

ZAPLIKASI PEMANTAU KEPADATAN LALU LINTAS BERBASIS WEB DENGAN VIDEO ANALISIS MENGGUNAKAN CAMLYTICS (DINAS KOMINFO GUNUNGGKIDUL)

WEB-BASED TRAFFIC DENSITY MONITORING APPLICATIONS WITH ANALYSIS VIDEOS USING CAMLYTICS (GUNUNGGKIDUL KOMINFO DEPARTMENT)

Mujahid Habibullah¹, Dedy Rahman Wijaya², Elis Hernawati³

¹²³Program Studi D3 Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom

¹iammujahidhabib@student.telkomuniversity.ac.id, ²dedyrw@tass.telkomuniversity.ac.id, ³elishernawati.staff@tass.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Gunungkidul memiliki tugas urusan pemerintahan dan pembantuan dalam bidang komunikasi, informatika, statistik, dan persandian yang ada dalam Kabupaten Gunungkidul. Diskominfo Kabupaten Gunungkidul mengatur informasi-informasi pemerintahan di Kabupaten Gunungkidul. Informasi tersebut diberikan kepada masyarakat salah satunya melalui website *Smartcity* Gunungkidul, namun website ini masih terdapat kekurangan yaitu belum tersedianya informasi mengenai kepadatan lalu lintas. Oleh karena itu diusulkan untuk ditambahkan sebuah aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai kepadatan lalu lintas di Kabupaten Gunungkidul. Dalam proses pembangunan aplikasi tersebut menggunakan metode *Protptype*, menggunakan *Framework CodeIgniter* dan basis data *PostgreSQL*. Dengan adanya aplikasi tersebut diharapkan dapat melengkapi kekurangan informasi mengenai kepadatan lalu lintas di Kabupaten Gunungkidul.

Kata Kunci: Aplikasi, Kepadatan, Lalu Lintas, Camlytics.

Abstract

The Gunungkidul Regency's Office of Communication and Information (Diskominfo) has the task of providing government and assistance in the fields of communication, informatics, statistics, and coding in the Gunung Kidul Regency. Gunungkidul Regency's Information and Communication Administration regulates government information in Gunungkidul Regency. The information was given to the community one of them through the *Smartcity* Gunungkidul website, but this website still has a shortage of information that is not yet available about traffic density. Therefore it is proposed to add an application that can provide information about traffic density in Gunungkidul Regency. The application development process uses the *Protptype* method, uses the *CodeIgniter Framework* and the *PostgreSQL* database. The application is expected to be able to complete the lack of information regarding traffic density in Gunungkidul Regency.

Keywords: Application, Density, Traffic, Camlytics.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI), lalu lintas memiliki arti (berjalan) bolak balik. Lalu lintas adalah suatu pergerakan yang dilakukan oleh kendaraan dan orang di ruang jalan lalu lintas jalan [1].

Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Gunungkidul memiliki tugas urusan pemerintahan dan pembantuan dalam bidang komunikasi, informatika, statistik, dan persandian yang ada dalam Kabupaten Gunungkidul [2]. Diskominfo Kabupaten Gunungkidul mengatur informasi-informasi pemerintahan di Kabupaten Gunungkidul. Kabupaten Gunungkidul saat ini sedang menuju pada Pengembangan *Smartcity*. Pengembangan *Smartcity* ini bertujuan meningkatkan efisiensi, membenahi pelayanan publik, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat [3]. Dalam proses penerapan konsep *Smartcity* ini dikerjakan oleh Diskominfo Kabupaten Gunungkidul terutama pada integrasi teknologinya (*website*). Setelah melakukan wawancara dengan pihak Diskominfo Kabupaten Gunungkidul, terdapat dua masalah pelayanan publik yang dirasa masih kurang. Pelayanan publik yang dimaksud lebih mengarah ke dalam hal informasi kepada masyarakat mengenai kepadatan lalu lintas yang ada di Kabupaten Gunungkidul. Permasalahan yang pertama adalah mengenai kepadatan lalu lintas di Kabupaten Gunungkidul belum dilakukan penghitungan, pencatatan dan simpulan dari video yang berasal dari *Closed Circuit Television* (CCTV) yang dipasang di beberapa titik di daerah Kabupaten Gunungkidul. Kemudian permasalahan kedua adalah belum dibagikannya informasi tersebut kepada masyarakat yang seharusnya dapat diinformasikan melalui website *Smartcity* Gunungkidul.

Saat ini penghitungan, pencatatan, dan simpulan mengenai kepadatan lalu lintas belum dilakukan. Serta belum adanya pemberian informasi kepada masyarakat mengenai kepadatan lalu lintas. Oleh karena itu, solusi yang ditawarkan adalah dibuatnya Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Video Analisis Menggunakan *Camlytics* untuk mempermudah penghitungan, pencatatan, dan pembuatan simpulan kepadatan lalu lintas yang ada di Kabupaten Gunungkidul. Dimana *Camlytics* adalah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menganalisis video. Aplikasi ini nantinya juga dapat ditambahkan menjadi modul untuk melengkapi website *Smarcity* Gunungkidul.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dapat disimpulkan beberapa masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara mempermudah penghitungan, pencatatan, dan pembuatan simpulan kepadatan lalu lintas beberapa titik yang ada di Kabupaten Gunungkidul?
2. Bagaimana cara membagikan informasi kepada masyarakat mengenai informasi kepadatan lalu

lintas beberapa titik yang ada di Kabupaten Gunungkidul?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka dapat disimpulkan beberapa tujuan dari Proyek Akhir sebagai berikut.

1. Mempermudah penghitungan, pencatatan, dan pembuatan simpulan kepadatan lalu lintas beberapa titik yang ada di Kabupaten Gunungkidul.
2. Membagikan informasi kepada masyarakat mengenai informasi kepadatan lalu lintas beberapa titik yang ada di Kabupaten Gunungkidul.

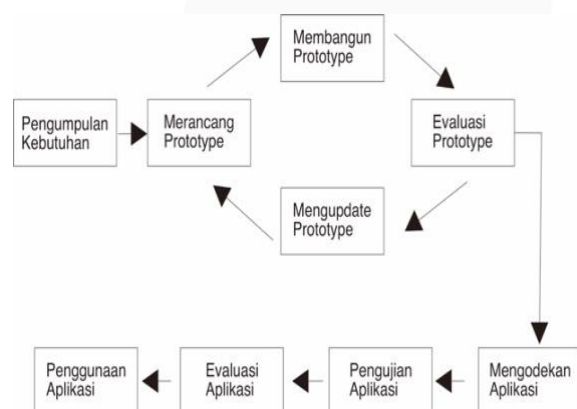
1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari aplikasi yang dibuat, diantaranya:

1. Aplikasi hanya menerima laporan peristiwa dan tidak menginformasikan peristiwa yang terjadi di sekitar titik penghitungan.
2. Aplikasi tidak menampilkan video rekaman lalu lintas..

1.5 Metode Pengerjaan

Dalam perancangan sistemnya, peneliti menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatannya menggunakan *prototype* [4].



Gambar 1. 1 SDLC Prototype

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dinas Komunikasi dan Informatika

Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Gunungkidul adalah sebuah lembaga baru di dalam pemerintahan Kabupaten Gunungkidul. Dimana sebelumnya, tugas-tugas dan juga fungsi komunikasi dan informatika adalah bagian dari Dinas Perhubungan Kabupaten Gunungkidul. Sejak terbitnya Peraturan Bupati Kabupaten Gunungkidul Nomor 57 Tahun 2016 yang kemudian disahkan pada tanggal 29 November 2016, dimana peraturan tersebut berisi tentang kedudukan, susunan organisasi, tugas fungsi, dan tata kerja Dinas Komunikasi dan Informatika. Kemudian Dinas Komunikasi dan Informatika berdiri dan resmi memegang urusan Komunikasi dan Informatika.

Dinas Komunikasi dan Informatika (Diskominfo) Kabupaten Gunungkidul memiliki tugas urusan pemerintahan dan pembantuan dalam bidang komunikasi, informatika, statistik, dan persandian yang ada dalam Kabupaten Gunungkidul [2]. Diskominfo Kabupaten Gunungkidul mengatur informasi-informasi pemerintahan di Kabupaten Gunungkidul.



2.2 Camlytics





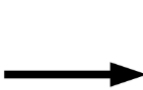


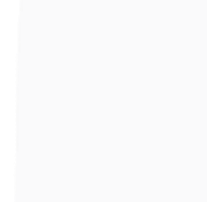


Camlytics adalah sebuah aplikasi multi-camera management, perangkat lunak untuk perekaman, dan analisis video [6]. Ruang lingkup dari fungsionalitas Camlytics: penghitungan kendaraan, penghitungan lalu lintas, analisis untuk retail dan lalu lintas, dan perekaman acara. Kemampuan yang ditawarkan sangat tepat untuk digunakan dalam industri pada bidang seperti ritel, komunikasi, dan transportasi. Keuntungan besar dari camlytics adalah API yang mendukung para pengembang dalam menggunakannya dalam perangkat lunak analisis maupun pengumpul video. Camlytics untuk saat ini hanya dapat digunakan oleh computer bersistem operasi Windows.

2.3 Business Process Model and Notation

Business Process Model and Notation atau yang sering disingkat menjadi BPMN adalah standar representasi grafis yang digunakan untuk memodelkan proses bisnis. BPMN digunakan untuk memberi notasi standar yang mudah dipahami oleh seluruh kepentingan pengguna bisnis. BPMN dilengkapi dengan standar untuk membangun model keputusan dan standar notasi [7]. Adapun beberapa notasi-notasi yang terdapat pada BPMN:

Tabel 2. 1 Simbol-simbol BPMN

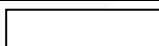

Nama Notasi	Notasi	Keterangan
Task		Menggambarkan suatu aktivitas/proses
Sub-process		Menggambarkan suatu gabungan aktivitas/proses yang memiliki urutan yang memenuhi tujuan yang jelas.

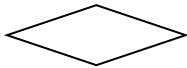


Nama Notasi	Notasi	Keterangan
Exclusive Gateway		Adalah percabangan dimana hanya dapat memilih satu pilihan.
Paralel Gateway		Adalah percabangan dimana 2 cabang dilakukan secara bersamaan.
Start Event		Indikasi bahwa proses/aktivitas dimulai
End Event		Indikasi bahwa proses berakhir
Sequence Flow		Menunjukkan alur proses
Message Flow		Menunjukkan alur pesan dari pengirim ke penerima.
Pool		Jalur yang mewadahi Lane.
Lane		Jalur yang mengatur dan mengkategorikan kegiatan.
Message		Menggambarkan isi komunikasi dari dua partisipan
Data Store		Tempat penyimpanan data.

2.4 Entity Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram atau yang sering disingkat menjadi ERD adalah gambaran atau model yang digunakan untuk merancang struktur data. Umumnya, setelah ERD selesai digambarkan maka peneliti akan membuat tabel yang nantinya akan dibuat database [8]. Adapun beberapa komponen dari ERD:

Tabel 2. 2 Simbol-simbol ERD

Nama	Simbol	Keterangan
Entitas		Adalah objek dari dunia nyata
Atribut		Adalah deskripsi karakteristik dari suatu entitas






Nama	Simbol	Keterangan
Relasi		Adalah penunjuk bahwa adanya hubungan antara beberapa entitas
Garis		Adalah penghubung antara relasi dan entitas
Multivalued Atribut		Adalah atribut yang memiliki beberapa atau lebih dari satu nilai

2.5 User Case Diagram

Use Case Diagram adalah permodelan dari pengguna, fungsionalitas, dan interaksi yang memperkenalkan suatu sistem yang dibuat. Use Case Diagram menggambarkan atau menjelaskan secara singkat hubungan antara pengguna, fungsionalitas, dan interaksi yang ada dalam sebuah sistem [9].

Berikut adalah beberapa element yang terdapat pada Use Case Diagram:

Tabel 2. 3 Simbol-simbol Use Case Diagram

Nama	Simbol	Keterangan
Aktor		Adalah simbol dari pengguna suatu sistem
Use Case		Fungsionalitas dari sebuah sistem
Sistem		Adalah simbol yang menspesifikasikan secara terbatas suatu sistem
Association		Adalah penghubung antar simbol
Include		Adalah suatu syarat yang harus dipenuhi agar suatu aktivitas dapat terjadi

2.6 HyperText Preprocessor

PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk pembuatan dan pengembangan suatu situs web. Bahasa pemrograman PHP ini sering digunakan secara bersamaan dengan HTML. Di sisi lain, PHP adalah bahasa pemrograman yang tidak perlu dikompilasi. Dan juga mudah di install ke dalam web server yang tentunya mendukung PHP seperti Apache HTTP Server. PHP ini dapat dijalankan diberbagai sistem operasi yang ada saat ini, seperti Windows, Macintosh, dan Linux [10].

2.7 Hypertext Markup Language

HTML adalah bahasa dasar yang digunakan untuk membuat web. HTML disebut bahasa dasar karena dalam pembuatan suatu web, HTML juga dapat

disisipkan beberapa bahasa pemrograman web lainnya, seperti PHP dan Javascript. HTML memiliki beberapa versi. Untuk saat ini, HTML versi terbaru adalah HTML5. HTML5 adalah penyempurnaan dari versi-versi HTML sebelumnya. Sehingga fitur-fitur yang ada dalam versi lama juga terdapat pada versi terbarunya dan juga tentu dilengkapi dengan fitur-fitur HTML yang baru [11].

2.8 CodeIgniter

CodeIgniter atau yang sering disingkat CI adalah Framework yang digunakan untuk bahasa pemrograman PHP. CodeIgniter ini memiliki sifat *open source*. Tujuan dibuatnya CodeIgniter adalah untuk memudahkan pembangun atau pemogram dalam membuat suatu aplikasi yang basisnya adalah web. Dalam CodeIgniter terdapat beberapa komponen utama yang dipisahkan-pisahkan. Komponen tersebut dipisahkan *Model, View, dan Controller*. Model adalah bagian yang berhubungan dengan *database*. View adalah bagian yang menangani tampilan suatu web atau *user interface* dengan pengguna. Sedangkan Controller adalah bagian yang berisi instruksi-instruksi aksi yang menghubungkan view dengan model [12].

2.9 Cascading Style Sheet

CSS adalah sekumpulan kode yang digunakan untuk menghias atau mendesain tampilan suatu web. CSS ini biasanya sering disangkutkan dengan HTML karena CSS dan HTML ini saling melengkapi [13]. Dalam penggunaannya, CSS dapat mengubah huruf, latar belakang, gambar, warna, dan lainnya dalam tampilan web. Artinya CSS dapat mengubah tampilan suatu web tanpa mengubah isi dari web.

2.10 PostgreSQL

PostgreSQL bermula dari bagain proyek POSTGRES di University of California di Berkeley pada tahun 1986. Sedangkan SQL adalah singkatan dari *Structured Query Language* yang adalah bahasa yang berfungsi untuk membuat dan mengelola *database*. PostgreSQL sendiri telah aktif dikembangkan selama lebih dari 30 tahun di inti platformnya. PostgreSQL dapat berjalan pada semua system operasi, dan telah memenuhi (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) ACID pada tahun 2001 [14].

PostgreSQL adalah system database yang objek-relasional yang bersifat open souce yang kuat. Serta memiliki Bahasa SQL yang diperluas serta dikombinasikan dengan banyak fitur sehingga aman dalam menyimpan dan memiliki kemampuan skala beban kerja data yang paling rumit.

2.11 JavaScript

JavaScript Object Notation (JSON) adalah sebuah format data yang dipergunakan untuk penyimpanan dan juga pertukaran data. JSON dapat dibaca oleh beberapa bahasa pemrograman. Beberapa Bahasa pemrograman tersebut diantaranya seperti C, C++, C#, JavaScript, Java, Perl, Python, PHP, dan banyak lagi. JSON diperkenalkan awalnya oleh Douglas Crockford. Salah satu software engineer bahasa pemrograman

JavaScript. Json disimpan dalam bentuk ekstensi file “.json” atau juga dalam bentuk objek JSON atau string. [15]

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis

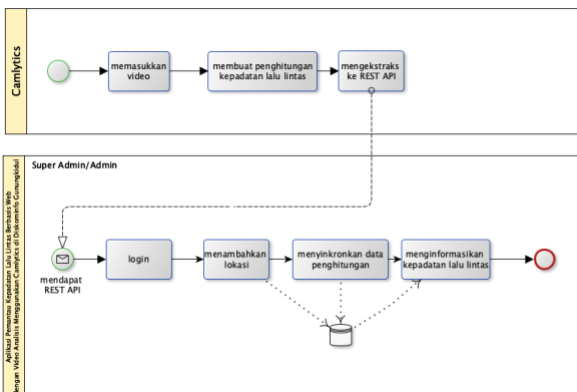
3.1.1 Proses Bisnis Berjalan

Pada saat ini pemantauan kepadatan lalu lintas dilakukan dengan beberapa kamera pantau menggunakan *Closed Circuit Television (CCTV)*. Dari *CCTV* tersebut, Diskominfo Kabupaten Gunungkidul memiliki rekaman-rekaman video mengenai kepadatan lalu lintas yang ada di beberapa titik di Kabupaten Gunungkidul. Sehingga belum ada sistem yang berjalan untuk melakukan pencatatan, pembuatan simpulan kepadatan lalu lintas, dan pembagian informasi mengenai kepadatan lalu lintas ke masyarakat.

3.1.2 Proses Bisnis Usulan

1. Proses Bisnis Utama

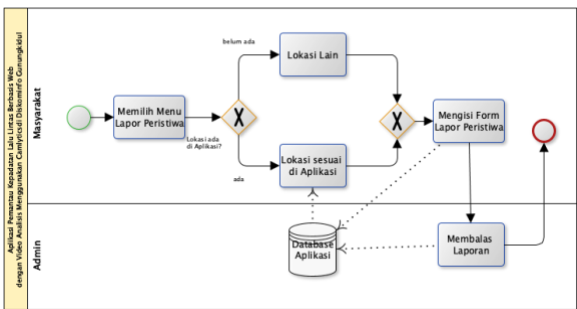
Berikut adalah gambaran proses bisnis utama yang diusulkan dalam perancangan Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Video Analisis Menggunakan *Camlytics*.



Gambar 3. 1 BPMN yang Diusulkan

2. Proses bisnis Laporan Peristiwa Usulan

Berikut adalah gambaran proses bisnis Laporan Peristiwa yang diusulkan.



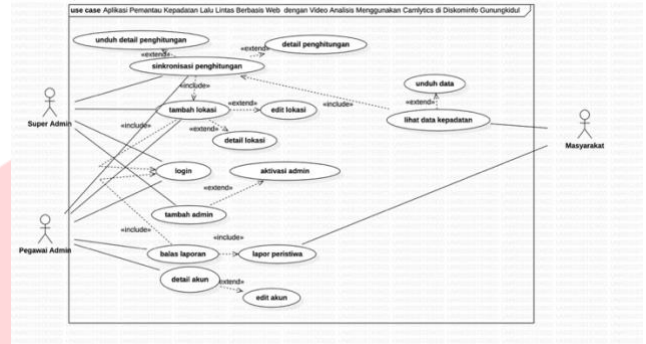
Gambar 3. 2 BPMN Laporan Peristiwa Usulan

3.2 Perancangan

3.2.1 Use Case Diagram

Berikut adalah gambaran *Use Case Diagram* Aplikasi

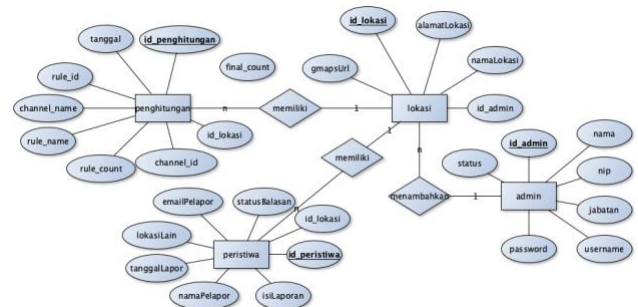
Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Video Analisis Menggunakan *Camlytics*.



Gambar 3. 3 Use Case Diagram Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Video Analisis Menggunakan Camlytics

3.2.2 Entity Relationship Diagram

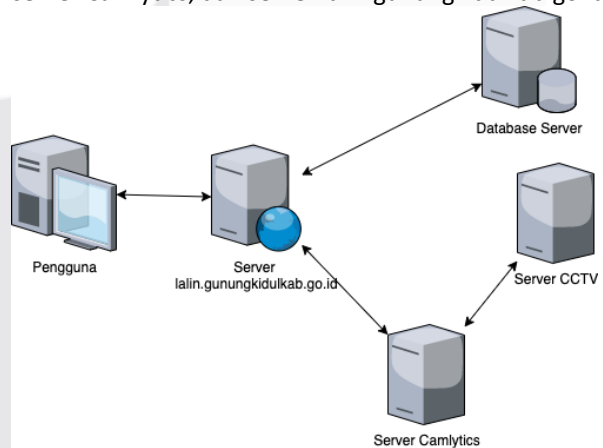
Entity Relationship Diagram ini digunakan untuk memodelkan basis data pada Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Video Analisis Menggunakan *Camlytics*. Berikut ini adalah *entity relationship diagram* yang akan dibangun pada Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Video Analisis Menggunakan *Camlytics*:



Gambar 3. 4 Entity Relationship Diagram

3.2.3 Perancangan Arsitektur Sistem

Berikut adalah perancangan arsitektur sistem dari Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Video Analisis Menggunakan *Camlytics* yang akan dibangun. Dalam arsitektur sistem ini terdapat beberapa server, yaitu server database, server CCTV, server *Camlytics*, dan server lalin.gunungkidulkab.go.id.



Gambar 3. 5 perancangan arsitektur sistem

IMPLEMENTASI

4.1 Format JSON

Pada Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan *Camlytics* ini menggunakan 2 tipe format JSON yang didapatkan dari Aplikasi *Camlytics* berformat sebagai berikut.

1. Format JSON Video Channel.

```
{
  "profile_name" : "profile_name",
  "password" : "password",
  "stream_uri" : "stream_uri",

  "profile_token" : "profile_token",
  "name" : "name",
  "type" : "Unknown",
  "login" : "login",
  "channel_id" : "046b6c7f-0b8a-43b9-b35d-6489e6daee91",
  "uri" : "uri"
}
```

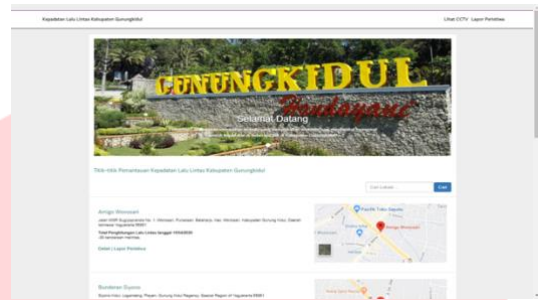
2. Format JSON Event Totals Rule.

```
{
  "rule_id" : "046b6c7f-0b8a-43b9-b35d-6489e6daee91",
  "rule_name" : "rule_name",
  "channel_id" : "046b6c7f-0b8a-43b9-b35d-6489e6daee91",
  "rule_count" : 0
}
```

4.2 IMPLEMENTASI ANTARMUKA

1. Halaman Awal Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas

Berikut adalah halaman Awal Informasi Kepadatan Lalu Lintas dari Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan *Camlytics*.



Gambar 4. 1 Halaman Awal Informai Kepadatan Lalu Lintas

2. Halaman Laporan Peristiwa

Berikut adalah halaman Laporan Peristiwa dari Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan *Camlytics*.



Gambar 4. 2 Halaman Laporan Peristiwa

3. Halaman Login

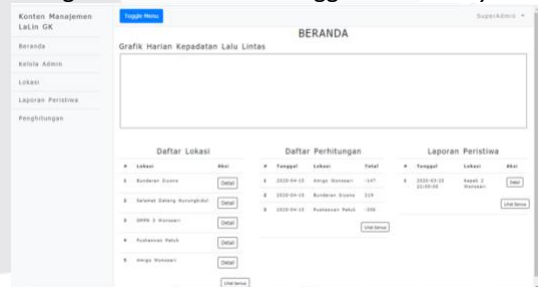
Berikut adalah halaman login dari Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan *Camlytics*.



Gambar 4. 3 Halaman Login

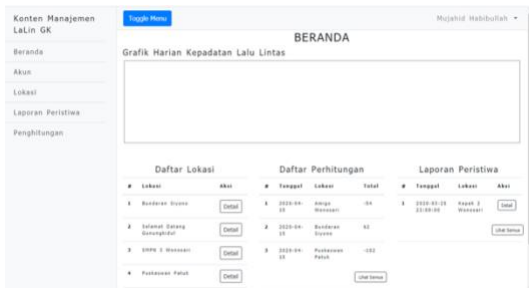
4. Halaman Beranda

Berikut adalah halaman beranda pengguna Super Admin dari Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan *Camlytics*.



Gambar 4. 4 Halaman Beranda Super Admin

Berikut ini adalah halaman beranda pengguna Pegawai Admin yang sedikit berbeda dengan pengguna Super Admin.



Gambar 4. 5 Halaman Beranda Pegawai Admin

5. Halaman Tambah Admin

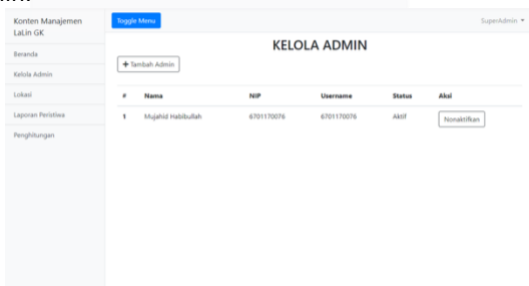
Berikut adalah halaman tambah admin dari Aplikasi Pemantau Kecepatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan Camlytics.



Gambar 4. 6 Halaman Tambah Admin

6. Halaman Kelola Admin

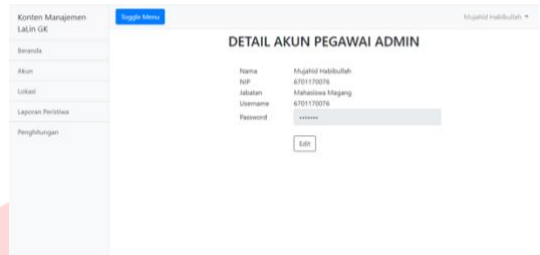
Berikut adalah halaman kelola admin dari Aplikasi Pemantau Kecepatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan Camlytics. Halaman kelola admin adalah halaman yang menampilkan daftar data admin.



Gambar 4. 7 Halaman Daftar Admin

7. Halaman Detail Admin

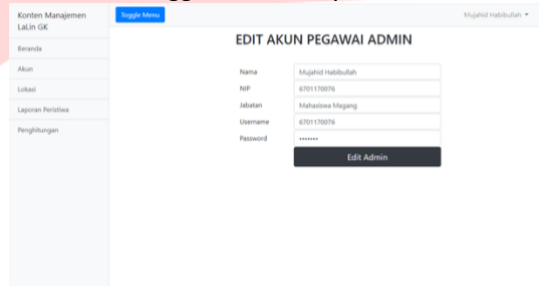
Berikut adalah halaman detail admin dari Aplikasi Pemantau Kecepatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan Camlytics.



Gambar 4. 8 Halaman Detail Admin

8. Halaman Edit Admin

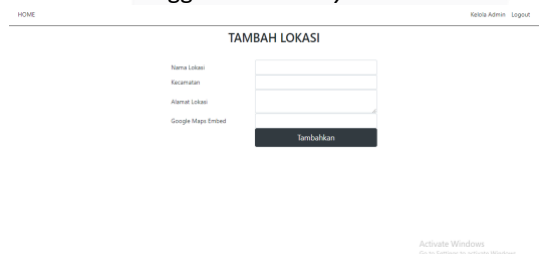
Berikut adalah halaman edit admin dari Aplikasi Pemantau Kecepatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan Camlytics.



Gambar 4. 9 Halaman Edit Admin

9. Halaman Tambah Lokasi

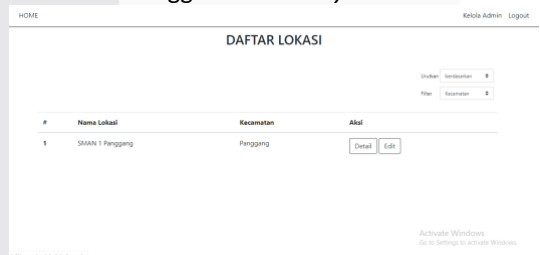
Berikut adalah halaman tambah lokasi dari Aplikasi Pemantau Kecepatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan Camlytics.



Gambar 4. 10 Halaman Tambah Lokasi

10. Halaman Daftar Lokasi

Berikut adalah halaman daftar lokasi dari Aplikasi Pemantau Kecepatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan Camlytics.

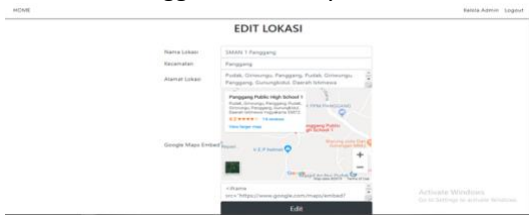


Gambar 4. 11 Halaman Daftar Lokasi

11. Halaman Edit Lokasi

Berikut adalah halaman edit lokasi dari Aplikasi

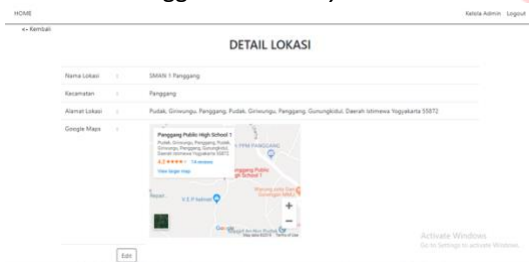
Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan *Camlytics*.



Gambar 4. 12 Halaman Edit Lokasi

12. Halaman Detail Lokasi

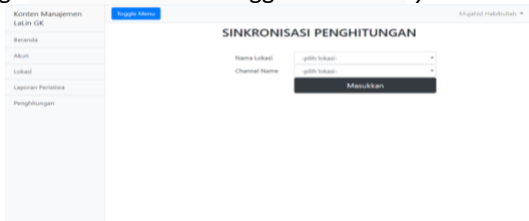
Berikut adalah halaman detail lokasi dari Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan *Camlytics*.



Gambar 4. 13 Halaman Detail Lokasi

13. Halaman Sinkronisasi Penghitungan

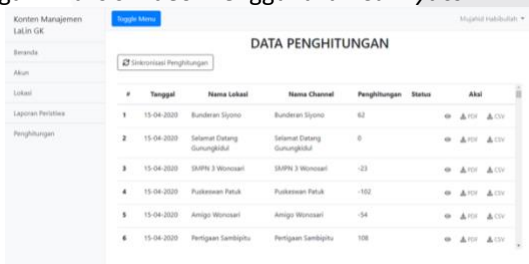
Berikut adalah halaman Sinkronisasi Penghitungan dari Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan *Camlytics*.



Gambar 4. 14 Halaman Sinkronisasi Penghitungan

14. Halaman Data Penghitungan

Berikut adalah halaman daftar penghitungan dari Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan *Camlytics*.

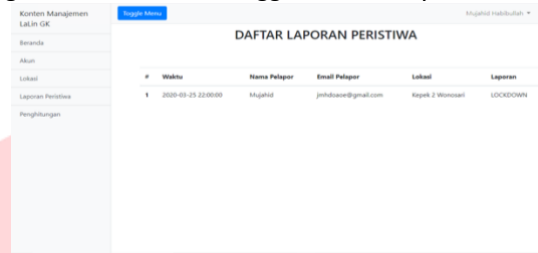


Gambar 4. 15 Halaman Daftar Penghitungan

15. Halaman Daftar Laporan Peristiwa

Berikut adalah halaman daftar laporan peristiwa dari

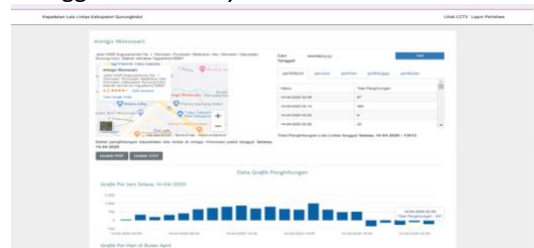
Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan *Camlytics*.



Gambar 4. 16 Halaman Daftar Laporan Peristiwa

16. Halaman Detail Lokasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas

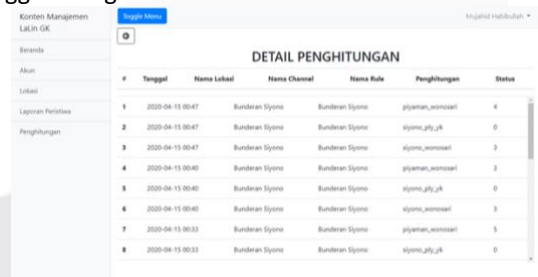
Berikut adalah halaman detail lokasi pemantau kepadatan lalu lintas dari Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan *Camlytics*.



Gambar 4. 17 Halaman Detail Lokasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas

17. Halaman Detail Penghitungan

Berikut adalah halaman detail penghitungan peristiwa dari Aplikasi Pemantau Kepadatan Lalu Lintas Berbasis Web dengan Analisis Video Menggunakan *Camlytics*. Halaman daftar laporan peristiwa adalah halaman yang menampilkan data detail penghitungan. Pada halaman ini bisa diakses oleh pengguna Super Admin dan pengguna Pegawai Admin.



Gambar 4. 18 Halaman Detail Penghitungan

DAFTAR PUSTAKA

[1] Tim Redaksi BIP, "UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 22 TAHUN 2009 TENTANG LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN," in *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA*, Jakarta, DKI Jakarta: Bhuana Ilmu Populer, 2017.

- [2] Diskominfo Gunungkidul, "Tugas Fungsi," 20 October 2019. [Online]. Available: <https://kominform.gunungkidulkab.go.id/statistik/5/tugas-fungsi.html>.
- [3] D. Setiaji, "Apa Itu Smart City dan Tantangan Penerapannya di Indonesia," 14 May 2018. [Online]. Available: <https://id.techinasia.com/apa-itu-smart-city-dan-penerapan-di-indonesia>.
- [4] Sahil Barjtya, A. S. U. R., 2017. A detailed study of Software Development Life Cycle (SDLC) Models. *International Journal Of Engineering And Computer Science*.
- [5] Thakur, D., n.d. *Prototyping Model in Software Engineering*. [Online]. Available at: <http://ecomputernotes.com/software-engineering/explain-prototyping-model>
- [6] Camlytics Inc., "Camlytics User Guide," [Online]. Available: <https://camlytics.com/help/index.html>.
- [7] Nur, M. A., n.d. *Apa yang dimaksud dengan Business Process Model and Notation (BPMN)*. [Online]. Available at: <https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-business-process-model-and-notation-bpmn/2715>
- [8] Smartdraw, n.d. *Entity Relationship Diagram*. [Online]. Available at: <https://www.smartdraw.com/entity-relationship-diagram/>
- [9] Pratama, A. R., 2019. *mengenal uml diagram use case*. [Online]. Available at: <https://www.codepolitan.com/mengenal-uml-diagram-use-case>
- [10] Archive, A., n.d. *Tutorial Belajar PHP Part 1: Pengertian dan Fungsi PHP dalam Pemrograman Web*. [Online]. Available at: <https://www.duniaikom.com/pengertian-dan-fungsi-php-dalam-pemograman-web/>
- [11] Herlangga, K. G. D., 2015. *Belajar HTML Dasar*. [Online]. Available at: <https://www.codepolitan.com/belajar-html-dasar>
- [12] Anon., 2017. *Mengenal Apa Itu Framework Codeigniter*. [Online]. Available at: <https://idcloudhost.com/panduan/mengenal-apa-itu-framework-codeigniter/>
- [13] C., A., 2019. *Apa itu Css*. [Online]. Available at: <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-css/>
- [14] The PostgreSQL Global Development Group, "About PostgreSQL," [Online]. Available: <https://www.postgresql.org/about/>.
- [15] A. Muhandian, "JSON itu Apa Sih? dan Apa Gunanya dalam Pemrograman?," [Online]. Available: <https://www.petanikode.com/json-pemula/>.

