

# PENGEMBANGAN APLIKASI INFRASTRUKTUR JALAN & JEMBATAN BERBASIS GIS

**Syarif Hidayat**

Ilmu Komputer Universitas Subang

**syarif.hidayat.kudo@gmail .com**

## **Abstrak**

Infrastruktur Jalan dan jembatan merupakan salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi peningkatan perekonomian daerah. Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah tersedianya “Aplikasi Infrastruktur Jalan & Jembatan Berbasis GIS” yang bisa digunakan dalam memonitor kondisi jalan dan jembatan. Metoda yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah Rational Unified Process. Aplikasi dikembangkan menggunakan Bahasa pemrograman PHP, DBMS Postgree dengan GIS library google API. Agar aplikasi mudah dikelola maka aplikasi dikembangkan menggunakan *Frame Work* Code Igniter. Pemilihan framework ini didasarkan karena pertimbangan kesesuaian dengan konsep MVC. Aplikasi ini memiliki 4 Aktor yaitu Admin, Operator, Pimpinan, dan masyarakat, dimana masing masing aktor memiliki hak akses yang berbeda terhadap sistem. Aplikasi ini sangat cocok untuk digunakan oleh Pemerintah Daerah dalam pengelolaan infrastrukturnya.

**Keyword:** Sistem Informasi Geografis, Jalan & Jembatan

## **Pendahuluan**

### **Latar Belakang**

Infrastruktur Jalan dan jembatan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi peningkatan perekonomian daerah. Infrastruktur Jalan dan Jembatan sebagai prasarana transportasi membutuhkan perawatan yang terus menerus sehingga selalu dalam keadaan laik pakai dan tidak membahayakan penggunaannya.

Salah satu cara untuk melakukan monitoring dan pemeliharaan Jalan dan jembatan adalah dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan komunikasi (TIK) yaitu dengan melakukan Pengembangan SIG Infrastruktur Jalan dan Jembatan.

SIG Infrastruktur Jalan dan jembatan dibangun untuk memberikan gambaran secara akurat informasi lokasi jalan dan jembatan serta kondisinya. Informasi Jalan dan jembatan berbentuk data spatial yaitu dalam bentuk koordinat-koordinat lokasi dilengkapi dengan data-data atribut lainnya misalnya Kekerasan Jalan, jenis Jalan, Foto dan video yang sangat bermanfaat untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang kondisi jalan dan jembatan tersebut.

Dari latarbelakang tersebut diatas, maka penulis mencoba melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Aplikasi Infrastruktur Jalan & Jembatan Berbasis GIS”.

## Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah tersedianya “Sistem Informasi Geografis Infrastruktur Jalan & Jembatan” yang bisa digunakan dalam membantu dalam mengelola proyek.

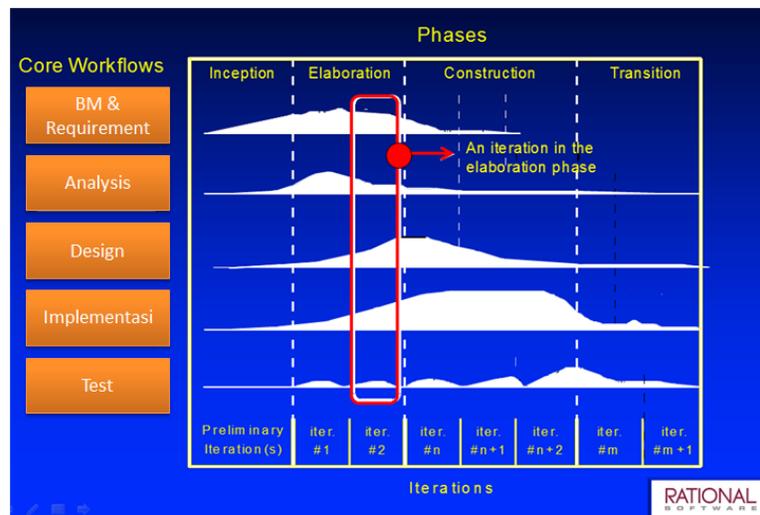
## Teori Dasar

Sistem informasi merupakan suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. [1]

Sedangkan Sistem Informasi Geografis (bahasa Inggris: Geographic Information System disingkat GIS) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini. [2]

## Metode Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan perangkat lunak RUP, seperti ditunjukkan dalam gambar berikut:



Gambar 1 Rational Unified Process

- 1. Inception Phase:** Pada fase pertama ini, dibentuk sebuah tim yang terdiri dari para key user dan developer. Keterlibatan pengguna sangat penting untuk memastikan sistem yang dikembangkan akan dapat memberikan solusi sesuai kebutuhan. Tugas utama dari tim ini adalah mendefinisikan serta mengidentifikasi ruang lingkup pada high-level requirements, proses bisnis, konfirmasi cakupan dari proyek dan indikator keberhasilan pekerjaan. Selain itu juga pada phase ini akan dilakukan analisa terhadap existing system.

2. **Elaboration Phase:** Pada tahap ini akan lebih difokuskan pada analisa lebih mendalam dari setiap requirement yang didapat, sehingga dapat dicari suatu solusi untuk mengatasi suatu problem yang ada. Kemudian tim dapat mendefinisikan bisnis proses yang baru dan mengidentifikasi batasan-batasan teknis. Selain itu, pada tahap ini akan dilakukan identifikasi lebih detil pada setiap requirement. Pekerjaan tim adalah membuat spesifikasi teknis dan alur data dari requirement yang ada. Aktifitas ini akan dilakukan beberapa kali dengan sistem design prototyping.
3. **Construction Phase:** Pada tahap ini akan lebih difokuskan pada pembangunan sistem berdasarkan dokumen design yang dihasilkan, dan mengintegrasikannya dengan sistem yang sudah berjalan. Konstruksi aplikasi akan dilakukan mengikuti standar pengembangan yang sudah dibuat
4. **Transition Phase:** Pada tahap ini akan lebih difokuskan pada pengujian sistem untuk memastikan bahwa fungsionalitas yang dibuat sudah memenuhi requirement dan design. Integration Test dilakukan untuk keseluruhan fungsionalitas pada sistem agar memenuhi standar kualitas yang sudah ditentukan. Tim bertanggung jawab untuk membuat metodologi pengujian dan melaksanakan beta-test.

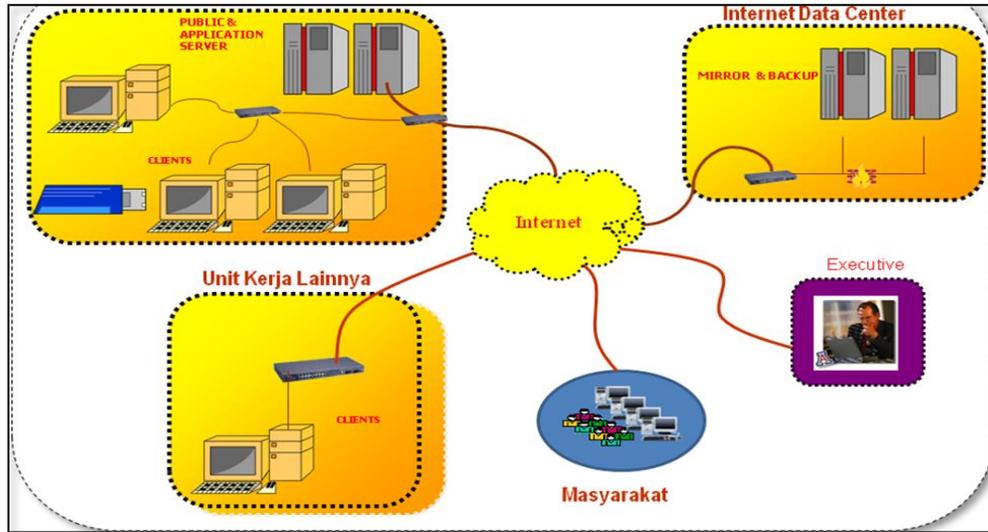
## Pembahasan

### Gambaran Umum Sistem

Sistem Informasi Geografis Infrastruktur Jalan & Jembatan adalah sistem informasi berbasis web yang digunakan untuk menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan informasi jalan, fasilitas umum dan jembatan yang ber-referensi geografi. Platform Sistem Informasi Geografis Infrastruktur Jalan & Jembatan adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi : Linux
2. Database : Postgree
3. Web Server : Apache
4. Bahasa Pemograman : PHP
5. GIS Labrary : Google Map API

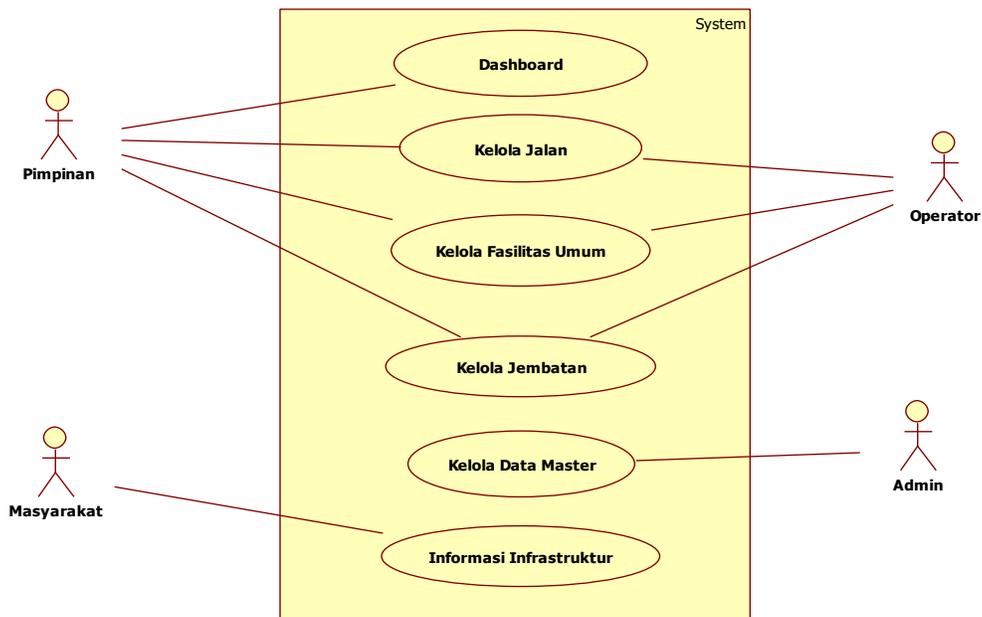
Aplikasi dikembangkan menggunakan Bahasa pemrograman PHP Frame Work Code Igniter. Pemilihan framework ini didasarkan karena pertimbangan sesuai dengan konsep MVC. Berikut ini adalah gambaran arsitektur Sistem Informasi Infrastruktur Jalan dan Jembatan



Gambar 2 Arsitektur Sistem

### Usecase Diagram

Usecase diagram adalah UML model yang digunakan untuk memberikan gambaran functionality dari sistem dan actor dari sistem tersebut. Sistem Informasi Geografis Infrastruktur Jalan & Jembatan memiliki 6 fungsi utama dengan 4 aktor seperti ditunjukkan dalam diagram berikut:

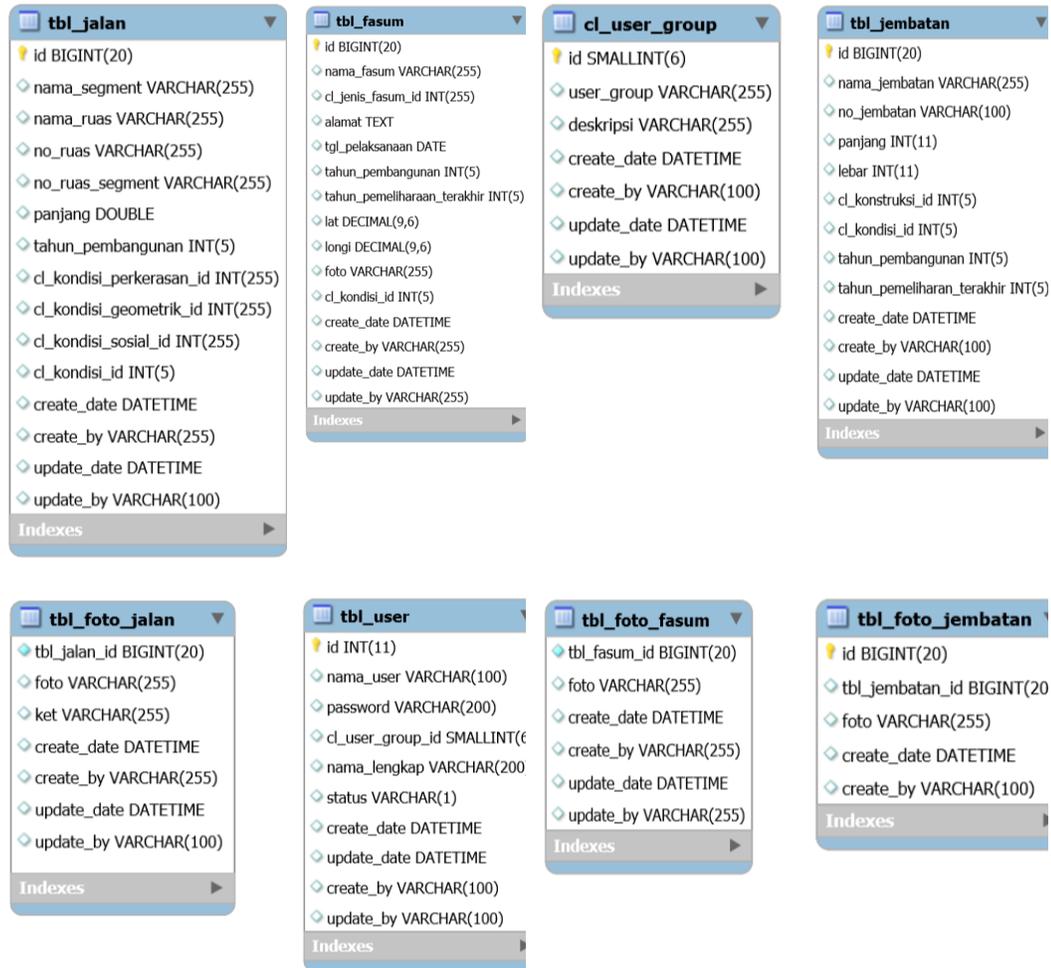


Gambar 3 Usecase Diagram Sistem Informasi Geografis Infrastruktur Jalan & Jembatan

Dari gambar diatas terlihat bahwa Sistem yang dikembangkan memiliki 6 fungsi utama yaitu “Kelola Jalan”, “Kelola Fasilitas Umum”, “Kelola Jembatan”, “Dashboard”, “Kelola Data Master” dan “Informasi Infrastruktur” yang dapat diakses oleh aktor dengan hak akses yang berbeda. Keterkaitan antara aktor dan fungsi sistem digambarkan dengan simbol garis yang menghubungkan keduanya.

## Rancangan Database

Untuk mengelola data yang dibutuhkan, telah dilakukan perancangan database yang terdiri dari beberapa table seperti ditunjukkan dalam gambar berikut:

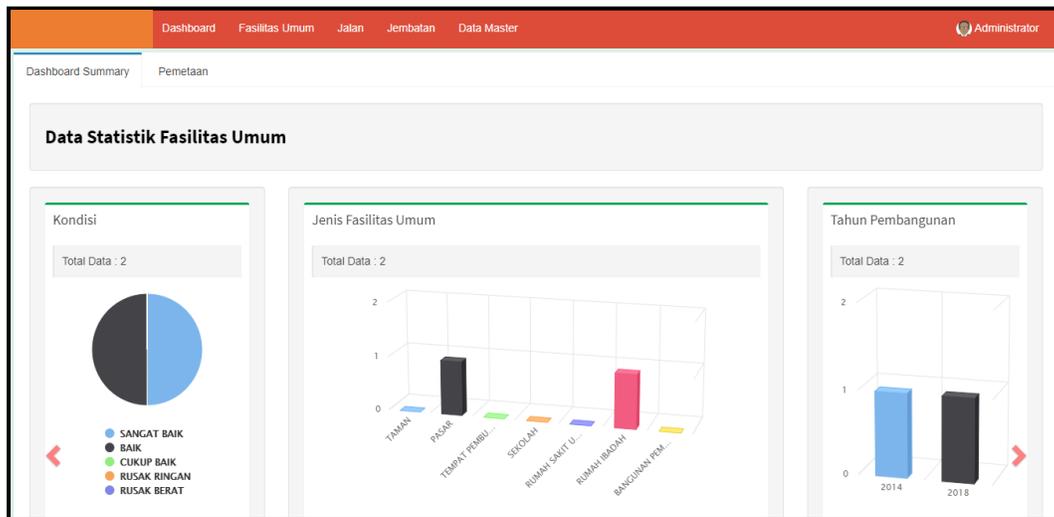




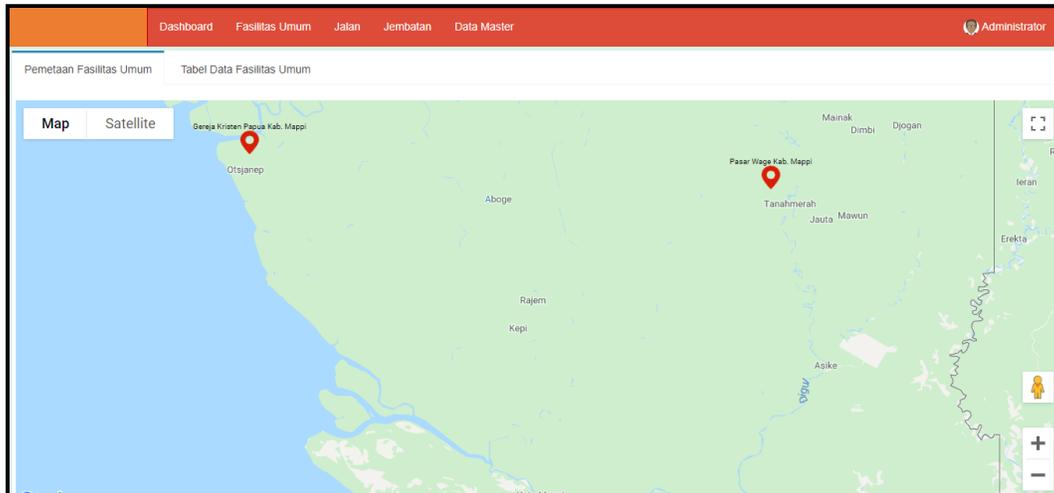
**Gambar 4** Rancangan Database

## Tampilan Aplikasi

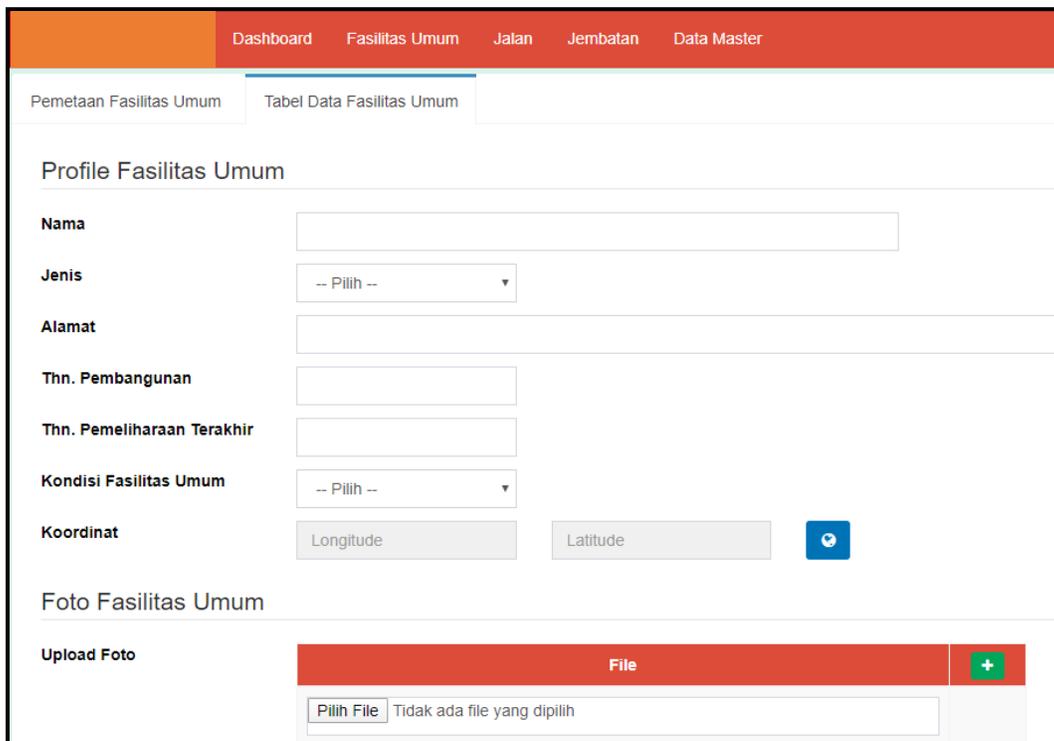
Dari pengembangan yang telah dilakukan maka dihasilkan sebuah prototype aplikasi Infrastruktur Jalan & Jembatan dengan beberapa contoh tampilan sebagai berikut:



**Gambar 5** Tampilan Dashboard



**Gambar 6** Tampilan Peta Fasilitas Umum



**Gambar 7** Tampilan Form Input Fasilitas Umum

## **Kesimpulan**

Sistem Informasi Geografis Infrastruktur Jalan & Jembatan adalah aplikasi yang berbasis WEB yang mengintegrasikan data tektual dan data spasial sehingga kita bisa melihat secara lebih menyeluruh terkait dengan status jalan, jembatan, dan fasilitas umum. Dengan informasi tersebut diharapkan bisa membantu pihak pimpinan dalam memonitor kondisi infrastruktur tersebut.

## **Daftar Pustaka**

- [1] Tata Sutabri. 2012. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi
- [2]. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).