

WEB GIS PEMETAAN LOKASI KEJADIAN KECELAKAAN LALU LINTAS SERTA PERHITUNGAN ANGKA EKIVALEN KECELAKAAN DI KOTA BENGKULU

Ririn Rozzaqiyah¹, Aan Erlansari², Kurnia Anggriani³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu
Jl. WR. Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371A INDONESIA
(telp: 0736-341022; fax: 0736-341022)

¹rozzaqiyahr@gmail.com,
²aan_erlanshari@unib.ac.id,
³kurnia@unib.ac.id

Abstrak : Kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan kerugian harta benda. Pada satu kejadian kecelakaan terdapat tujuh karakteristik yaitu hari, waktu, jenis kendaraan, data korban yang terdiri dari jenis kelamin, usia, kondisi, serta pekerjaan, dimana salah satu karakteristik tersebut yaitu kondisi korban akan digunakan dalam perhitungan Angka Ekuivalen Kecelakaan guna menghasilkan bobot kelas kecelakaan. Dimana tujuan utama dari penelitian ini adalah membangun Sistem Informasi Geografis yang aktual dalam penentuan titik-titik lokasi kecelakaan lalu lintas dan kantor polisi di Kota Bengkulu dengan metode *Location Based Service (LBS)* dengan memanfaatkan *Global Position System (GPS)* dan *Google Maps* sebagai media perantara dan kemudian diimplementasikan menjadi gambaran pemetaan daerah rawan kecelakaan. Tingkat kerawanan akan dihitung per ruas jalan dan kecamatan. Aplikasi SIG ini dilengkapi dengan berbagai fitur berdasarkan kebutuhan pengguna seperti *data management* dan *user management*. Hasil *output* dari sistem ini salah satunya adalah pemetaan Angka Ekuivalen Kecelakaan dimana pada setiap titik kejadian dilengkapi dengan informasi tanggal, waktu, kecamatan, kelurahan, nama jalan, lokasi, nilai perhitungan AEK serta foto lokasi kejadian dan dilengkapi dengan penjelasan tentang perhitungan AEK itu sendiri.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis (SIG), *Location Based Service (LBS)*, *Global Position System (GPS)*,

Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK)

Abstract : Traffic accident is an event in the which resulted in human casualties and loss of way of unexpected and unintentional involving property. In one scene of the accident, there vehicles with or without other road users are seven characteristics which is day, vehicles

kind, data of victim that is gender, age, condition, and job, by which one of the characteristics of the type of victim will be used in the calculation of Equivalent Accident Number in order to produce an weight class accident. The main purpose of this research is to build an actual Geographic Information System in determining the points of the location of traffic accidents and the police station in Bengkulu City with Location Based Service (LBS) method by utilizing a Global Position System (GPS) and Google Maps as its medium. The vulnerability of the accident will be calculated per road and districts. GIS application is equipped with various features based on user requirements, such as data management and user management. One of the output from this system is mapping of Equivalent Accident Number which is at every point of accident fill with information of date, time, district, village head, name of the road, location, EAN's calculation value and location photo of accident and equipped with reduction about EAN's calculation.

Keywords: Geographic Information System (GIS), Location Based Service (LBS), Global Position System (GPS), Equivalent Accident Number (EAN)

I. PENDAHULUAN

Pada Kota Bengkulu terhimpun data kejadian kecelakaan lalu lintas sepanjang tahun 2012 yang berjumlah 220 kasus. Dengan korban meninggal 30 jiwa, korban mengalami luka berat 240 jiwa, korban mengalami luka ringan 207 jiwa, serta jumlah kerugian

material yaitu Rp 453.400.000,-. Kejadian kecelakaan lalu lintas di Kota Bengkulu yang begitu banyak hingga bisa melebihi angka 200 per tahun ini terjadi disebabkan faktor manusia, faktor kendaraan, faktor jalan dan faktor lingkungan. Hal ini sepatutnya menjadi tanggung jawab pihak berwajib khususnya Unit Laka Lantas Polres Bengkulu untuk penanganan kecelakaan di wilayah Kota Bengkulu. Namun dengan sistem pengolahan data yang masih bersifat statis, data kecelakaan banyak yang hilang dan terpisah. Petugas pun menjadi kewalahan dalam menangani daerah rawan kecelakaan dikarenakan data yang tidak lengkap dan informasi yang tidak aktual.

Maka dari itu akan dibangun Sistem Informasi Geografis yang berfokus pada daerah yang rawan terjadi kecelakaan lalu lintas. Informasi pada *website* yang akan dibangun yang antara lain menyangkut daerah rawan kecelakaan serta perhitungan Angka Ekivalen Kecelakaan kecelakaan yang terjadi di wilayah Kota Bengkulu. Angka Ekivalen Kecelakaan adalah perhitungan yang dilakukan untuk mengetahui bobot kelas kecelakaan. Informasi pada *WEB GIS* ini dibutuhkan untuk mempersiapkan fasilitas yang diperlukan guna membantu korban dari kecelakaan yang terjadi serta informasi detail mengenai daerah sehingga petugas dapat dengan sigap bergerak ke lokasi dengan waktu tempuh yang efisien.

II. LANDASAN TEORI

A. Location Based Service

Layanan Berbasis Lokasi adalah layanan yang berfungsi untuk mencari dengan teknologi *Global Positioning Service (GPS)* dan *Google's cell-based location. Map* dan layanan berbasis lokasi menggunakan lintang dan bujur untuk menentukan

lokasi geografis, namun sebagai user kita membutuhkan alamat atau posisi realtime kita bukan nilai lintang dan bujur. Dua unsur utama *LBS* (Rompas, 2012) :

1. *Location Manager (API Maps)*

Menyediakan *tools/resource* untuk *LBS Application Programming Interface (API Maps)* menyediakan fasilitas untuk menampilkan, memanipulasi *maps/peta* beserta *feature-feature* lainnya seperti tampilan satelit, *street* (jalan), maupun gabungannya. Paket ini berada pada *com.Google.android.maps*.

2. *Location Providers (API Location)*

Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang digunakan oleh *device/perangkat*. *API Location* berhubungan dengan data *GPS* dan data lokasi *real-time*. *API Location* berada pada paket *android* yaitu dalam paket *android.location*. Dengan *Location Manager*, kita dapat menentukan lokasi kita saat ini, *track* gerakan/perpindahan, serta kedekatan dengan lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan.

B. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem komputer yang memiliki sub sistem yang terdiri atas empat kemampuan dalam menangani data yang bereferensi geografis, yaitu (Prahasta, 2009) :

1. Data *input*, subsistem ini terkait dengan tugas mengumpulkan, mempersiapkan dan menyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber.
2. Data *output*, merupakan subsistem yang mampu menampilkan atau menghasilkan

keluaran keseluruhan atau sebagian data dalam bentuk tabel, grafik, peta ataupun laporan.

3. Data *management*, bertugas untuk mengorganisasikan data, baik data spasial maupun atribut yang terkait ke dalam sistem basis data sehingga mudah untuk dipanggil kembali. Sehingga sering disebut juga sebagai subsistem *storage and retrieval*.
4. Data *manipulation and analysis*, subsistem ini melakukan manipulasi dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan yang dihasilkan oleh Sistem Informasi Geografis.

C. Perhitungan Angka Ekuivalen Kecelakaan

Angka Ekuivalen Kecelakaan adalah angka untuk pembobotan kelas kecelakaan. Perhitungan AEK terikat dengan tingkat fatalitas kecelakaan lalu lintas dan jumlah kejadian kecelakaan yang menyebabkan kerusakan/kerugian material. Perumusan perhitungan Angka Ekuivalen Kecelakaan yaitu (Depkimpraswil, 2004) :

$$MD : LB : LR : KM = 12 : 3 : 3 : 1$$

dengan:

- MD = jumlah korban meninggal dunia
LB = jumlah korban luka berat
LR = jumlah korban luka ringan
KM = jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas dengan kerugian materiil

D. Perhitungan Kerawanan Kecamatan

Analisis kerawanan kecelakaan difokuskan pada lokasi maupun daerah yang sering terjadinya kecelakaan di Kota Bengkulu

pada tahun 2015 yang dibagi atas 9 kecamatan. Perhitungan kerawanan juga akan dikelompokkan per ruas jalan.

Untuk perhitungan manual penentuan cakupan pelayanan kerawanan kecamatan dihitung dengan menggunakan rumus (Permendagri, 2012) :

$$\frac{\text{Jumlah banyaknya kejadian per kecamatan}}{\text{Jumlah banyaknya kejadian semua kecamatan}} \times 100\%$$

Jika jumlah kecelakaan di Kota Bengkulu tahun 2015 ada 150 kejadian dan tingkat potensi kerawanan kecelakaan ada 3 tingkatan maka dimasukkan kedalam rumus kejadian / 3 Tingkat Kerawanan = 50 kejadian, berarti pada tiap tingkat terdapat *range* sebagai berikut :

Tabel 1. Rentang Nilai Kerawanan Kecamatan

Tingkat Kerawanan Suatu Area/Wilayah	Range Nilai Berdasarkan Total Kejadian Per Kecamatan	Warna Area Pada Peta
Rendah	0 – 50	Biru
Sedang	51 – 100	Hijau
Tinggi	>100	Merah

E. Perhitungan Kerawanan Jalan

Untuk perhitungan kerawanan jalan dihitung dengan rentang nilai pada tiap tingkatan:

Tabel 1. Rentang Nilai Kerawanan Jalan

Tingkat Kerawanan Suatu Area/Wilayah	Range Nilai Berdasarkan Total Kejadian Per Jalan	Warna Area Pada Peta
Rendah	0 – 10	Biru
Sedang	11 – 20	Hijau
Tinggi	>21	Merah

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah terapan. Penelitian terapan adalah penelitian yang diarahkan untuk mendapatkan informasi yang dapat digunakan

untuk memecahkan masalah (Sekaran & Bougie, 1994). Dimana penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi layanan berbasis lokasi dalam penentuan daerah rawan per ruas jalan dan simpang serta kecamatan berdasarkan titik-titik lokasi kecelakaan lalu lintas dengan metode *Location Based Service* serta penerapan perhitungan Angka Ekuivalen Kecelakaan lalu lintas di Kota Bengkulu menggunakan *PHP* dan *Google Map Service*.

B. Teknik Pengumpulan Data

Berikut adalah jenis data dan teknik pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini :

Tabel 3. Sumber Data

No.	Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data
1.	Lokasi Kecelakaan dan Kantor Polisi	Sekunder	Wawancara dan Dokumentasi
2.	Informasi Lokasi dan Foto	Primer	Observasi Lapangan dan Penelusuran Internet
3.	Pemetaan Meliputi Daerah Kecamatan	Primer	Penelusuran Internet dan Penggunaan Fasilitas Fasilitas <i>Google</i>

IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN

A. Analisis Permasalahan

Jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas di Kota Bengkulu yang tergolong tinggi setiap tahunnya menjadi pekerjaan rumah bagi Unit Laka Lantas Polres Bengkulu yang mempunyai tugas pokok menangani kecelakaan lalu lintas dengan penyimpanan data laka lantas yang masih statis menyulitkan pihak Polres Bengkulu untuk melakukan pengolahan data dikarenakan

banyaknya data yang hilang dan terpisah-pisah. Petugas serta masyarakat pun sulit untuk mengantisipasi terjadinya kejadian kecelakaan karena ketidaktahuan tentang daerah mana saja yang dikategorikan rawan sebab informasi yang diperoleh tidak aktual.

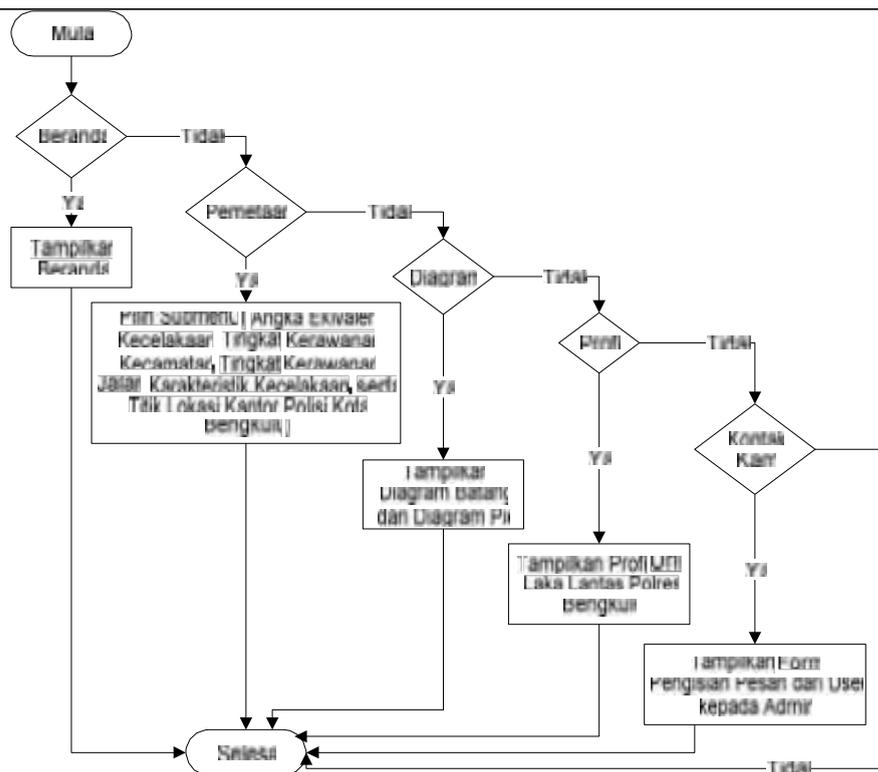
Maka dibutuhkan Sistem Informasi Geografis yang berfokus pada daerah rawan terjadi laka lantasi. Informasi pada *website GIS* yang akan dibangun yaitu menyangkut daerah

rawan kecelakaan per ruas jalan, dan kecamatan serta bobot AEK yang pernah terjadi di daerah tersebut dibutuhkan untuk mempersiapkan fasilitas yang diperlukan guna membantu korban kecelakaan yang terjadi serta informasi ideal sigap bergerak ke lokasi dengan waktu tempuh yang efisien.

B. Analisis Sistem

Bagan alir (*Flowchart*) digunakan untuk mengetahui aliran prosedur dari sistem aplikasi yang akan dibangun. *Flowchart* dari aplikasi layanan berb

akan dibangun. *Flowchart* dari aplikasi layanan berbasis lokasi yang dirancang oleh penulis dapat di lihat pada Gambar 1 :



Gambar 1. *Flowchart* Sistem

Keterangan :

1. Program aplikasi layanan berbasis lokasi ini dimulai dengan munculnya halaman beranda yang di gunakan sebagai acuan pemilihan menu pemetaan, diagram, profil, serta kontak kami.
2. Jika memilih menu pemetaan, maka akan tampil lima sub menu antara lain pemetaan tingkat kerawanan kecamatan, tingkat kerawanan jalan, Angka Ekuivalen Kecelakaan, karakteristik kecelakaan, serta kantor polisi diwilayah Kota Bengkulu. Pada tiap pemetaan terdapat peta dan tabel sesuai dengan submenunya masing-masing.
3. Apabila memilih menu diagram maka akan tampil dua jenis diagram yang pertama yaitu diagram batang yang berisikan informasi bobot Angka Ekuivalen Kecelakaan per bulan dan per kecamatan, kemudian terdapat pula diagram *pie* dari tujuh karakteristik kecelakaan sesuai data yang ada.
4. Apabila memilih menu profil akan tampil *form* yang berisikan hal yang berkaitan dengan Unit Laka Lantas Polres Bengkulu seperti tugas pokok, visi, misi serta fungsi.
5. Apabila memilih menu kontak kami, akan muncul informasi kontak dari Unit Laka Lantas Polres Bengkulu serta *form* pengisian pesan untuk pengunjung agar dapat memberikan komentar, kritik, dan saran.

V. PEMBAHASAN

Gambar 2 menunjukkan tampilan Beranda yang merupakan halaman pertama yang akan ditampilkan pada saat sistem dijalankan. Semua

tulisan pada *WEBGIS* Unit Laka Lantas ini menggunakan *font Helvetica Neue, Helvetica, Arial, dan Sans-Serif* dengan ukuran *font 12px* sampai dengan *20px*. Pada bagian atas beranda terdapat logo Polres, dibawahnya terdapat judul halaman yaitu Beranda yang berwarna putih dengan *background* hijau. Pada bagian kiri terdapat berita laka lantas beserta foto, dimana pengunjung dapat membaca keseluruhan berita dengan menekan tombol Selengkapnya pada bagian bawah setiap berita. Pada bagian kanan terdapat informasi laka lantas terbaru yang dilengkapi dengan data korban dan kendaraan yang terlibat beserta gambar. Pada bagian bawah *form* beranda ini terdapat informasi alamat, *mapsite* serta *copyright* sistem yang berukuran kecil dan *background* berwarna hitam. Pada Beranda terdapat beberapa menu yakni Pemetaan, Diagram, Profil dan Kontak Kami. Dimana menu pemetaan dan diagram memiliki sub menu masing-masing.



Gambar 2. Beranda

A. Pemetaan Angka Ekuivalen Kecelakaan

Tampilan pada gambar 3 dapat diakses dengan mengklik Menu Pemetaan dan menekan pilihan submenu Pemetaan Angka Ekuivalen Kecelakaan. Submenu ini berfungsi untuk menampilkan informasi hasil perhitungan angka ekuivalen dari kelas kecelakaan serta kerugian materiil yang per-kejadian kecelakaan yang dapat dilihat langsung oleh pengunjung AEK adalah perhitungan untuk mengetahui bobot kelas kecelakaan. Perhitungan ini menggunakan salah satu karakteristik kecelakaan yaitu kelas korban kecelakaan serta menyertakan kerugian materiil. Berikut ini perumusannya (Depkimpraswil, 2004) :

$$MD : LB : LR : KM = 12 : 3 : 3 : 1$$

MD = meninggal dunia
LB = luka berat
LR = luka ringan
K = kerugian materiil

jika tidak terdapat kerugian materiil maka nilai 0

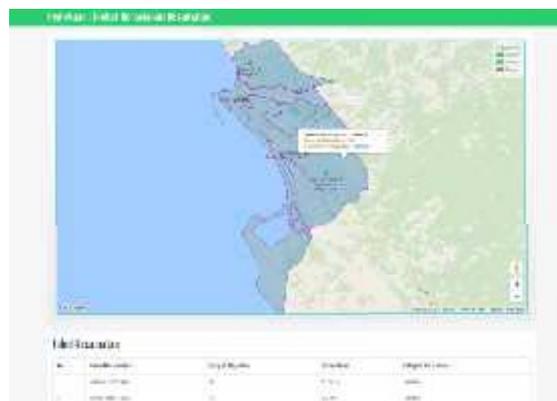
Seperti yang terlihat pada Gambar 3, pada kejadian kecelakaan nomor 1 :

2 (jumlah korban MD) \times 12 (nilai bobot untuk korban MD) + 4 (jumlah korban LB) \times 3 (nilai bobot untuk korban LB) + 0 (tidak ada KM).

Sehingga didapat angka ekuivalen kecelakaan 36.

Pada peta dapat kita lihat terdapat 182 titik kejadian kecelakaan berwarna merah yang menandakan nilai AEK pada kejadian tersebut tergolong tinggi dan biru yang menandakan kejadian dengan nilai AEK rendah. Ketika mengklik salah satu titik maka akan tampil foto TKP dan rincian informasi kejadian seperti lokasi, nilai AEK, serta jumlah bobot per korban disertai dengan kerugian materiil. Peta ini juga

dapat di *zoom* jika pengunjung ingin melihat lokasi secara lebih jelas. Kemudian pada bagian bawah peta terdapat tabel rangkuman informasi berdasarkan peta di atasnya dengan tambahan fitur tombol pencarian data.

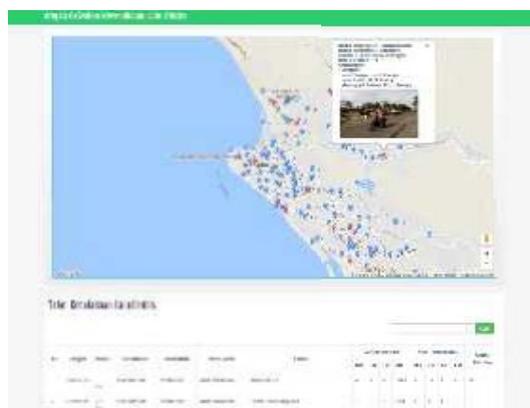


Gambar 3. Menu Pemetaan Angka Ekuivalen Kecelakaan

B. Pemetaan Tingkat Kerawanan Kecamatan

Tampilan pada Gambar 4 dapat diakses dengan mengklik Menu Pemetaan dan menekan pilihan submenu Pemetaan Tingkat Kerawanan Kecamatan. Submenu ini berfungsi untuk mendeskripsikan secara singkat mengenai tingkat kerawanan kecelakaan per-kecamatan yang ada di Kota Bengkulu dalam bentuk peta dan tabel. Untuk tingkat kerawanannya diambil 3 kategori yakni rendah (biru), sedang (hijau), tinggi (merah) sebagai penanda warna kecamatan yang dapat kita lihat pada legenda peta. Area suatu kecamatan akan berubah berdasarkan banyaknya kejadian kecelakaan yang ada pada kecamatan tersebut, seperti contoh dapat kita lihat pada gambar dibawah yaitu Kecamatan Selebar memiliki 22 kejadian kecelakaan, maka kecamatan tersebut termasuk area dalam kategori rendah dikarenakan terdapat kurang dari 50 kejadian. Pada submenu ini juga terdapat tabel banyaknya kejadian

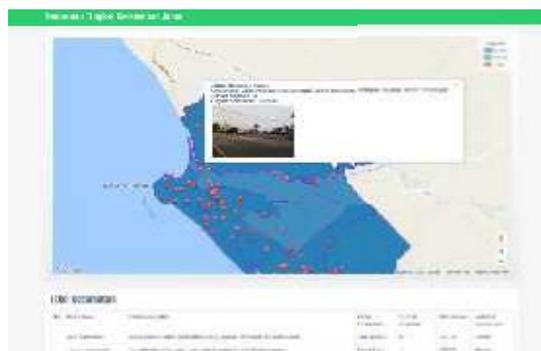
kecelakaan pada suatu kecamatan beserta persentasenya.



Gambar 4. Menu Pemetaan Tingkat Kerawanan Kecamatan

C. Pemetaan Tingkat Kerawanan Jalan

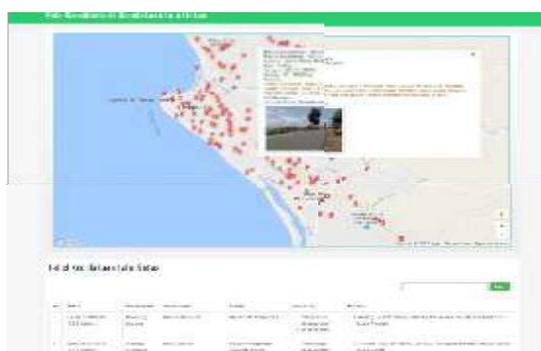
Tampilan seperti pada Gambar 5 dapat diakses dengan mengklik Menu Pemetaan dan memilih submenu Pemetaan Tingkat Kerawanan Jalan yang mendeskripsikan secara singkat mengenai tingkat kerawanan kecelakaan per ruas jalan dan simpang yang ada di Kota Bengkulu dalam bentuk peta dan tabel. Untuk tingkat kerawanannya dapat dilihat pada legenda peta yaitu hijau untuk kategori rendah, biru untuk kategori sedang, dan merah untuk kategori tinggi dengan *range* per-10 kejadian. Pada peta kerawanan jalan terdapat 182 titik kecelakaan dimana jika kita mengklik salah satu titik maka akan tampil foto TKP dan informasi nama jalan dan keadaannya, jumlah kejadian pada ruas jalan tersebut, tingkat kerawanannya jika rendah maka akan berwarna biru seperti terlihat pada gambar dibawah. Pada submenu ini juga terdapat tabel banyaknya kejadian kecelakaan pada suatu ruas jalan dan simpang beserta persentasenya.



Gambar 5. Menu Pemetaan Tingkat Kerawanan Jalan

D. Pemetaan berbasis Karakteristik Kecelakaan

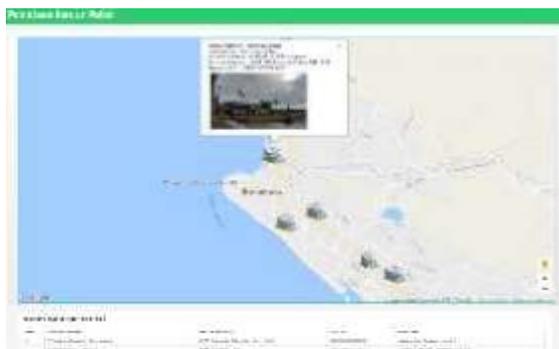
Tampilan pada Gambar 6 dapat diakses dengan mengklik Menu Pemetaan dan menekan pilihan submenu Pemetaan berbasis Karakteristik Kecelakaan yang menampilkan data rinci dari setiap lokasi kecelakaan berdasarkan karakteristik kecelakaan seperti hari, waktu kejadian, usia korban, jenis kelamin, pekerjaan, jenis kendaraan serta kondisi korban. Dimana saat kita mengklik salah satu titik kejadian maka akan tampil foto TKP beserta informasi dari tujuh karakteristik kecelakaan tersebut per kejadian. Pada submenu ini juga terdapat tabel yang berisi data karakteristik kecelakaan sesuai peta di atasnya dan dilengkapi fitur pencarian data.



Gambar 6. Menu Pemetaan berbasis Karakteristik Kecelakaan

E. Pemetaan Kantor Polisi

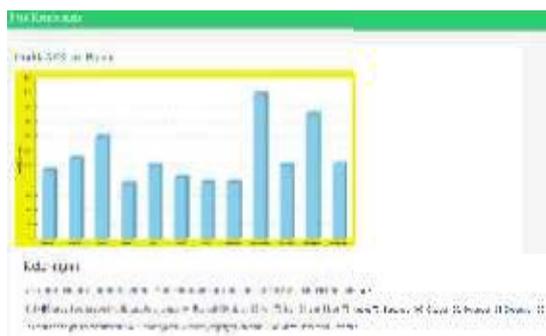
Tampilan pada Gambar 7 dapat diakses dengan mengklik Menu Pemetaan dan menekan pilihan submenu Pemetaan Kantor Polisi, dimana pada pemetaan ini terdapat lokasi dan juga tabel informasi setiap kantor polisi di wilayah Kota Bengkulu. Kantor Polisi di Kota Bengkulu pada peta sebenarnya terdiri dari Sembilan titik, namun pada gambar dibawah ini peta di *zoom* agar lebih kelihatan jelas sehingga yang nampak hanya lima titik kantor polisi, yang mana jika kita mengklik salah satu titik maka akan tampil foto kantor polisi beserta informasi seputar kantor tersebut disertai nomor kontak agar pengunjung yang berkeperluan dapat langsung menghubungi kantor. Pada bagian bawah peta terdapat tabel yang berisi informasi sesuai peta.



Gambar 7. Menu Pemetaan Kantor Polisi

F. Diagram Batang Angka Ekuivalen Kecelakaan

Tampilan seperti pada Gambar 8 dapat diakses dengan mengklik Menu Diagram dan memilih submenu Diagram Batang Angka Ekuivalen Kecelakaan yang berisi diagram nilai perhitungan AEK yang terdiri dari 2 kategori yaitu per bulan serta per kecamatan. Pada halaman ini juga dilengkapi dengan keterangan pada setiap diagram sehingga memudahkan *user* untuk memahami isi dari diagram tersebut.



Gambar 8. Diagram Angka Ekuivalen Kecelakaan

G. Diagram Pie Karakteristik Kecelakaan

Tampilan seperti pada Gambar 9 dapat diakses dengan mengklik Menu Diagram dan memilih submenu Diagram Pie Karakteristik Kecelakaan yang berisi tujuh diagram *pie* yang memuat persentase dari tujuh karakteristik kecelakaan yang terjadi selama Tahun 2015 di Kota Bengkulu dan dilengkapi dengan keterangan pada bagian bawah diagram.



Gambar 9. Diagram Pie Karakteristik Kecelakaan

H. Profil

Tampilan dibawah ini dapat diakses dengan mengklik Menu Profil dimana menu ini memuat informasi umum mencakup tugas pokok, visi, misi, maupun fungsi dari Unit Laka Lantas Polres Bengkulu.



Gambar 9. Menu Profil

I. Kontak Kami

Menu Kontak Kami dapat diakses dengan mengklik Kontak Kami pada bagian atas sistem. Dimana menu ini berfungsi sebagai perantara antara admin dan pengunjung sistem yang mana pengunjung dapat menyampaikan kritik dan saran tentang sistem ini maupun kepada Kepolisian Resor Kota Bengkulu melalui petugas administrator sistem ini dengan mengisi kolom-kolom seperti nama, alamat email, judul pesan dan isi pesan. Pada bagian kanan *form* ini terdapat informasi kontak Polres Bengkulu.



Gambar 10. Menu Kontak Kami

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengujian, implementasi, serta pembahasan mengenai Pemetaan Lokasi Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas serta Perhitungan Angka Ekuivalen Kecelakaan di Kota Bengkulu berbasis *WEB GIS* menggunakan *PHP*, maka kesimpulannya :

1. Penelitian ini telah menghasilkan aplikasi layanan berbasis SIG untuk menentukan lokasi dimana pernah terjadi kecelakaan lalu lintas serta menentukan tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas per ruas jalan dan simpang serta perkecamatan di wilayah Kota Bengkulu pada Tahun 2015 menggunakan *GIS* yang dikombinasikan dengan *PHP* dengan memanfaatkan peta *Google* dan memperoleh informasi mengenai lokasi yang dicari serta berita dari Unit Laka Lintas Polres Kota Bengkulu secara aktual dan akurat.
2. Hasil *output* dari sistem ini juga memuat pengaplikasian perhitungan Angka Ekuivalen Kecelakaan kedalam pemetaan dimana pada setiap titik kejadian dilengkapi dengan informasi tanggal, waktu, kecamatan, kelurahan, nama jalan, lokasi, nilai perhitungan AEK serta foto lokasi kejadian dan dilengkapi dengan penjelasan tentang perhitungan AEK itu sendiri.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pengujian, implementasi serta pembahasan mengenai Pemetaan Lokasi Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas serta Perhitungan Angka Ekuivalen Kecelakaan di Kota Bengkulu berbasis *WEB GIS* menggunakan *PHP*, maka untuk pengembangan penelitian selanjutnya disarankan sebagai berikut :

1. Mengembangkan aplikasi yang dapat digunakan pada perangkat bergerak lainnya yang mempunyai sistem operasi tersendiri seperti *iphone* dan *Android User Interface*.

2. Pada penelitian ini pemetaan daerah rawan tidak dilakukan per area jalan melainkan per titik kejadian dikarenakan keterbatasan waktu dan sarana sehingga untuk pengembangan dari penelitian ini hendaknya dilakukan pemetaan yang meliputi area jalan khususnya di Provinsi Bengkulu.
3. Mengembangkan aplikasi dengan menampilkan objek secara *real time*.
4. Aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menampilkan peta yang dapat berkolaborasi dengan *augmented reality* maupun *virtual reality* dan tergabung dalam satuan Sistem Informasi Geografis pemetaan seperti proyek yang ada di Kota Jakarta (<http://smartcity.jakarta.go.id/>) dan sekitarnya.

Geografis. Bekasi: UNISMA.

REFERENSI

- [1] Cuhazanriansyah, M. R. (2015). *Aplikasi Berbasis SIC untuk Penentuan Pemetaan Daerah Rawan Kebakaran. Beserta Tingkat Bahaya Kebakaran dengan Metode Location Based Service Serta Perhitungan Fire Weather Index (FWI) (Studi Kasus Kota Bengkulu)*. Bengkulu: Skripsi Fakultas Teknik Universitas Bengkulu.
- [2] Romadoni, R. (2015). *Sistem Informasi Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas di Geografis Kota Pangkal Pinang Berbasis Web*. Pangkal Pinang: Skripsi Fakultas Teknik STMIK Atma Luhur.
- [3] Wedasana, A. S. (2015). *Analisis Daerah Rawan Kecelakaan dan Penyusunan Database Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus Kota Denpasar)*. Denpasar : Tesis Fakultas Teknik Universitas Udayana.
- [4] Weo, R. V. S., Bolla, M. E., & Messah Y. A. *Analisis Ruas Jalan Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. (2015). Kupang: Skripsi Fakultas Teknik FST Undana.
- [5] Wisudawati, D. A., & Sylviana, R. (2013). *Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Black Spot Area) Berbasis Sistem Informasi*

