



PERMODELAN MONITORING PERANGKAT BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (GIS) DAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS)

Freska Rolansa^{1*}, Yunita Yunita², Budianingsih Budianingsih³

¹Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak, Jl. Ahmad Yani Pontianak, Indonesia

*email: freska.ilkom@gmail.com

Received: 15 Agustus 2020 Accepted: 15 Desember 2020 Published: 30 Desember 2020

Abstrak

Teknologi komputer saat ini tidak lagi hanya digunakan sebagai sarana komputerisasi dan pengolahan kata, pengolahan angka, dan lainnya tetapi juga sebagai sarana untuk sistem keamanan. Penentuan posisi keberadaan suatu objek bergerak seringkali menjadi suatu permasalahan tersendiri, hal ini karena keberadaan objek selalu berubah dari suatu tempat ke tempat lainnya apalagi harus dilakukan monitoring secara periodik. Dengan mengetahui lokasi koordinat sebuah benda maka akan diketahui posisi pastinya. Perangkat di Laboratorium Informatika perlu dimonitor sehingga dapat diketahui keberadaannya, sistem akan mengirimkan data koordinat posisi perangkat secara continue dan dikirim ke server, sehingga dapat divisualisasikan menggunakan peta digital untuk dimonitoring, Sistem ini dapat menyediakan fungsi yang menampilkan lokasi perangkat berdasarkan koordinat posisi latitude dan longitude, selain itu perangkat juga diperlukan untuk menunjang proses belajar mengajar dan praktikum di laboratorium. Kesulitan dalam melakukan monitoring menjadi masalah yang harus diatasi, karena keamanan perangkat menjadi hal yang utama. Oleh karena itu dibuatlah permodelan monitoring perangkat berbasis sistem informasi geografis dan global positioning system dengan tahapan pengumpulan data, analisis, Perancangan, implementasi dan Penggunaan Sistem yang dapat menampilkan peta digital lokasi dari perangkat yang dimonitor, yang hasilnya membantu monitoring dalam proses peminjaman perangkat di Laboratorium Teknik Informatika.

Kata kunci: Objek, SIG, GPS, Monitoring, Perangkat

Abstract

Today's computer technology is no longer only used as a means of computerization and word processing, number processing, etc. but also as a means for security systems. Determination of the position of the existence of a moving object is often a problem in itself, this is because the existence of an object always changes from one place to another, let alone have to be monitored periodically. By knowing the coordinates of an object's location, the exact position will be known. The equipment in the Informatics Laboratory needs to be monitored so that its presence can be known, the system will send the coordinates of the position of the device continuously and sent to the server, so that it can be visualized using digital maps for monitoring, this system can provide functions that display the location of the device based on the latitude and longitude position coordinates, besides that the device is also needed to support the teaching and learning process and practicum in the laboratory. Difficulty in monitoring becomes a problem that must be overcome, because device security becomes the main thing. Therefore, a monitoring model for a device based on geographic information systems and a global positioning system was made with the stages of data collection, analysis, design, implementation and use of a system that can display a digital map of the location of the monitored device, the results of which help monitoring the process of borrowing devices at the Engineering Laboratory Informatics

Keywords: Object, GIS, Monitoring, Device.



How to cite (in APA style): Rolansa, F., Yunita, Y., & Budianingsih, B. (2020). Permodelan monitoring perangkat berbasis sistem informasi geografis (GIS) dan global positioning system (GPS). *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 9(2), 139-145.

Copyright © 2020 Freska Rolansa, Yunita Yunita, Budianingsih Budianingsih
DOI: 10.31571/saintek.v9i2.1706

PENDAHULUAN

Keamanan merupakan hal yang menjadi penting. Berbagai upaya telah dilakukan dalam mendeteksi keberadaan/posisi sebuah benda seperti pelacakan pengiriman barang menggunakan truk dan lokasi nya terlihat pada peta digital dengan menggunakan Google map dan GPS (Romansyah, 2015). Aplikasi yang dibangun mengirimkan data koordinat posisi perangkat secara continue dan dikirim ke server dengan menggunakan Global positioning system dan google map, sehingga dapat divisualisasikan menggunakan peta digital untuk dimonitoring, Aplikasi ini juga menyediakan fungsi yang menampilkan lokasi perangkat berdasarkan koordinat posisi latitude dan longitude.

Pada laboratorium Program Studi Teknik Informatika terdapat berbagai perangkat yang menunjang proses belajar mengajar dan praktikum di laboratorium, dan perlu dilakukan Monitoring terkait keamanan perangkat tersebut sehingga perangkat tersebut diketahui keberadaannya. Monitoring akan dilakukan dengan menentukan jarak/radius tertentu, ketika perangkat berada diluar radius/kampus diharapkan sistem akan memberikan warning pada peta digital secara online sehingga dapat dilakukan tindakan/upaya yang meminimalisir kehilangan perangkat di Laboratorium Teknik Informatika Politeknik Negeri Pontianak.

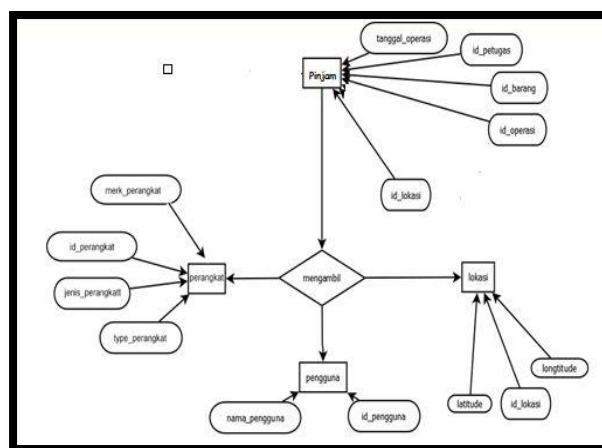
Terdapat berbagai penelitian dengan aplikasi yang akan dibangun yakni pelacakan sepeda motor berbasis GPS dan SMS gateway menggunakan Mikrokontroler Sim 548C dan AT Mega 162, yang digunakan selain mengetahui posisi kendaraan juga digunakan mematikan mesin kendaraan (Warjono, et.al., 2014), kemudian dilakukan penelitian berikutnya dengan penggunaan teknologi handphone android untuk mencari sepeda motor yang dicuri dengan menampilkan posisi sepeda motor pada google maps dengan menggabungkan antara modul GSM dan modul GPS sebagai tanda pemberitahuan kepada pemilik kendaraan, GPS digunakan untuk mendeteksi posisi kendaraan apabila melebihi posisi awal maka akan mengirimkan pemberitahuan ke pemilik kendaraan, sehingga pemilik kendaraan juga dapat melihat posisi kendaraanya melalui link google maps yang dikirimkan sistem melalui SMS yang dapat langsung diklik sehingga akan menampilkan posisi keberadaan sepeda motor (Febrianto, 2017), selain itu pada objek bergerak pada mobil dilakukan penelitian dengan GPS tracker CT-158 untuk melihat posisi mobil (Purnama,2009) begitu juga dengan melakukan monitor kendaraan truk pada proses pengiriman, sehingga admin dapat mengetahui lokasi dan mendapatkan informasi yang sebenarnya dari barang yang dikirim, pengujian dilakukan dengan cara simulasi sehingga mendapatkan hasil yang menunjukkan apakah aplikasi mobile android yang dibangun secara khusus dengan memaksimalkan fungsi dari GPS (Global Positioning System) dan Google Map API (Application Programming Interface) dapat mengirimkan data koordinat dari armada secara continue ke dalam server, sehingga dapat divisualisasikan dalam bentuk peta digital untuk dimonitoring (Romansyah,2015) sedangkan Rancang bangun aplikasi pelacakan dengan GPS, dilakukan juga percobaan dengan meletakkan GPS pada helm pengendara bermotor untuk mengetahui lokasi (Ziad,2013). Berdasarkan perbandingan pendekatan, metode serta tujuan dari penelitian–penelitian sebelumnya, maka penelitian ini mencoba membangun permodelan dalam monitoring Perangkat berbasis Sistem Informasi Geografis dan Global Positioning system.

METODE

Metode yang digunakan terdiri dari pengumpulan data, analisis, Perancangan, implementasi dan Penggunaan Sistem. Tahap pengumpulan data dilakukan pengumpulan data terkait pengembangan Sistem Informasi Geografis dan Global Positioning system dari berbagai penelitian dari Studi literatur maupun eksplorasi jurnal di internet. Pada tahap analisis dilakukan analisis kebutuhan sistem. Hasil dari analisis kebutuhan sistem ini diperlukan sebagai acuan dalam menyusun spesifikasi sistem yang akan dikembangkan. Pada Tahap analisis ini juga ditentukan fitur pada aplikasi yang akan dibangun. Setelah dilakukan analisis, kebutuhan-kebutuhan yang didefinisikan dalam tahap analisis lalu diterjemahkan ke dalam bentuk model presentasi Website. Pada tahap perancangan, didesain arsitektur web, antar muka, input, proses dan output. Selain itu juga dirancang tampilan peta digital. Tahap perancangan sistem mencakup rancangan, basis data, rancangan sistem, dan rancangan antarmuka sesuai dengan tujuan dan kebutuhan dikembangkannya sistem. Perancangan secara detail, yakni menentukan spesifikasi sistem yang dibangun, secara lebih rinci meliputi perancangan database dengan menggunakan Entitas relasional diagram (ERD, perancangan struktur navigasi, perancangan antar muka web dan tampilan monitoring peta perangkat. Tahap implementasi sistem merupakan pengaplikasian bentuk sistem yang akan dirancang ke dalam bahasa program PHP dan menggunakan database Mysql untuk menghasilkan sistem aplikasi. Tahap implementasi (System Implementation) merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Pada tahapan implementasi ini juga dilakukan pengujian secara modular terhadap sistem ini dan memuat hasil berupa monitoring perangkat dengan menggunakan peta digital. Aplikasi ini dapat digunakan dan diterima oleh pengguna setelah melalui proses pengujian dan perbaikan. Proses pengujian/evaluasi adalah tahap dari proses implementasi, yang hasilnya dibandingkan dengan hasil uji yang diharapkan, apabila tidak sesuai dengan yang diharapkan akan dilakukan perbaikan kemudian diuji kembali, sampai memenuhi hasil yang diharapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merancang arsitektur web, antar muka, input, proses dan output dalam menggunakan peta, spesifikasi sistem yang dibangun, secara lebih rinci meliputi perancangan database dengan menggunakan Entitas relasional diagram (ERD, perancangan struktur navigasi, perancangan sistem dengan flowchart dan perancangan halaman web dan tampilan monitoring peta perangkat. Entitas Relasional Diagram (ER-Diagram) digunakan untuk menjelaskan rancangan database dari sistem yang akan dibangun. Aplikasi ini menggunakan 4 buah tabel dimana tabel tersebut memiliki relasi antar tabel seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram ERD Sistem

Selanjutnya pada permodelan monitoring perangkat ini dibuatlah 4 struktur tabel yaitu Tabel 1. Perangkat, Tabel 2. Pengguna, Tabel 3. Lokasi dan Tabel 4. Peminjaman.

Tabel 1. Tabel Perangkat

Nama Field	Tipe Data	Kunci	Keterangan
Id_perangkat	Number	Primary Key	Identitas Perangkat
Merk	Varchar (30)		Merek Perangkat
Jenis	Varchar (30)		Jenis Perangkat
Type	Varchar (30)		Tipe Perangkat

Tabel 2. Tabel Pengguna

Nama Field	Tipe Data	Kunci	Keterangan
Id_pengguna	Number	Primary Key	No Identitas Pengguna
nama	Varchar (30)		Nama Pengguna

Tabel 3. Tabel Lokasi

Nama Field	Tipe Data	Kunci	Keterangan
Id_lokasi	Number	Primary Key	No Identitas Lokasi
Lat	Varchar (30)		Latitude
Long	Varchar (30)		Longitude

Tabel 4. Tabel Peminjaman

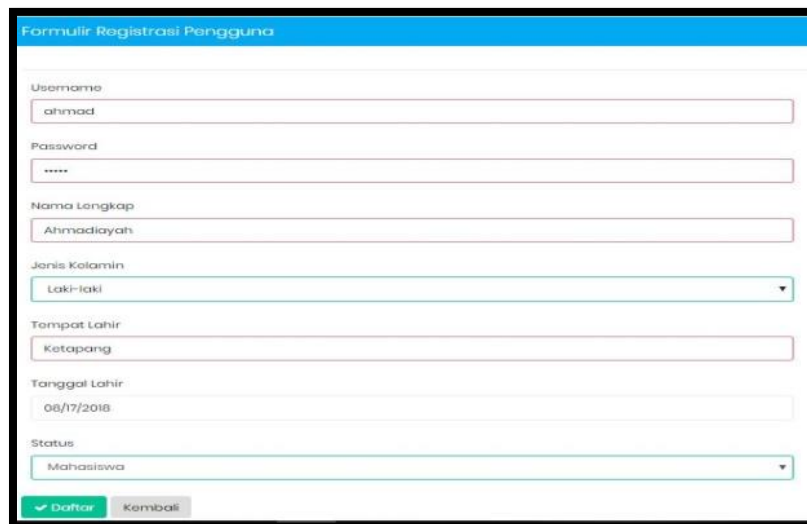
Nama Field	Tipe Data	Kunci	Keterangan
Id_pinjam	Varchar(30)		Identitas Peminjaman
Id_lokasi	Number		Identitas Lokasi
petugas	Varchar (30)		Nama Petugas
Tanggal	Varchar (30)		Tanggal Peminjaman
Id_perangkat	Varchar (30)		Identitas Perangkat

Pada tahapan ini dibuatlah implementasi antar muka website Permodelan Monitoring Perangkat berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS) dan Global Positioning System (GPS), Berikut ini tampilan awal Aplikasi pada saat dijalankan seperti dilihat pada Gambar 2.



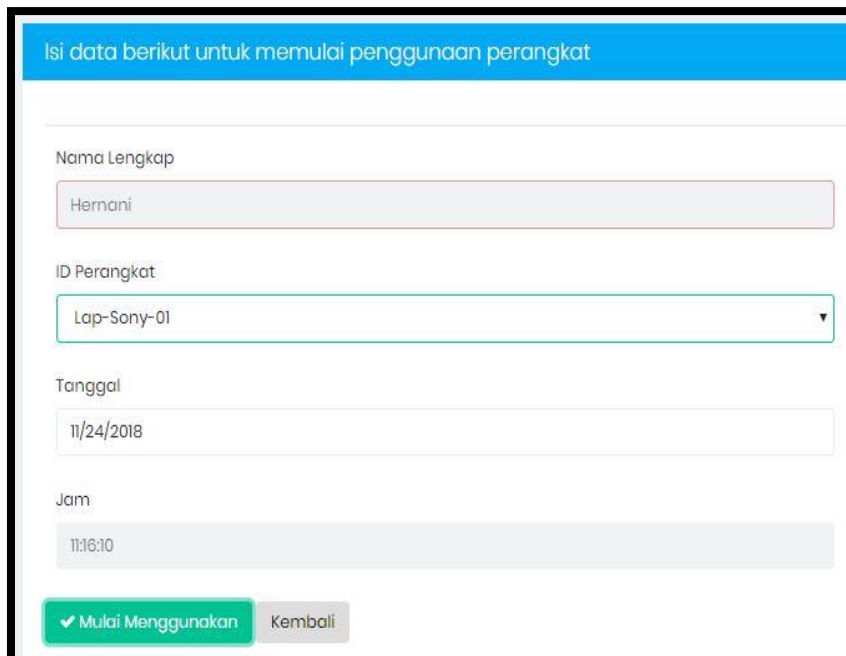
Gambar 2. Tampilan Awal Aplikasi

Pada saat proses peminjaman perangkat laboratorium Teknik Informatika. Setiap User (Mahasiswa, Dosen, Karyawan) yang akan melakukan peminjaman harus melakukan registrasi terlebih dahulu seperti terlihat pada Gambar 3.



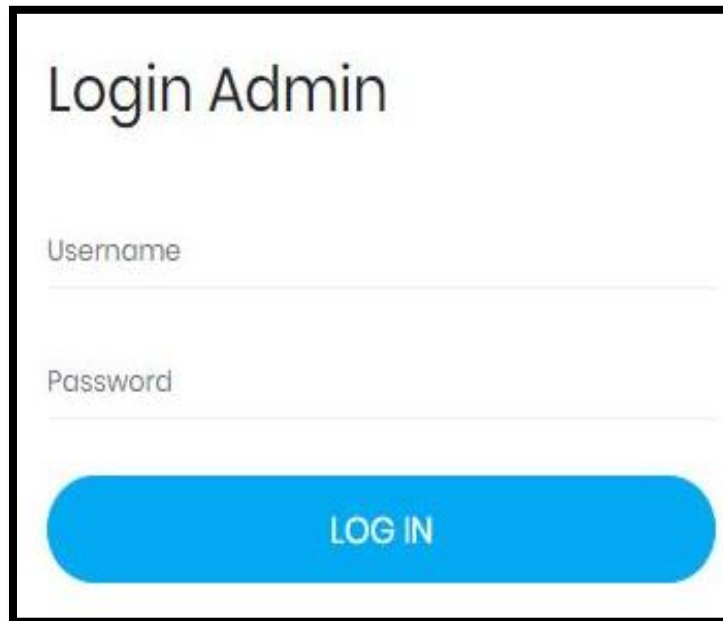
Gambar 3. Form Pendaftaran User

Setelah melakukan Registrasi, maka selanjutnya dapat dilakukan peminjaman dengan Account yang telah dibuat pada saat registrasi, Proses peminjaman dapat dilakukan dengan mengisi Form Peminjaman seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Form Peminjaman User

Pada saat tombol “Mulai Menggunakan” maka akan ditampilkan form login Admin seperti dilihat pada Gambar 5.



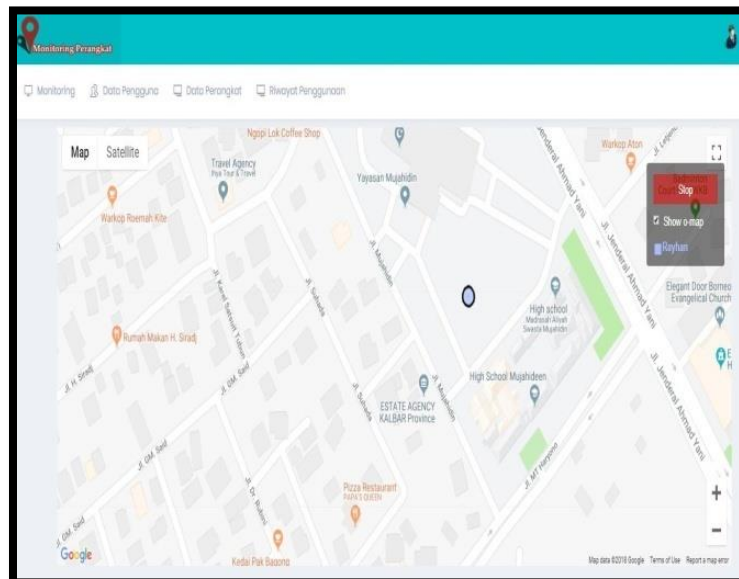
Gambar 5. Login Admin

Login Admin digunakan dalam pengaktifan Tracking yang harus dilakukan oleh administrator pada proses peminjaman perangkat Laboratorium seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaktifan Tracking

Setelah diaktifkan tracking maka akan diperoleh durasi penggunaan perangkat, dan perangkat tersebut dapat dimonitoring pada halaman monitoring seperti pada Gambar 7 yang ditunjukkan oleh tanda panah berupa lokasi objek real.



Gambar 7. Tampilan Peta Monitoring Perangkat

SIMPULAN

Aplikasi Permodelan Monitoring Perangkat berbasis Sistem Informasi Geografi (GIS) dan Global Positioning System (GPS) studi Teknik Informatika membantu dalam melakukan proses pendataan Peminjaman Perangkat Laboratorium serta membantu dalam melakukan monitoring terhadap perangkat yang digunakan menggunakan GPS dan GIS yang akan memberikan informasi Posisi perangkat yang dipinjam

REFERENSI

- Febrianto, R. R. (2017). Sistem pengaman sepeda motor menggunakan sms gateway dan GPS. *Journals: Politeknik Negeri Batam. Batam.*
- Purnama, B. E. (2011). Pemanfaatan global positioning system untuk pelacakan objek bergerak. *Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi, 1*(4).
- Romansyah, M. (2015). *Aplikasi sistem pelacakan kinerja pengiriman pada truk pengangkut barang berbasis android* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Warjono, S., Kristanto, A., Pratama, H., & Andriyani, R. R. (2014). Sistem pengaman dan pelacak kendaraan bermotor menggunakan GPS dan SMS. *JTET (Jurnal Teknik Elektro Terapan), 3*(1).
- Ziad, I., & Sriwijaya, P. N. (2013). Rancang bangun pelacak lokasi dengan teknologi GPS. *Jurnal Teknologi dan Informatika, 3*(1), 1-14.