

SKRIPSI

**SISTEM MONITORING REKLAME *BILLBOARD*
KOTA MAGELANG BERBASIS PETA DIGITAL
MENGUNAKAN METODE PROTOTYPE**



**DIAN SAFITRI
14.0504.0032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
JANUARI 2019**

SKRIPSI

**SISTEM MONITORING REKLAME *BILLBOARD*
KOTA MAGELANG BERBASIS PETA DIGITAL
MENGUNAKAN METODE PROTOTYPE**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S. Kom)
Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Magelang



DIAN SAFITRI
NPM: 14.0504.0032

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
JANUARI 2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Dian Safitri
NPM : 14.0504.0032

Magelang, 12 Januari 2019

DIAN SAFITRI
14.0504.0032

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dian Safitri
NPM : 14.0504.0032
Program Studi : Teknik Informatika S1
Fakultas : Teknik
Alamat : Samban Utara, 07/06, Kel. Gelangan, Kec. Magelang
Tengah, Magelang, 56112
Judul Skripsi : SISTEM MONITORING REKLAME *BILLBOARD* KOTA
MAGELANG BERBASIS PETA DIGITAL
MENGUNAKAN METODE PROTOTYPE

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari hasil karya orang lain. Dan bila di kemudian hari terbukti bahwa karya ini merupakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi administrasi maupun sanksi apapun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan sebenarnya serta penuh tanggung jawab.

Magelang, 12 Januari 2019

Yang menyatakan,

DIAN SAFITRI
14.0504.0032

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**SISTEM MONITORING REKLAME BILLBOARD KOTA
MAGELANG BERBASIS PETA DIGITAL MENGGUNAKAN
METODE PROTOTYPE**

Disusun Oleh :

DIAN SAFITRI

NPM. 14.0504.0032

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada Tanggal 24 Januari 2019

Pembimbing I


Nurvanto, ST., M. Kom.
NIDN. 0605037002

Pembimbing II


Setiva Nugroho, ST., M. Eng.
NIDN. 0631088203

Penguji I


Andi Widijanto, S. Kom., M. Kom.
NIDN. 062308791

Penguji II


Emillya Ullv Artha, M. Kom.
NIDN. 0512128101

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal, 24 Januari 2019

Dekan



Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D
NIK. 987408139

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Sistem Monitoring Reklame *Billboard* Kota Magelang Berbasis Peta Digital Menggunakan Metode Prototype.

Penulisan skripsi ini dibuat guna melengkapi salah satu syarat program Strata satu jurusan Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Magelang. Penyelesaian Skripsi ini tentunya tidak lepas dari dukungan semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materiil. Pada kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Eko Muh Widodo, MT, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
3. Nuryanto, ST., M.Kom dan Setiya Nugroho, ST., M.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu dan ilmunya dalam penulisan Skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu melimpahkan doa dan kasih sayang sehingga penulis tidak patah semangat dalam menyusun Skripsi ini.
5. Segenap Dosen dan Staff di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
6. Teman-teman seperjuangan yang selalu berbagi ilmu dalam penyusunan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bisa bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa depan.

Magelang, 12 Januari 2019

DIAN SAFITRI
14.0504.0032

DAFTAR ISI

HALAMAN KULIT MUKA	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI.....	xi
ABSTRACT	xii
BAB I	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Tujuan Penelitian.....	2
E. Manfaat Penelitian.....	2
BAB II.....	3
A. Penelitian Relevan.....	3
B. Penjelasan Secara Teoritis Masing-Masing Variabel Penelitian.....	4
1. Monitoring.....	4
2. Reklame <i>Billboard</i>	5
3. Prototype	5
4. Peta Digital	6
5. Google Maps	7
6. Google Maps <i>Application Programming Interface (API)</i>	8
C. Landasan Teori	8
BAB III.....	10
A. Pengumpulan Data	10
1. Studi Lapangan.....	10
2. Studi Pustaka	11
B. Pengembangan Sistem.....	11
1. Mendengarkan Pelanggan	11
2. Membangun Memperbaiki Prototype.....	12
3. Pengujian Prototype	27
BAB VI	28
A. Kesimpulan.....	28

B. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pendekatan Prototype	6
Gambar 3. 1 EER Diagram	14
Gambar 3. 2 Use Case Diagram Sistem Monitoring Reklame.....	16
Gambar 3. 3 Activity Diagram Sistem Monitoring Reklame.....	17
Gambar 3. 4 Sequence Diagram Login dan Pengelolaan Sistem	18
Gambar 3. 5 Sequence Diagram Monitoring Reklame	19
Gambar 3. 6 Class Diagram	20
Gambar 3. 7 Interface Halaman Utama Sistem.....	22
Gambar 3. 8 Interface Halaman Monitoring Reklame	23
Gambar 3. 9 Interface Halaman Login Pengelola	24
Gambar 3. 10 Interface Halaman Pengelola.....	25
Gambar 3. 11 Interface Halaman Tambah Reklame	26
Gambar 3. 12 Interface Halaman Edit Reklame.....	26
Gambar 3. 13 Interface Halaman Table Reklame	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Entitas.....	13
Tabel 3. 2 Atribut	13
Tabel 3. 3 Rancangan Tabel Pengelola	14
Tabel 3. 4 Rancangan Tabel Reklame.....	14
Tabel 3. 5 Tabel Sewa	15
Tabel 3. 6 Rancangan Tabel Status	15

INTISARI

SISTEM MONITORING REKLAME *BILLBOARD* KOTA MAGELANG BERBASIS PETA DIGITAL MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE

Oleh : Dian Safitri
Pembimbing : 1. Nuryanto, ST., M.Kom
2. Setiya Nugroho, ST., M.Eng

Pertumbuhan jumlah papan reklame di Kota Magelang semakin tahun semakin meningkat, namun dalam proses monitoring papan reklame hingga saat ini masih menggunakan cara manual, untuk izin reklame yang sudah melewati batas waktu, kadang lepas dari pengawasan petugas. Dengan demikian, maka perlu suatu sistem yang bisa digunakan untuk memonitoring status reklame tersebut, dalam hal ini peran teknologi peta digital dalam proses monitoring status reklame sangat diperlukan untuk mempermudah memberikan informasi secara cepat dan akurat. Sistem ini dirancang menggunakan Google Maps sebagai media monitoring, dengan bantuan Google Maps API yang berfungsi untuk mengintegrasikan peta ke dalam web sistem, bahasa pemrograman PHP, database MySQL, dan Framework CodeIgniter. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem monitoring status reklame yang bersifat realtime, dengan lama waktu update data sekitar 1,05 detik dari proses input hingga output, dan akurasi jarak antara lokasi pada peta monitoring dengan jarak sebenarnya sebesar 1,25 meter. Dengan adanya sistem monitoring reklame billboard ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi status reklame, yang akan mempermudah berbagai pihak dalam mendapatkan informasi status reklame.

Kata kunci : Sistem Monitoring, Reklame, *Billboard*, Peta Digital

ABSTRACT

THE BILLBOARD MONITORING SYSTEM BASED ON DIGITAL MAP USING PROTOTYPE METHOD IN MAGELANG CITY

By : Dian Safitri
Thesis Supervisor : 1. Nuryanto, ST., M.Kom
2. Setiya Nugroho, ST., M.Eng

The developing of billboard amounts in Magelang City is more increasing every year, but it still uses manually monitoring system, the billboard license which has crossed the deadline, out of control sometimes. So, a system is needed to monitoring the billboard status, in this case, the role of digital map technology in the monitoring system is highly needed to facilitate providing information rapidly and accurately. The system is designed using Google Maps as a monitoring media, helped by Google Maps API that functions to integrate the map into web system, PHP programming language, MySQL database, and Framework CodeIgniter. The result of the research is a real-time billboard status monitoring system, the update duration from input to output process can take 1,05 second, and the distance accuracy between monitoring system's location and the actual location is about 1,25 meter. The billboard monitoring system can be used as a source of billboard information status, which facilitate several parties in getting a billboard information status.

Keywords : Monitoring System, Billboard, Digital Map

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Reklame/iklan dan promosi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari masyarakat modern, dimana telah berkembang menjadi suatu sistem komunikasi yang sangat penting, bukan hanya bagi produsen produk dan jasa, namun juga bagi konsumen. Kemampuan reklame/iklan dalam menyampaikan pesan kepada konsumen memegang peran sangat penting bagi keberhasilan perusahaan dalam memasarkan produk dan jasanya.

Berbagai bentuk usaha, mulai dari usaha eceran hingga perusahaan multinasional mengandalkan reklame/iklan untuk mempromosikan produk dan jasa mereka kepada masyarakat. Pada sistem ekonomi yang berlandaskan pada pasar, konsumen semakin mengandalkan reklame/iklan untuk mendapatkan informasi yang akan mereka gunakan untuk membuat suatu keputusan, apakah akan membeli suatu produk dan jasa atau tidak.

Kota Magelang sebagai salah satu kawasan strategis antara Semarang dan D.I Yogyakarta, sangat berpotensi untuk meningkatkan kondisi perekonomian daerah. Salah satu cara untuk meningkatkan pendapatan daerah yaitu dari penerimaan pajak reklame, khususnya pemasangan papan reklame (*billboard*) yang ada di pemerintah Kota Magelang.

Pertumbuhan jumlah papan reklame di Kota Magelang semakin tahun semakin meningkat, dan untuk papan reklame *billboard* sendiri hingga saat ini sudah ada lebih dari 70 titik papan di area kota Magelang. Namun dalam proses monitoring papan reklame hingga saat ini masih menggunakan cara manual dan belum terkelola dengan baik, sehingga banyak reklame yang tidak terdaftar (ilegal) maupun reklame yang sudah habis masa sewanya, masih terpasang di sepanjang jalan. Reklame (*billboard*) yang sudah melewati batas penyewaan harus segera dilakukan pencopotan jika penyewa tidak melakukan perpanjangan masa sewa reklame. Namun karena pengontrolan yang dilakukan petugas masih menggunakan cara manual, terkadang reklame yang

sudah tidak aktif tersebut, lepas dari pengawasan petugas. Hal tersebut akan merugikan berbagai pihak.

Dengan demikian maka perlu dilakukan suatu monitoring untuk mengetahui status reklame secara cepat dan efisien. Maka dari itu perlu suatu sistem yang bisa digunakan untuk monitoring reklame tersebut. Dalam hal ini peran *web monitoring* sangat diperlukan untuk memberikan informasi secara cepat dan akurat. Adapun aplikasi yang dibuat diharapkan mampu mempermudah berbagai pihak untuk mengelola dan mengetahui status reklame.

B. Perumusan Masalah

Bagaimana membangun sistem monitoring reklame *billboard* berbasis peta digital di Kota Magelang.

C. Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian menggunakan model *prototype* sistem monitoring reklame *billboard* di Kota Magelang mengenai monitoring status penyewaan reklame *billboard*.

D. Tujuan Penelitian

Membangun sistem monitoring reklame *billboard* di Kota Magelang untuk memberikan informasi status penyewaan reklame berbasis web.

E. Manfaat Penelitian

1. Mempermudah pihak pengelola untuk mengelola dan mengetahui status reklame *billboard* secara *realtime*.
2. Mempermudah calon klien dan petugas yang bertugas untuk membongkar reklame untuk memonitoring status reklame *billboard* secara *realtime*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Mardani, 2014) berjudul “Sistem Informasi Geografis Pelaporan Masyarakat (SIGMA) Berbasis Foto Geotag”. Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah sistem yang membantu masyarakat untuk menyampaikan masalah-masalah yang terjadi di sekitar lingkungannya dengan cara mengambil foto masalah kemudian diunggah melalui aplikasi *web* maupun android. Dengan menggunakan fitur geotag pada foto, sistem dapat memproses foto unggahan pengguna dan menampilkan sebaran lokasi titik foto masalah ke dalam peta.
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Priyono & Rudiyanto, 2016) berjudul “*The Utilization of Web-Based GIS To Support The Management and Monitoring of Billboard in Surakarta*”. Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah sistem yang dapat memonitoring pengguna dan sebaran titik reklame, sesuai dengan tata ruang yang telah ditentukan.
3. Penelitian yang dilakukan oleh (Dewi & Sasongko, 2018) berjudul “Sistem Pelaporan Infrastruksur Dinas Bina Marga PSDA Kota Salatiga Menggunakan NodeJs Berbasis *Web*”. Hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah aplikasi yang dapat membantu *user* untuk melaporkan dan memantau masalah yang terjadi pada infrastruktur. Dengan adanya sistem pelaporan dapat membantu pihak dinas Bina Marga dan PSDA kota Salatiga mengetahui detail informasi laporan. Detail Informasi laporan berupa gambar dan letak lokasi masalah dapat menjadi bahan pertimbangan pihak dinas dalam mengambil langkah selanjutnya.

Dari tiga penelitian tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan peta digital sangat memudahkan proses monitoring. Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu teknologi yang digunakan, fitur yang disediakan, serta studi kasus pada penelitian. Penelitian ini membahas tentang permasalahan yang terjadi di Kota Magelang mengenai monitoring penyewaan reklame. Penelitian ini menggunakan Google Maps

sebagai media monitoring dengan bantuan Google Maps API yang berfungsi untuk mengintegrasikan peta ke dalam web sistem, dengan fitur notifikasi berupa perubahan warna pada setiap titik reklame yang mengalami perubahan status sewa.

B. Penjelasan Secara Teoritis Masing-Masing Variabel Penelitian

1. Monitoring

Monitoring adalah proses pengumpulan dan analisis informasi berdasarkan indikator yang ditetapkan secara sistematis dan kontinu tentang kegiatan/ program sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program/ kegiatan itu selanjutnya. Monitoring adalah pemantauan yang dapat dijelaskan sebagai kesadaran (awareness) tentang apa yang ingin diketahui, pemantauan berkadar tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan kearah tujuan atau menjauh dari itu. Monitoring akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu, pemantauan umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu, untuk memeriksa terhadap proses berikut objek atau untuk mengevaluasi kondisi atau kemajuan menuju tujuan hasil manajemen atas efek tindakan dari beberapa jenis antara lain tindakan untuk mempertahankan manajemen yang sedang berjalan (Widiastuti & Susanto, 2014).

Proses monitoring adalah proses rutin pengumpulan data dan pengukuran kemajuan atas objektif program. Memantau perubahan yang focus pada proses dan keluaran. Monitoring memiliki beberapa tujuan, yaitu : (Widiastuti & Susanto, 2014)

1. Mengkaji apakah kegiatan - kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana.
2. Mengidentifikasi masalah yang timbul agar langsung dapat diatasi.
3. Melakukan penilaian apakah pola kerja dan manajemen yang digunakan sudah tepat untuk mencapai tujuan kegiatan.

4. Mengetahui ikaitan antara kegiatan dengan tujuan untuk memperoleh ukuran kemajuan.
5. Menyesuaikan kegiatan dengan lingkungan yang berubah, tanpa menyimpang dari tujuan.

2. Reklame *Billboard*

Menurut kamus umum Bahasa Indonesia reklame adalah pemberitahuan kepada umum tentang barang dagangan, dengan pujian atau gambar dan sebagainya, dengan tujuan agar dagangan tersebut lebih laku.

Reklame adalah benda, alat, media atau perbuatan yang menurut bentuk, susunan dan/ atau corak ragamnya untuk tujuan komersial digunakan untuk memperkenalkan, menganjurkan atau memujikan suatu barang, jasa atau orang yang ditempatkan atau yang dapat dilihat, dibaca dan/ atau didengar dari suatu tempat oleh umum kecuali yang dilakukan pemerintah (Walikota Magelang, 2009).

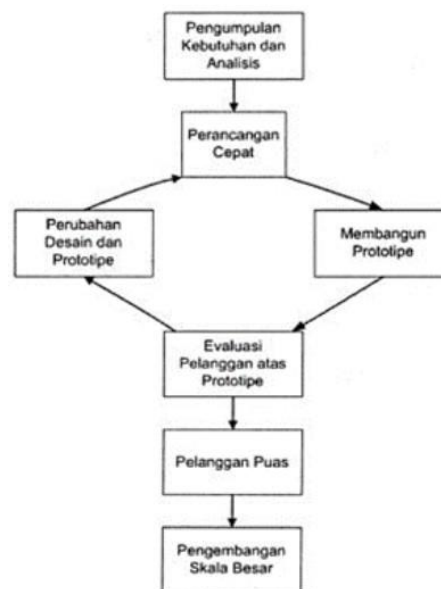
Reklame papan adalah reklame yang bersifat tetap terbuat dari colibrite, vinyl, alumunium, seng, fibre glass, kaca, batu, tembok atau beton, logam atau bahan lain yang sejenis, dipasang pada tempat yang disediakan (berdiri sendiri) atau digantung atau ditempel atau dibuat pada bangunan tembok, dinding, pagar, tiang, dan sebagainya baik bersinar, disinari maupun yang tidak bersinar. Termasuk jenis ini pula adalah *billboard*, *neon box*, dan *neon sign* (Walikota Magelang, 2009).

3. Prototype

Sebuah *Prototype* adalah model fisik kerja dari sebuah sistem atau subsistem, *prototype* berfungsi sebagai versi awal dari sebuah sistem atau komponen dari ringkasan kebutuhan serta sebagai dasar untuk versi berikutnya. *Prototype* datang di beberapa bentuk, dapat berupa kertas maupun berbasis komputer. Proses dari pengembangan *prototype* disebut *prototyping* (Ogedebe & Jacob, 2012).

Metode *prototype* pada umumnya dan melibatkan beberapa langkah berikut: (Adri Dazi Hermandra, 2016)

- a. Mengumpulkan dan menganalisis kebutuhan,
- b. Melakukan perancangan cepat,
- c. Membangun sebuah prototype,
- d. Evaluasi dilakukan oleh konsumen atas prototype,
- e. Perubahan rancangan dan prototype,
- f. Apabila pelanggan kecewa dengan prototype yang telah dibangun, ulangi langkah ke-5, dan
- g. Apabila pelanggan puas terhadap prototype yang telah dibangun, pengembangan produk berskala besar dapat dimulai.



Gambar 2. 1 Pendekatan Prototype

4. Peta Digital

Menurut definisi, peta digital adalah representasi fenomena geografik yang disimpan untuk ditampilkan dan dianalisis oleh komputer. Peta digital juga dapat diartikan sebagai gambaran permukaan bumi yang disajikan secara digital yang diperkecil dengan menggunakan skala tertentu melalui suatu sistem proyeksi. Peta digital disajikan dengan cara yang berbeda dengan peta konvensional yang tercetak pada bidang datar (Hati, Suprayogi, & Sasmito, 2013).

Perkembangan dalam teknologi komputer memungkinkan perpindahan media untuk pemetaan menjadi digital. Peta dapat diterjemahkan ke dalam bentuk biner yang merupakan representasi dari *pixel-pixel* gambar. Dari bentuk tersebut, didapat informasi geografis yang merepresentasikan keadaan sebenarnya. Pada pemetaan digital berbagai macam jenis peta yang diklasifikasikan berdasarkan sifat, macam, dan skala, dapat diintegrasikan menjadi satu kesatuan. Adapun dalam penggunaannya, pemetaan digital dapat menjadi lebih fleksibel karena banyaknya jumlah informasi yang dimiliki dan mudahnya pengaksesan informasi (Ichtiara, 2008).

5. Google Maps

Google Maps adalah layanan gratis Google yang cukup populer (Shodiq, 2008). Kita dapat menambahkan fitur Google Maps dalam web kita sendiri dengan Google Maps API. Google Maps API merupakan library JavaScript. Untuk melakukan pemrograman Google Maps API dapat terbilang mudah. Yang kita butuhkan adalah pengetahuan tentang HTML dan JavaScript, serta koneksi Internet. Dengan menggunakan Google Maps API, kita dapat menghemat waktu dan biaya untuk membangun aplikasi peta digital yang handal, sehingga kita dapat fokus hanya pada data-data yang diperlukan. Data peta-peta dunia menjadi urusan Google (Yuhana & Fabroyir, 2009). Google Maps menyediakan beberapa mode pada tampilan petanya, yaitu:

- a. Mode *Map*, merupakan bentuk peta dasar, yang didalamnya terdapat informasi mengenai nama jalanan, sungai, danau, dan lain-lain.
- b. Mode *Sattelite*, menampilkan gambar muka bumi di seluruh lokasi duna yang diambil dari satelit atau pesawat udara.
- c. Mode *Terrain*, yaitu mode yang menampilkan cita topografi dari muka bumi.
- d. Mode *Traffic*, menampilkan informasi mengenai keadaan lalu lintas dengan indikator warna merah, kuning, dan hijau.

- e. Mode *Street*, merupakan tampilan yang serupa mode *sattelite*, namun dapat dilihat dari berbagai sudut (hingga 360°).

6. Google Maps Application Programming Interface (API)

Google Maps adalah sebuah aplikasi dan teknologi layanan pemetaan web yang disediakan oleh Google, yang menyediakan banyak layanan berbasis peta diantaranya situs web Google Maps, Google Ride Finder, Google Transit, dan peta yang disematkan di situs web pihak ketiga melalui Google Maps API. Google Maps JavaScript API memungkinkan pengguna untuk menanamkan Google Maps di halaman web pengguna (Garude & Haldikar, 2014).

Google menyediakan layanan Google Maps API yang memungkinkan para pengembang untuk mengintegrasikan Google Maps ke dalam website masing-masing dengan menambahkan data point sendiri. Dengan menggunakan Google Map API, Google Map dapat ditampilkan pada website eksternal (Setiabudi, Rostianingsih, & Tj, 2010). Bahasa pemrograman yang digunakan hanya terdiri dari HTML dan Javascript.

Dengan menggunakan Google Maps API, Google Maps dapat di-*embed* pada website eksternal. Agar aplikasi Google Maps dapat muncul di website tertentu, diperlukan adanya API key. API key merupakan kode unik yang digenerasikan oleh google untuk suatu website tertentu, agar server Google Maps dapat mengenalnya.

C. Landasan Teori

Pada penelitian ini akan melakukan evaluasi dan pengembangan dari penelitian relevan sebelumnya. Pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan fitur, yaitu dengan menambahkan fitur notifikasi berupa perubahan warna pada setiap titik reklame yang mengalami perubahan status sewa. Dengan adanya perubahan warna pada setiap perubahan status sewa reklame, dapat membantu pengelola dalam mendapatkan informasi terkait reklame yang sudah lewat masa sewanya tanpa harus melihat dokumen arsip yang ada. Sedangkan bagi masyarakat, dengan adanya sistem yang bersifat

realtime ini dapat menghemat waktu, karena tanpa harus mengelilingi sepanjang jalan kota Magelang, atau mendatangi dinas terkait yang menangani perijinan reklame untuk mencari informasi mengenai *space* reklame yang tersedia, masyarakat dapat langsung menerima informasi terkait ketersediaan lokasi penyewaan reklame dimanapun dan kapanpun melalui sistem ini.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Pengumpulan Data

Untuk melengkapi dan mendukung materi dalam uraian pembahasan, dibutuhkan sejumlah data atau informasi yang berkaitan dengan penelitian ini. Esensial dalam metode ini bertujuan untuk melengkapi proses penelitian selanjutnya. Metode ini meliputi penelitian lapangan (observasi dan wawancara) dan studi pustaka. Berikut ini adalah rincian metode pengumpulan data yang dibutuhkan:

1. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan dua cara, yaitu:

a. Pengamatan (Observasi)

Guna mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem dilakukan pengumpulan data dengan cara observasi di tempat penelitian, yang dalam hal ini adalah Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Magelang, Jl. Veteran No. 7, Magelang Tengah, Kota Magelang 56117. Dilakukan pengamatan langsung ke lapangan pada hari Rabu, 30 Mei 2018. Hal ini perlu dilakukan agar dapat dilakukan analisis terhadap sistem yang telah berjalan.

b. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan mengadakan tanya jawab langsung dengan petugas pengelola reklame yang ada di Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu pada hari Selasa, 5 Juni 2018. Dalam wawancara yang dilakukan, dikumpulkan beberapa data dan informasi yang berhubungan dengan perancangan sistem monitoring *billboard* di kota Magelang.

2. Studi Pustaka

Pada tahapan pengumpulan data dengan cara studi pustaka, dicari referensi-referensi yang relevan dengan objek yang akan diteliti. Pada metode studi pustaka ini, dibandingkan tiga penelitian yang relevan sebagai pembanding dalam *prototype* sistem monitoring *billboard*.

Batasan mengevaluasi penelitian-penelitian terdahulu terfokus pada model *prototype* sistem monitoring *billboard* yang dapat dilihat di bab II.

B. Pengembangan Sistem

Metode pengembangan aplikasi yang digunakan adalah metode pengembangan *prototype* yaitu metode yang menggunakan pendekatan untuk membangun suatu program dengan cepat dan bertahap sehingga segera dapat dievaluasi oleh pemakai (Rifa'atunnisa, Satria, & Cahyana, 2014).

Pengembangan sistem tersebut dalam pelaksanaannya dilakukan menggunakan tiga tahap siklus pengembangan model *prototype* yaitu:

1. Mendengarkan Pelanggan

Pada tahap ini dimulai dengan pengumpulan kebutuhan dengan melakukan analisis kebutuhan dan mengidentifikasi segala kebutuhan.

a. Analisis Sistem yang Berjalan

Sistem pengelolaan yang digunakan DPMPTSP kota Magelang dalam mengelola reklame adalah menggunakan microsoft excel. Belum ada *tools* untuk monitoring reklame secara *real time*. Untuk calon klien yang ingin menyewa reklame harus mencari *space* reklame di sepanjang jalan kota Magelang, kemudian setelah menentukan lokasi yang ingin disewa calon klien harus menghubungi pemilik reklame, setelah itu melakukan proses permohonan izin di DPMPTSP kota Magelang. Kemudian data pemohon izin yang ingin menyewa reklame tersebut akan dimasukkan ke dalam excel sebagai arsip, lalu data-data tersebut diberikan ke Satpol PP setiap satu bulan sekali, untuk dilakukan monitoring status sewanya. Untuk bangunan reklame yang telah terlambat 7 hari dari akhir masa sewa nya dan

tidak melakukan perpanjangan izin, akan dibongkar oleh petugas Satpol PP.

b. Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil analisis pada sistem yang berlangsung, terdapat masalah yang dihadapi yaitu karena sistem yang berjalan masih menggunakan microsoft excel, pengelola susah memonitor lokasi reklame yang telah melebihi batas waktu izin, pengelola juga susah mendapatkan informasi bangunan reklame yang berdiri tanpa izin. Dan masalah bagi client adalah, ketika client ingin menyewa reklame, harus melakukan observasi mencari *space* reklame kosong yang bisa disewa di sepanjang jalan kota Magelang. Hal tersebut dikarenakan belum adanya *tools* untuk memonitoring status sewa reklame secara *real time*.

c. Usulan Penyelesaian Masalah

Dengan melihat permasalahan yang ada maka di butuhkan suatu sistem yang dapat membantu mengatasi masalah monitoring reklame. Dengan sistem monitoring reklame, calon klien tidak perlu mencari space reklame yang tersedia ke sepanjang jalan. Petugas DPMPTSP yang berlaku sebagai pengelola izin reklame tidak perlu memberikan data-data pemohon izin ke Satpol PP rutin setiap bulan, dan mempermudah Satpol PP dalam memonitor reklame yang habis masa sewa maupun reklame tanpa izin.

2. Membangun Memperbaiki Prototype

Berdasarkan analisis usulan yang diajukan maka akan dibuat perancangan sistem menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) sebagai alur sistem, EER (*Enhanced Entity Relationship*) sebagai model perancangan database, serta desain *interface* untuk tampilan sistem.

EER digunakan dalam desain database konseptual, sedangkan UML digunakan dalam aplikasi bersifat OOP. UML merupakan bahasa standar yang digunakan untuk membangun software yang biasa digunakan untuk pemodelan sistem yang kompleks, sedangkan EER model berfokus pada

tahap analisis dan level konseptual database. Pada EER model operasinya tidak didefinisikan dalam tahap implementasi, sehingga operasi tidak tersedia di model EER (Alkoshman, 2015).

a. Desain Database

Pada desain database ini, semua jenis data yang terlibat dalam proses yang terjadi akan didefinisikan dalam bentuk penyajian sebagai berikut:

1) Menentukan Entitas dan Atribut

Tabel 3. 1 Entitas

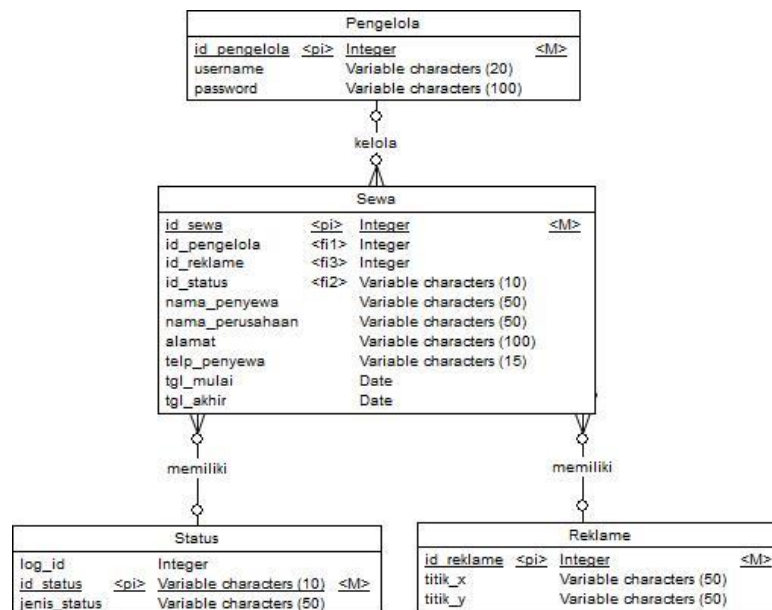
No	Entitas
1.	Pengelola
2.	Reklame
3.	Status
4.	Sewa

Terdapat 4 entitas pada sistem, yaitu Pengelola, Reklame, dan Status. Setiap entitas memiliki atribut yang akan dijelaskan pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 2 Atribut

No	Entitas	Atribut
1.	Pengelola	id_pengelola
		<i>username</i>
		password
2.	Reklame	id_reklame
		titik_x
		titik_y
3.	Status	log_id
		id_status
		status
4.	Sewa	id_sewa
		id_reklame
		id_status
		id_pengelola
		nama_penyewa
		nama_perusahaan
		alamat
		telp_penyewa
		tgl_mulai
		tgl_akhir
		status

2) Rancangan Model Relasional EER (*Enhanced Entity Relationship*)



Gambar 3. 1 EER Diagram

3) Perancangan tabel

Berikut merupakan tabel-tabel yang akan dirancang sesuai dengan EER Diagram yang telah dibuat:

- a.) Pada tabel 3.3 terdapat sebuah tabel Pengelola. Pada tabel ini *primary key* terletak pada *id_pengelola*. Berikut rancangan dari tabel Pengelola.

Tabel 3. 3 Rancangan Tabel Pengelola

No	Field	Type	Keterangan
1.	<i>id_pengelola</i>	integer	Id pengelola
2.	<i>username</i>	varchar(15)	Nama pengguna
3.	<i>password</i>	varchar(100)	Kata sandi

- b.) Pada tabel 3.4 terdapat sebuah tabel Reklame. Pada tabel ini *primary key* terletak pada *id_reklame*. Berikut rancangan dari tabel Reklame.

Tabel 3. 4 Rancangan Tabel Reklame

No	Field	Type	Keterangan
1.	<i>id_reklame</i>	integer	Id reklame
2.	<i>titik_x</i>	varchar(50)	Titik koordinat x
3.	<i>titik_y</i>	varchar(50)	Titik koordinat y

- c.) Pada tabel 3.5 terdapat sebuah tabel Sewa. Pada tabel ini *primary key* terletak pada *id_sewa*, sedangkan *foreign key* terletak pada *id_reklame*, *id_pengelola* dan *id_status*. Berikut rancangan dari tabel Sewa.

Tabel 3. 5 Tabel Sewa

No	Field	Type	Keterangan
1.	id_sewa	integer	Id sewa
2.	id_reklame	integer	Id reklame
3.	id_pengelola	integer	Id pengelola
4.	id_status	varchar(10)	Id status
5.	nama_penyewa	varchar(50)	Nama penyewa reklame
6.	nama_perusahaan	varchar(50)	Nama perusahaan
7.	alamat	varchar(100)	Alamat penyewa
8.	telp_penyewa	varchar(30)	No telp penyewa
9.	tgl_mulai	date	Tanggal mulai sewa
10.	tgl_akhir	date	Tanggal akhir sewa
11.	konten	text	Isi iklan reklame
12.	status	varchar(20)	Status sewa reklame

- d.) Pada tabel 3.6 terdapat sebuah tabel Status. Pada tabel ini *primary key* terletak pada *id_status*. Berikut rancangan dari tabel Status.

Tabel 3. 6 Rancangan Tabel Status

No	Field	Type	Keterangan
1.	log_id	int	Nomor urut status
2.	id_status	varchar(10)	Id status
3.	status	varchar(20)	Status sewa reklame

b. Desain Aplikasi

Untuk perancangan aplikasi, didesain menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*. Hal ini dilakukan untuk memudahkan pengembangan sistem, selain itu penggunaan UML lebih tepat digunakan dalam perancangan aplikasi bersifat *object oriented*.

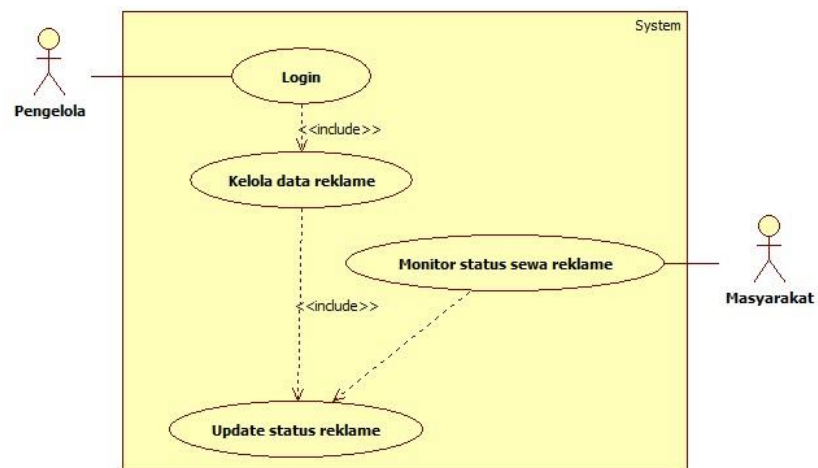
1) Penentuan aktor

Aktor adalah faktor luar yang berinteraksi dengan sistem. Aktor yang ada dalam model adalah pihak yang berkepentingan terhadap proses monitoring reklame yaitu pengelola dan masyarakat yang akan melakukan monitoring reklame.

2) Perancangan Use Case Diagram

Use case diagram menampilkan interaksi antara sistem dan aktor. Cara kerjanya yaitu dengan cara mendeskripsikan tipe interaksi antar user (pengguna) sistem dengan sistemnya itu sendiri.

Use case pada Sistem Monitoring *Billboard* ini terdiri dari dua aktor, yaitu pengelola dan masyarakat.



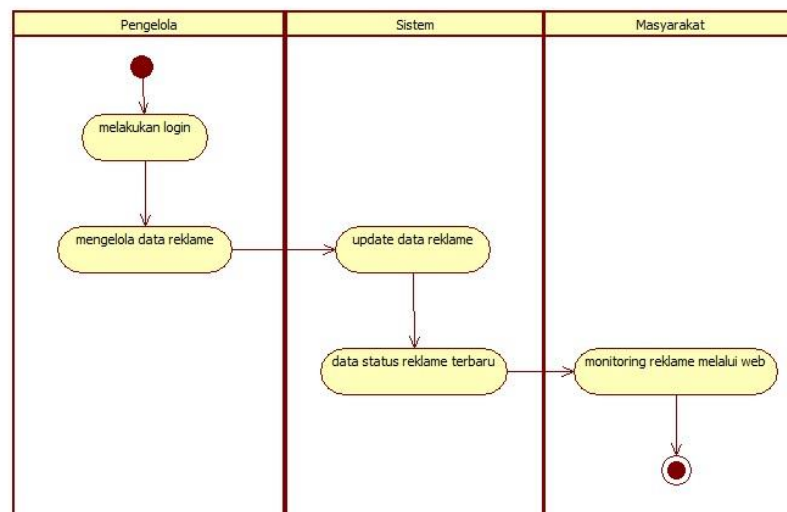
Gambar 3. 2 Use Case Diagram Sistem Monitoring Reklame

Penjelasan dari Use Case Diagram :

- Pihak pengelola melakukan *login* untuk dapat mengelola (input dan edit data) reklame.
- Data reklame yang telah dikelola oleh petugas akan otomatis ter-*update* pada sistem monitoring yang dibuat.
- Data reklame yang sudah *up-to-date* dapat langsung dilihat oleh masyarakat melalui *web* sistem.

3) Perancangan activity diagram

Activity Diagram, menggambarkan aliran kontrol sistem. Diagram ini digunakan untuk melihat bagaimana sistem bekerja ketika dieksekusi.

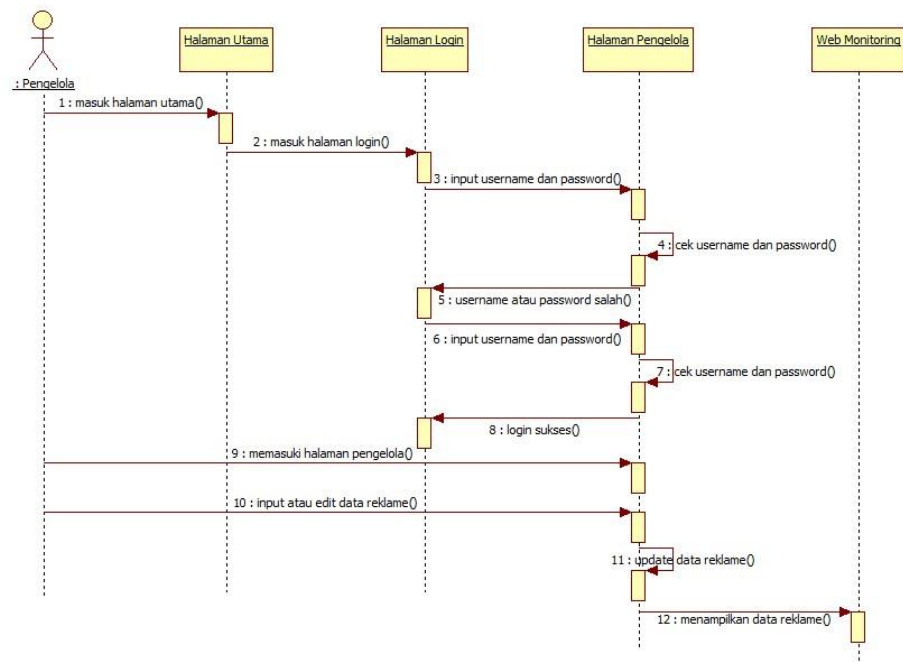


Gambar 3. 3 Activity Diagram Sistem Monitoring Reklame

Activity diagram sistem monitoring reklame menggambarkan hubungan aktivitas mulai dari proses *login* pengelola, kemudian dilanjutkan dengan proses pengelolaan data reklame berupa edit maupun input oleh petugas, kemudian sistem akan mengupdate informasi yang selanjutnya ditampilkan pada halaman *web*. Pada tampilan *web* akan ditampilkan titik dengan 3 macam warna, yaitu merah, kuning, dan hijau. Untuk titik dengan indikator warna hijau berarti reklame pada titik tersebut telah melewati batas sewa. Titik berwarna kuning berarti reklame dalam masa tenggang (3 hari sebelum masa sewa habis), dan titik warna merah berarti reklame masih dalam masa sewa. Semua informasi tersebut dapat diakses melalui *web* sistem.

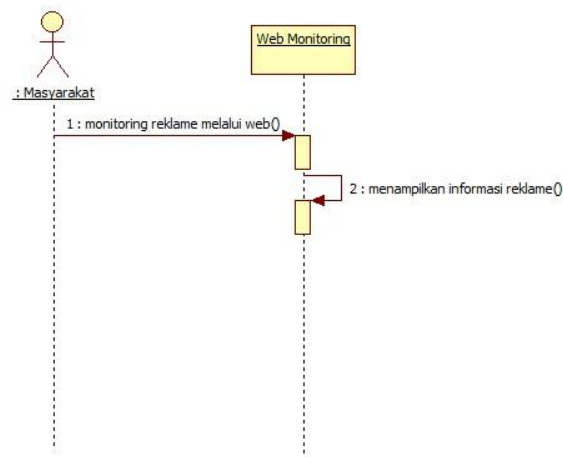
4) Perancangan *sequence diagram*

Sequence Diagram menggambarkan interaksi yang menjelaskan interaksi objek yang berdasarkan urutan waktu, *sequence diagram* juga dapat menggambarkan urutan atau tahapan yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan sesuatu seperti pada *use case diagram*.



Gambar 3. 4 Sequence Diagram Login dan Pengelolaan Sistem

Sequence diagram *login* dan pengelolaan sistem memperlihatkan bagaimana seorang pengelola *web* melakukan proses *login* dan pengelolaan. Pertama pengelola memasukkan *username* dan password, jika *username* atau password salah maka harus mengulangi sampai *username* dan password benar, setelah itu pengelola akan langsung masuk ke halaman pengelola. Di halaman pengelola, pengelola dapat menginput atau mengedit data sewa reklame, setelah proses pengelolaan selesai maka sistem langsung otomatis terupdate.

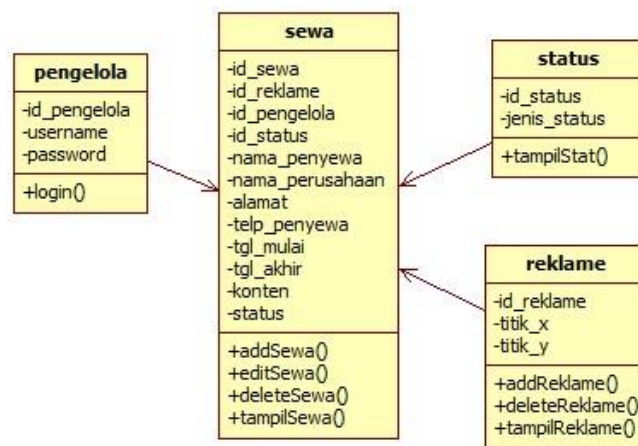


Gambar 3. 5 Sequence Diagram Monitoring Reklame

Sequence diagram monitoring reklame memperlihatkan bagaimana masyarakat melakukan monitoring reklame. Masyarakat dapat langsung mendapatkan informasi reklame tanpa harus melakukan proses *login*. Data yang ditampilkan *web monitoring* bersifat *realtime* jadi masyarakat akan mendapatkan informasi terkait sewa reklame secara *up-to-date*.

5) Perancangan *Class Diagram*

Class diagram adalah diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki 3 bagian utama yaitu attribute, operation, dan name. kelas-kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem.



Gambar 3. 6 Class Diagram

Penjelasan *Class Diagram* :

1. Class Pengelola

Class pengelola ini berisi kumpulan atribut yang berfungsi untuk masuk kedalam sistem pengelolaan reklame.

Atribut :

id_pengelola : berisi kode pengelola
username : berisi *username* pengelola
password : berisi *password* pengelola

Operasi :

login : fungsi untuk login ke halaman pengelola

2. Class Sewa

Class sewa ini berisi kumpulan atribut-atribut yang fungsinya untuk mendapatkan informasi tentang penyewaan reklame di Kota Magelang

Atribut :

id_sewa : berisi kode sewa
id_reklame : berisi kode reklame
id_pengelola : berisi kode pengelola
id_status : berisi kode status sewa
nama_penyewa : berisi nama penyewa reklame
nama_perusahaan: berisi nama perusahaan penyewa
alamat : berisi alamat perusahaan

telp_penyewa : berisi nomor telp penyewa reklame
 tgl_mulai : berisi tanggal mulai penyewaan
 tgl_akhir : berisi tanggal berakhirnya penyewaan
 konten : berisi konten/isi iklan pada reklame
 status : berisi status penyewaan reklame

Operasi :

addSewa : fungsi untuk menginput data sewa reklame
 editSewa : fungsi untuk mengedit data sewa reklame
 deleteSewa : fungsi untuk menghapus data sewa reklame
 tampilSewa : fungsi untuk melihat data sewa reklame

3. Class Reklame

Class reklame ini berisi kumpulan atribut yang berfungsi untuk menunjukkan letak/lokasi pada suatu reklame

Atribut :

id_reklame : berisi kode reklame
 titik_x : berisi titik koordinat x reklame
 titik_y : berisi titik koordinat y reklame

Operasi :

addReklame : fungsi untuk menginput data letak reklame
 deleteReklame : fungsi untuk menghapus data letak reklame
 tampilReklame : fungsi untuk melihat data koordinat reklame

4. Class Status

Class status ini berisi kumpulan atribut yang berfungsi untuk menunjukkan status sewa reklame di Kota Magelang.

Atribut :

log_id : berisi nomor urut status sewa reklame
 id_status : berisi kode unik status
 jenis_status : berisi keterangan status sewa reklame

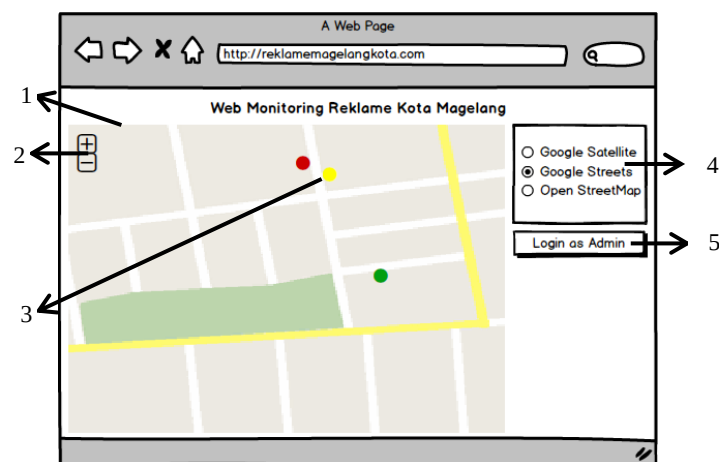
Operasi :

tampilStat : fungsi untuk melihat status sewa reklame

c. Desain antarmuka (*Interface*)

Perancangan antarmuka (*interface*) merupakan bagian paling penting dalam perancangan sistem. Desain antarmuka merupakan media yang dapat menghubungkan antara subsistem dengan subsistem lainnya. Dengan adanya desain antarmuka, suatu sistem dapat berinteraksi dan berintegrasi dengan subsistem yang lain membentuk satu kesatuan. Rancangan antarmuka disesuaikan dengan kebutuhan informasi yang akan diberikan.

1. Halaman Utama



Gambar 3. 7 Interface Halaman Utama Sistem

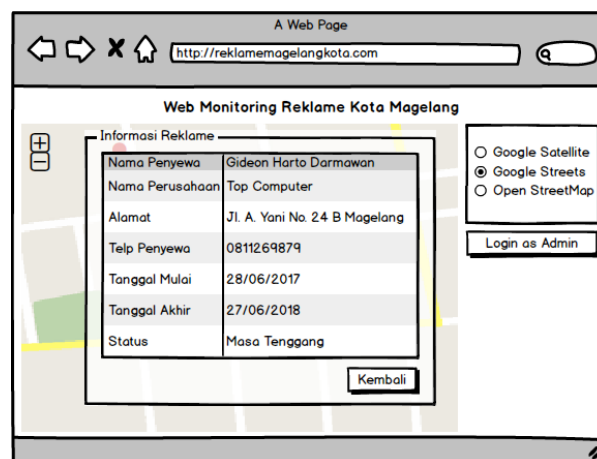
Pada Gambar 3.7 yang merupakan tampilan halaman utama sistem monitoring, terdapat beberapa poin yang harus diketahui fungsinya, yaitu sebagai berikut :

- a. Pada nomor 1, merupakan tampilan peta monitoring reklame.
- b. Pada nomor 2, tanda tambah (+) berfungsi untuk *zoom in* peta, sedangkan tanda kurang (-) berfungsi untuk *zoom out* peta.
- c. Pada nomor 3, terdapat sebuah titik yang memiliki warna, titik inilah yang akan menjadi indikator sebuah status sewa reklame. Untuk contoh titik yang digunakan nomor 3, titik berwarna kuning berarti status reklame pada titik lokasi tersebut sudah dalam masa tenggang, pada kondisi ini pemilik reklame akan menghubungi penyewa reklame untuk mengkonfirmasi apakah akan dilakukan perpanjangan sewa

reklame atau tidak, jika tidak maka saat titik berubah warna hijau akan langsung dilakukan pencopotan dan perubahan status reklame pada web monitoring menjadi “disewakan”. Sedangkan untuk titik lain yaitu berwarna hijau dan merah. Titik berwarna merah menandakan reklame masih dalam masa sewa. Sedangkan titik berwarna hijau menandakan reklame sebelumnya sudah habis masa sewanya, titik dengan warna hijau inilah yang dapat disewa oleh masyarakat.

- d. Pada nomor 4, terdapat option button dimana harus memilih salah satu dari beberapa pilihan jenis peta yang ingin ditampilkan. Pada Gambar 3.7 contoh tampilan peta dasar yang digunakan adalah google streets.
- e. Pada nomor 5, terdapat button dengan keterangan “login as admin”, button ini digunakan oleh pengelola untuk melakukan login sebagai pengelola. Tanpa melakukan login, seorang pengelola hanya memiliki hak akses yang sama seperti masyarakat biasa, yaitu hanya memonitoring reklame, tanpa bisa mengubah data reklame.

2. Halaman Monitoring Reklame

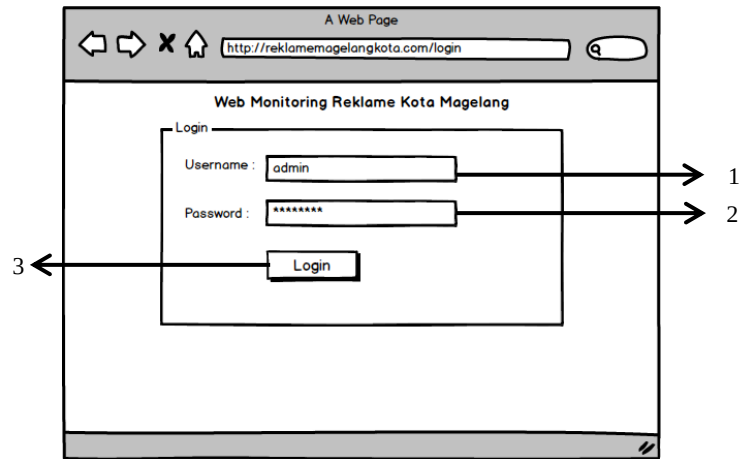


Gambar 3. 8 Interface Halaman Monitoring Reklame

Pada gambar 3.8 yang merupakan tampilan dari halaman monitoring reklame, terdapat kotak informasi reklame yang berisi identitas penyewa, nama perusahaan, awal dan akhir masa sewa reklame, serta status penyewaan reklame tersebut. Kemudian

terdapat *button* kembali, yang berfungsi untuk menutup kotak informasi dan kembali tampilan peta monitoring.

3. Halaman *Login*

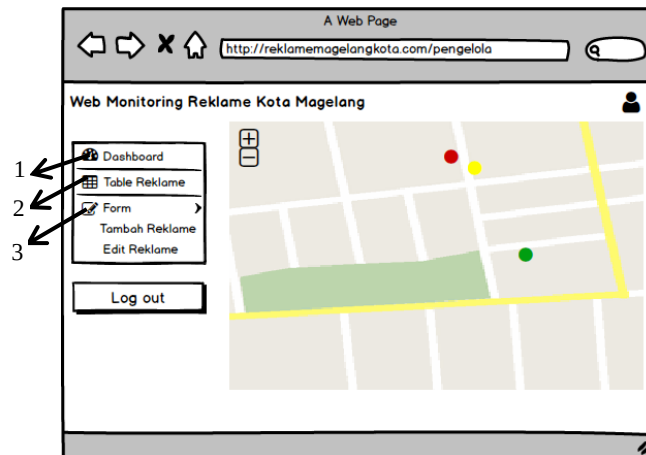


Gambar 3. 9 Interface Halaman Login Pengelola

Pada Gambar 3.9 yang merupakan tampilan halaman *login* pengelola, terdapat beberapa poin yang harus diketahui fungsinya, yaitu sebagai berikut :

- a. Pada nomor 1, pengelola harus menuliskan *username* pengelola dengan benar.
- b. Pada nomor 2, pengelola harus menuliskan *password* pengelola dengan benar.
- c. Pada nomor 3, terdapat *button* dengan tulisan login, *button* tersebut digunakan untuk mengarahkan pengelola menuju halaman pengelola dengan syarat harus melakukan login menggunakan *username* dan *password* yang benar.

4. Halaman Pengelola



Gambar 3. 10 Interface Halaman Pengelola

Pada Gambar 3.10 yang merupakan tampilan halaman pengelola, terdapat beberapa poin yang harus diketahui fungsinya, yaitu sebagai berikut :

- a. Pada nomor 1, terdapat menu Dashboard, menu ini akan menampilkan tampilan halaman utama pada laman pengelola yaitu berupa peta monitoring reklame.
- b. Pada nomor 2, terdapat menu Table Reklame, menu ini akan menampilkan seluruh data-data reklame berupa satu tabel.
- c. Pada nomor 3, terdapat menu Form, pada menu ini memiliki 2 sub-menu berupa Tambah Reklame dan Edit Reklame. Pada sub-menu Tambah Reklame pengelola dapat menambahkan data reklame baru, sedangkan pada sub-menu Edit Reklame pengelola dapat mengedit reklame sesuai dengan data yang telah tersedia.

5. Halaman Tambah Reklame

Gambar 3. 11 Interface Halaman Tambah Reklame

Pada gambar 3.11 merupakan tampilan halaman tambah reklame. Untuk menambah titik reklame, pertama pengelola harus menentukan lokasi titik reklame yang ingin ditambah, setelah menentukan lokasi yang ingin ditambah, akan muncul halaman dengan beberapa informasi yang harus diisi. Setelah mengisi semua rincian kemudian klik *button* simpan untuk menyimpan, sedangkan *button* reset berfungsi untuk mengosongkan dan membuat form menjadi kosong seperti semula.

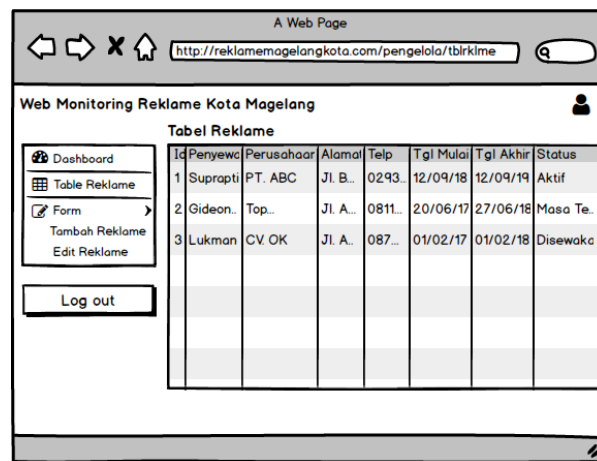
6. Halaman Edit Reklame

Gambar 3. 12 Interface Halaman Edit Reklame

Pada gambar 3.12 merupakan tampilan edit reklame. Untuk mengedit reklame pertama pengelola harus memilih titik mana

yang akan diedit. Setelah menentukan titik yang ingin diedit, akan muncul data reklame dimana pengelola dapat mengedit atribut dari sebuah reklame yang telah ditentukan. Fungsi *button* simpan untuk menyimpan perubahan informasi reklame, sedangkan fungsi *button* reset adalah untuk membatalkan proses *editing* data titik reklame dan mengembalikan data yang telah diubah seperti semula.

7. Halaman Table Reklame



Gambar 3. 13 Interface Halaman Table Reklame

Pada gambar 3.13 merupakan tampilan Table Reklame dimana berisi seluruh data reklame yang ada pada web monitoring, dengan menampilkan serangkaian informasi penting seperti Nama Penyewa, Nama Perusahaan, Alamat, Telp, Tanggal Mulai Sewa, Tanggal Akhir Sewa, dan Status.

3. Pengujian Prototype

Pada tahap ini dilakukan pengujian sinkronisasi data pada aplikasi *web*. Untuk mendapatkan data reklame dibutuhkan sinkronisasi data pada aplikasi *web* yang dibangun. Dalam pengujian ini akan dilihat keberhasilan *updating* data pada *web*.

BAB VI

PENUTUP

Setelah melakukan proses analisis perancangan, implementasi, serta pengujian maka pada bab ini akan dibahas tentang kesimpulan dan juga saran untuk pengembangan sistem agar menjadi lebih baik.

A. Kesimpulan

Dari pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem monitoring reklame billboard dapat mempermudah pengelola, masyarakat, maupun dinas-dinas terkait dalam memonitor reklame billboard secara *realtime* dengan mengakses web monitoring.
2. Penambahan dan edit data dapat dilakukan langsung menggunakan sistem oleh petugas pengelola, dan hasil data perubahannya akan tersimpan ke dalam database yang kemudian akan otomatis muncul dalam halaman monitoring reklame billboard.
3. Rata-rata lama waktu yang dibutuhkan dalam proses *updating* data pada halaman monitoring adalah 1.05 detik, dengan menggunakan internet dengan kecepatan download rata-rata sebesar 3.66 Mbps dan kecepatan upload rata-rata sebesar 3.00 Mbps.
4. Akurasi jarak antara lokasi reklame pada peta monitoring dengan lokasi sebenarnya rata-rata sebanyak 1.25 meter.

B. Saran

Dari hasil kesimpulan di atas, sistem monitoring reklame billboard di Kota Magelang memiliki potensi untuk dapat dikembangkan lagi. Agar dapat menjadi sistem yang lebih baik, dapat dipertimbangkan untuk adanya penambahan fitur pengajuan izin, dimana setiap pemilik reklame memiliki ID User untuk melakukan pengajuan izin sewa maupun edit data, yang kemudian akan muncul pada halaman pengajuan izin dalam sistem petugas pengelola.

DAFTAR PUSTAKA

- Adri Dazi Hermandra, A. (2016). Pengembangan Sistem Informasi Kerja Praktek (Studi Kasus : Jurusan Sistem Informasi UIN SUSKA Riau), 2(1), 2–5.
- Alkoshman, M. M. (2015). Unified Modeling Language and Enhanced Entity Relationship : An Empirical Study, 8(3), 215–226.
- Dewi, C., & Sasongko, A. W. (2018). Sistem Pelaporan Infrastruktur Dinas Bina Marga Dan PSDA Kota Salatiga Menggunakan NodeJs Berbasis Web.
- Garude, M., & Haldikar, N. (2014). Real Time Position Tracking System Using Google Maps API V3. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(9), 1–4.
- Hati, G. M., Suprayogi, A., & Sasmito, B. (2013). Aplikasi Penanda Lokasi Peta Digital Berbasis Mobile Gis Pada Smartphone Android. *Jurnal Geodesi Undip*, 2(4), 26–40.
- Ichtiara, C. (2008). *Implementasi Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Universitas Indonesia (UI) Berbasis Web Dengan Menggunakan Google Maps API*.
- Khan, M. E. (2011). Different Approaches To Black Box. *International Journal of Software Engineering & Applications*, 2(4), 31–40.
<https://doi.org/10.5121/ijsea.2011.2404>
- Mardani, A. (2014). Sistem Informasi Geografis Pelaporan Masyarakat (SIGMA) Berbasis Foto Geotag. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (JustIN)*, 3(Vol 3, No 1 (2014)).
- Ogedebe, P. M., & Jacob, B. P. (2012). Software Prototyping : A Strategy to Use When User Lacks Data Processing Experience, 2(6), 219–224.
- Priyono, P., & Rudiyanto, R. (2016). The Utilization Of Web-Based Gis To Support The Management and Monitoring Of Billboard, (1), 88–94.
Retrieved from <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/7681>
- Rifa'atunnisa, R., Satria, E., & Cahyana, R. (2014). Pengembangan Aplikasi Zakat Berbasis Android Menggunakan Metode Prototype, 11, 1–7.
- Setiabudi, D. H., Rostianingsih, S., & Tj, L. J. (2010). Sistem informasi geografis dengan fitur peta dan rute perjalanan studi kasus di kabupaten malang.
- Shodiq, A. (2008). *Pemrograman Google Maps API*.

- Walikota Magelang. Peraturan Walikota Magelang Nomor 28 Tahun 2009 Tentang Izin Penyelenggaraan Reklame Bab 1 Pasal 1 (2009).
- Widiastuti, N. I., & Susanto, R. (2014). Kajian Sistem Monitoring Dokumen Akreditasi Teknik Informatika UNIKOM. *Majalah Ilmiah Unikom Bidang Teknik*, 12(2), 195–202.
- Yuhana, U. L., & Fabroyir, H. (2009). Pemanfaatan Google Maps Untuk Pemetaan Data dan Pencarian Data Perguruan Tinggi Negeri Di Indonesia, 21–26.