

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DAERAH ROB TERDAMPAK ROB (Studi Kasus Di Kecamatan Pekalongan Utara Pekalongan)

Agus Ilyas S⁽¹⁾, Wahyu Setianto⁽²⁾, Satriadi Wahyu Binabar⁽³⁾

STMIK Widya Pratama Pekalongan

Jl. Patriot 25 Pekalongan Telp (0285) 427816

⁽¹⁾Email: ilyasagus@gmail.com, ⁽²⁾Email: Wahyu.S8106@gmail.com

⁽³⁾binar@yahoo.co.id

Abstrak

Kota Pekalongan mengalami masalah serius berkenaan dengan banjir rob yang terjadi dan semakin luas. Rob terjadi karena naiknya permukaan air laut akibat dari pemanasan global dan turunnya permukaan tanah akibat alih fungsi lahan dan pengambilan air tanah yang berlebihan. Pemetaan daerah rob selama ini masih menggunakan kertas dan tidak dapat di update selain itu yang dapat memanfaatkan hanya kalangan tertentu. Sistem informasi geografis pemetaan daerah rob berbasis website dapat menjawab permasalahan diatas. Website di desain responsive sehingga dapat diakses menggunakan smartphone atau android. Website ini diharapkan dapat membantu masyarakat atau pemangku kepentingan dalam mengambil keputusan. Website ini kedepan dapat disempurnakan misalnya dengan menambahkan lokasi pengungsian dan jalur evakuasi yang cepat dan aman.

Kata kunci: Rob, Kota Pekalongan, pemetaan, sistem informasi geografis, responsive.

1. PENDAHULUAN

Kota Pekalongan terkenal dengan sebutan sebagai kota Batik bahkan mendapat sebutan pula "*kota batik*". Terletak diprovinsi Jawa Tengah bagian Utara dan berbatasan dengan laut Jawa. Banjir rob ini terjadi hampir tiap bulan. Banjir rob ini terjadi karena adanya perubahan iklim dan penurunan permukaan tanah yang terjadi di kota Pekalongan (Sunarti2 and IMahasiswa 2013) dan dampak dari perubahan penggunaan lahan. (Tahun et al. 2017).

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan Kumpulan yang teroganisir berbagai macam komponen mulai dari Software, hardware, data geografi dan personel yang merancang untuk memanipulasi dan menampilkan bentuk informasi dan pemetaan (Munir 2014). Penerapan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk pemetaan daerah Rob dan berdampak rob merupakan langkah yang tepat karena dapat menggambarkan dan menampilkan informasi. Untuk itu perlu kiranya membuat sistem aplikasi pemetaan daerah rob dan berdampak rob di kota Pekalongan. Manfaat dari penelitian ini dari aspek keilmuan, pembuatan peta daerah rob dari data administrasi dengan memberikan informasi kepada masyarakat secara online.

rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu. Bagaimana menganalisa, merancang, dan membangun suatu aplikasi Pemetaan daerah rob

di kota Pekalongan ?. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat Digitalisasi Pemetaan dengan sistem informasi geografis daerah rob dan berdampak rob di Kota Pekalongan. Mafaatnya dari penelitian ini adalah Memberikan gambaran area rob di kota Pekalongan yang makin luas agar masyarakat dan pemerintah kota Pekalongan lebih siap dalam menghadapi bencana rob. Untuk memfokuskan permasalahan, batasan masalahnya adalah :

Aplikasi dibangun dengan menggunakan GIS berbasis web reswponsive dengan Map API V3 dan framework CodeIgniter (Mahdia and Noviyanto 2013), Ruang lingkup pemetaan meliputi Kecamatan Pekalongan Utara yang terdiri dari 7 (tujuh) Kelurahan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Sylvia Tri Yuliani et al

Sylvia Tri Yuliani (Yuliani, Sudarsono, and Wijaya 2016) dalam penelitiannya Penyediaan informasi mengenai pasar tradisional di Semarang.. Hasil akhir berupa aplikasi pemetaan pasar tradisional di kota Semarang. Sudah ada fitur jalur terpendek kebutuhan informasi untuk setiap pengguna terpenuhi.

2.2 Penelitian Faya Mahdia dan Fiftin Noviyanto

Faya Mahdia dan Fiftin Noviyanto (Mahdia and Noviyanto 2013) dalam penelitiannya Indonesia termasuk daerah yang rawan bencana sehingga

diperlukan aplikasi sistem informasi geografis untuk manajemen logistik pasca bencana.

2.3 Penelitian Arief Susanto et al

Arief Susanto (Susanto, Kharis, and Khotimah 2016) dalam Penelitian ini ditujukan untuk pemetaan lahan pertanian dan komoditi hasil panen di kabupaten Kudus. aplikasi juga memuat data penanaman lahan.

2.4 Penelitian Fauzan Masykur

Fauzan Masykur (Masykur 2014) Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi yang mendekati kondisi dunia nyata. Pemetaan mahasiswa tersebut dilakukan dengan memanfaatkan peta yang sudah disediakan oleh google yakni google Maps API. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa eksistensi keberadaan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Metode Pengambilan Data (Aini 2007)

Data primer adalah data utama langsung dari objek penelitian, sementara data sekunder adalah data tambahan yang diperoleh peneliti dari sumber yang ada. Metode pengumpulan data antara lain:

- 1 Observasi, yaitu pengumpulan data yang dilakukan dengan cara merekam berbagai fenomena yang terjadi pada objek penelitian.
- 2 Interview, yaitu pengumpulan data melalui wawancara kepada responden yang mengalami langsung.
- 3 Sampling, yaitu Pengumpulan data cara mengambil beberapa contoh kejadian rob.

3.2 Tahapan Penelitian

1 Survey dan Pengumpulan Data.

Dalam penelitian data dan informasi tentang rob yang terjadi di Kota Pekalongan dikumpulkan dari tahun 2016 hingga 2018, sedangkan untuk data spasial ada yang diambil dengan penginderaan jarak jauh lewat satelit. Sedangkan untuk data non Spasial diambil langsung dari observasi di lapangan. Data dikumpulkan berupa Foto dan informasi penunjang dari berbagai sumber kemudian diolah.

2 Pengolahan Data

Setelah data terkumpul kemudian diolah dan disimpan dalam database. Untuk Pengolahan database menggunakan MySQL, data tersimpan dalam bentuk tabel. Tabel ini menyimpan data mengenai lokasi yang berisi Kelurahan, Alamat, Latitude dan Longitude, Index kerentanan Sosial, Berita dan Pesan

3 Perancangan Sistem

Pada tahapan ini, dibuat dengan wawancara kepada user untuk memperoleh gambaran mengenai sistem yang dibutuhkan, mulai dari kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional serta perangkat keras yang dibutuhkan untuk operasional.

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang harus dimiliki oleh sistem agar dapat melakukan reaksi terhadap masukan tertentu dan pada situasi tertentu

1. Administrator

Dapat login, Dapat mengakses data lokasi (Kelurahan), Profile, Berita, Grafik Index kerentanan sosial, Berita dan Pesan dapat mengedit dan hapus data

2. User Dapat melihat informasi lokasi rob, kerentanan sosial, baca berita, Index kerentanan Sosial, Hubungi

Kebutuhan non fungsional mencakup hardware dan software

1. Hardware

- Laptop atau desktop *Processor* Intel Core i3
- *Memory* RAM 2 GB, *Hardisk* 500 gb
- Layar 15 inch atau lebih, *Printer* untuk mencetak laporan
- Jaringan Internet

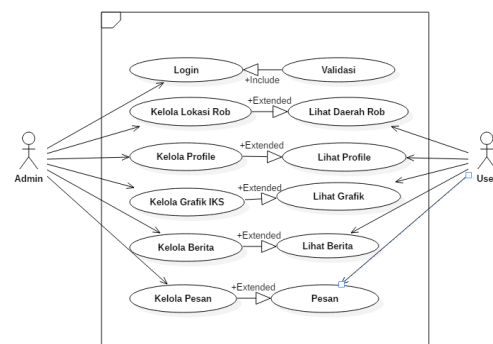
2. Software

- Sistem Operasi Windows 7
- Apache web server dan MySQL database

3.2 Perancangan Model

1. Diagram Use case (Haviluddin 2011)

Digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem. Diagram use case sistem Digitalisasi pemetaan dengan sistem informasi geografis daerah rob dan terdampak rob Sebagai berikut:

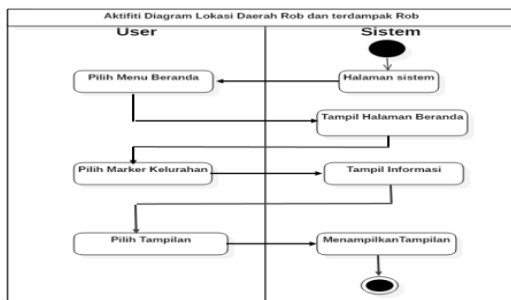


Gambar 3.1 Diagram Use case

Gambar 3.1 Menggambarkan Interaksi antara sistem dengan aktor. User dapat melihat daerah rob dan terdampak rob, Profile, Grafik IKM, Berita dan Pesan, Administrator dapat mengelola (Menambah, mengedit dan menghapus) daerah rob dan terdampak rob, Profile, Grafik IKM, Berita dan Pesan.

2. Diagram Aktifiti

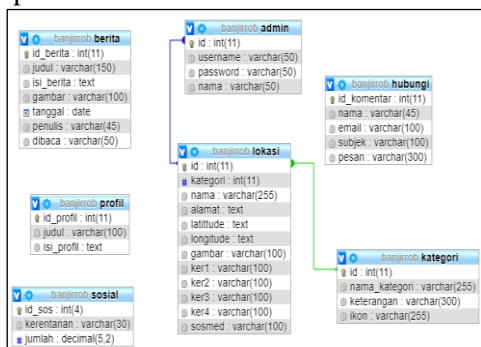
Menggambarkan aktifitas dari sistem atau alur kegiatan dari sistem yang dibuat
 Gambar 3.2 Diagram Aktifiti



Gambar 3.2 menjelaskan Halaman beranda yang ada pada sistem, Tampilan halaman beranda ini berisi lokasi kelurahan yang ada di kecamatan pekalongan utara, jika marker di klik akan menampilkan informasi kelurahan, kerentanan beserta website kelurahan.

3. Diagram Class

Diagram Class menggambarkan class atau tabel yang ada serta relasi antar tabel yang ada pada sistem

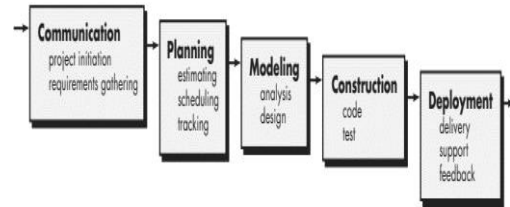


Gambar 3.3 Diagram Class

Gambar 3.3 Menggambarkan tabel yang ada dalam sistem dan relasi antar tabel pada database sistem

3.3 Tahapan Penelitian

Metode pengembangan yang digunakan *Waterfall* (Pressman 2009) dengan tahapan:



Gambar 3.4 Diagram Waterfall

1. Komunikasi

Melakukan komunikasi dengan user sebagai narasumber untuk mendapatkan gambaran rinci tentang aplikasi yang dibutuhkan serta kebutuhan dan tahapan pelaksanaan.

2. Perencanaan

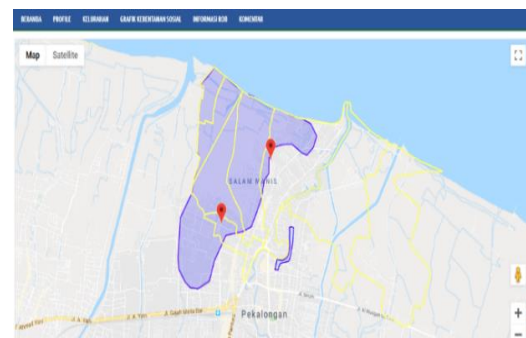
Tahapan perencanaan tentang pembagian pekerjaan yang dilaksanakan, untuk mengurangi resiko dan sumberdaya yang diperlukan serta jadwal kegiatan pembuatan sistem.

3. Pembuatan Model

Permodelan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). Proses ini berisi perancangan struktur data, bentuk perangkat lunak, penggambaran antar muka dan rincian algoritma. Tahapan ini menghasilkan dokumen yaitu *software requirement*.

4. Konstruksi

Tahapan membuat kode program, adapun perangkat lunak dengan PHP, Codeigniter,

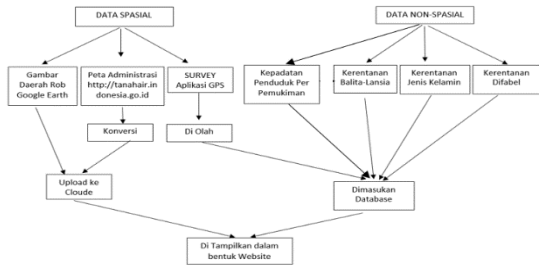


Mysql, Bootstrap, HTML dan Javascript kemudian akan dilakukan pengujian sistem.

5. Distribusi

Menyerahkan hasil Aplikasi telah dibuat ke user untuk di Implementasikan atau diterapkan.

3.4 Kerangka Pikir



gambar 3.5 Kerangka Pikir

Penejelasan gambar

Website dibentuk dari dua data yaitu data spasial dan data non-spasial. Data spasial dalam web ini diperoleh dari lapangan dengan menggunakan aplikasi Koordinat yang memiliki fasilitas GPS dengan smartphone. Untuk data administrasi diperoleh dari web <http://tanahair.indonesia.go.id> dengan tipe data shapefile kemudian di konversi ke dalam file KML (Arifin 2013) (Zichar 2012). File spasial ini diupload ke dalam cloud kemudian dipanggil lewat website. Data non-spasial diperoleh langsung dari kelurahan berupa data monografi kemudian diolah untuk menghasilkan data yang berupa kerentanan Sosial, Data ini disimpan dalam database MySQL. Hasil pengolahan dari data spasial dan non-spasial ditampilkan secara bersama dalam website.

4. HASIL PENELITIAN

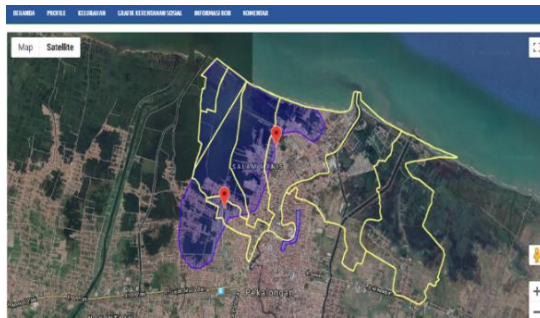
Website memiliki tampilan atau interface sebagai berikut menu terdiri dari



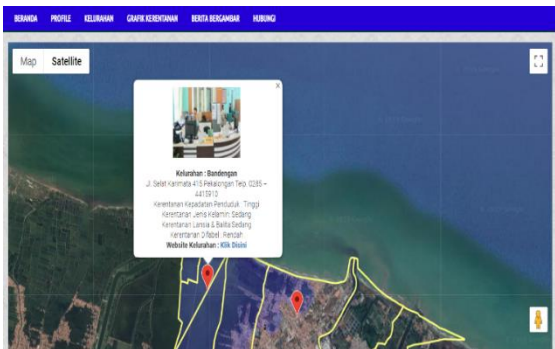
Beranda, profile, kelurahan grafik kerentanan sosial, info rob dan komentar. Peta dibuat dengan menggunakan. Tampilan Maps dapat ditunjukkan sebagai berikut tampilan beranda yang berisi peta dengan batas-batas administrasi kecamatan Pekalongan Utara. Pada peta ada daerah yang berwarna biru muda itu menunjukkan daerah rob yang ada di kecamatan Pekalongan Utara. Pada tiap kelurahan akan ada sebuah marker yang berisi informasi Kelurahan dan alamat website atau sosial media yang dimiliki.

Gambar 4.1 Tampilan Beranda Website
Tampilan website dalam Modus Satellite

- + Menambah Ukuran Gambar
- Mengecilkan ukuran gambar



Gambar 4.2 Tampilan dalam Satellite



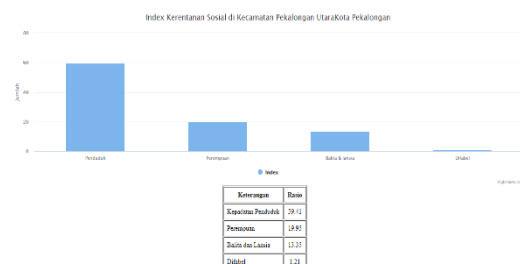
Gambar 4.3 Informasi Pada marker

Klik marker Untuk menampilkan informasi detail untuk tiap kelurahan. Tampilan Grafik pada website untuk menampilkan index kerentanan sosial yang ada di kecamatan Pekalongan Utara Kota Pekalongan. Grafik ditampilkan dalam bentuk balok berisi tentang index kerentanan sosial untuk informasi detail dapat dilakukan dengan menggerakkan mouse ke balok yang ada

Gambar 4.4 Tampilan dalam Mode Street View

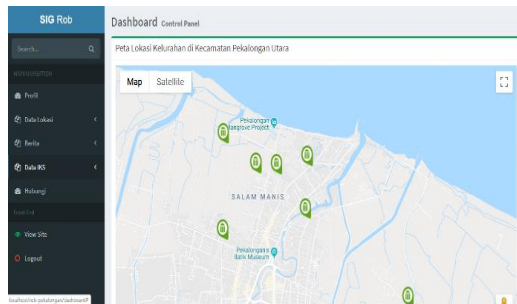
Untuk Menampilkan dalam mode Street View dapat dilakukan dengan mendrag gambar boneka kemudian arahkan ke lokasi yang hendak ditampilkan.

index kerentanan sosial (Yunarto dan Anggun Mayang Sari 2016) dengan menggabungkan masing-masing komponen indeks kerentanan (Indeks kerentanan kepadatan penduduk, indeks kerentanan rasio ketergantungan, index kerentanan penduduk wanita dan index kerentanan difabel) di kecamatan Pekalongan Utara.

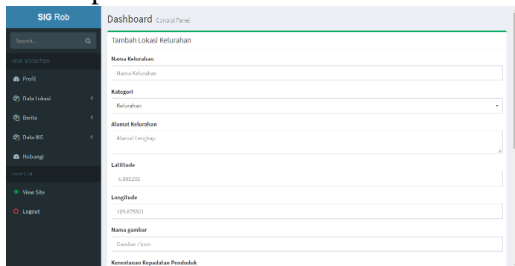


Gambar 4.5 Grafik Index Kerentanan Sosial di Kecamatan Pekalongan Utara

Tampilan Dashboard Administrator terdiri dari dua bagian yaitu Sebelah kiri Menu Administrator dan sebelah kanan tampilan atau form dari menu yang dipilih. Untuk tampilan utama ditampilkan peta pekalongan khususnya pekalongan utara beserta lokasi kelurahannya. Marker pada lokasi kelurahan jika diklik akan menampilkan nama dan alamat kelurahan.



Gambar 4.6. Tampilan Dashboard Administrator
Tampilan Dashboard Administrator terdiri dari dua bagian yaitu Sebelah kiri Menu Administrator dan sebelah kanan tampilan atau form dari menu yang dipilih. Untuk tampilan utama ditampilkan peta pekalongan khususnya pekalongan utara beserta lokasi kelurahannya. Marker pada lokasi kelurahan jika diklik akan menampilkan nama dan alamat kelurahan.



Gambar 4.7. Form isian untuk lokasi
Form lokasi digunakan untuk mengisi data lokasi kelurahan. Data lokasi kelurahan berasal pengumpulan data yang dilakukan secara langsung. Untuk Latitude dan longitude nilainya berasal dari GPS yang diambil melalui aplikasi Koordinat pada android. Untuk data lainnya berasal dari Analisis data dari lapangan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESEIMPULAN

Aplikasi Sistem Informasi Geografis pemetaan daerah rob berbasis Web di Kota Pekalongan (Kecamatan Pekalongan Utara) Sudah terwujud, keunggulan dari aplikasi ini adalah lokasi rob dapat di update sesuai dengan

keadaan saat ini, bersifat dinamis. Aplikasi ini sudah digabungkan dengan kerentanan sosial yang ada dalam masyarakat serta index kerentanan sosial di kecamatan pekalongan utara kota Pekalongan.

5.2 SARAN

Aplikasi Sistem Informasi Geografis pemetaan daerah rob berbasis Web di Kota Pekalongan dapat dikembangkan dengan menambahkan Jalur Evakuasi, sarana Pengungsian dan kesehatan.

6. REFERENSI

- Aini, Anisah. 2007. "Sistem Informasi Geografis Pengertian Dan Aplikasinya." *STMIK AMIKOM Yogyakarta*, 2–18. <http://p3m.amikom.ac.id/p3m/dasi/juni07/02> - STMIK AMIKOM Yogyakarta Sistem Informasi Geografi, Pengertian dan Pemanfaatannya.pdf.
- Arifin, Samsul. 2013. "Penyajian Dan Visualisasi Citra Ortho Satelit Landsat Produk Indonesia ' S National Carbon Accounting System (Incas) Dalam Google Earth" 2013 (Sentika).
- Haviluddin. 2011. "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)." *Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)* 6 (1): 1–15. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Mahdia, Faya, and Fiftin Noviyanto. 2013. "Pemanfaatan Google Maps API Untuk Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Bantuan Logistik Pasca Bencana Alam Berbasis Mobile Web (Studi Kasus : Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kota Yogyakarta)." *Jurnal Sarjana Teknik Informatika* 1 (1): 162–71.
- Masykur, Fauzan. 2014. "Implementasi Sistem Informasi Geografis Menggunakan Google Maps Api Dalam Pemetaan Asal Mahasiswa." *Jurnal SIMETRIS* 5 (2): 181–86.
- Munir, Agus Qomaruddin. 2014. "Bencana Alam Menggunakan Google Maps." *Sistem Informasi Geografi Pemetaan Bencana Alam Menggunakan Google Maps* 9 (1): 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.bbapap.2010.02.012>.
- Pressman, Roger S. 2009. *Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S. Pressman. Software Engineering A*

- Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S. Pressman.*
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Sunarti², Wanti Sitanggang¹ dan, and 1Mahasiswa. 2013. "Bandengan, Kelurahan Utara, Pekalongan" 2 (4): 905–13.
- Susanto, Arief, Ahmad Kharis, and Tutik Khotimah. 2016. "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lahan Pertanian Dan Komoditi Hasil Panen Kabupaten Kudus." *Jurnal Informatika* 10 (2). <https://doi.org/10.26555/jifo.v10i2.a5065>.
- Tahun, Pekalongan, Ali Wijaya, Departemen Perencanaan, Fakultas Teknik, and Institut Teknologi Sepuluh. 2017. "Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Di Kota" 6 (2): 417–20.
- Yuliani, Sylvia Tri, Bambang Sudarsono, and Arwan Putra Wijaya. 2016. "Aplikasi Sistem Informasi Geografis (Sig) Untuk Pemetaan Pasar Tradisional Di Kota Semarang Berbasis Web." *Jurnal Geodesi Undip* 5 (2): 208–2016. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/geodesi/article/view/11606>.
- Yunarto dan Anggun Mayang Sari. 2016. "INDEKS KERENTANAN SOSIAL DI WILAYAH TERDAMPAK BANJIR/ROB DI KAWASAN PANTAI KOTA SEMARANG," 978–79.
- Zichar, Marianna. 2012. "Geovisualization Based upon KML" 3 (1): 19–26.