

**SISTEM INFORMASI  
PEMETAAN LOKASI RAWAN KECELAKAAN  
DI POLRESTABES SEMARANG**



**SKRIPSI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
Pada Jurusan Ilmu Komputer/Informatika**

**Disusun oleh:  
Yanna Hanifati  
24010311140093**

**JURUSAN ILMU KOMPUTER/ INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**2015**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yanna Hanifati

NIM : 24010311140093

Judul : Sistem Informasi Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan di Polrestabes Semarang

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/ skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka

Semarang, 10 Juni 2015



Yanna Hanifati  
24010311140093

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Informasi Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan di Polrestabes Semarang  
Nama : Yanna Hanifati  
NIM : 24010311140093

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 29 Mei 2015 dan dinyatakan lulus pada tanggal 10 Juni 2015.

Semarang, 10 Juni 2015

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika  
FSM UNDIP

Nurdin Bahtiar, S.Si., MT.  
NIP. 19790720 200312 1 002

Panitia Penguji Tugas Akhir  
Ketua,

Helmie Arif Wibawa, S.Si., M.Cs  
NIP. 19780516 200312 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sistem Informasi Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan di Polrestabes  
Semarang  
Nama : Yanna Hanifati  
NIM : 24010311140093

Telah diujikan pada sidang tugas akhir pada tanggal 29 Mei 2015.

Semarang, 10 Juni 2015

Pembimbing



Ragil Saputra, S.Si., M.Cs  
NIP. 19801021 200501 1 003

## ABSTRAK

Penanganan kecelakaan lalu lintas di Kota Semarang ditangani oleh Unit Laka Sat Lantas Polrestabes Semarang. Sistem Informasi Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan yang menyajikan informasi lokasi rawan kecelakaan di Kota Semarang kepada masyarakat umum dibutuhkan oleh Unit Laka. Terdapat 3 metode yang digunakan untuk mendapatkan informasi tersebut berdasarkan pengolahan data kecelakaan, yaitu metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK), metode Indeks Tingkat Keparahan (*Severity Index / SI*), dan metode Tingkat Kecelakaan Berdasarkan Populasi (*Population-Based Accident Rates / PBAR*). Metode-metode tersebut digunakan untuk menghasilkan informasi, seperti informasi ranking lokasi rawan kecelakaan, informasi tingkat keparahan lokasi rawan kecelakaan, dan informasi tingkat kecelakaan per kecamatan yang ditampilkan dalam bentuk peta, grafik, dan tabel. Pada pengembangan sistem ini digunakan model pengembangan sekuensial linier dan *software ArcView 3.3* untuk proses digitasi peta. Sistem ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan sistem manajemen basis data *MySQL* berbasis *web* dengan *Scalable Vector Graphics (SVG)*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah peta jalan Kota Semarang yang menampilkan informasi ranking dan tingkat keparahan lokasi rawan kecelakaan, peta kecamatan Kota Semarang yang menampilkan informasi tingkat kecelakaan per kecamatan, serta *trend* peta kecamatan dan jalan Kota Semarang yang diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori berdasarkan nilai AEK, nilai SI, dan nilai PBAR.

**Kata kunci** : Sistem Informasi Geografis, Lokasi Rawan Kecelakaan, Angka Ekuivalen Kecelakaan, *Severity Index*, *Population-Based Accident Rates*, *ArcView 3.3*, *SVG*.

## ABSTRACT

The road traffic accidents in Semarang City were handled by Unit Laka Sat Lantas Polrestabes Semarang. The Information System of Accident Prone Locations Mapping that provided informations about accident prone locations in Semarang City to people was needed by Unit Laka. There were 3 methods that were used to obtain informations based on the processing of accident data, namely Equivalent Accident Number (EAN) Method, Severity Index (SI) Method, and Population-Based Accident Rates (PBAR) Method. Those methods were used to generate informations such as, the ranks of accident prone locations, the severity rates of accident prone locations, and the accident rates of sub districts that were displayed in maps, graphs, and tables. Linear Sequential Model and ArcView 3.3 for digitizing maps were used in this system development. The system was implemented using PHP programming language, MySQL database management system, and Scalable Vector Graphics (SVG). The final results of this research were the road map of Semarang City that displayed the ranks and the severity rates of accident prone locations informations, the sub district map of Semarang City that displayed the accident rates of sub districts informations, and the trend of sub district and road map of Semarang City that was classified into several categories based on the AEK values, SI values, and PBAR values.

**Keywords** : Geographic Information Systems, Accident Prone Locations, Equivalent Accident Number, Severity Index, Population-Based Accident Rates, ArcView 3.3, SVG.

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur bagi Allah SWT atas karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir yang berjudul “Sistem Informasi Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan di Polrestabes Semarang” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Widowati, MSi, selaku Dekan FSM UNDIP
2. Nurdin Bahtiar, S.Si., MT, selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer/ Informatika
3. Indra Waspada, ST, MTI, selaku Koordinator Tugas Akhir
4. Ragil Saputra, S.Si., M.Cs, selaku dosen pembimbing

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak terdapat kekurangan baik dari penyampaian materi maupun isi dari materi itu sendiri. Hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan dari penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan juga pembaca pada umumnya.

Semarang, 10 Juni 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4 Ruang Lingkup .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Lokasi Rawan Kecelakaan .....	6
2.2 Metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) .....	6
2.3 Metode Indeks Tingkat Keparahan ( <i>Severity Index / SI</i> ) .....	9
2.4 Metode Tingkat Kecelakaan Berdasarkan Populasi ( <i>Population-Based Accident Rates / PBAR</i> ) .....	9
2.5 Sistem Informasi .....	10
2.6 Sistem Informasi Geografis (SIG) .....	10
2.7 <i>ArcView</i> .....	11
2.8 <i>Scalable Vector Graphic (SVG)</i> .....	12
2.9 <i>Web-Based Application</i> .....	13
2.10 Model Sekuensial Linier .....	13
2.11 Pemodelan Data .....	15
2.12 Pemodelan Fungsional .....	15
2.13 PHP .....	16
2.14 <i>MySQL</i> .....	16



BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	18
3.1 Rekayasa dan Pemodelan Sistem/ Informasi .....	18
3.1.1 Gambaran Umum.....	18
3.1.2 Perspektif Sistem .....	18
3.1.3 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak.....	20
3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak .....	20
3.2.1 Kebutuhan Data .....	20
3.2.2 Pemodelan Data .....	22
3.2.2.1 <i>Data Object Description (DOD)</i> .....	23
3.2.2.2 Kamus Data.....	27
3.2.3 Pemodelan Fungsi .....	30
3.2.3.1 DFD <i>Level 0</i> .....	30
3.2.3.2 DFD <i>Level 1</i> .....	30
3.2.3.3 DFD <i>Level 2</i> .....	31
3.3 Desain .....	34
3.3.1 Perancangan Fungsi.....	34
3.3.2 Digitasi Peta.....	34
3.3.3 Perancangan Basis Data .....	34
3.3.4 Perancangan Antarmuka.....	40
BAB I V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	59
4.1 Generasi Kode .....	59
4.1.1 Spesifikasi Perangkat .....	59
4.1.2 Implementasi Basis Data .....	59
4.1.3 Implementasi Fungsi .....	61
4.1.4 Implementasi Antarmuka .....	62
4.2 Pengujian Sistem.....	82
4.2.1 Rencana Pengujian.....	83
4.2.1.1 Lingkungan Pengujian .....	83
4.2.1.2 Material Pengujian.....	83
4.2.2 Identifikasi Pengujian.....	83
4.2.3 Hasil Uji.....	84
4.2.4 Analisis Hasil Uji.....	84
BAB V KESIMPULAN .....	85

5.1 Kesimpulan .....	85
5.2 Saran .....	85
DAFTAR PUSTAKA .....	86
Lampiran 1. Deskripsi Atribut Pada Objek Data.....	88
Lampiran 2. Identifikasi Pengujian.....	90
Lampiran 3. Deskripsi dan Hasil Uji .....	93
Lampiran 4. Surat Keterangan dari Sat Lantas Polrestabes Semarang .....	102

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Aktivitas Sekuensial Linier .....	14
Gambar 3.1. Perspektif Sistem .....	19
Gambar 3.2. ERD.....	23
Gambar 3.3. DOD data_kecelakaan dan tkp .....	24
Gambar 3.4. DOD data_kecelakaan dan kecamatan.....	24
Gambar 3.5. DOD kecamatan dan populasi_per_tahun.....	25
Gambar 3.6. DOD kecamatan dan wilayah.....	26
Gambar 3.7. DOD wilayah dan jalan.....	27
Gambar 3.8. DFD <i>Level 0</i> / DCD .....	30
Gambar 3.9. DFD <i>Level 1</i> .....	33
Gambar 3.10. DFD <i>Level 2</i> Manajemen Data .....	33
Gambar 3.11. CDM.....	35
Gambar 3.12. PDM.....	37
Gambar 3.13. Struktur Menu .....	40
Gambar 3.14. Rancangan Antarmuka Halaman <i>Login</i> .....	41
Gambar 3.15. Rancangan Antarmuka Halaman Lupa <i>Password</i> .....	41
Gambar 3.16. Rancangan Antarmuka Halaman Utama <i>User</i> .....	42
Gambar 3.17. Rancangan Antarmuka Halaman <i>Edit Profile</i> .....	42
Gambar 3.18. Rancangan Antarmuka Menu Tempat Kejadian .....	43
Gambar 3.19. Rancangan Antarmuka Tambah Tempat Kejadian.....	43
Gambar 3.20. Rancangan Antarmuka Ubah Tempat Kejadian .....	43
Gambar 3.21. Rancangan Antarmuka <i>Warning</i> Hapus Tempat Kejadian .....	43
Gambar 3.22. Rancangan Antarmuka Menu Data Kecelakaan.....	44
Gambar 3.23. Rancangan Antarmuka Tambah Data Kecelakaan .....	44
Gambar 3.24. Rancangan Antarmuka Ubah Data Kecelakaan.....	44
Gambar 3.25. Rancangan Antarmuka <i>Warning</i> Hapus Data Kecelakaan .....	45
Gambar 3.26. Rancangan Antarmuka Grafik Data Kecelakaan.....	45
Gambar 3.27. Rancangan Antarmuka <i>Save as PDF</i> Data Kecelakaan .....	45
Gambar 3.29. Rancangan Antarmuka Laporan PDF Data Kecelakaan .....	46
Gambar 3.28. Rancangan Antarmuka <i>Export to XLS</i> Data Kecelakaan .....	45
Gambar 3.30. Rancangan Antarmuka Laporan XLS Data Kecelakaan.....	46

Gambar 3.31. Rancangan Antarmuka Menu AEK .....	46
Gambar 3.32. Rancangan Antarmuka <i>Trend</i> Peta AEK .....	47
Gambar 3.33. Rancangan Antarmuka <i>Mouse Over Trend</i> Peta AEK .....	47
Gambar 3.34. Rancangan Antarmuka Grafik AEK .....	47
Gambar 3.35. Rancangan Antarmuka <i>Save as PDF</i> AEK.....	47
Gambar 3.36. Rancangan Antarmuka Laporan PDF AEK .....	48
Gambar 3.37. Rancangan Antarmuka Laporan XLS AEK .....	48
Gambar 3.38. Rancangan Antarmuka <i>Export to XLS</i> AEK .....	48
Gambar 3.39. Rancangan Antarmuka Perangkingan Jalan .....	48
Gambar 3.40. Rancangan Antarmuka Menu SI.....	49
Gambar 3.41. Rancangan Antarmuka <i>Trend</i> Peta SI.....	50
Gambar 3.42. Rancangan Antarmuka <i>Mouse Over Trend</i> Peta SI .....	50
Gambar 3.43. Rancangan Antarmuka Grafik SI .....	50
Gambar 3.44. Rancangan Antarmuka <i>Save as PDF</i> SI.....	50
Gambar 3.45. Rancangan Antarmuka Laporan PDF SI.....	50
Gambar 3.46. Rancangan Antarmuka Laporan XLS SI.....	50
Gambar 3.47. Rancangan Antarmuka <i>Export to XLS</i> SI .....	51
Gambar 3.48. Rancangan Antarmuka Menu PBAR .....	51
Gambar 3.49. Rancangan Antarmuka <i>Trend</i> Peta PBAR .....	52
Gambar 3.50. Rancangan Antarmuka <i>Mouse Over Trend</i> Peta PBAR .....	52
Gambar 3.51. Rancangan Antarmuka Grafik PBAR .....	52
Gambar 3.52. Rancangan Antarmuka <i>Save as PDF</i> PBAR .....	52
Gambar 3.53. Rancangan Antarmuka Laporan PDF PBAR .....	53
Gambar 3.54. Rancangan Antarmuka Laporan XLS PBAR.....	53
Gambar 3.55. Rancangan Antarmuka <i>Export to XLS</i> PBAR .....	53
Gambar 3.56. Rancangan Antarmuka Peta PBAR .....	53
Gambar 3.57. Rancangan Antarmuka <i>Mouse Over</i> Peta PBAR.....	53
Gambar 3.58. Rancangan Antarmuka Menu Peta AEK & SI .....	54
Gambar 3.59. Rancangan Antarmuka <i>Mouse Over</i> Peta AEK & SI .....	54
Gambar 3.60. Rancangan Antarmuka Menu Tambah <i>User</i> .....	55
Gambar 3.61. Rancangan Antarmuka Submenu Peta Bagian PBAR .....	56
Gambar 3.62. Rancangan Antarmuka Submenu Peta Bagian AEK & SI.....	56
Gambar 3.63. Rancangan Antarmuka Submenu <i>Trend</i> Peta AEK.....	56

Gambar 3.64. Rancangan Antarmuka Submenu <i>Trend</i> Peta SI .....	56
Gambar 3.65. Rancangan Antarmuka Submenu <i>Trend</i> Peta PBAR.....	57
Gambar 3.66. Rancangan Antarmuka Submenu Grafik Data Kecelakaan .....	58
Gambar 3.67. Rancangan Antarmuka Submenu Grafik AEK.....	58
Gambar 3.68. Rancangan Antarmuka Submenu Grafik SI .....	58
Gambar 3.69. Rancangan Antarmuka Submenu Grafik PBAR .....	58
Gambar 4.1. Halaman <i>Login</i> .....	63
Gambar 4.2. Halaman Lupa <i>Password</i> .....	63
Gambar 4.3. Halaman Utama <i>User</i> .....	64
Gambar 4.4. Halaman <i>Edit Profile</i> .....	64
Gambar 4.5. Halaman Menu Tempat Kejadian.....	64
Gambar 4.6. Halaman Tambah Tempat Kejadian .....	65
Gambar 4.7. Halaman Ubah Tempat Kejadian.....	65
Gambar 4.8. Halaman <i>Warning</i> Hapus Tempat Kejadian.....	65
Gambar 4.9. Halaman Menu Data Kecelakaan .....	66
Gambar 4.10. Halaman Tambah Data Kecelakaan.....	66
Gambar 4.11. Halaman Ubah Data Kecelakaan .....	67
Gambar 4.12. Halaman <i>Warning</i> Hapus Data Kecelakaan .....	67
Gambar 4.13. Halaman Grafik Data Kecelakaan .....	67
Gambar 4.14. Halaman <i>Save as PDF</i> Data Kecelakaan.....	68
Gambar 4.15. Halaman Laporan PDF Data Kecelakaan.....	68
Gambar 4.16. Halaman <i>Export to XLS</i> Data Kecelakaan.....	68
Gambar 4.17. Halaman Laporan XLS Data Kecelakaan .....	68
Gambar 4.18. Halaman Menu AEK.....	69
Gambar 4.19. Halaman Perangkingan Jalan .....	70
Gambar 4.20. Halaman <i>Trend</i> Peta AEK.....	70
Gambar 4.21. <i>Mouse Over Trend</i> Peta AEK .....	70
Gambar 4.22. Halaman Grafik AEK.....	70
Gambar 4.23. Halaman <i>Save as PDF</i> AEK.....	70
Gambar 4.24. Halaman Laporan PDF AEK.....	71
Gambar 4.25. Halaman <i>Export to XLS</i> AEK.....	71
Gambar 4.26. Halaman Laporan XLS AEK.....	71
Gambar 4.27. Halaman Menu SI .....	72

Gambar 4.28. Halaman <i>Trend</i> Peta SI .....	72
Gambar 4.29. <i>Mouse Over Trend</i> Peta SI .....	72
Gambar 4.30. Halaman Grafik SI .....	72
Gambar 4.31. Halaman <i>Save as PDF</i> SI .....	73
Gambar 4.32. Halaman Laporan PDF SI .....	73
Gambar 4.33. Halaman <i>Export to XLS</i> SI .....	73
Gambar 4.34. Halaman Laporan XLS SI .....	73
Gambar 4.35. Halaman Menu PBAR .....	74
Gambar 4.36. Halaman <i>Trend</i> Peta PBAR.....	74
Gambar 4.37. <i>Mouse Over Trend</i> Peta PBAR .....	74
Gambar 4.38. Halaman Grafik PBAR .....	75
Gambar 4.39. Halaman <i>Save as PDF</i> PBAR.....	75
Gambar 4.40. Halaman Laporan PDF PBAR.....	75
Gambar 4.41. Halaman <i>Export to XLS</i> PBAR.....	75
Gambar 4.42. Halaman Laporan XLS PBAR .....	75
Gambar 4.43. Halaman Menu Peta dan <i>Mouse Over</i> Peta AEK & SI .....	76
Gambar 4.44. Halaman Informasi Peta AEK & SI.....	77
Gambar 4.45. Halaman Menu Peta dan <i>Mouse Over</i> Peta PBAR.....	77
Gambar 4.46. Halaman Informasi Peta PBAR.....	77
Gambar 4.47. Halaman Menu Tambah <i>User</i> .....	78
Gambar 4.48. Halaman Submenu Peta Bagian AEK & SI .....	79
Gambar 4.49. Halaman Submenu Peta Bagian PBAR.....	80
Gambar 4.50. Halaman Submenu <i>Trend</i> Peta AEK .....	80
Gambar 4.51. Halaman Submenu <i>Trend</i> Peta SI.....	81
Gambar 4.52. Halaman Submenu <i>Trend</i> Peta PBAR .....	81
Gambar 4.53. Halaman Submenu Grafik Data Kecelakaan.....	82
Gambar 4.54. Halaman Submenu Grafik AEK .....	82
Gambar 4.55. Halaman Submenu Grafik SI.....	82
Gambar 4.56. Halaman Submenu Grafik PBAR.....	82

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1. Data Kecelakaan di Kota Bekasi Tahun 2009 .....	7
Tabel 2.2. Nilai AEK .....	8
Tabel 2.3. Rangkaing Ruas Jalan .....	8
Tabel 2.4. Nilai SI.....	9
Tabel 2.5. Komponen ERD .....	15
Tabel 2.6. Komponen DFD .....	16
Tabel 3.1. SRS .....	20
Tabel 3.2. Kerunutan Fungsi .....	34
Tabel 3.3. Tabel CDM .....	36
Tabel 3.4. Tabel Kecamatan.....	38
Tabel 3.5. Tabel jalan.....	38
Tabel 3.6. Tabel tkp .....	38
Tabel 3.7. Tabel data_kecelakaan.....	38
Tabel 3.8. Tabel wilayah .....	39
Tabel 3.9. Tabel populasi_per_tahun.....	39
Tabel 3.10. Tabel <i>user</i> .....	40

# BAB I

## PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan mengenai Sistem Informasi Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan di Polrestabes Semarang.

### 1.1 Latar Belakang

Angka jumlah kecelakaan di Kota Semarang terus bertambah dari tahun ke tahun. Berdasarkan data yang didapat dari Sat Lantas Polrestabes Semarang, pada tahun 2010 tercatat telah terjadi 844 kecelakaan lalu lintas (Yulianti, 2010). Pada tahun 2011 tercatat telah terjadi 916 kecelakaan lalu lintas (Yulianti, 2011). Pada tahun 2012 tercatat telah terjadi 946 kecelakaan lalu lintas (Yulianti, 2012). Pada tahun 2013 tercatat telah terjadi 957 kecelakaan lalu lintas (Yulianti, 2013). Pada tahun 2014 tercatat telah terjadi 981 kecelakaan lalu lintas (Yulianti, 2014). Tingginya angka jumlah kecelakaan disebabkan oleh faktor *human error*, faktor kendaraan, faktor jalan (sarana prasarana), dan faktor cuaca. Dalam hal ini, masalah kecelakaan lalu lintas ditangani sepenuhnya oleh Sat Lantas Polrestabes Semarang.

Sat Lantas Polrestabes Semarang merupakan anak dari bagian kesatuan dari Polrestabes Semarang, di bawah komando dari Dit Lantas Polda Jawa Tengah ([www.jateng.polri.go.id](http://www.jateng.polri.go.id), 2014). Sat Lantas memiliki penanganan di beberapa bidang pelayanan, yaitu administrasi registrasi dan identifikasi kendaraan bermotor serta pengemudi yang dilakukan oleh unit Regident, penanganan kecelakaan lalu lintas pada Unit Laka, dan unit Turjawali yang melakukan kegiatan pengaturan, penjagaan, pengawalan, dan patroli ([www.satlantasresgowa.org](http://www.satlantasresgowa.org), 2014).

Pada Unit Laka memiliki sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) lokasi rawan kecelakaan yang hanya dapat diakses oleh pihak internal Kepolisian, sehingga masyarakat tidak mengetahui informasi tingkat kerawanan lokasi kecelakaan. SIG tersebut digunakan sebagai alat bantu pengelolaan data kecelakaan dalam bentuk peta. SIG tersebut hanya menampilkan informasi lokasi-lokasi rawan kecelakaan di suatu daerah beserta frekuensi kejadiannya yang apabila dilakukan *zoom-in* pada peta, akan menampilkan detail informasi kecelakaan.



SIG merupakan kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengubah, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi (www.esri.com/what-is-gis, 2015).

Dengan demikian, aplikasi SIG dapat menjawab beberapa pertanyaan berkenaan dengan lokasi, kondisi, kecenderungan/ tren, dan pola. Lokasi yang dijadikan ruang lingkup adalah lokasi persimpangan jalan dan ruas jalan dimana lokasi tersebut rawan kecelakaan. Kondisi yang dijadikan ruang lingkup adalah titik-titik mana saja dari lokasi tersebut yang memiliki tingkat rawan kecelakaan tertinggi berdasarkan perhitungan menggunakan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) serta metode Indeks Tingkat Keparahan (*Severity Index / SI*). Kecenderungan/ tren yang dijadikan ruang lingkup adalah seberapa besar potensi lokasi rawan kecelakaan tersebut apakah tingkat kerawanannya semakin meningkat atau berkurang berdasarkan data kecelakaan beberapa tahun terakhir. Sedangkan pola yang dijadikan ruang lingkup adalah bagaimana hubungan antara jumlah kecelakaan dengan jumlah populasi penduduk suatu kecamatan (Kehutanan, 2009).

Untuk melakukan perhitungan angka kecelakaan, ada beberapa metode yang digunakan, yaitu metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK), metode Indeks Tingkat Keparahan (*Severity Index / SI*), dan metode Tingkat Kecelakaan Berdasarkan Populasi (*Population-Based Accident Rates / PBAR*). Metode AEK digunakan untuk perbandingan lokasi kecelakaan berdasarkan perhitungan nilai pembobotan fatalitas jumlah korban kecelakaan dan jumlah kerugian materi (Balitbang, 2004). Metode Indeks Tingkat Keparahan (*Severity Index / SI*) digunakan untuk mengetahui tingkat keparahan kecelakaan berdasarkan perhitungan jumlah kecelakaan fatal dibagi jumlah kecelakaan total suatu lokasi dalam setahun. Sedangkan metode Tingkat Kecelakaan Berdasarkan Populasi (*Population-Based Accident Rates / PBAR*) digunakan untuk mengukur tingkat kecelakaan per 100.000 penduduk berdasarkan jumlah kecelakaan total dibagi jumlah populasi penduduk suatu daerah dalam setahun (Direktorat, 2008).

Penelitian SIG di bidang lalu lintas yang berhubungan dengan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) telah banyak digunakan dalam menyelesaikan masalah, sebagai contoh pengidentifikasian daerah rawan kecelakaan berbasis Sistem

Informasi Geografis di Kota Bekasi (Anggraini & Sylviana, 2013). Selain menggunakan metode AEK, penelitian ini juga menggunakan metode Indeks Tingkat Keparahan (*Severity Index / SI*) untuk mengukur tingkat keparahan kecelakaan terhadap lokasi yang diidentifikasi. Penelitian SIG lainnya dalam bidang lalu lintas di negara India juga melakukan identifikasi lokasi yang paling rawan kecelakaan menggunakan metode *Weighted Severity Index* (WSI) atau di negara Indonesia dikenal dengan metode AEK (Isen, et al., 2013).

Oleh karena itu, pada penelitian ini dikembangkan Sistem Informasi Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan di Polrestabes Semarang yang berbasis *website* untuk memetakan dan menyajikan informasi tingkat kerawanan dan tingkat keparahan lokasi-lokasi kecelakaan serta tingkat kecelakaan berdasarkan jumlah populasi penduduk setiap kecamatan di Kota Semarang.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang dihadapi, yaitu bagaimana mengembangkan Sistem Informasi Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan guna mengetahui tingkat kerawanan, tingkat keparahan, dan tingkat kecelakaan per kecamatan menggunakan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK), metode Indeks Tingkat Keparahan (*Severity Index / SI*), dan metode Tingkat Kecelakaan Berdasarkan Populasi (*Population-Based Accident Rates / PBAR*).

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan Sistem Informasi Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan yang menyajikan informasi dalam bentuk peta, grafik, dan tabel.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memudahkan kegiatan pencatatan, analisis pelaksanaan, perencanaan, dan *monitoring*, serta evaluasi.
2. Mendukung program keselamatan berlalu lintas di jalan raya Kota Semarang.
3. Mendapatkan informasi tingkat kerawanan dan tingkat keparahan lokasi kecelakaan serta tingkat kecelakaan per kecamatan di Kota Semarang dengan lebih mudah dan cepat.

## 1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan data kecelakaan yang mencakup data lokasi kecelakaan, detail jumlah korban (meninggal dunia, luka berat, luka ringan), dan kerugian materi setiap kecelakaan tahun 2010-2014 yang diperoleh dari Sat Lantas Polresta Semarang.
2. Menggunakan data jumlah populasi penduduk 16 kecamatan di Kota Semarang yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Semarang.
3. Menggunakan metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK) untuk perbandingan lokasi kecelakaan.
4. Menggunakan metode Indeks Tingkat Keparahan (*Severity Index / SI*) untuk mengetahui tingkat keparahan kecelakaan.
5. Menggunakan metode Tingkat Kecelakaan Berdasarkan Populasi (*Population-Based Accident Rates / PBAR*) untuk mengukur tingkat kecelakaan per kecamatan.
6. Pengguna sistem yang dibangun adalah administrator, Kasat Lantas Polresta Semarang beserta jajarannya, dan masyarakat umum.
7. Model proses perangkat lunak yang digunakan dalam pembangunan sistem adalah sekuensial linier.
8. SIG yang dibangun berbasis *web* dengan bahasa pemrograman PHP dan DBMS *MySQL* yang disajikan dalam bentuk *Scalable Vector Graphic (SVG)*.
9. Menampilkan peta lokasi rawan kecelakaan, tingkat keparahannya, dan tingkat kecelakaan per kecamatan serta *trend* peta berdasarkan nilai AEK, nilai SI, dan nilai PBAR di Kota Semarang dengan memanfaatkan *ArcView* untuk proses digitasi peta.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa pokok bahasan, yaitu:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, serta sistematika penulisan mengenai pengembangan

Sistem Informasi Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan di Polrestabes Semarang.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan sejumlah kajian pustaka yang berhubungan dengan topik tugas akhir sebagai landasan untuk perumusan dan analisis permasalahan pada tugas akhir. Tinjauan pustaka yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini meliputi lokasi rawan kecelakaan, metode Angka Ekuivalen Kecelakaan (AEK), metode Indeks Tingkat Keparahan (*Severity Index / SI*), metode Tingkat Kecelakaan Berdasarkan Populasi (*Population-Based Accident Rates / PBAR*), Sistem Informasi, Sistem Informasi Geografis (SIG), *ArcView*, *Scalable Vector Graphic (SVG)*, *Web-Based Application*, Model Sekuensial Linier, Pemodelan Data, Pemodelan Fungsional, PHP, *MySQL*.

## BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini mendefinisikan proses pengembangan perangkat lunak dalam bentuk analisis dan perancangan Sistem Informasi Pemetaan Lokasi Rawan Kecelakaan di Polrestabes Semarang.

## BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menguraikan implementasi dan pengujian sistem.

## BAB V PENUTUP

Bab ini menjabarkan kesimpulan dari uraian yang telah diulas pada bab-bab sebelumnya dan saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.