

## SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN DAERAH RAWAN BEGAL BERBASIS WEB DI KOTA PEKANBARU

Yuda Irawan

Sistem Informasi, STMIK Hang Tuah Pekanbaru

E-mail : [yudairawan89@gmail.com](mailto:yudairawan89@gmail.com)

**Abstrak :** Kepolisian Resor Kota Pekanbaru menyebutkan, tingkat kejahatan dalam keamanan dan ketertiban masyarakat meningkat pada tahun 2017 dibanding tahun sebelumnya. Tahun 2016 ada 1.847 kasus, naik menjadi 2.043 kasus pada tahun 2017. Cukup jauh peningkatannya, sekitar 196 kasus, atau 9,59 persen, merupakan data yang tercatat oleh kepolisian resor Pekanbaru. Kasus yang paling menonjol adalah pencurian dengan pemberatan (Curat) yakni sebanyak 381 kasus. Kedua adalah kasus narkoba dan obat-obatan terlarang dengan 234 kasus. Sedangkan peringkat ketiga adalah kasus pencurian kendaraan bermotor (Curanmor) dan pembegalan yang saat ini kembali marak di Kota Pekanbaru karena hampir setiap hari ada kabar tentang kasus pembegalan yang terjadi di Kota Pekanbaru. Sistem Informasi Geografis (SIG) bisa disajikan dalam bentuk aplikasi desktop maupun aplikasi berbasis web yang dapat memberikan penjelasan tentang suatu peristiwa, membuat peramalan kejadian, dan perencanaan strategis lainnya dengan memetakan posisi obyek di permukaan bumi. Hal ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat Pekanbaru dan warga pendatang untuk bisa mendapat informasi dan mengetahui lokasi rawan begal di kota Pekanbaru.

**Kata Kunci :** Kriminal, Sistem Informasi Geografis, GIS

**Abstract:** Pekanbaru City Police Department said that the level of crime in security and public order increased in 2017 compared to the previous year. In 2016 there were 1,847 cases, up to 2,043 cases in 2017. Far enough, around 196 cases, or 9.59 percent, were data recorded by the police of Pekanbaru resorts. The most prominent cases were theft with weights (Curat), which were 381 cases. The second is cases of narcotics and illegal drugs with 234 cases. Whereas the third rank is the case of motor vehicle theft (Curanmor) and the hijacking which is currently rife again in the city of Pekanbaru because almost every day there is news about cases of halt that occurred in the City of Pekanbaru. Geographic Information Systems (GIS) can be presented in the form of desktop applications or web-based applications that can provide an explanation of an event, make forecasting events, and other strategic planning by mapping the position of objects on the surface of the earth. It is very much needed by Pekanbaru people and immigrants to get information and find out about the location of vulnerable criminal areas in the city of Pekanbaru.

**Keywords :** Criminal, Geographic Information Systems, GIS

### PENDAHULUAN

Kota Pekanbaru adalah ibu kota provinsi Riau dan kota terbesar di provinsi Riau dengan jumlah warga lebih dari 1 juta jiwa. Kota ini berawal dari sebuah pasar (pekan) yang didirikan oleh para pedagang Minangkabau di tepi Sungai Siak pada abad ke-18. Hari jadi kota ini ditetapkan pada tanggal 23 Juni 1784. Kota Pekanbaru tumbuh pesat dengan berkembangnya industri terutama yang berkaitan dengan minyak bumi, serta pelaksanaan otonomi daerah. Kota Pekanbaru merupakan salah satu kota yang kaya di Indonesia namun tidak semua warga sejahtera. Masih banyak pengangguran, gelandangan dan pengemis, bahkan masih banyak preman-preman yang sering membuat warga resah. Hal ini merupakan salah satu faktor tingginya tingkat kejahatan di kota Pekanbaru. Kasus yang paling menonjol adalah pencurian dengan pemberatan (Curat) yakni sebanyak 381 kasus. Kedua adalah kasus narkoba dan obat-obatan terlarang dengan 234 kasus. Sedangkan peringkat ketiga adalah kasus pencurian kendaraan bermotor (Curanmor) dan pembegalan yang saat ini kembali marak di Kota Pekanbaru karena hampir setiap hari ada kabar tentang kasus pembegalan yang terjadi di Kota Pekanbaru.

Sistem Informasi Geografis (SIG) bias disajikan dalam bentuk aplikasi desktop maupun aplikasi berbasis web yang dapat memberikan penjelasan tentang suatu peristiwa, membuat peramalan kejadian, dan perencanaan strategis lainnya dengan memetakan posisi obyek di permukaan bumi. Hal ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat Pekanbaru dan warga pendatang untuk bias mendapat informasi dan mengetahui lokasi rawan begal di kota Pekanbaru.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Sistem Informasi Geografis**

Sistem informasi geografis adalah sistem berbasis computer yang digunakan untuk menyusun, menyimpan, memanipulasi, mengolah, menampilkan dan menganalisis informasi geografis dan berbagai atribut yang menyertainya. (Budiyanto, 2016 : 3).

### **Subsistem dalam Sistem Informasi Geografis (SIG)**

Pada kenyataannya memang pengguna sistem informasi geografis “tidak membutuhkan” definisi tentang SIG. Beragamnya definisi bukan berarti tidak ada kesatuan mengenai SIG. Dari seluruh definisi tersebut menjabarkan subsistem atau fungsi yang sama dalam sebuah tubuh SIG. Pada akhirnya subsistem ini yang menjadi sebuah ciri dari sebuah SIG. Menurut Budiyanto (2016 : 5) menyatakan bahwa subsistem yang terdapat pada tubuh SIG tersebut adalah sebagai berikut :

1. Subsistem input data Subsistem ini adalah sebuah proses pemasukan data (baik data spasial, tabular ataupun deskriptif) ke dalam SIG. Proses pemasukan data tersebut dilakukan dengan cara perekaman, pemindaian dan duplikasi.
2. Subsistem penyimpanan dan pengolahan data Subsistem penyimpanan dan pengolahan data merupakan rangkaian proses menyimpan, menata, menyusun dan mengorganisasi data (baik spasial, tabular) hasil dari proses perolehan data pada suatu tipe data tertentu menggunakan tata aturan tertentu. Subsistem ini menggunakan metode yang memungkinkan kemudahan dalam proses pencarian dan perubahan data tersebut.
3. Subsistem manipulasi dan analisis data spasial Sub sistem ini merupakan hal yang sangat penting dalam SIG. Kemampuan analisis dataspasial yang merupakan ciri pokok yang harus dimiliki oleh SIG. Subsistem ini yang membedakan dengan sistem 12 informasi lain. Subsistem ini melakukan berbagai proses penggabungan, pemisahan, perubahan, estimasi dan pemodelan data spasial.
4. Subsistem hasil dan pelaporan data Hasil dari subsistem ini berupa laporan dalam bentuk peta-peta, uraian deskriptif, table, grafik dan citra. Subsistem harus dapat diolah pada rangkaian kerja berikutnya pada waktu lain. Hasil dari subsistem ini bukan merupakan hasil akhir tetapi dapat sebagai data dasar dalam proses analisis yang lain. Dengan demikian hasil dari subsistem ini akan terus berputar dalam proses SIG selanjutnya. Hal ini yang membedakan SIG dengan CAC.

### **Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG)**

ESCAP menguraikan bahwa SIG mampu menjelaskan tentang “informasi geografis”. Informasi geografis dalam hal ini berisi empat komponen pokok yaitu :

1. Komponen posisi geografis  
Komponen ini berupa sistem koordinat geografis berbasis pada model matematis yang dapat ditransformasikan pada sistem yang lain. Koordinat geografis menunjukkan lokasi fenomena yang sering digambarkan dengan koordinat, easting-northing.
2. Komponen spasial  
Komponen spasial ini merupakan suatu hubungan topologi titik dengan titik, titik dengan garis, titik dengan area garis dengan garis, garis dengan area dan area dengan area yang lainnya. Hubungan ini menjelaskan posisi 13 relatif suatu fenomena, kaitan sebab akibat fenomena, arah, keterkaitan dan lain-lain.
3. Komponen atribut  
Komponen atribut merupakan data deskriptif dari sebuah objek data spasial. Komponen atribut ini dapat berupa data tabular, data deskriptif (seperti laporan dan sensus), gambar, grafik dan bahkan foto atau data video. Atribut memberikan penjelasan mengenai kualitas dan kuantitas fenomena.
4. Komponen waktu  
Komponen waktu merupakan informasi fenomena antarwaktu dari data spasial tersebut. Fenomena dijelaskan dengan perbandingan fenomena yang sama dalam waktu yang berbeda, dari satu waktu ke waktu yang lainnya. Komponen ini memberikan penjelasan mengenai berbagai kemungkinan perubahan dan perkembangan kualitas ataupun kuantitas data spasial.

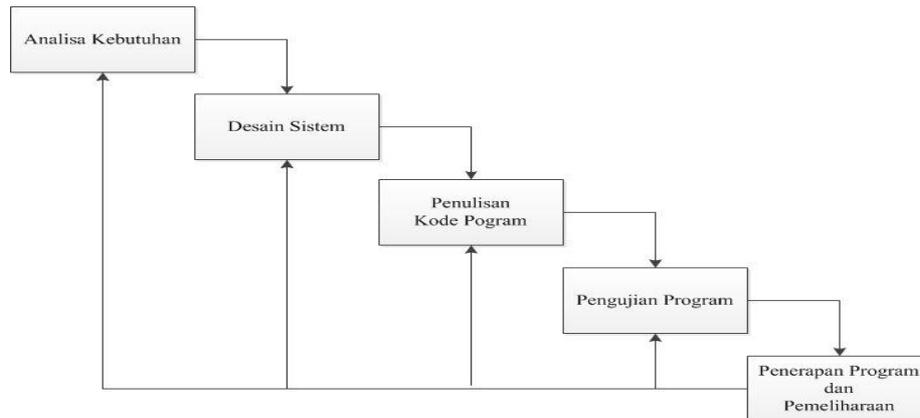
### **Pembegalan**

Pembegalan adalah sebuah aksi merampas di tengah jalan dengan menghentikan pengendaranya. Biasanya, pembegalan terjadi di jalanan yang jauh dari keramaian, perampok, penyamun, penggarong. Dalam bahasa fiqih Begal dimaknai sebagai segerombolan orang yang saling tolong menolong dan bantu membantu dalam melaksanakan maksud mereka, mengganggu orang-orang di jalanan, merampas harta benda dan tidak

sekan-sekan 14 membunuh. Demikianlah definisi qutthout thariq dalam at-Tadzhib fi adillati matnil ghayah wat taqrib.

## METODE PENELITIAN

Metode yang penulis gunakan adalah metode waterfall. Secara garis besar metode *waterfall* mempunyai langkah-langkah sebagai berikut : Analisa, Desain, Penulisan, Pengujian dan Penerapan serta Pemeliharaan.



Gambar 1. Waterfall Model

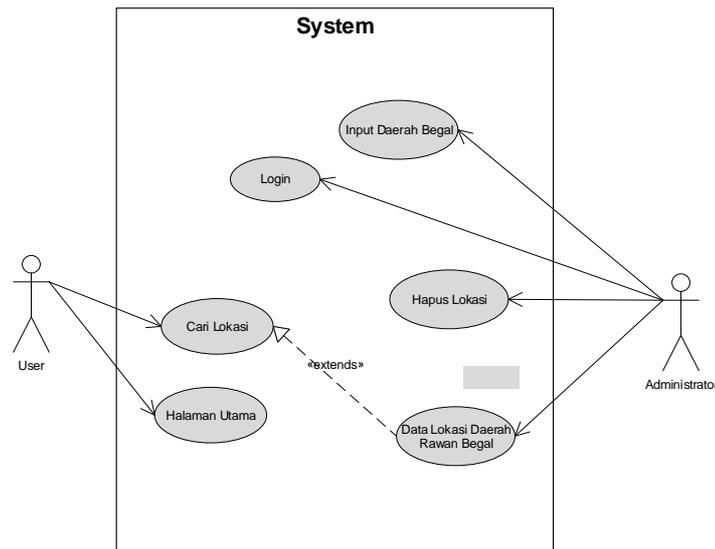
Tahapan Metode :

1. Analisa Kebutuhan  
Langkah ini merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur. Sistem analis akan menggali informasi sebanyak-banyaknya dari *user* sehingga akan tercipta sebuah sistem informasi yang bisa melakukan tugas-tugas yang diinginkan oleh *user* tersebut. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirment* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan sistem. Dokumen ini lah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrogram.
2. Desain Sistem  
Tahapan dimana dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem seperti *unified modeling language* (UML), diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram*) serta struktur dan bahasan data.
3. Penulisan Kode Program  
Penulisan kode program atau *coding* merupakan penerjemahan *design* dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan menterjemahkan transaksi yang diminta oleh *user*. Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini. Setelah pengkodean selesai maka akan dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut dan kemudian bisa diperbaiki.
4. Pengujian Program  
Tahapan akhir dimana sistem yang baru diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga didapatkan kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap aplikasi menjadi lebih baik dan sempurna.
5. Penerapan Program dan Pemeliharaan  
Perangkat lunak yang sudah disampaikan kepada pelanggan pasti akan mengalami perubahan. Perubahan tersebut bisa karena mengalami kesalahan karena perangkat lunak harus menyesuaikan dengan lingkungan (periperal atau sistem operasi baru) baru, atau karena pelanggan membutuhkan perkembangan fungsional.

## PEMBAHASAN

Dibawah ini merupakan proses pembuatan *use case diagram login*, pada diagram ini menjelaskan seorang *actor* melakukan proses *login* untuk masuk kedalam sistem. Proses *login* ini akan menampilkan menu-menu diantaranya:

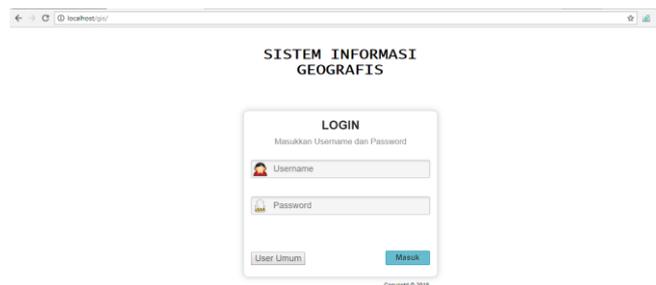
1. Menu utama (menu admin, home, input user, laporan, keluar)
2. User (menu utama, lokasi daerah rawan begal)



Gambar 2. Use case Diagram

### Tampilan Halaman *Login*

Halaman login merupakan tampilan awal pada saat sistem ini dibuka, ditampilkan login ini pengguna dapat melakukan login baik sebagai admin ataupun sebagai user biasa . Adapun tampilan halaman utama/beranda sebagai berikut:



Gambar 3. Tampilan Halaman Login

### Tampilan Halaman Utama / Beranda Admin

Halaman utama / beranda menampilkan bentuk depan web, menampilkan menu-menu seperti, input data user, input wilayah, input perkara, keluar. Menu-menu tersebut hanya dapat diakses oleh user dengan level admin, adapun tampilan sebagai berikut:



**Gambar 4. Tampilan halaman beranda admin**

#### Tampilan Halaman User Umum

Halaman utama / beranda menampilkan bentuk depan web, menampilkan menu-menu seperti, profil Pekanbaru, kejadian, laporan kejadian, laporan grafik dan keluar. Menu-menu tersebut hanya dapat diakses oleh user biasa.



**Gambar 5. Tampilan Halaman User Umum**

#### Tampilan Menu Kejadian

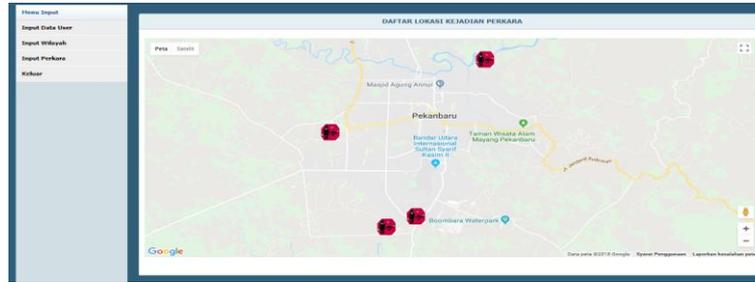
Tampilan menu kejadian menampilkan marker di peta elektronik mengenai kasus begal. Berikut tampilannya:



**Gambar 7. Tampilan Menu Kejadian**

#### Tampilan Laporan Kejadian

Di tampilan ini memperlihatkan marker atau lokasi-lokasi kejadian yang telah terekam pada database dan akan muncul di peta elektronik.



Gambar 8. Tampilan Laporan Kejadian

Tampilan Kejadian setiap *Marker*/tanda

Tampilan ini menampilkan data perkasus yang menampilkan keterangan waktu, lokasi kejadian dan gambar. Ditampilan ini pengguna bisa melihat data lebih detil dengan menekan tombol selengkapnya. Didalam kotak pesan juga sudah muncul keterangan yang memuat:

1. Nama perkara
2. Tanggal, waktu
3. Jumlah korban
4. Status pelaku
5. Gambar

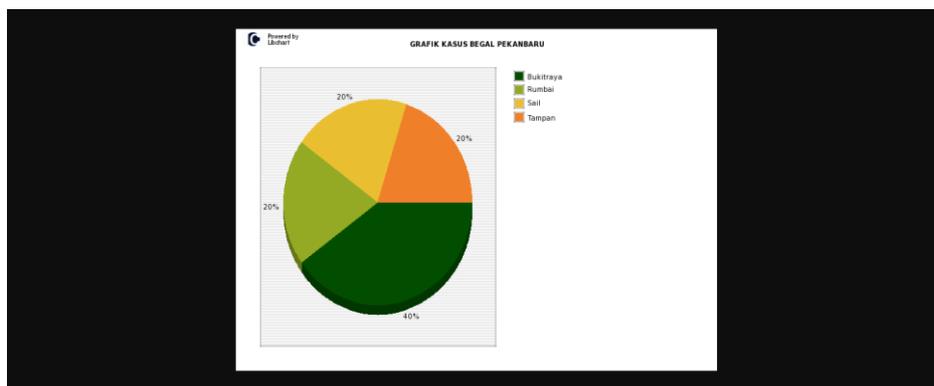
Adapun tampilan dari laporan kejadian per tanda/*marker* ini adalah sebagai berikut:



Gambar 9. Tampilan Laporan Kejadian setiap Perkara

Tampilan Laporan grafik

Di tampilan ini memperlihatkan grafik dari kasus yang terjadi.



Gambar 10. Tampilan Laporan Grafik

Pembahasan

Penelitian ini berfokus pada pemetaan daerah rawan kejahatan arau pembegalan yang ada di kota pekanbaru dengan segmentasi kasus yaitu per kecamatan. Aplikasi ini terdiri dari beberapa menu yaitu profil pekanbaru, kejadian, laporan keadian, dan laporan grafik. Pada halaman awal untuk user umum akan muncul semua kasus pembegalan disebelah kiri tampilan web, pada menu profil pekanbaru akan memunculkan sejarah kota pekanbaru, pada menu kejadian akan memunculkan semua marker atau tanda lokasi rawan begal

dan pada menu grafik akan muncul persentase dari kecamatan dengan level kerawanan daerah nya. Secara keseluruhan aplikasi pemetaan daerah rawan begal ini tidak terlepas dari manfaatnya sebagai aplikasi web yang membantu masyarakat untuk menemukan informasi daerah rawan pembegalan dan juga berguna bagi aparatur untuk memperbaharui setiap daerah yang mendapat kasus begal.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan di kota Pekanbaru yang terdiri dari 10 responden didapati hasil sebagai berikut:

1. Responden terhadap tampilan aplikasi pemetaan rawan begal, maka terdapat penilaian Kurang Sekali (KS) 0%, Kurang (K) 0%, Cukup (C) 4,9%, Bagus (B) 50,6%. Bagus Sekali (BS) 48,1 Dengan demikian penilaian pengguna terhadap tampilan aplikasi pengenalan pahlawan nasional adalah Bagus (B) 50,6%.
2. Responden terhadap penggunaan terdapat penilaian Kurang Sekali (KS) 0%, Kurang (K) 0%, Cukup (C) 1,5%, Bagus (B) 56,2%. Bagus Sekali (BS) 42,1 Dengan demikian penilaian pengguna terhadap penggunaan aplikasi pengenalan pahlawan nasional adalah Bagus (B) 56,2%.
3. Responden terhadap informasi dan keterangan setiap kasus terdapat penilaian Kurang Sekali (KS) 0%, Kurang (K) 0%, Cukup (C) 6,2%, Bagus (B) 52,5%. Bagus Sekali (BS) 42,1 Dengan demikian penilaian pengguna terhadap penggunaan aplikasi pengenalan pahlawan nasional adalah Bagus (B) 52,5%.

**Tabel 1.** Persentase Penilaian Sistem

Kriteria	Kategori		
	Tampilan	Penggunaan	Informasi dan keterangan setiap kasus
KS	0%	0%	0%
K	0%	0%	0%
C	4,9%	1,5%	6,2 %
B	50,6%	56,2%	52,5%
BS	48,1%	42,1%	42,1

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Sistem informasi pemetaan daerah rawan begal ini menjadi media yang dapat memudahkan masyarakat tempatan dan pendatang untuk mengetahui daerah rawan begal yang ada di kota pekanbaru, dengan ini masyarakat dapat lebih berhati-hati jika ingin melewati daerah tersebut
2. Aparat Kepolisian memiliki wadah atau sistem informasi pemetaan daerah rawan begal yang dapat memberikan informasi yang valid tentang lokasi rawan begal melalui sistem.
3. Dengan berjalannya sistem ini kota pekanbaru memiliki sistem informasi pemetaan daerah rawan yang terkomputerisasi.

### Saran

Adapun beberapa saran yang dapat disampaikan penulis untuk perancangan sistem informasi ini adalah sebagai berikut.

1. Layanan informasi ini dapat dikembangkan dengan berbasis android sehingga pengguna bisa mengakses sistem ini dengan user interface dimana saja dan kapan saja melalui android.
2. Sistem informasi ini bisa dikembangkan lebih jauh agar sistem ini bisa diterapkan diseluruh Provinsi Riau, tidak hanya di satu kota Pekanbaru saja.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adyanata Lubis 2016, Basis Data Dasar , Deepublish, Yogyakarta
- [2] Budiyanto, dkk, 2016, Sistem Informasi Geografis Berbasis Android Untuk Pariwisata di Daerah
- [3] Eko Budiyanto, S.Pd, M.Si, 2016, Sistem Informasi Geografis dengan Quantum Gis
- [4] Sugiarti, Y. 2013. Analisa dan Perancangan UML (*Unified Modeling Language*). Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [5] Utama, 2013. Jurnal: Aplikasi Sistem Database Rumah Sakit Umum dengan Menerapkan Open Source (PHP-MYSQL). Jurnal Momentum, Intitut Teknologi Padang. Padang
- [6] Yusi Ardi Binarso, dkk, 2012. Pembangunan Sistem Informasi Berbasis Web pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Diponegoro. Diponegoro