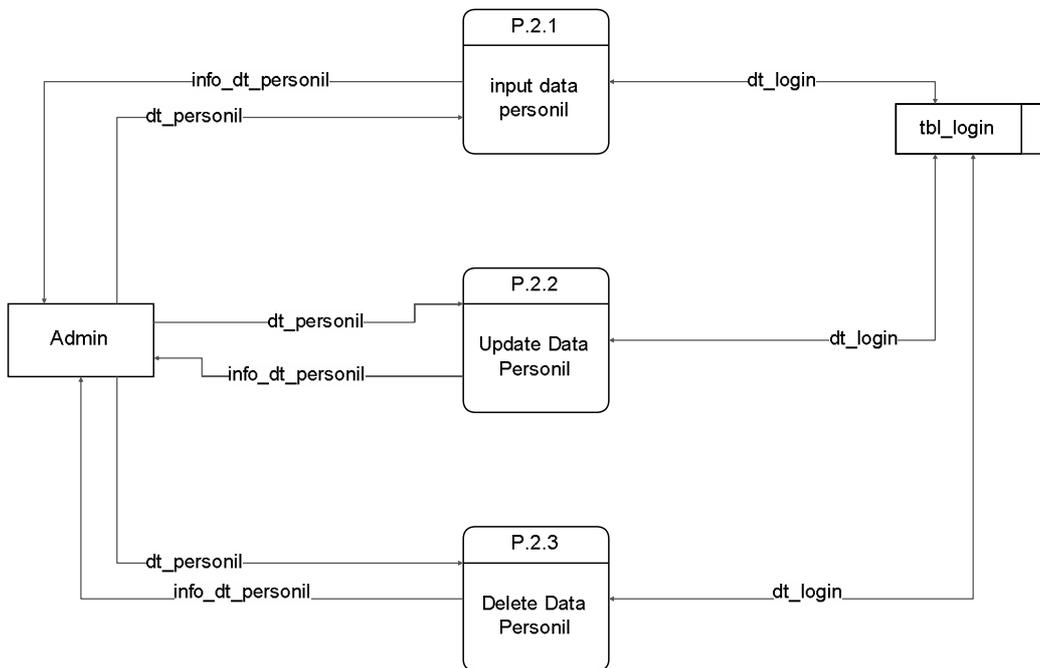
Data flow diagram level 1 ini dimulai dengan pemecahan proses login dari level 0 yang dipecah menjadi tiga proses, masing-masing level 1 proses input user dan pass, level 1 proses verifikasi user dan pass, level 1 proses login sukses atau gagal.



Gambar 4. DFD Level 1 Login

4. DFD Level 1 Maintenance Personil

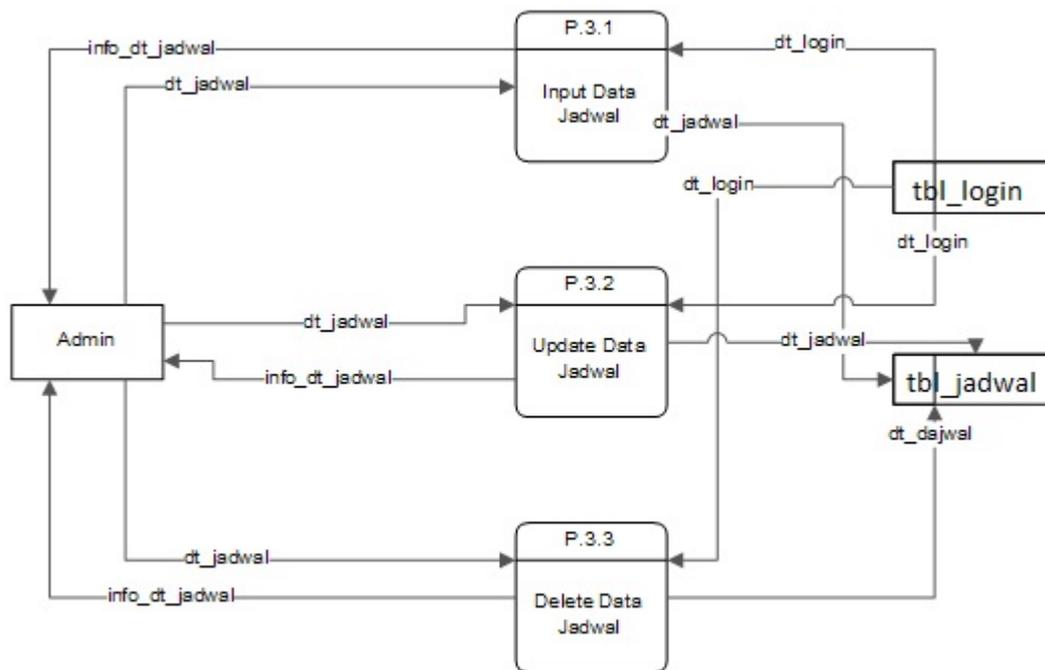
Data flow diagram *level 1 maintenance personil* ini dimulai dengan pemecahan proses maintenance data dari *level 0* yang dipecah menjadi tiga proses, level 1 proses input data personil, level 1 update data personil dan level 1 proses delete data personil.



Gambar 5. DFD Level 1 Maintenance Personil

5. DFD Level 1 Maintenance Jadwal

Data flow diagram *level 1 maintenance personil* ini dimulai dengan pemecahan proses maintenance data dari *level 0* yang dipecah menjadi tiga proses, level 1 proses input data jadwal, level 1 update data jadwal dan level 1 proses delete data jadwal.



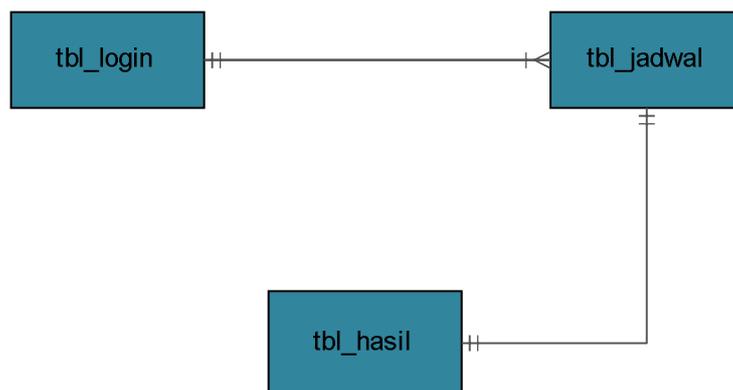
Gambar 6. DFD Level 1 Maintenance Jadwal

3.4.1 Perancangan Basis Data

Tahap ini melakukan perancangan *database* pada sistem sistem informasi geografis untuk monitoring kebakaran hutan pada taman nasional bali barat. yang menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan juga disertakan dengan konseptual *database* dan *structur table database*.

1. ERD (Entitas Relation Diagram)

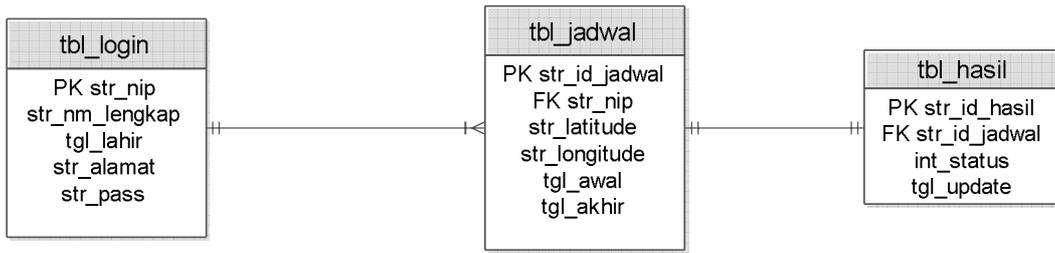
ERD adalah model konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara penyimpanan dalam DFD, ERD menggunakan sejumlah notasi dan simbol untuk menggambarkan struktur dan hubungan antara data.



Gambar 7. ERD

2. Konseptual Database

Konseptual *database* merupakan detail dari *entity relationship diagram* dimana terdapat attribute atau struktur file yang merupakan interpretasi dari sistem basis data yang digunakan sebagai media penyimpanan. Dibawah merupakan konseptual *database* dari sistem sistem informasi geografis untuk monitoring kebakaran hutan pada taman nasional bali barat.

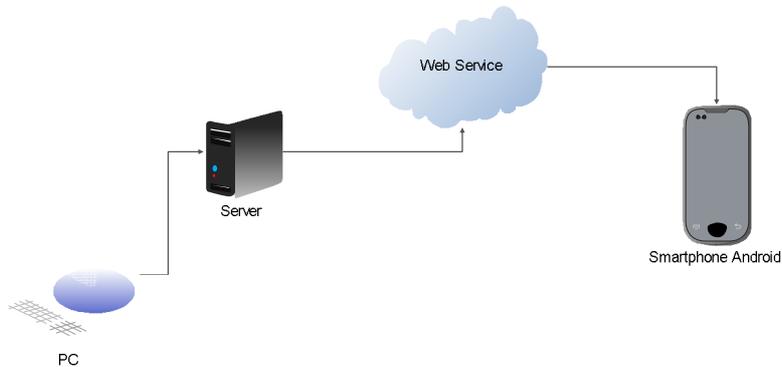


Gambar 8. Konseptual Database

3.5 Mendesain Arsitektur system (Designing the Systems Architecture)

3.5.1 Arsitektur Sistem

Pada gambar 5.8 di bawah merupakan arsitektur jaringan dari sistem sistem informasi geografis untuk monitoring kebakaran hutan pada taman nasional bali barat. Pada gambar di bawah terdapat PC yang di gunakan untuk admin dalam melakukan maintenance data, yang nantinya di simpan pada server. untuk personil nantinya menggunakan smartphone berbasis android untuk menggunakan aplikasi ini. Untuk pengiriman data dari server ke smartphone berbasis android digunakan web service.



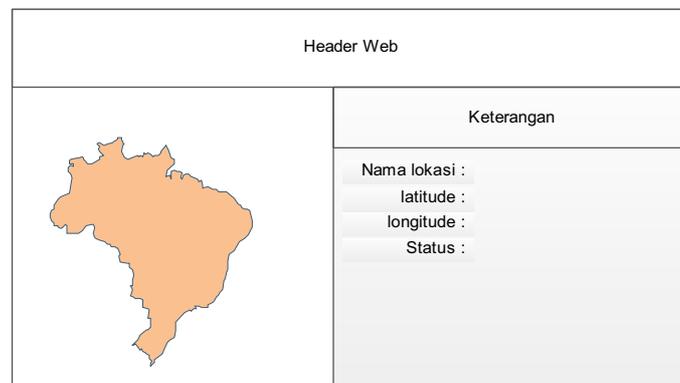
Gambar 9. Arsitektur Sistem

3.5.2 Perancangan Interface

Berikut ini adalah desain antarmuka dalam sistem informasi monitoring kebakaran hutan. Terdiri dari beberapa halaman, diantaranya halaman admin yang berbasis web dan personil yang berbasis android.

a. Halaman Admin Monitoring

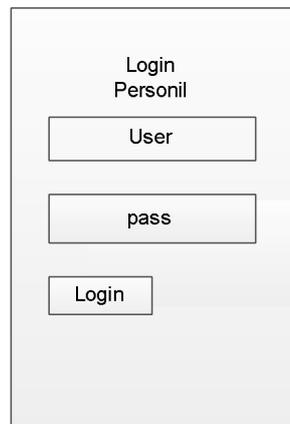
Pada halaman ini admin dapat melihat atau memonitoring titik-titik api yang berada pada kawasan taman nasional bali barat. Titik-titik api ini merupakan hasil monitoring yang dilakukan oleh personil. Pada halaman ini selain dapat melihat titik api admin juga dapat melihat status dan tanggal terupdate dari hasil monitoring personil.



Gambar 10. Monitoring Admin

b. Login Personil

Pada perancangan interface login personil, personil harus melakukan login terlebih dahulu sebelum dapat mengakses menu-menu yang lain. Aplikasi personil ini berbasis android.

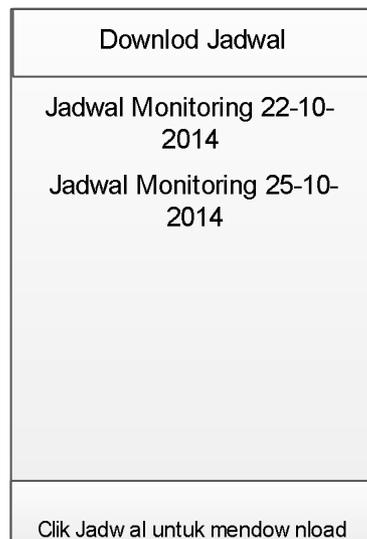


The image shows a login interface for a personil. It features a title 'Login Personil' at the top. Below the title are three input fields: 'User', 'pass', and a 'Login' button. The fields are arranged vertically and are separated by small gaps.

Gambar 11. Login Personil

c. Download Jadwal

Sebelum melakukan monitoring, personil harus melakukan download jadwal yang telah dibuat oleh admin. Pada download jadwal yang nantinya dapat mengetahui lokasi monitoring yang harus dilakukan oleh personil.



The image shows a 'Downlod Jadwal' interface. It has a title bar 'Downlod Jadwal'. Below the title bar, there are two lines of text: 'Jadwal Monitoring 22-10-2014' and 'Jadwal Monitoring 25-10-2014'. At the bottom of the interface, there is a button that says 'Clik Jadw al untuk mendow nload'.

Gambar 12. download jadwal

d. Upload Hasil

Pada upload hasil, personil melakukan upload hasil pada satu lokasi yang telah terjadwal. Untuk upload hasil yang nantinya berguna pada monitoring kebarakab hutang yang ada pada admin. Inputan yang harus di lakukan oleh adamin dapat terlihat seperti gambar dibawah.

The image shows a web form with a title bar 'Upload Hasil'. Below the title bar, there are four input fields stacked vertically: 'Nama Lokasi', 'latitude', 'longitude', and 'Status'. At the bottom of the form is a button labeled 'Upload'.

Gambar 13. Upload Hasil Monitoring

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah, penelitian telah menghasilkan suatu perancangan sistem dari diagram konteks sistem, data flow diagram sistem, ERD sistem, konseptual database dan perancangan interface sistem. Penelitian ini telah menggambarkan perancangan sistem dari data input dan output yang akan dihasilkan oleh sistem. Tampilan interface sistem untuk tahap selanjutnya dan tempat penyimpanan data yang akan disimpan dan diolah dalam database sistem.

4.2 Saran

Dari hasil penelitian ini masih banyak memiliki kekurangan yaitu penelitian ini masih sebatas perancangan sistem untuk tahap selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan menjadi pembangunan sistem dan pengujian dari sistem yang telah dibangun. Untuk tahap selanjutnya agar dirancang lebih mendetail untuk aliran data dari sistem dan pengujian sistem yang akan di bangun.

Daftar Pustaka

- [1] S. andy Cahyono, sofyana p Wasito, W. Andayani, and dwidjono h Darwanto, “Faktor-faktor yang mempengaruhi kebakaran hutan di indonesia dan implikasi kebijakannya,” *J. sylva lestari*, vol. 3, no. 1, pp. 103–112, 2015.
- [2] Sudaryanto, tjt sugandawaty Djohan, S. Pudyatmoko, and J. Subagja, “Behavior of Bali Starling at Bali Barat National Park and Nusa Penida Island,” *J. Vet.*, vol. 16, no. 15, pp. 364–370, 2015.
- [3] Windarto. (2013). Analisa Dan Rancangan Sistem Informasi Inventarisasi Logistik Pada Koperasi Pegawai Telkom Barata. *Konferensi Nasional Sistem Informasi*
- [4] Rika, Michael Yoseph Ricky. (2010). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Laboratorium Rumah Sakit Kanker Dharmais Dengan Menggunakan Total Architecture Syntesis. *ComTech. Vol 1. No 2. 2010.*
- [5] Swastikayana, I Wayan Eka. Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Gianyar. Skripsi. Yogyakarta. 2011.