



Rancang Bangun Sistem Informasi ATLANTAS

LAPORAN SKRIPSI

ADITTA NIA RAHAYU

4816040031

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2020



**Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi untuk
Tindakan *Represif* Menggunakan Metode *Analytic
Hierarchy Process* Dan Visualisasi Peta Di Wilayah Depok**

LAPORAN SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan Untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

ADITTA NIA RAHAYU

4816040031

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2020



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Aditta Nia Rahayu

NIM : 4806040031

Tanggal : 14 Juli 2020

Tanda Tangan : 

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Aditta Nia Rahayu

NIM : 4816040031

Program Studi : TI

Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Untuk Tindakan *Represif* Menggunakan Metode *Analytics Hierarchy Process* Dan Visualisasi Peta Di Wilayah Depok

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Selasa, Tanggal 14, Bulan Juli, Tahun 2020 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom.

(.....)

Penguji I : Risna sari, S.Kom., M.Ti.

(.....)

Penguji II : Hata Maulana, s.si., M.Ti.

(.....)

Penguji III : Yoyok Sabar Waluyo, S.S., M.Hum.

(.....)

Mengetahui :
Jurusan Informatika dan Komputer

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Informatika dan



Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom
NIP. 197802112009121003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Politeknik.

Dalam Skripsi ini dibuat sistem yang dapat menunjang pengguna untuk menentukan wilayah untuk dilakukan tindakan operasi lalu lintas *represif* yang dilakukan berdasarkan data tilang dan kecelakaan.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini di masa pandemi seperti ini. oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- a. Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom., selaku ketua jurusan teknik informatika Politeknik Negeri Jakarta yang sudah menyediakan waktu dan tenaga untuk melaksanakan sidang skripsi
- b. Risna Sari, S.Kom., M.Ti., selaku KPS yang sudah menyediakan waktu dan tenaga untuk melaksanakan sidang skripsi.
- c. Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
- d. Kombes. Pol. Azis Andriansyah, S.H., S.I K., M.Hum., selaku Kepala Polres Depok yang sudah mengizinkan penulis untuk meneliti di salah satu satuan di polres.
- e. Bripda Eka dan Pak Pranyoto, selaku staff satlantas yang sudah bersedia diwawancara oleh penulis dan memberikan data tilang.
- f. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan moral maupun materil.
- g. Abdul Krisma Susanto, selaku teman sekelas penulis yang sudah bersedia membantu dan berdiskusi dengan penulis dalam mengerjakan skripsi ini.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- h. Calvin Seviro Bima Sakti dan Aditya Dirgantara, selaku teman sekelompok skripsi penulis yang tetap kompak dalam mengerjakan skripsi ini meskipun sedang masa pandemi.
- i. Bowi Andreyano dan Puput, selaku teman CCIT yang membantu dan menghibur saat terjadi kesulitan dalam penyusunan skripsi ini.
- j. M. Fauzan, selaku senior PNJ membantu dan menghibur penulis saat terjadi kesulitan dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Juli 2020

Penulis



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditta Nia Rahayu
NIM : 4816040031
Program Studi : Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Untuk Tindakan *Represif*
Menggunakan Metode *Analytics Hierarchy Process* Dan Visualisasi Peta Di
Wilayah Depok

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Depok

Pada tanggal: 14 Juli 2020

Yang menyatakan

(ADITTA NIA RAHAYU)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Lokasi Untuk Tindakan *Represif* Menggunakan Metode *Analytics Hierarchy Process* Dan Visualisasi Peta Di Wilayah Depok

Abstrak

Jumlah pelanggaran lalu lintas yang terjadi di Wilayah Depok dari tahun 2017 sampai 2019 mengalami fluktuasi, angka pelanggaran lalu lintas berdasarkan jenis kelamin menunjukkan kenaikan tiap tahunnya untuk jenis kelamin wanita sebesar 13% sedangkan jenis kelamin laki-laki mengalami kenaikan pada tahun 2018 sebesar 16% dan mengalami penurunan pada tahun 2019 sebesar 12%. Untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan mentertibkan lalu lintas di suatu daerah, pihak kepolisian memiliki tiga jenis tindakan yaitu, patroli, sosialisasi dan razia. Dalam menentukan antara ketiga jenis tindakan tersebut memerlukan suatu sistem pendukung keputusan agar dimungkinkan akurat dalam aspek prioritas jenis tindakan yang diambil. Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah *Analytics Hierarchy Process* (AHP) dengan tiga kriteria yaitu umur dibawah 17 tahun, umur diatas 17 tahun dan jumlah kecelakaan. Agar mudah dipahami pengguna maka hasil per-rankingan akan ditampilkan dalam bentuk heatmap dengan semakin jelas warna pada suatu titik maka titik tersebut memiliki weight yang besar dan menjadi rekomendasi untuk diadakan razia. Jika semakin pudar maka menjadi rekomendasi diantara sosialisasi dan patroli.

Kata kunci: AHP, jenis tindakan, pelanggaran lalu lintas, sistem pendukung keputusan

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
Abstrak	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.5 Metode Pengembangan Sistem	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Jenis Tindakan Operasi Lalu Lintas	5
2.3 Rapid Application Development (RAD)	5
2.4 Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)	5
2.5 Google Map API	8
2.6 Sistem Pendukung Keputusan	8
2.7 Laravel	8
2.8 Use Case Diagram	9
2.9 Activity Diagram	9
2.10 Class Diagram	10
BAB III	12
PERANCANGAN DAN REALISASI	12
3.1 Perancangan Sistem	12
3.1.1 Deskripsi sistem	12
3.1.2 Analisis kebutuhan	12
3.1.3 Alur kerja sistem	13
3.1.4 Rancangan sistem	14
3.2 Realisasi Sistem	26
3.2.1 Implementasi tampilan sistem	26
3.2.2 Implementasi analytic hierarchy process	32
BAB IV	46
PEMBAHASAN	46
4.1 Pengujian	46
4.1.1 Deskripsi Pengujian	46
4.1.2 Prosedur Pengujian	46
4.1.3 Analisis Data / Evaluasi	51
BAB V	57
PENUTUP	57



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran.....	57
LAMPIRAN		59





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Flowchart Metode AHP	7
Gambar 2. 2 Struktur Pola MVC Laravel	8
Gambar 3. 1 Alur Kerja SPK Tindakan Operasi Lalu Lintas	14
Gambar 3. 2 Use Case Diagram SPK.....	15
Gambar 3. 3 Activity Diagram Login	16
Gambar 3. 4 Activity Diagram Input Kriteria.....	17
Gambar 3. 5 Activity Diagram Delete Kriteria.....	17
Gambar 3. 6 Activity Diagram Edit Kriteria.....	18
Gambar 3. 7 Activity Diagram Proses SPK	18
Gambar 3. 8 Activity Diagram Hasil SPK Staff	19
Gambar 3. 9 Activity Diagram Hasil SPK Kapolres.....	19
Gambar 3. 10 Activity Diagram Hasil SPK Kasatlantas.....	20
Gambar 3. 11 ERD SPK Penentuan Tindakan Operasi	21
Gambar 3. 12 Class Diagram	25
Gambar 3. 13 Halaman Login.....	26
Gambar 3. 14 Halaman Home.....	26
Gambar 3. 15 Halaman List Kriteria.....	27
Gambar 3. 16 Halaman Tabel Kriteria dan Matriks Kriteria	27
Gambar 3. 17 <i>Message Box Delete</i> Kriteria.....	28
Gambar 3. 18 <i>Message Box Update</i> Kriteria	29
Gambar 3. 19 Halaman <i>Update</i> Kriteria	29
Gambar 3. 20 Halaman Tabel Alternatif.....	30
Gambar 3. 21 Halaman Nilai Alternatif.....	30
Gambar 3. 22 Halaman Bobot Antar Kriteria	31
Gambar 3. 23 Halaman Hasil SPK.....	31
Gambar 3. 24 Cek Konsistensi Konsistensi Kriteria.....	31
Gambar 3. 25 Visualisasi Maps dengan Heatmap	32
Gambar 3. 26 Tabel Kriteria di <i>database</i>	33
Gambar 3. 27 Tabel Nilai Kriteria di <i>database</i>	34
Gambar 3. 28 Code Normalisasi Kriteria.....	35
Gambar 3. 29 Code Skor Normalisasi Kriteria	36
Gambar 3. 30 Code Cek Konsistensi	37
Gambar 3. 31 Code Pembobotan Alternatif.....	40
Gambar 3. 32 Halaman Ranking.....	42

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Penilaian Kriteria dan Alternatif	6
Tabel 2. Use Case Diagram.....	9
Tabel 3. Activity Diagram	9
Tabel 4. Kamus Data Table Users.....	21
Tabel 5. Kamus Data Table Kriteria_ahp	22
Tabel 6. Kamus Data Tabel_Alternatif	22
Tabel 7. Kamus Data Table Cek_Konsistensi.....	22
Tabel 8. Kamus Data Table Konsistensi_Kriteria.....	23
Tabel 9. Kamus Data Table Nilai_Alternatif	23
Tabel 10. Kamus Data Table Nilai_Kriteria	23
Tabel 11. Kamus Data Table Normalisasi_Kriteria.....	24
Tabel 12. Kamus Data Table Ranking	24
Tabel 13. Kamus Data Table Skor_Normalisasi_Kriteria	24
Tabel 14. Kamus Data Table Total_Normalisasi_Kriteria	24
Tabel 15. Tabel Bobot Antar Kriteria	33
Tabel 16. Tabel Matriks Perbandingan Kriteria.....	34
Tabel 17. Tabel Normalisasi Matriks Perbandingan Kriteria	34
Tabel 18. Data Sampel	37
Tabel 19. Matriks Perbandingan Umur Diatas 17 Tahun	38
Tabel 20. Matriks Perbandingan Umur Dibawah 17 Tahun	39
Tabel 21. Matriks Perbandingan Total Kecelakaan	39
Tabel 22. Matriks Total Prioritas Global	40
Tabel 23. Tabel Perankingan.....	41
Tabel 24. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Umur Diatas 17 Tahun.....	42
Tabel 25. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Umur Dibawah 17 Tahun ..	43
Tabel 26. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Total Kecelakaan	43
Tabel 27. Tabel Matriks Total Perbandingan Global.....	44
Tabel 28. Tabel Perankingan.....	44
Tabel 29. Rencana Pengujian	47
Tabel 30. Pengujian Login	47
Tabel 31. Pengujian Melakukan CRUD Kriteria	49
Tabel 32. Pengujian Pemberian Bobot.....	51
Tabel 33. Bobot Penilaian <i>User Acceptance Test</i>	52
Tabel 34. <i>User Acceptance Test</i> Pengguna	52
Tabel 35. Hasil Pengujian User Acceptance Test	53
Tabel 36. Hasil Persentase User Acceptance Test	55

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem transportasi merupakan inti suatu kota, terutama di kota besar yang memiliki banyak penduduk serta aktivitas. Pergerakan penduduk dan aktifitas ekonomi yang menggerakkan kota sangat tergantung pada sistem transportasi yang sebagian besar dilayani oleh angkutan umum. Banyak sekali kasus pelanggaran lalu lintas di jalan raya yang dilakukan oleh pemakai jalan yang cenderung mengakibatkan timbulnya kecelakaan dan kemacetan lalu lintas yang semakin meningkat.

Menurut data Satuan Lalu Lintas Polres Depok berdasarkan jenis kelamin terdapat 33.600 kasus pelanggaran lalu lintas yang terjadi pada tahun 2017, diantaranya 10.675 jenis kelamin perempuan dan 22.925 jenis kelamin laki-laki. Pada tahun 2018 terjadinya kenaikan kasus menjadi 52.100 kasus pelanggaran, diantaranya 15.044 jenis kelamin perempuan dan 37.056 jenis kelamin laki-laki. Pada tahun 2019 terjadi penurunan pada jenis kelamin laki-laki, maka pelanggaran menjadi 42.971 kasus. Disusul dengan jumlah kecelakaan lalu lintas pada tahun 2017 sebesar 253 kasus, pada tahun 2018 mengalami penurunan kecelakaan lalu lintas menjadi 217 kasus, dan pada tahun 2019 melonjak tinggi menjadi 428 kasus di berbagai jalan. Sehubungan hal tersebut, Kapolres Depok mengatakan bahwa 90% kecelakaan itu didahulukan dengan pelanggaran, selanjutnya *human error* atau infrastruktur yang belum memadai dan didukung dengan PP No. 80 tahun 2012 mengatakan bahwa kriteria utama penentuan tindakan operasi adalah banyaknya pelanggaran dan banyaknya kecelakaan. Polisi sudah melakukan dengan tiga tindakan sesuai dengan fungsi teknis lalu lintas, yaitu *represif* (razia), *preventif* (patroli) dan *preemptif* (sosialisasi).

Penelitian seperti ini pernah dilakukan di Polres Jepara untuk menentukan tindakan operasi yang cocok di wilayah Jepara menggunakan metode AHP dan divisualisasikan dengan ArcGIS (Riana and Waspada, 2018). Tetapi pada skripsi ini lebih memfokuskan pemilihan lokasi untuk dilakukan tindakan *represif* di Wilayah Depok menggunakan metode AHP dan divisualisasikan menggunakan Google Maps berdasarkan hasil akhir AHP masing-masing.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Berdasarkan permasalahan tersebut, polisi kesulitan untuk menentukan lokasi-lokasi mana yang harus dilakukan tindakan *represif*. Staff Satuan Lalu Lintas Polres Depok mengatakan bahwa untuk menentukan jalan yang akan dilakukan tindakan *represif* masih dengan cara pengamatan dari Kepala Polisi Resort. Maka dalam pelaksanaannya dimungkinkan masih kurang akurat dalam aspek prioritas jalan yang dilakukan tindakan *represif*. Oleh karena itu, diperlukan metode yang tepat untuk mendukung penentuan jalan tersebut.

Metode AHP memiliki beberapa keuntungan seperti memiliki penyusunan hierarki, kompleksitas dan menghitung sampai data tersebut konsisten. Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan yang akan dipecahkan dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif (Prof. Dr. Ir. Marimin, 2015).

Kriteria yang digunakan berdasarkan data pelanggaran dan kecelakaan tahun 2017 s/d 2019 adalah umur diatas 17 tahun, total kecelakaan, dan umur dibawah 17 tahun. Berdasarkan kriteria-kriteria tersebut, dibangun sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Hasil dari perhitungan AHP kemudian ditampilkan ke dalam tabel dan divisualisasikan ke dalam peta wilayah Depok menggunakan Google Maps.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka perumusan masalah dengan sistem ini adalah : Bagaimana membangun sistem pendukung keputusan penentuan lokasi tindakan *represif* menggunakan metode AHP dan visualisasi peta kota Depok pada Polsek Depok?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari Penentuan Tindakan Operasi Lalu Lintas Berdasarkan Angka Kecelakaan Laka Lantas Menggunakan Metode *Analytics Hierarchy Process* (AHP) dan Visualisasi Peta di Wilayah Depok sebagai berikut:

- a. Studi kasus hanya di Wilayah Depok.
- b. Sistem ini menggunakan data pelanggaran lalu lintas dan laka lantas di Wilayah Depok tahun 2017-2019.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang akan dicapai dalam proposal ini adalah menghasilkan sistem pendukung keputusan untuk menentukan wilayah yang akan dilakukan tindakan *represif* berdasarkan angka kecelakaan dan tilang lalu divisualisasikan ke peta wilayah Depok.

Manfaat dari proposal ini adalah sistem dapat memberikan suatu *recommendation* perihal lokasi mana yang harus dilakukan tindakan *represif* di Wilayah Depok.

1.5 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan yang digunakan adalah metode *Rapid Application Development* (RAD). Berikut ini adalah tahapan-tahapan dalam metode RAD:

1. *Requirements Planning* (Perencanaan Syarat-Syarat)

Pada tahapan ini, bertujuan untuk mengidentifikasi tujuan aplikasi atau sistem guna untuk menyelesaikan masalah.

2. *RAD Design Workshop* (Workshop Desain RAD)

Tahapan ini untuk merancang dan memperbaiki yang dapat digambarkan sebagai *workshop*. Pada tahap ini sangat difokuskan untuk *design system* dan *build system* yang alurnya berputar selama beberapa hari tergantung aplikasi yang dikembangkan.

3. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahapan ini, masih merancang beberapa aspek bisnis dan nonteknis. Setelah aspek-aspek tersebut terpenuhi maka akan diuji coba dan kemudian diperkenalkan ke perusahaan atau organisasi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan Ayu Riana Devi Aprilia dan Indra Waspada dari Fakultas Sains dan Matematika, Departemen Ilmu Komputer/Informatika Universitas Diponegoro dengan judul “Penentuan Jenis Tindakan Operasi Lalu Lintas Berdasarkan Tingkat Kerawanan Lalu Lintas Menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process* Dan Visualisasi Pemetaan Di Wilayah Kabupaten Jepara”. Sistem penentuan jenis tindakan operasi untuk Polres Jepara telah dibangun untuk membantu kasatlantas / kapolres dalam memutuskan jenis tindakan yang dilakukan berdasarkan hasil perhitungan metode AHP yang divisualisasikan dalam peta wilayah Kabupaten Jepara. Yang menjadi kriteria perhitungan dengan metode AHP adalah pelanggar dibawah umur 17 tahun, umur pelanggar 17 tahun ke atas, dan total kejadian kecelakaan (Riana and Waspada, 2018).

Penelitian yang dilakukan Novita Andriyani dan Aliy Hafiz dari Magister Teknik Informatika, IBI Darmajaya Lampung dengan judul “Perbandingan Metode AHP dan Topsis dalam Penentuan Siswa Berprestasi”. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan bahwa AHP mempunyai kemampuan memecahkan masalah yang multi obyektif, komprehensif dan multi kriteria yang berdasarkan pada perbandingan prefensi dari setiap elemen dalam hirarki (Andriyani and Hafiz, 2018).

Penelitian yang dilakukan Diqy Fakhrun Shiddieq, S.T.,M.Kom dan Ervan Septyan, A.Md. dari Program Studi Teknik Informatika dan Program Studi Sistem Informasi STMIK LPKIA dengan judul “Analisis Perbandingan Metode AHP dan SAW dalam Penilaian Kinerja Karyawan (Studi Kasus di PT. Grafindo Media Pratama Bandung). Berdasrkan hasil akhir yang didapat dari berbagai perhitungan tidaklah sama. Metode SAW lebih banyak digunakan karena lebih *simple* dibandingkan dengan metode AHP yang lebih unggul dalam keakuratan data, karena menentukan bobot kriteria tidaklah mudah, melainkan dihasilkan berdasarkan perhitungan (Shiddieq and Septyan, 2017).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.2 Jenis Tindakan Operasi Lalu Lintas

Menurut staff Satuan Lalu Lintas Polres Depok Bripda Eka, tindakan yang dilaksanakan kepolisian untuk mengurangi pelanggaran lalu lintas ada tugas, yaitu *preemptif*, *preventif*, *represif*.

a. *Preemptif*

Preemptif adalah upaya-upaya awal yang dilakukan pihak kepolisian untuk mencegah. Usaha yang dilakukan secara *preemptif* seperti sosialisasi atau penyuluhan. Jadi dalam usaha *preemptif* faktor niat menjadi hilang meskipun ada kesempatan.

b. *Preventif*

Preventif adalah upaya yang masih dalam tataran pencegahan sebelum terjadi pelanggaran. Usaha yang dilakukan secara *preventif* seperti patroli, tindakan pengaturan dan penjagaan. Jadi dalam usaha *preventif* menghilangkan kesempatan untuk dilakukannya kejahatan.

c. *Represif*

Represif adalah upaya pada saat sudah terjadinya pelanggaran. Usaha yang dilakukan secara *represif* merupakan penindakan hukum terhadap para pelanggar lalu lintas dan penyidikan kecelakaan lalu lintas atau razia kepolisian.

2.3 Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) adalah sebuah proses perkembangan *software* yang menggunakan siklus perkembangan dalam waktu yang singkat. Dalam perkembangannya tersebut ada tiga model RAD, yaitu: rencana kebutuhan (*requirement planning*), proses desain sistem (*design system*) dan implementasi (*implementation*) (Aswati and Siagian, 2016).

2.4 Metode AHP (Analytic Hierarchy Process)

Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) menggunakan konsep *eigenvector* untuk melakukan proses perankingan prioritas setiap kriteria berdasarkan matriks perbandingan berpasangan (Saaty). Untuk penilaian kriteria dan alternatif menggunakan skala 1 sampai 9 karena skala ini skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat (Prof. Dr. Ir. Marimin, 2015).

Tabel 1 Tabel Penilaian Kriteria dan Alternatif

Nilai	Keterangan
1	Kriteria/Alternatif A sama penting dengan kriteria/alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A lebih penting dari B
7	A sangat lebih penting dari B
9	Mutlak lebih penting dari B
2,4,6,8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

Apabila A adalah matriks perbandingan berpasangan, maka vektor bobot yang terbentuk:

$$\text{Rumus (1): } (A)(w^T) = (n)(w^T)$$

Dapat didekati dengan cara:

- Menormalkan setiap kolom j dalam matriks A, sedemikian hingga:

$$\text{Rumus (2): } \sum_i a_{ij} = 1$$

- Untuk tiap baris i dalam A', hitunglah nilai rata-rata nya:

$$\text{Rumus (3): } w_i = \frac{1}{n} \sum_j a_{ij}$$

Dengan w_i adalah bobot tujuan ke-I dari vector bobot.

Untuk uji konsistensi, misalkan A adalah matriks perbandingan berpasangan, dan w adalah vector bobot, maka konsistensi dari vector bobot w dapat diuji sebagai berikut:

- Hitung:

$$\text{Rumus (4): } (A)(W^T)$$

$$\text{Rumus (5): } t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{\text{elemen ke-i pada } (A)(W^T)}{\text{elemen ke-i pada } W^T} \right)$$

- Hitung: indeks konsistensi

$$CI = \frac{t - n}{n - 1}$$

- Jika $CI = 0$ maka A konsisten;
- Jika $\frac{CI}{RI_n} \leq 0,1$ maka A cukup konsisten; dan



Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Jika $\frac{CI}{RI_n} > 0,1$ maka A sangat tidak konsisten.

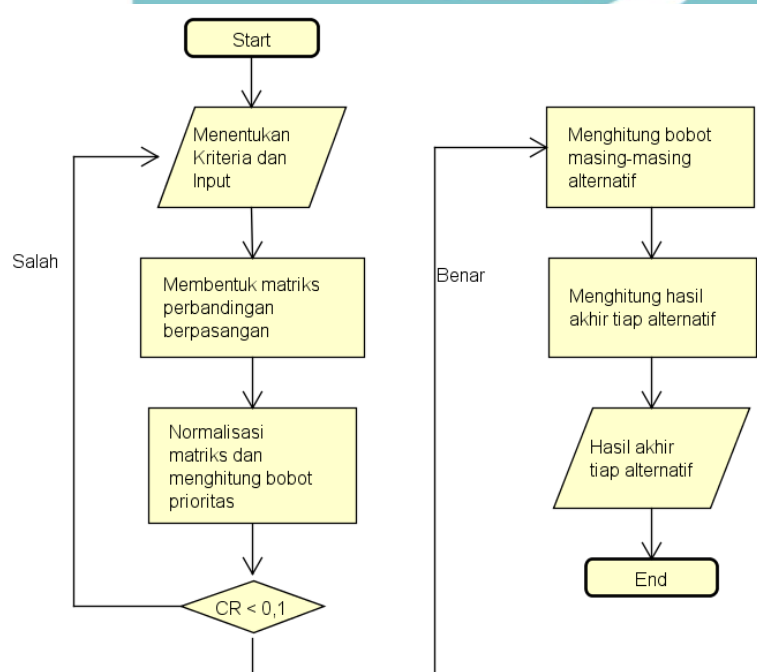
Indeks random RI_n adalah nilai rata-rata CI yang dipilih secara acak pada A dan diberikan sebagai:

n	2	3	4	5	6	7	...
RI_n	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	...

Perankingan: misalkan ada n tujuan dan m alternatif pada AHP, maka proses perankingan alternatif dapat dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

- Untuk setiap tujuan I, tetapkan matriks pebandingan berpasangan A untuk m alternatif.
- Tentukan vector bobot untuk setiap A_i yang merepresentasikan bobot relatif dari setiap alternatif ke-j pada tujuan ke-i (S_{ij}).
- Hitung total skor:
Rumus (6): $s_j = \sum_i (s_{ij}) (w_i)$
- Pilih alternatif dengan skor tertinggi.

Berikut adalah *flowchart* dari metode AHP:



Gambar 2. 1 Flowchart Metode AHP
Sumber: Riana and Waspada, 2018

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.5 Google Map API

Google Maps API adalah layanan gratis yang diberikan oleh *Google* untuk melihat suatu daerah dan dunia dalam bentuk peta dan *library*-nya berbentuk *Javascript*. *Google Maps API* dapat digunakan dalam *website* dan *mobile* (Ariyanti, Khairil and Kanedi, 2015).

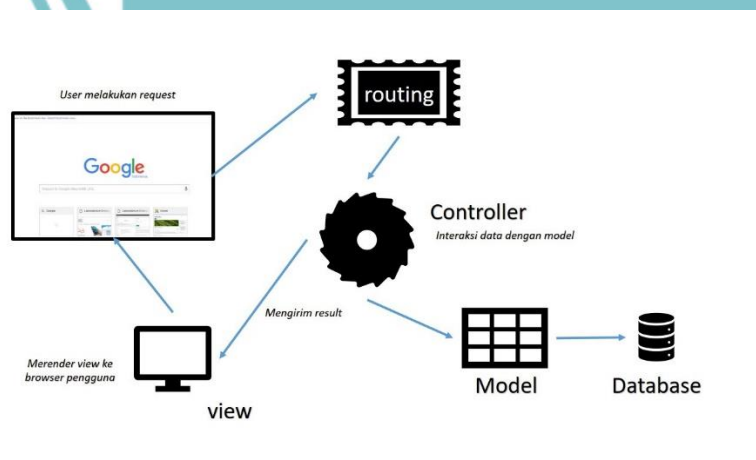
2.6 Sistem Pendukung Keputusan

Definisi dari Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem atau alat yang membantu para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, tetapi tidak mengubah penilaiannya. SPK diperuntukan untuk keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat dihitung menggunakan algoritma (Aeni Hidayah and Fetrina, 2017).

SPK diperuntukan untuk membantu pihak manajemen dalam menganalisis sesuatu yang kurang terstruktur dan kriteria yang kurang jelas atau lebih diingat sesuatu yang bersifat subyektif.

2.7 Laravel

Laravel adalah sebuah *framework* web berbasis PHP yang *open-source* dan *free*, *framework* ini diperuntukan untuk *develop* aplikasi yang menggunakan MVC. Struktur MVC di laravel sedikit berbeda dengan struktur MVC biasanya. Di laravel *routing* menjembatani *request* dari *controller* dan *user*. Jadi, *controller* tidak langsung mendapat *request* (Yudanto, Tolle and Brata, 2017). Berikut struktur pola MVC Laravel:



Gambar 2. 2 Struktur Pola MVC Laravel



2.8 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah pemodelan suatu proses berjalan yang dilakukan oleh *actor*. *Use Case* digunakan untuk menggambarkan suatu interaksi antara *actor* dengan fungsi yang ada dan berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Heriyanto, 2018). Berikut penjelasan symbol *Use Case Diagram*:

Tabel 2. Use Case Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	<i>Actor</i> adalah pengguna sistem. Tak hanya manuser saja yang menjadi <i>actor</i> , sebuah sistem berkomunikasi dengan aplikasi lain yang butuh input output.
2		<i>Use Case</i>	Menggambarkan fungsional sistem yang akan dibuat.
3.		Asosiasi	Menghubungkan antar elemen.
4.		<i>Included</i>	Kelakukan yang harus terpenuhi atau dilakukan terlebih dahulu sebelum ke kondisi lainnya.

2.9 Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan alur proses bisnis yang ada pada sistem. Alur tersebut berbentuk aksi, dari aksi awal alur hingga aksi berakhirnya alur.

Tabel 3. Activity Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
----	--------	------	------------

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.		<i>Initial Node</i>	Menyatakan <i>start</i> dari suatu objek
2.		<i>Activity Final Node</i>	Menyatakan <i>end</i> dari suatu objek
3.		<i>Partition</i>	Organisasi yang bertanggung jawab dengan aktivitas yang terjadi.
4.		<i>Activities</i>	Menggambarkan suatu proses bisnis
5.		<i>Decision Node</i>	Menggambarkan suatu <i>decision</i> yang akan diambil
6.		<i>Control Flow</i>	Menggambarkan hubungan antara objek dengan objek lainnya

2.10 Class Diagram

Class diagram adalah kelas sebagai suatu objek yang memiliki atribut dan *behaviour* yang sama (Suendri, 2018).

Tabel 2. 1 *Class Diagram*

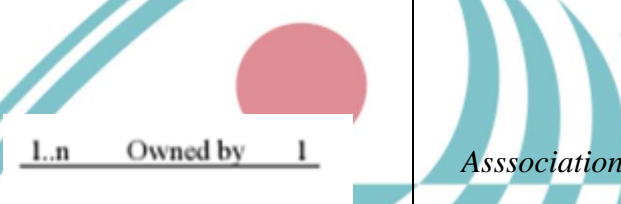

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Class</i>	Blok-blok pada pemrograman berorientasi obyek. Bagian atas adalah bagian nama dari <i>class</i> , bagian tengah diisi dengan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

			atribut <i>class</i> , bagian akhir diisi dengan <i>method-method</i> dari sebuah <i>class</i> .
2			Sebuah relasi paling umum antara 2 atau lebih <i>class</i> . Garis ini memiliki tipe-tipe relasi dan menampilkan hukum multiplisitas pada relasi. Yaitu: <i>One-to-one</i> , <i>one-to-many</i> , <i>many-to-many</i> .
3			Sebuah <i>class</i> menggunakan <i>class</i> lain.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB III

PERANCANGAN DAN REALISASI

3.1 Perancangan Sistem

Perancangan dari sistem yang terdiri dari deskripsi sistem, analisis kebutuhan, alur kerja sistem, dan rancangan sistem akan dibahas pada bab ini.

3.1.1 Deskripsi sistem

Sistem pendukung keputusan jalan yang dilakukan tindakan *represif* berbasis *website* digunakan oleh staff olah data, Kasatlantas dan Kapolres untuk membantu mengetahui jalan mana yang harus dilaksanakan tindakan *represif* untuk menertibkan lalu lintas di Wilayah Depok. Sistem pendukung keputusan ini berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan dari nilai yang ditetapkan di masing-masing kriteria yaitu umur diatas 17 tahun, umur dibawah 17 tahun dan total kecelakaan lalu lintas.

3.1.2 Analisis kebutuhan

a. Kebutuhan data

Kebutuhan data merupakan hal yang sangat penting dalam membuat sebuah sistem, tak terkecuali dalam perancangan sistem pendukung keputusan tindakan operasi lalu lintas di Polres Depok dengan menggunakan metode *analytics hierarchy process*. Data yang diperlukan yaitu data kecelakaan lalu lintas dan data tilang yang didapatkan dari wawancara Kapolres Depok, Staff bagian tilang dan Staff bagian laka lantas Polres Depok.

b. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional berisi proses-proses yang dapat dilakukan oleh sistem. Adapun kebutuhan fungsional yang di maksud adalah sebagai berikut:

1. Fitur Mengelola Kriteria

Staff Satuan Lalu Lintas membuat, menghapus, mengedit kriteria sesuai dengan data yang ada.

2. Fitur Melakukan *Login*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Staff Satuan Lalu Lintas melakukan *login* terlebih dahulu sebelum mengakses sistem.

3. Fitur Pemberian Bobot

Staff Satuan Lalu Lintas memberikan bobot perbandingan antara dua kriteria dengan nilai skor 1 sampai 9.

4. Fitur Visual *Maps*

Staff Satuan Lalu Lintas, Kapolres dan Kasatlantas dapat melihat *maps* sesuai dengan hasil akhir *analytics hierarchy system* berupa *vector maps*.

c. Kebutuhan Non-Fungsional

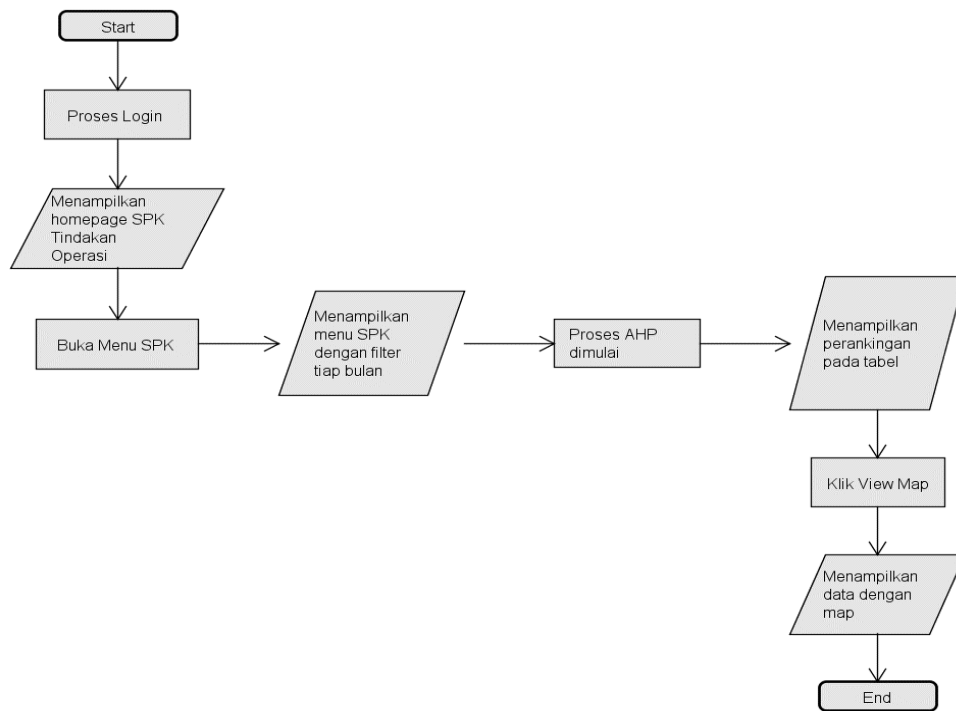
Sistem pendukung keputusan tindakan operasi lalu lintas berjalan pada *website*. Dikembangkan dengan menggunakan *framework* Laravel. Spesifikasi kebutuhan *hosting* minimal CPU 2.4 Ghz, RAM 1024 MB, *disk space* 20 GB dengan akses kecepatan internet yang baik.

3.1.3 Alur kerja sistem

Sistem akan berhasil jika memiliki alur yang bekerja dengan baik. Adapun alur kerja sistem pendukung keputusan pada sistem pendukung keputusan tindakan operasi lalu lintas yang digambarkan pada gambar 3.1.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 1 Alur Kerja SPK Tindakan Operasi Lalu Lintas

3.1.4 Rancangan sistem

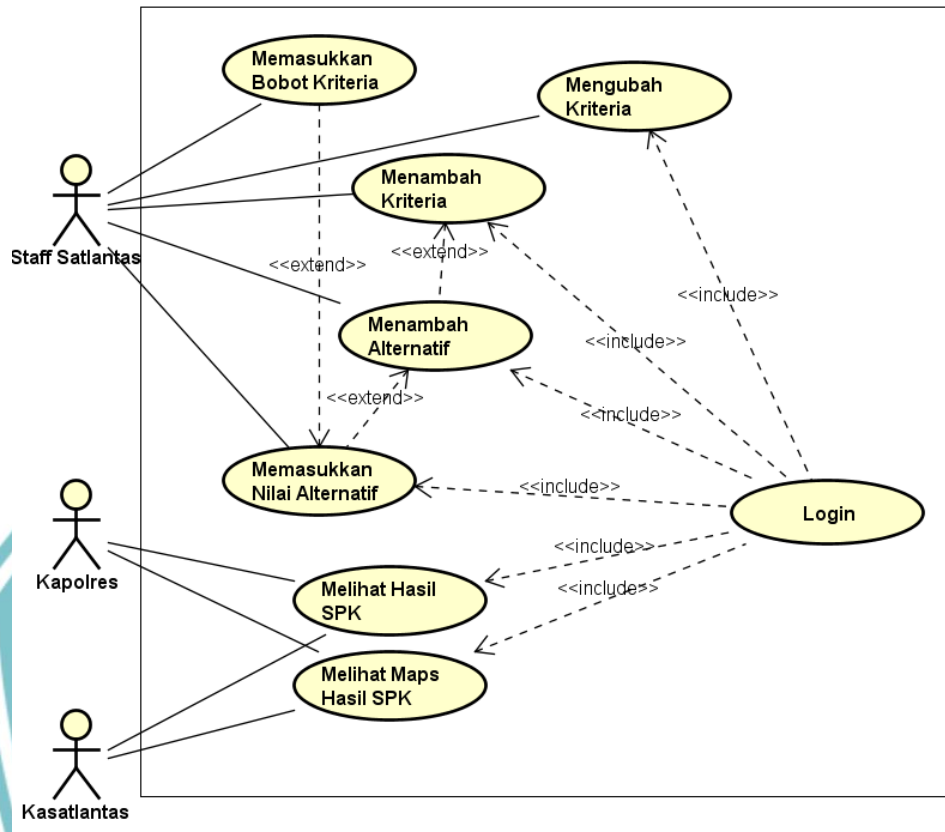
Rancangan sistem untuk proses *modelling* yang digambarkan dalam bentuk *use case*, *activity diagram*, *ER diagram*, dan lain lain.

a. Use Case diagram

Use Case menggambarkan fungsionalitas dari sebuah sistem dan mengetahui apa saja yang dapat dilakukan *user*. Gambar 3.2 dijelaskan bahwa ada tiga aktor, tetapi yang mengelola bagian sistem pendukung keputusan adalah aktor staff. Staff dapat *manage* kriteria (menambah kriteria dan mengubah kriteria), memasukkan bobot kriteria, menambah alternatif dan nilai alternatif. Untuk aktor Kapolres dan Kasatlantas hanya bisa melihat hasil akhir SPK dan memvisualisasikan hasil SPK tersebut ke bentuk peta.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



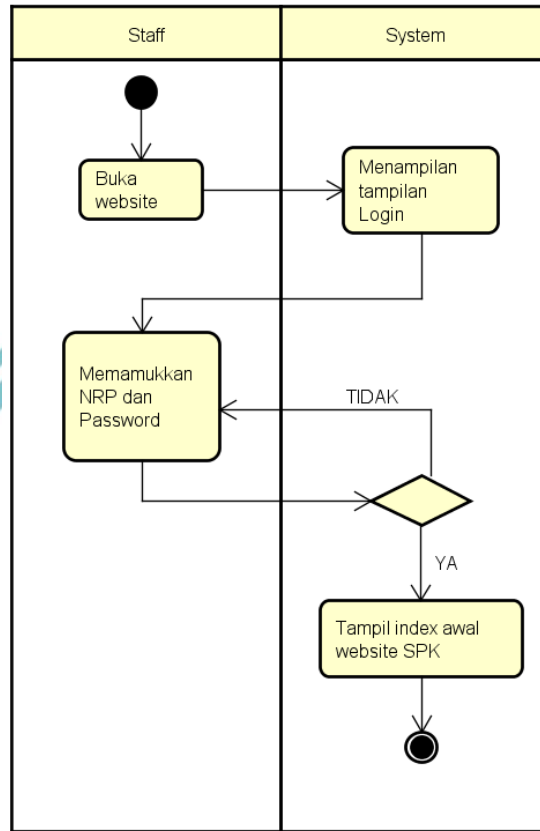
Gambar 3. 2 Use Case Diagram SPK

b. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan lebih jelas fungsi-fungsi yang akan dijalankan pada sistem pendukung keputusan ini.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



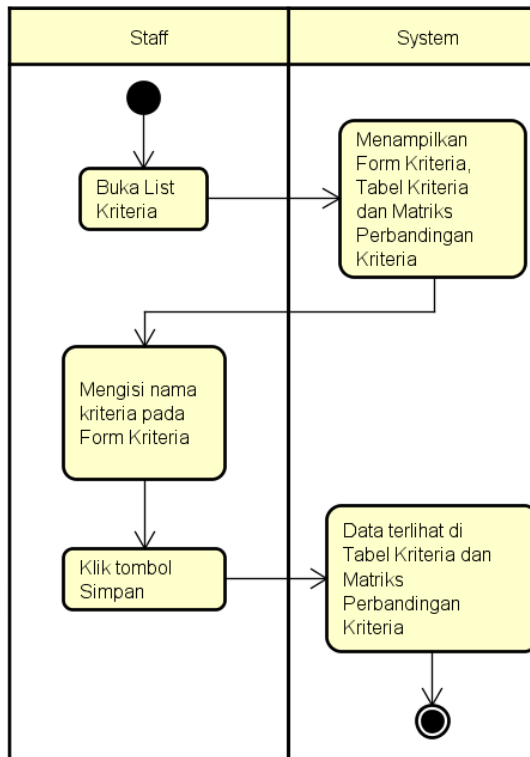
Gambar 3. 3 Activity Diagram Login

Gambar 3.3 mengenai *activity* diagram melakukan *login*, dapat dilihat bahwa sebelum mengelola kriteria, memberikan bobot antar dua kriteria dan memproses sistem pendukung keputusan, staff satuan lalu lintas harus melakukan *login* terlebih dahulu dengan mengisi NRP dan *password*. Kemudian akan divalidasi apakah staff tersebut terdaftar dalam daftar akun *admin* atau tidak, jika iya akan menampilkan *index* website.

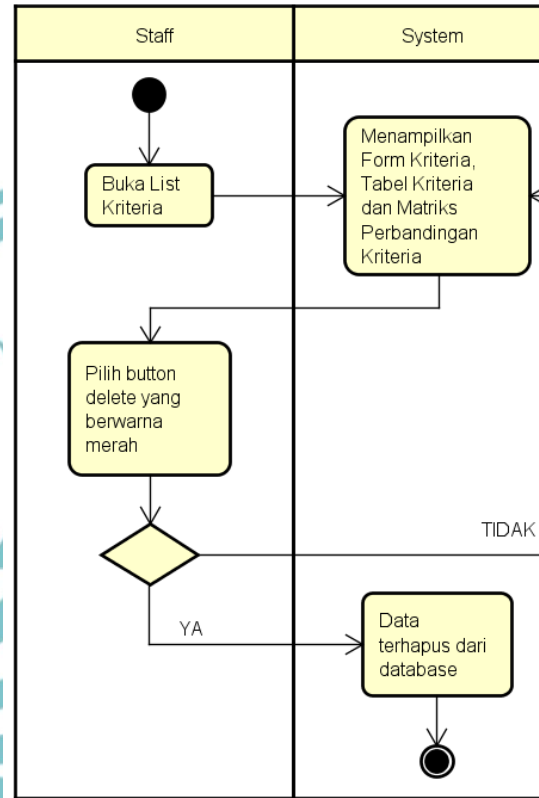
Untuk Kapolres dan Kapolsek melakukan *login* seperti diatas, hanya saja akan menampilkan *index* yang berbeda.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 4 Activity Diagram Input Kriteria



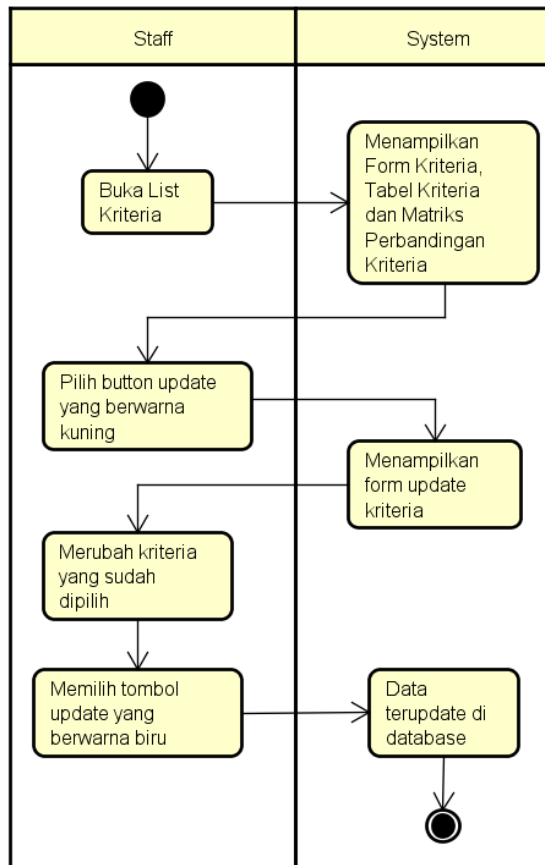
Gambar 3. 5 Activity Diagram Delete Kriteria

Gambar 3.4 mengenai *activity* diagram melakukan *input* kriteria, dapat dilihat untuk menginput kriteria hanya dapat dilakukan oleh staff dan jika staff sudah menambahkan kriteria, maka pada matriks perbandingan kriteria akan bertambah.

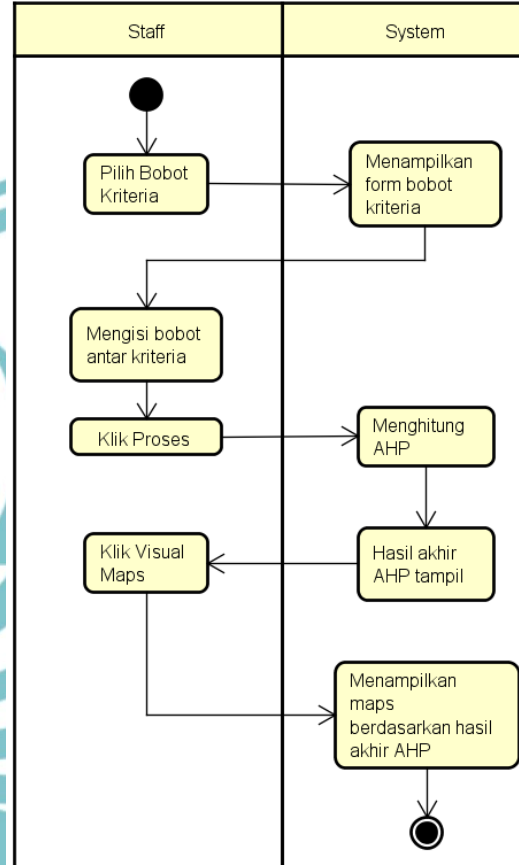
Kemudian pada gambar 3.5 mengenai *activity* diagram melakukan *delete* kriteria, dapat dilihat untuk menghapus kriteria hanya dapat dilakukan oleh staff. Saat staff ingin menghapus salah satu kriteria, maka akan muncul *message box* untuk meyakinkan apakah kriteria tersebut ingin dihapus. Jika iya maka tekan *button delete* dan langsung terhapus di *database*, jika tidak maka akan kembali ke tabel kriteria.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 6 Activity Diagram Edit Kriteria



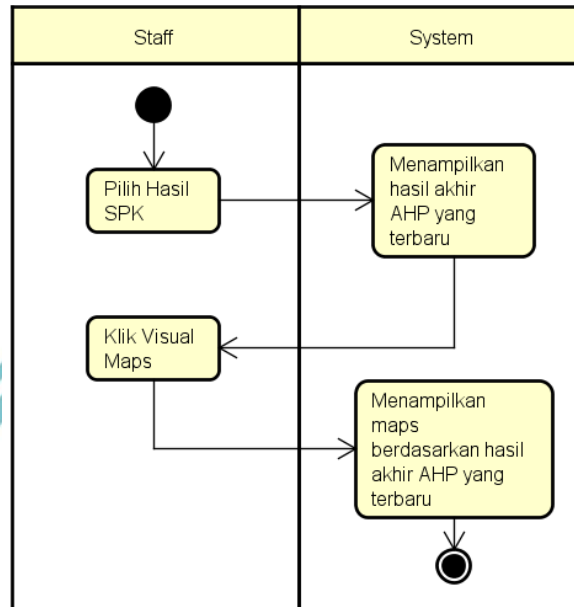
Gambar 3. 7 Activity Diagram Proses SPK

Gambar 3.6 mengenai *activity* diagram melakukan *edit* kriteria, dapat dilihat untuk mengedit kriteria hanya dapat dilakukan oleh staff. Saat staff ingin mengubah salah satu kriteria, maka akan muncul *message box* untuk meyakinkan apakah kriteria tersebut ingin diubah. Jika iya maka tekan *button update* lalu isi *form update* dan tekan *button update* dan langsung terhapus di *database*, jika tidak maka akan kembali ke tabel kriteria.

Kemudian pada gambar 3.7 mengenai *activity* diagram melakukan proses perhitungan metode AHP. Pertama yang dilakukan mengisi bobot antar kriteria dengan skor nilai 1 sampai 7 lalu tekan tombol proses, lalu hasil perhitungan dan konsistensi kriteria tersebut akan tertampil di dalam tabel.

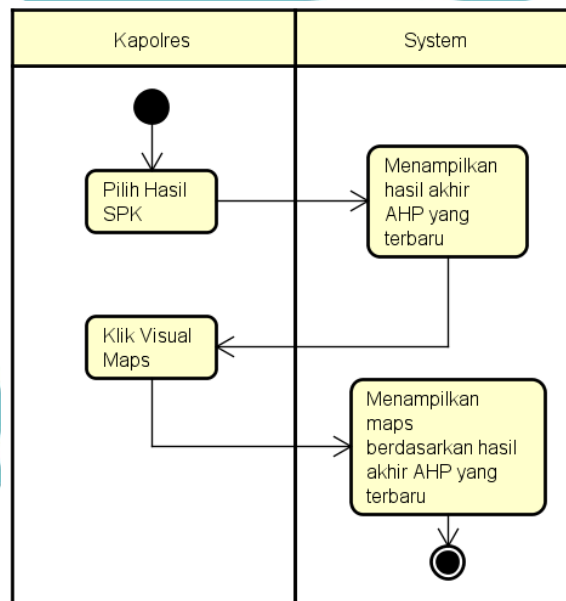
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



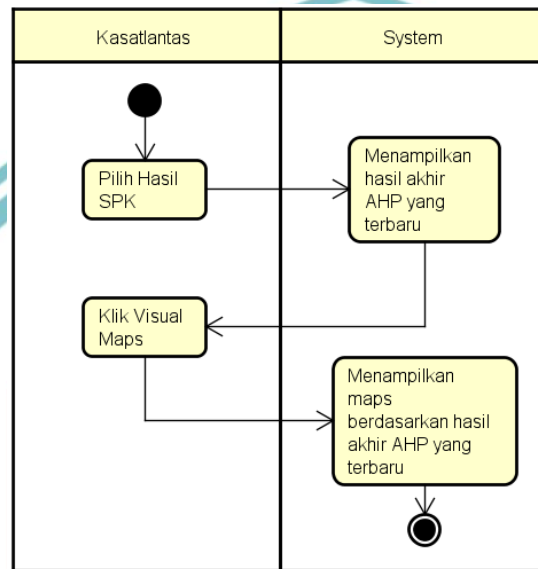
Gambar 3. 8 Activity Diagram Hasil SPK Staff

Pada gambar 3.8 merupakan *activity* diagram melihat kembali hasil akhir SPK yang terbaru yang dilakukan oleh staff dan juga dapat melihat kembali visualisasi *maps*-nya.



Gambar 3. 9 Activity Diagram Hasil SPK Kapolres

Pada gambar 3.9 merupakan *activity* diagram melihat kembali hasil akhir SPK yang terbaru yang dilakukan oleh Kapolres dan juga dapat melihat kembali visualisasi *maps*-nya.



Gambar 3. 10 Activity Diagram Hasil SPK Kasatlantas

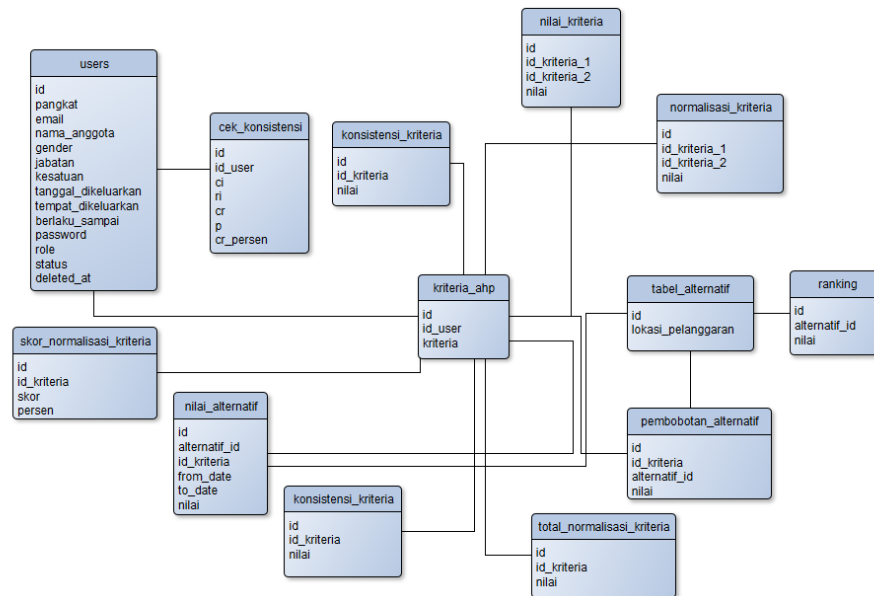
Pada gambar 3.10 merupakan *activity* diagram melihat kembali hasil akhir SPK yang terbaru yang dilakukan oleh Kasatlantas dan juga dapat melihat kembali visualisasi *maps*-nya.

c. ER Diagram

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 11 ERD SPK Penentuan Tindakan Operasi

Gambar 3.11 merupakan hubungan *Entity Relationship* Diagram (ERD) pada Sistem Pendukung Keputusan (SPK) penentuan tindakan operasi lalu lintas. Kriteria_ahp merupakan *table* untuk menampung data kriteria yang memiliki relasi terhadap *table* nilai_kriteria, normalisasi_kriteria, pembobotan_alternatif, total_normalisasi_kriteria, konsistensi_kriteria, nilai_alternatif dan skor_normalisasi_kriteria. Untuk tabel_alternatif memiliki relasi terhadap *table* nilai_alternatif, ranking dan pembobotan_alternatif. Untuk users memiliki relasi terhadap *table* cek_konsistensi dan kriteria_ahp.

Berdasarkan *Entity Relationship* Diagram (ERD) sesuai dengan gambar 3.8 dan *table* nilai dari relasi maka sebagai berikut:

Tabel 4. Kamus Data Table Users

Kolom	Tipe	Panjang	Keterangan
Id	BigInt	20	Primary Key
Pangkat	Varchar	255	
Email	Int	11	
Nama_anggota	Varchar	255	
Gender	Varchar	255	
Jabatan	Varchar	255	
Kesatuan	Varchar	255	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tanggal_dikeluarkan	Date		
Tempat_dikeluarkan	Varchar	255	
Berlaku_sampai	Date		
Password	Varchar	255	
Role	Varchar	255	
Status	Tinyint	1	

Tabel 4 merupakan kamus data dari tabel users. Tabel ini menyimpan semua data pengguna seperti staff, kapolres dan kapolsek, berisi id sebagai *primary key*, pangkat, nama_anggota, *gender*, jabatan, kesatuan, tanggal_dikeluarkan, tempat_dikeluarkan, berlaku_sampai, *password*, *role* dan status.

Tabel 5. Kamus Data Table Kriteria_ahp

Kolom	Type	Panjang	Keterangan
Id	BigInt	20	<i>Primary Key</i>
Id_user	BigInt	20	<i>Foreign Key</i>
Kriteria	Varchar	255	

Tabel 5 merupakan kamus data dari tabel kriteria_ahp. Tabel ini menyimpan semua data kriteria yang berisi id sebagai *primary key*, id_user sebagai *foreign key* dan kriteria.

Tabel 6. Kamus Data Tabel Alternatif

Kolom	Type	Panjang	Keterangan
Id	BigInt	20	<i>Primary Key</i>
Lokasi_pelanggaran	Varchar	255	
Tanggal	Date		

Tabel 6 merupakan kamus data tabel tabel_alternatif. Tabel ini menyimpan seluruh data alternatif yang digunakan untuk saat perhitungan sistem pendukung keputusan. Tabel ini berisi id sebagai *primary key*, lokasi_pelanggaran dan tanggal.

Tabel 7. Kamus Data Table Cek_Konsistensi

Kolom	Type	Panjang	Keterangan
Id	BigInt	20	<i>Primary Key</i>
Id_user	Int	11	<i>Foreign Key</i>
Ci	Double		
Ri	Double		
Cr	Double		

P	Double		
Cr_persen	Double		

Tabel 7 merupakan kamus data dari tabel cek_konsistensi. Tabel ini menyimpan nilai konsistensi AHP, berisi id sebagai *primary key*, id_user sebagai *foreign key*, CI (*Consistency Index*), RI (*Ratio Index*), CR (*Consistency Ratio*), P dan CR persen.

Tabel 8. Kamus Data Table Konsistensi_Kriteria

Kolom	Type	Panjang	Keterangan
Id	BigInt	20	<i>Primary Key</i>
Id_kriteria	BigInt	20	<i>Foreign Key</i>
Nilai	Double		

Tabel 8 merupakan kamus data tabel konsistensi_kriteria. Tabel ini menyimpan total matriks perbandingan per kriteria agar mengetahui apakah kriteria tersebut jika dijumlah hasilnya 1 atau 0,9999. Pada tabel ini berisi id sebagai *primary key*, id_kriteria sebagai *foreign key* dan nilai.

Tabel 9. Kamus Data Table Nilai_Alternatif

Kolom	Type	Panjang	Keterangan
Id	BigInt	20	<i>Primary Key</i>
Id_kriteria	BigInt	20	<i>Foreign Key</i>
Alternatif_id	BigInt	20	<i>Foreign Key</i>
From_date	Date		
To_date	Date		
Nilai	Double		

Tabel 9 merupakan kamus data tabel nilai_alternatif. Tabel ini menyimpan nilai setiap alternatif terhadap suatu kriteria dan alternatif, berisi id sebagai *primary key*, id_kriteria dan alternatif_id sebagai *foreign key*, from_date, to_date dan nilai.

Tabel 10. Kamus Data Table Nilai_Kriteria

Kolom	Type	Panjang	Keterangan
Id	BigInt	20	<i>Primary Key</i>
Id_kriteria_1	BigInt	20	<i>Foreign Key</i>
Id_kriteria_2	BigInt	20	<i>Foreign Key</i>
Nilai	Double		

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 10 merupakan kamus data tabel nilai_kriteria. Tabel ini menyimpan hasil matriks perbandingan kriteria yang akan ditampilkan pada *view* list kriteria dan berisi id sebagai *primary key*, id_kriteria_1 & id_kriteria_2 sebagai *foreign key* dan nilai.

Tabel 11. Kamus Data Table Normalisasi_Kriteria

Kolom	Type	Panjang	Keterangan
Id	BigInt	20	<i>Primary Key</i>
Id_kriteria_1	BigInt	20	<i>Foreign Key</i>
Id_kriteria_2	BigInt	20	<i>Foreign Key</i>
Nilai	Double		

Tabel 11 merupakan kamus data tabel normalisasi_kriteria. Tabel ini menyimpan hasil perhitungan matriks perbandingan kriteria, berisi id sebagai *primary key*, id_kriteria_1 & id_kriteria_2 sebagai *foreign key* dan nilai.

Tabel 12. Kamus Data Table Ranking

Kolom	Type	Panjang	Keterangan
Id	BigInt	20	<i>Primary Key</i>
Alternatif_id	BigInt	20	<i>Foreign Key</i>
Nilai	Double		

Tabel 12 merupakan kamus data tabel ranking. Tabel ini menyimpan hasil akhir perhitungan dengan diurutkan dari angka hasil yang terbesar hingga terkecil, berisi id sebagai *primary key*, alternatif_id sebagai *foreign key* dan nilai.

Tabel 13. Kamus Data Table Skor_Normalisasi_Kriteria

Kolom	Type	Panjang	Keterangan
Id	BigInt	20	<i>Primary Key</i>
Id_kriteria	BigInt	20	<i>Foreign Key</i>
Skor	Double		
Nilai	Double		

Tabel 13 merupakan kamus data tabel skor_normalisasi_kriteria. Tabel ini menyimpan hasil rata-rata setelah dihitung normalisasi per kriteria, berisi id sebagai *primary key*, id_kriteria sebagai *foreign key*, skor dan nilai.

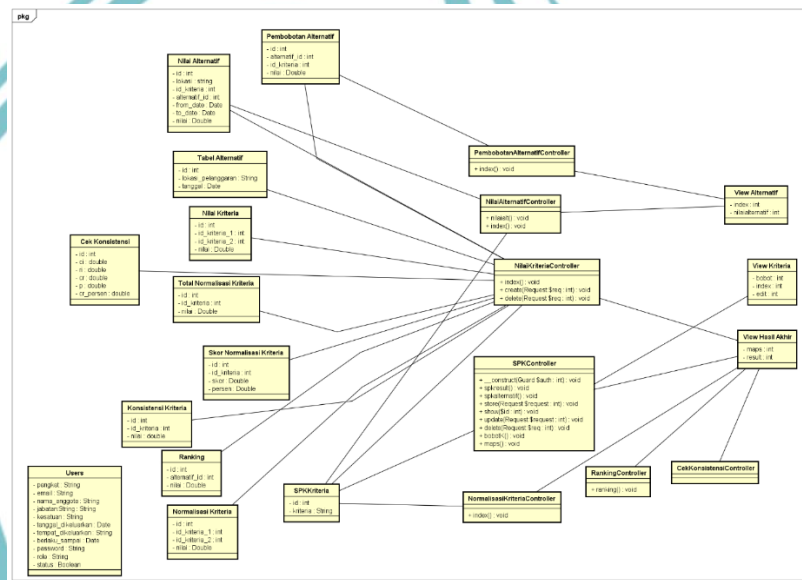
Tabel 14. Kamus Data Table Total_Normalisasi_Kriteria

Kolom	Type	Panjang	Keterangan
Id	BigInt	20	<i>Primary Key</i>

Id_kriteria	BigInt	20	Foreign Key
Nilai	Double		

Tabel 14 merupakan tabel total_normalisasi_kriteria. Tabel ini menyimpan total matriks perbandingan per kriteria agar mengetahui apakah kriteria tersebut jika dijumlah hasilnya 1 atau 0,9999. Pada tabel ini berisi id sebagai *primary key*, id_kriteria sebagai *foreign key* dan nilai.

d. Class Diagram



Gambar 3. 12 Class Diagram

Pada gambar 3.12 merupakan relasi antar *model*, *controller*, *view* terdiri dari *model* Alternatif dan spkkriteria memiliki relasi *controller* dengan NilaiAlternatifController dan memiliki relasi *view* Alternatif. *Model* Ranking, Alternatif, spkkriteria, NilaiKriteria, CekKonsistensi, NilaiAlternatif, KonsistensiKriteria, NormalisasiKriteria, PembobotanAlternatif, SkorNormalisasiKriteria dan TotalNormalisasiKriteria memiliki relasi *controller* dengan NilaiKriteriaController dan memiliki relasi *view* Hasil SPK. *Model* spkkriteria, Alternatif, CekKonsistensi, NilaiKriteria dan NilaiAlternatif memiliki relasi *controller* dengan SPKController dan memiliki relasi *view* Hasil SPK, Alternatif dan Kriteria.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

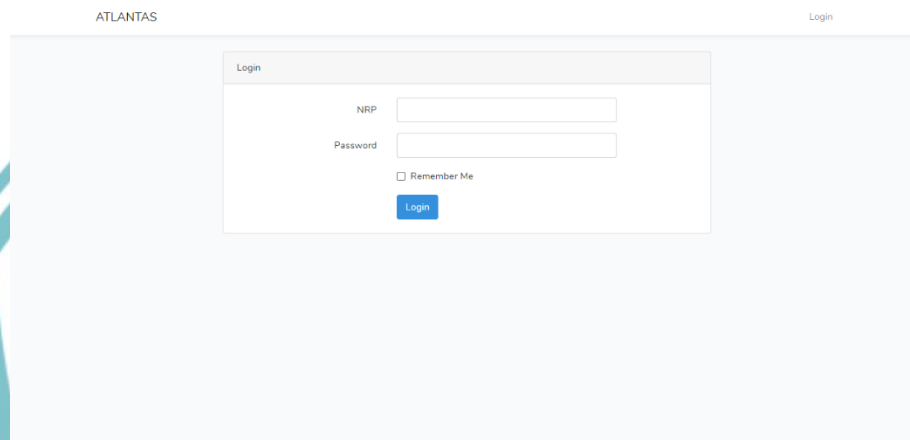
3.2 Realisasi Sistem

Realisasi sistem meliputi implementasi tampilan sistem dan implementasi *analytic hierarchy process* yang akan dijelaskan sebagai berikut:

3.2.1 Implementasi tampilan sistem

Berikut tampilan sistem pendukung keputusan.

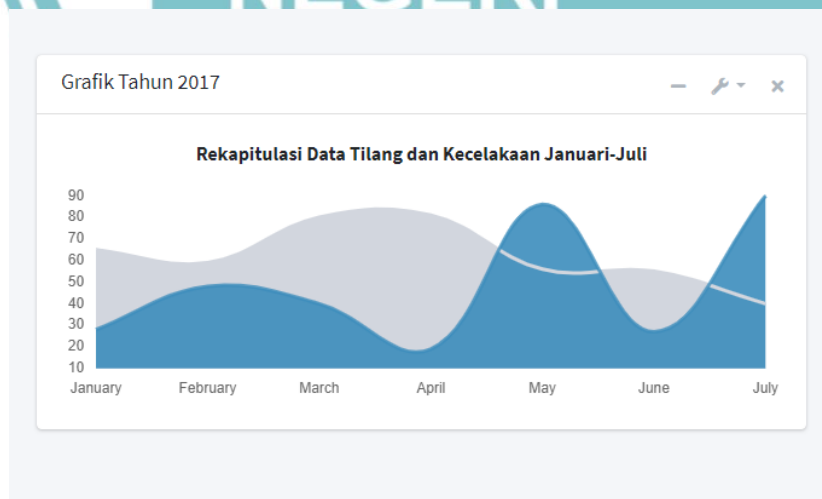
a. Halaman *Login*



Gambar 3. 13 Halaman Login

Gambar 3.13 merupakan halaman *login* sebelum masuk ke halaman *home* SPK. Untuk dapat melakukan *login*, pengguna harus memiliki akun yang diberikan oleh admin.

b. Halaman *Home*



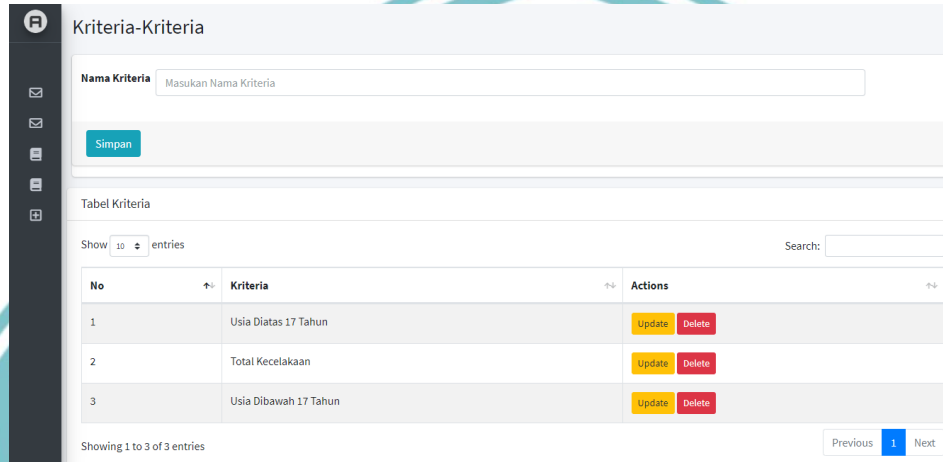
Gambar 3. 14 Halaman Home

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Pada gambar 3.14 menunjukkan grafik pada halaman awal setelah melakukan *login*. Grafik tersebut berdasarkan rekapitulasi data tilang dan data kecelakaan secara bulanan.

c. Halaman *List* Kriteria



Kriteria-Kriteria

Nama Kriteria:

Tabel Kriteria

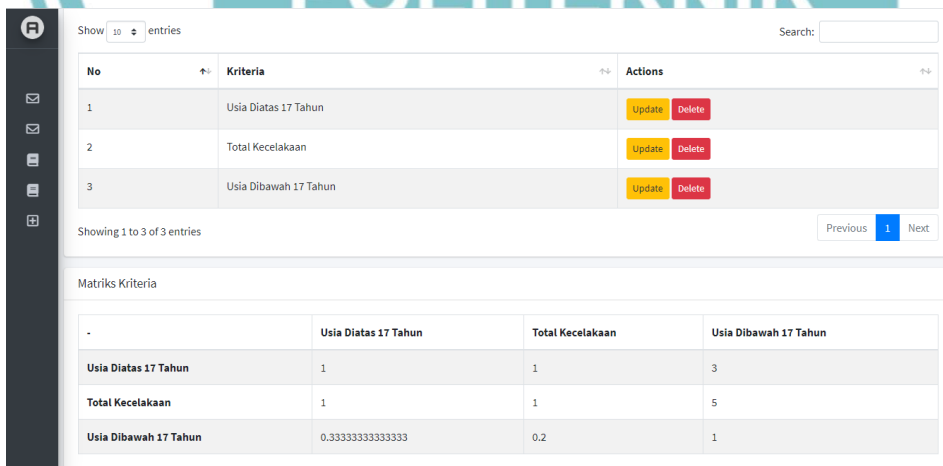
Show 10 entries Search:

No	Kriteria	Actions
1	Usia Diatas 17 Tahun	<input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Delete"/>
2	Total Kecelakaan	<input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Delete"/>
3	Usia Dibawah 17 Tahun	<input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Delete"/>

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

Gambar 3. 15 Halaman List Kriteria

Gambar 3.15 merupakan halaman *list* kriteria. Terdapat form untuk menambahkan kriteria baru dan tabel untuk menampilkan kriteria yang sudah berhasil tersimpan dengan *action* masing-masing *update* & *delete*.



Show 10 entries Search:

No	Kriteria	Actions
1	Usia Diatas 17 Tahun	<input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Delete"/>
2	Total Kecelakaan	<input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Delete"/>
3	Usia Dibawah 17 Tahun	<input type="button" value="Update"/> <input type="button" value="Delete"/>

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

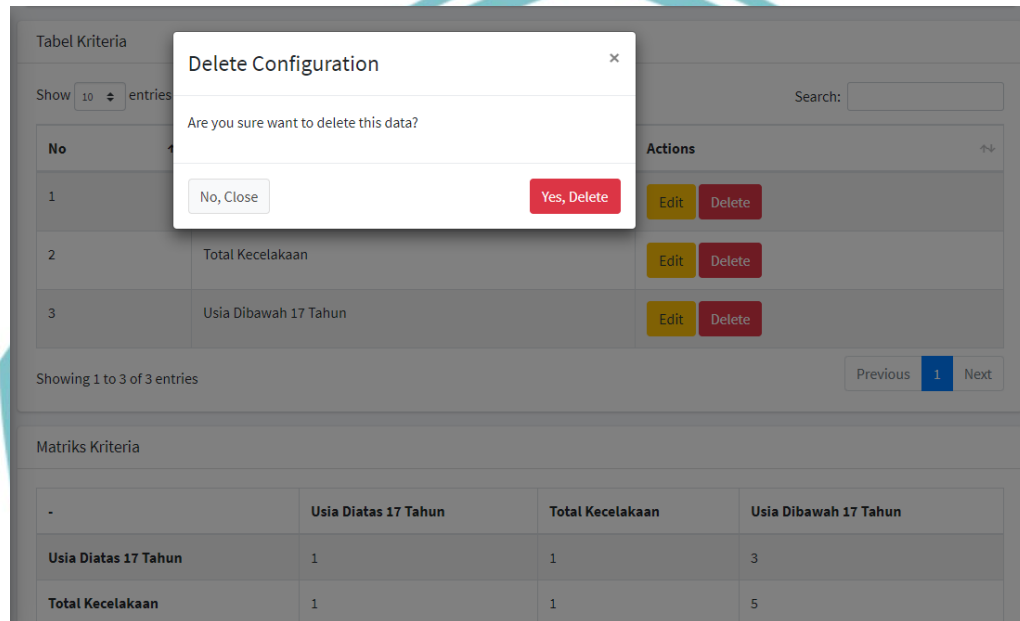
Matriks Kriteria

	Usia Diatas 17 Tahun	Total Kecelakaan	Usia Dibawah 17 Tahun
Usia Diatas 17 Tahun	1	1	3
Total Kecelakaan	1	1	5
Usia Dibawah 17 Tahun	0.33333333333333	0.2	1

Gambar 3. 16 Halaman Tabel Kriteria dan Matriks Kriteria

Gambar 3.16 merupakan kelanjutan dari gambar sebelumnya. Setelah kriteria masuk ke *database*, data kriteria akan langsung *show* di matriks perbandingan kriteria seperti di atas.

d. Halaman *Delete* Kriteria



Gambar 3. 17 *Message Box Delete* Kriteria

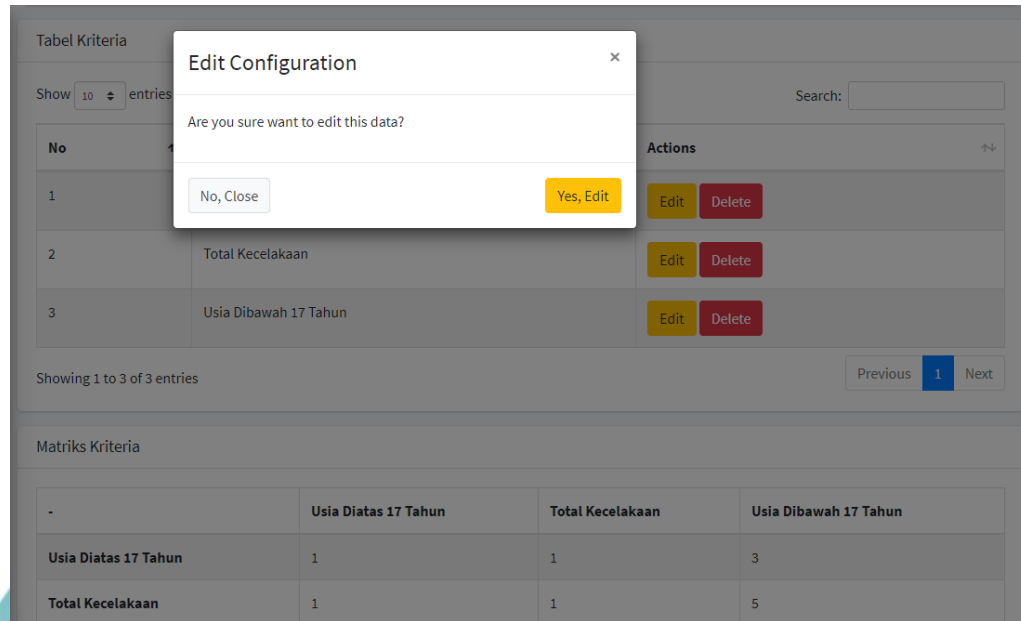
Gambar 3. 17 merupakan *message box* untuk meyakinkan staff apakah ingin menghapus kriteria tersebut. Jika **No, Close** maka akan kembali ke tabel kriteria, jika **Yes, Delete** maka data kriteria yang dipilih akan terhapus di *database* dan tabel kriteria.

e. Halaman *Update* Kriteria

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

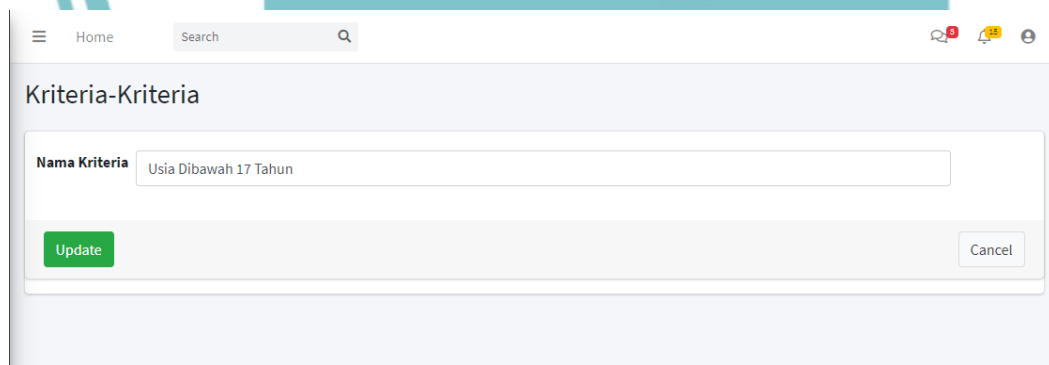
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 18 Message Box Update Kriteria

Gambar 3.18 merupakan *message box* untuk meyakinkan staff apakah ingin mengubah kriteria tersebut. Jika **No, Close** maka kembali ke tabel kriteria, jika **Yes, Edit** maka muncul halaman seperti gambar 3.19.



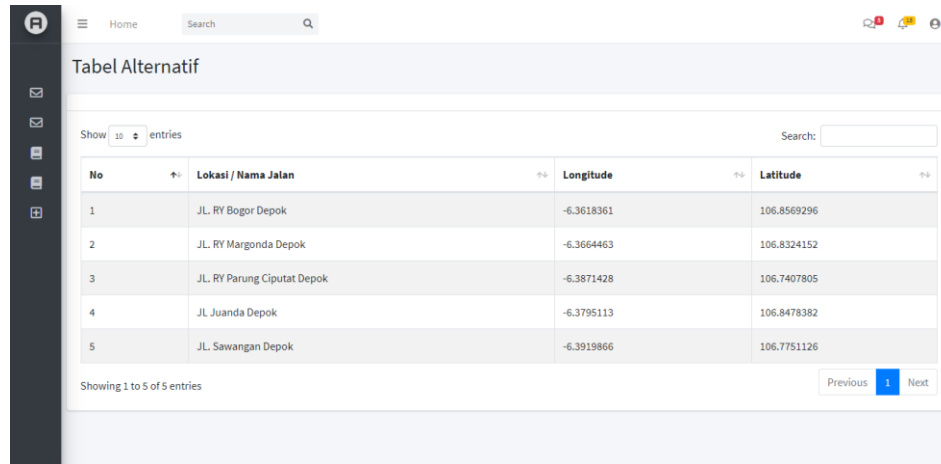
Gambar 3. 19 Halaman Update Kriteria

Pada gambar 3.19 *text box* akan menampilkan kriteria yang sudah dipilih di tabel kriteria. Jika sudah selesai, klik **Update** maka akan berubah di *database* dan tabel kriteria, jika **Close** maka akan kembali ke tabel kriteria.

f. Halaman Tabel Alternatif

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

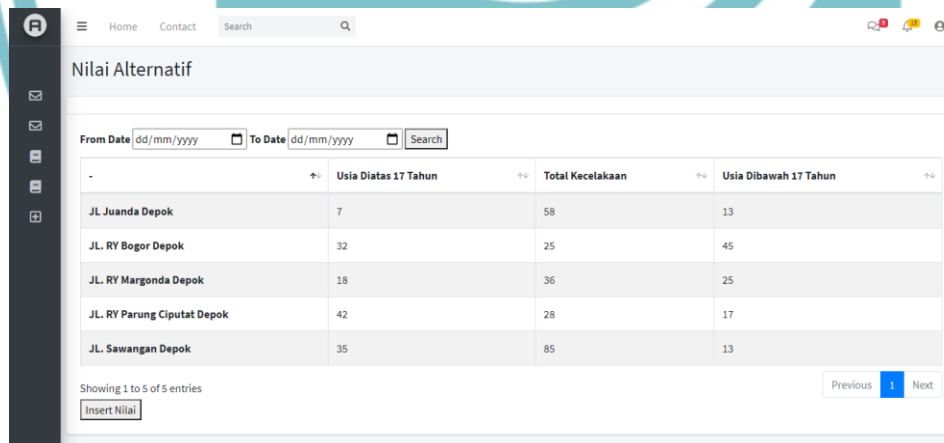


No	Lokasi / Nama Jalan	Longitude	Latitude
1	JL. RY Bogor Depok	-6.3618361	106.8569296
2	JL. RY Margonda Depok	-6.3664463	106.8324152
3	JL. RY Parung Ciputat Depok	-6.3871428	106.7407805
4	JL. Juanda Depok	-6.3795113	106.8478382
5	JL. Sawangan Depok	-6.3919866	106.7751126

Gambar 3. 20 Halaman Tabel Alternatif

Gambar 3.20 merupakan tabel alternatif yang berisi alamat jalan di Wilayah Depok dan *longitude latitude* berdasarkan tanggal yang sudah dipilih lalu simpan ke *table* alternatif.

g. Halaman Nilai Alternatif



	Usia Diatas 17 Tahun	Total Kecelakaan	Usia Dibawah 17 Tahun
JL. Juanda Depok	7	58	13
JL. RY Bogor Depok	32	25	45
JL. RY Margonda Depok	18	36	25
JL. RY Parung Ciputat Depok	42	28	17
JL. Sawangan Depok	35	85	13

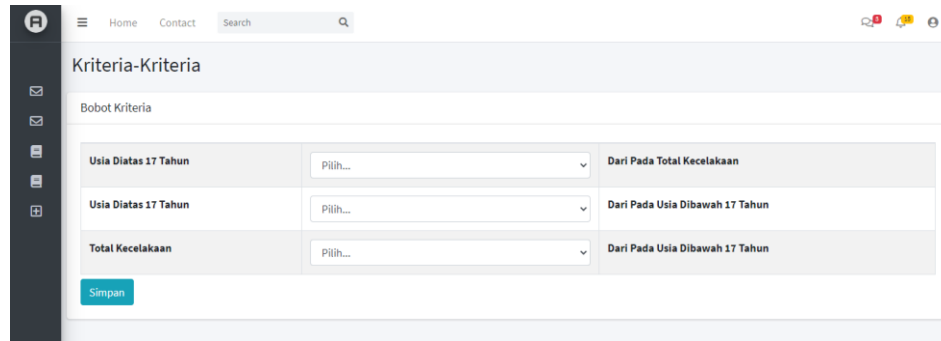
Gambar 3. 21 Halaman Nilai Alternatif

Gambar 3.21 merupakan nilai alternatif. Nilai alternatif ini dipilih sesuai dengan tanggal yang ditentukan lalu akan muncul di tabel seperti di atas. Nilai per kriteria di atas sudah dijumlah. Selanjutnya *insert* nilai ke tabel nilai alternatif.

h. Halaman Bobot Kriteria

Hak Cipta :

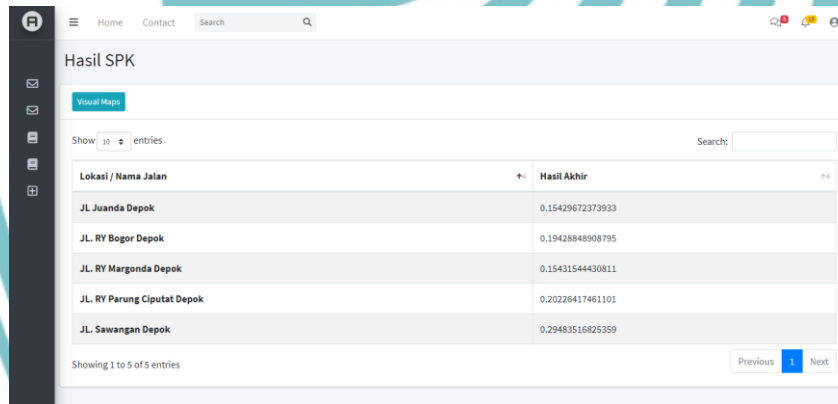
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Gambar 3. 22 Halaman Bobot Antar Kriteria

Gambar 3.22 merupakan halaman bobot antar kriteria untuk staff. Jika sudah menambahkan kriteria maka pada halaman ini muncul semua kriteria. Pada nilai bobot digunakan skala 1 sampai 9 (Prof. Dr. Ir. Marimin, 2015).

i. Halaman Hasil SPK



Gambar 3. 23 Halaman Hasil SPK

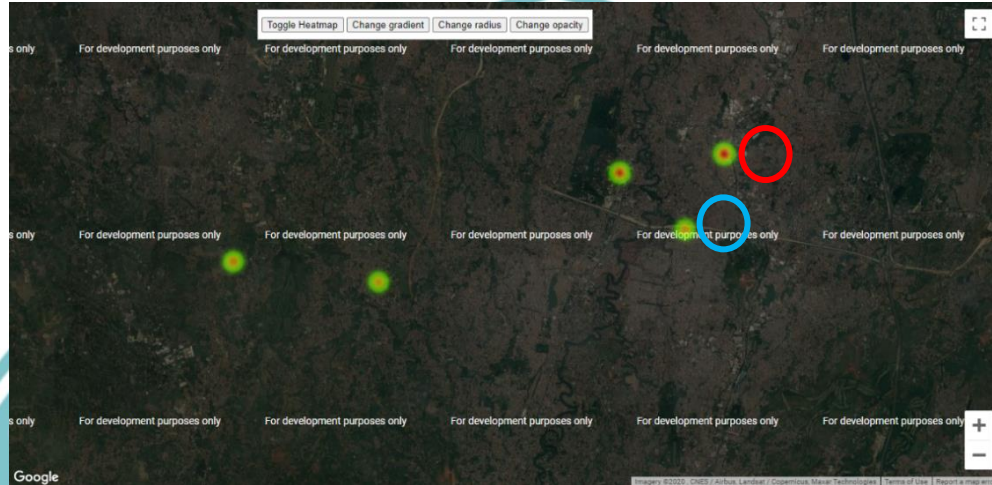
Cek Konsistensi		Konsistensi Kriteria	
Nama	Nilai	Nama	Nilai
P	3	Usia Diatas 17 Tahun	3.0332147093713
CI	0.014564824594506	Total Kecelakaan	3.0441323971915
RI	0.58	Usia Dibawah 17 Tahun	3.0100418410042
CR	0.025111766542252		
CR %	2.51% < 10% (Fill the Requirement)		

Gambar 3. 24 Cek Konsistensi Konsistensi Kriteria

Gambar 3.23 dan gambar 3.24 merupakan halaman Hasil SPK. Halaman ini muncul setelah mengisi bobot kriteria seperti gambar 3.19, halaman ini terdapat tabel yang

berisi nama jalan dan hasil akhir SPK, cek konsistensi, konsistensi dan *button* visualisasi *maps* yang akan menampilkan peta sesuai dengan hasil akhir SPK.

j. Halaman Visual *Maps*



Gambar 3. 25 Visualisasi Maps dengan Heatmap

Pada gambar 3.25 visualisasi peta berdasarkan hasil akhir dari perhitungan menggunakan AHP. Bisa dilihat pada lingkaran merah dan biru terlihat warnanya sangat jelas dan tidak begitu jelas. Hasil akhir AHP dikalikan 1000 supaya titik *heat* jelas. Semakin jelas warna pada suatu titik, maka daerah tersebut rawan pelanggaran lalu lintas dan menjadi rekomendasi untuk dilakukan tindakan operasi *represif* (razia) berdasarkan data kecelakaan dan tilang.

3.2.2 Implementasi *analytic hierarchy process*

Penggunaan metode *analytic hierarchy process* sebagai berikut:

1. Menentukan masalah

Implementasi metode *analytic hierarchy process* ini untuk memberi rekomendasi jenis tindakan operasi apa yang harus dilakukan di jalan wilayah Kota Depok.

2. Menentukan kriteria yang akan digunakan

Untuk menentukan kriteria yang digunakan, berdasarkan data tilang dan kecelakaan dari tahun 2017 s/d 2019 yang diterima penulis. Dapat disimpulkan menjadi 3 (tiga) kriteria yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu:

- Total kecelakaan
- Umur diatas 17 tahun
- Umur dibawah 17 tahun

id	id_user	kriteria
1	1	Usia Diatas 17 Tahun
2	1	Total Kecelakaan
3	1	Usia Dibawah 17 Tahun

Gambar 3. 26 Tabel Kriteria di *database*

- Menentukan alternatif yang digunakan
Terdapat 5 (lima) alternatif data yang akan menjadi alternatif rekomendasi keputusan, yaitu:

- JL. RY Bogor Depok
- JL. RY Margonda Depok
- JL. RY Parung Ciputat Depok
- JL. Juanda Depok
- JL. Sawangan Depok

- Memberi bobot untuk antar kriteria

Berdasarkan pernyataan dari Kapolres Depok dan data tilang tahun 2017 s/d 2019, pada tahun 2017 jumlah pelanggar diatas 17 ada 31.450 pelanggar dan jumlah pelanggar dibawah 17 tahun ada 2.150 pelanggar, pada tahun 2018 dan 2019 jumlah pelanggar diatas 17 ada 49.801 pelanggar dan jumlah pelanggar dibawah 17 tahun ada 2.299 pelanggar. Dapat disimpulkan jumlah pelanggar diatas 17 tahun lebih besar daripada jumlah pelanggar dibawah 17 tahun dan total kecelakaan pada data kecelakaan menjadi lebih penting daripada kedua kriteria sebelumnya, maka diberi bobot seperti pada tabel 14 dan dijabarkan ke dalam matriks perbandingan kriteria seperti pada tabel 15.

Tabel 15. Tabel Bobot Antar Kriteria

No	Bobot antar kriteria
1	Umur diatas 17 tahun sama pentingnya dengan total kecelakaan
2	Umur diatas 17 tahun sedikit lebih penting daripada umur dibawah 17 tahun
3	Total kecelakaan lebih penting daripada umur dibawah 17 tahun

Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Untuk menjabarkan bobot pada tabel 14 menjadi sebuah nilai, penulis menggunakan skala 1 sampai 9 karena skala tersebut skala terbaik dalam mengekspresikan pendapat (Prof. Dr. Ir. Marimin, 2015).

Tabel 16. Tabel Matriks Perbandingan Kriteria

Kriteria	Umur diatas 17 tahun	Umur dibawah 17 tahun	Total Kecelakaan
Umur diatas 17 tahun	1	3	1
Umur dibawah 17 tahun	0,333	1	0,2
Total Kecelakaan	1	5	1
Jumlah	2,333	9	2,2

id	id_kriteria_1	id_kriteria_2	▲ 1	nilai
29	2	1	1	1
31	3	1	0.3333333333333333	
34	1	1	1	1
28	1	2	1	1
33	3	2	0.2	
35	2	2	1	1
30	1	3	3	3
32	2	3	5	5
36	3	3	1	1

Gambar 3. 27 Tabel Nilai Kriteria di database

5. Menghitung nilai normalisasi kriteria terhadap bobot

Bobot yang telah ditentukan kemudian dilakukan normalisasi sebagai berikut.

Tabel 17. Tabel Normalisasi Matriks Perbandingan Kriteria

Kriteria	Umur diatas 17 tahun	Umur dibawah 17 tahun	Total Kecelakaan
----------	----------------------	-----------------------	------------------

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Umur diatas 17 tahun	$\frac{1}{2,333} = 0,429$	$\frac{3}{9} = 0,333$	$\frac{1}{2,2} = 0,455$
Umur dibawah 17 tahun	$\frac{0,333}{2,333} = 0,143$	$\frac{1}{9} = 0,111$	$\frac{0,2}{2,2} = 0,091$
Total Kecelakaan	$\frac{1}{2,333} = 0,429$	$\frac{5}{9} = 0,556$	$\frac{1}{2,2} = 0,455$

Setelah menghitung normalisasinya, berikutnya mencari w (rata-rata) per kriteria

dengan rumus (3) $w_i = \frac{1}{n} \sum_j a_{ij}$

$$w_1 = \frac{0,429 + 0,333 + 0,455}{3} = 0,405$$

$$w_2 = \frac{0,143 + 0,111 + 0,091}{3} = 0,115$$

$$w_3 = \frac{0,429 + 0,556 + 0,455}{3} = 0,480$$

```
for ($i=0; $i < sizeof($kriteria); $i++) {
    $sum = NilaiKriteria::where('id_kriteria_2', $kriteria[$i]['id'])->sum('nilai');
    // $sum = $sum->sum('nilai');
    // return response()->json($sum);
    for ($j = 0; $j < sizeof($kriteria); $j++) {
        $nilai = NilaiKriteria::where('id_kriteria_1', $kriteria[$j]['id'])->where('id_kriteria_2', $kriteria[$i]['id'])->first();

        $cek = NormalisasiKriteria::where('id_kriteria_1', $kriteria[$j]['id'])->where('id_kriteria_2', $kriteria[$i]['id'])->first();
        if ($cek){
            $update = NormalisasiKriteria::where('id', $cek->id)->update([
                'nilai' => $nilai->nilai / $sum
            ]);
        } else {
            $new = new NormalisasiKriteria();
            $new->id_kriteria_1 = $kriteria[$j]['id'];
            $new->id_kriteria_2 = $kriteria[$i]['id'];
            $new->nilai = $nilai->nilai / $sum;
            $new->save();
        }
    }
}
```

Gambar 3. 28 Code Normalisasi Kriteria

Pada gambar 3.28 menjelaskan bahwa \$sum mencari dan menjumlah kolom nilai berdasarkan *foreign key* id_kriteria_2. Selanjutnya *looping* sesuai dengan jumlah kriteria dengan mencari *foreign key* id_kriteria_1 dan id_kriteria_2 yang berada di model NilaiKriteria dan NormalisasiKriteria. Lalu berikan *condition* jika id dari NormalisasiKriteria udah ada maka nilai ter-*replace* dengan nilai dibagi dengan \$sum. Jika belum ada, maka tersimpan dengan id baru dengan nilai dibagi dengan \$sum.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
for ($i=0; $i < sizeof($kriteria); $i++) {
    $avg = NormalisasiKriteria::where('id_kriteria_1', $kriteria[$i]['id'])->avg('nilai');

    $cek = SkorNormalisasiKriteria::where('id_kriteria', $kriteria[$i]['id'])->first();
    if ($cek){
        $update = SkorNormalisasiKriteria::where('id', $cek->id)->update([
            'skor' => $avg,
            'persen' => number_format($avg * 100)
        ]);
    } else {
        $new = new SkorNormalisasiKriteria();
        $new->id_kriteria = $kriteria[$i]['id'];
        $new->skor = $avg;
        $new->persen = number_format($avg * 100);
        $new->save();
    }
}
```

Gambar 3. 29 Code Skor Normalisasi Kriteria

Pada gambar 3.29 menjelaskan bahwa *looping* sesuai jumlah kriteria dengan mencari nilai berdasarkan *foreign key* *id_kriteria_1* dan dirata-ratakan, kemudian mencari hasil rata-rata diatas dihitung kembali saat di matriks total perbandingan global.

6. Cek konsistensi

Pertama kita cari hasil

$$(A)(w^T) = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0,333 & 1 & 0,2 \\ 1 & 5 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0,405 \\ 0,115 \\ 0,480 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,230 \\ 0,346 \\ 1,460 \end{bmatrix}$$

$$t = \frac{1}{3} \left(\frac{1,230}{0,405} + \frac{0,346}{0,115} + \frac{1,460}{0,480} \right) = 3,029$$

Kemudian mencari *consistency index*

$$CI = \frac{3,029 - 3}{2} = 0,015$$

Sebelum menghitung *consistency ratio*, lihat pada tabel *random index*. Karena kriteria yang digunakan hanya 3 (tiga), maka menggunakan *random index* yang ketiga dengan nilai 0,58.

$$CR = \frac{0,015}{0,58} = 0,025$$

Hasil CR diatas lebih kecil sama dengan 0,1. Sehingga jika hasil $CR \leq 0,1$ berarti konsisten.

```
$cek = CekKonsistensi::where('id_user', $idUser)->first();
if ($cek){
    $update = CekKonsistensi::where('id_user', $idUser)->update([
        'ci' => $ci,
        'ri' => $ri,
        'cr' => $cr,
        'p' => $p,
        'cr_persen' => $cr_persen
    ]);
} else {
    $new = new CekKonsistensi();
    $new->id_user = $idUser;
    $new->ci = $ci;
    $new->ri = $ri;
    $new->cr = $cr;
    $new->p = $p;
    $new->cr_persen = $cr_persen;
    $new->save();
}
```

Gambar 3. 30 Code Cek Konsistensi

7. Data sampel

Untuk ketiga kriteria diatas, pada website SPK menggunakan data kuantitatif, bukan matriks perbandingan berpasangan (Prof. Dr. Ir. Marimin, 2015). Tetapi, pada laporan ini penulis mencoba dengan dua cara, menggunakan data kuantitatif (cara 1) dan matriks perbandingan berpasangan (cara 2). Berikut adalah data sampelnya:

Tabel 18. Data Sampel

Lokasi>Nama Jalan	Umur Diatas 17 tahun	Umur Dibawah 17 Tahun	Total Kecelakaan
JL. RY Bogor Depok	25	32	45
JL. RY Margonda Depok	36	18	25

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

JL. Parung Ciputat Depok	28	42	17
JL. Juanda Depok	58	7	13
JL. Sawangan Depok	85	35	13

Cara 1:

1. Matriks Perbandingan

a. Untuk Kriteria Umur Diatas 17 Tahun

Karena data yang digunakan data kuantitatif, maka untuk menghitung bobot prioritas dilakukan dengan membagi nilai masing-masing alternative dengan jumlah totalnya.

Tabel 19. Matriks Perbandingan Umur Diatas 17 Tahun

Umur diatas 17 tahun	Data Pelanggaran	Bobot Prioritas
JL. RY Bogor Depok	25	$\frac{23}{232} = 0,108$
JL. RY Margonda Depok	36	$\frac{36}{232} = 0,155$
JL. RY Parung Ciputat Depok	28	$\frac{28}{232} = 0,121$
JL. Juanda Depok	58	$\frac{58}{232} = 0,25$
JL. Sawangan Depok	85	$\frac{85}{232} = 0,366$
Jumlah	232	

b. Untuk Kriteria Umur Dibawah 17 Tahun

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Karena data yang digunakan data kuantitatif, maka untuk menghitung bobot prioritas dilakukan dengan membagi nilai masing-masing alternative dengan jumlah totalnya.

Tabel 20. Matriks Perbandingan Umur Dibawah 17 Tahun

Umur dibawah 17 tahun	Data Pelanggaran	Bobot Prioritas
JL. RY Bogor Depok	32	$\frac{32}{134} = 0,239$
JL. RY Margonda Depok	18	$\frac{18}{134} = 0,134$
JL. RY Parung Ciputat Depok	42	$\frac{42}{134} = 0,313$
JL. Juanda Depok	7	$\frac{7}{134} = 0,052$
JL. Sawangan Depok	35	$\frac{35}{134} = 0,261$
Jumlah	134	

c. Untuk Kriteria Total Kecelakaan

Karena data yang digunakan data kuantitatif, maka untuk menghitung bobot prioritas dilakukan dengan membagi nilai masing-masing alternative dengan jumlah totalnya.

Tabel 21. Matriks Perbandingan Total Kecelakaan

Total Kecelakaan	Data Pelanggaran	Bobot Prioritas
JL. RY Bogor Depok	45	$\frac{45}{113} = 0,398$

JL. RY Margonda Depok	25	$\frac{25}{113} = 0,221$
JL. RY Parung Ciputat Depok	17	$\frac{17}{113} = 0,150$
JL. Juanda Depok	13	$\frac{13}{113} = 0,115$
JL. Sawangan Depok	13	$\frac{13}{113} = 0,115$
Jumlah	113	

```
for ($i=0; $i < sizeof($alternatif); $i++) {
    $total = 0;
    for ($j=0; $j < sizeof($kriteria); $j++) {
        $nilai = PembobotanAlternatif::where('id_kriteria', $kriteria[$j]['id'])->where('alternatif_id', $alternatif[$i]['id'])->first();
        $skor = SkorNormalisasiKriteria::where('id_kriteria', $kriteria[$j]['id'])->first();
        $total = $total + ($nilai->nilai * $skor->skor);
    }
}
```

Gambar 3. 31 Code Pembobotan Alternatif

Pada gambar 3.31 menjelaskan bahwa pada \$nilai mencari satu data id_kriteria dan alternatif_id yang ada di model PembobotanAlternatif, \$skor mencari satu data id_kriteria yang ada di model SkorNormalisasiKriteria. Selanjutnya \$total menghitung \$nilai dikali \$skor lalu ditambah \$total.

2. Menentukan Matriks Total Prioritas Global

Untuk menentukan hasil akhir AHP dengan cara perkalian rata-rata di masing-masing kriteria dengan bobot prioritas perbandingan kemudian dijumlahkan hasil perkalian tersebut.

Tabel 22. Matriks Total Prioritas Global

	Umur diatas 17 tahun	Umur dibawah 17 tahun	Total Kecelakaan	Hasil Akhir
JL. RY Bogor Depok	$0,405 * 0,108 = 0,044$	$0,115 * 0,239 = 0,027$	$0,480 * 0,398 = 0,191$	0,262
JL. RY Margonda Depok	$0,405 * 0,155 = 0,063$	$0,115 * 0,134 = 0,015$	$0,480 * 0,221 = 0,106$	0,184

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

JL. Parung Ciputat Depok	RY	$0,405 * 0,121$ $= 0,049$	$0,115 * 0,313$ $= 0,036$	$0,480 * 0,150$ $= 0,072$	0,157
JL. Juanda Depok		$0,405 * 0,25$ $= 0,101$	$0,115 * 0,052$ $= 0,006$	$0,480 * 0,115$ $= 0,055$	0,163
JL. Sawangan Depok		$0,405 * 0,366$ $= 0,149$	$0,115 * 0,261$ $= 0,030$	$0,480 * 0,115$ $= 0,055$	0,234

Setelah didapatkan hasil akhir, kemudian dapat dilakukan perankingan dari yang terbesar hingga yang terkecil. Lokasi yang memiliki nilai yang terbesar menjadi daerah yang rawan pelanggaran lalu lintas.

Tabel 23. Tabel Perankingan

No	Lokasi Pelanggaran	Hasil Akhir	Ranking
1	JL. RY Bogor Depok	0,262	1
2	JL. RY Margonda Depok	0,184	3
3	JL. RY Parung Ciputat Depok	0,157	5
4	JL. Juanda Depok	0,163	4
5	JL. Sawangan Depok	0,234	2

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Show

10

entries

Search:

Lokasi / Nama Jalan	Hasil Akhir
JL Juanda Depok	0.16254650777831
JL. RY Bogor Depok	0.26212147298564
JL. RY Margonda Depok	0.18445889546824
JL. RY Parung Ciputat Depok	0.15711542929967
JL. Sawangan Depok	0.23375769446814

Showing 1 to 5 of 5 entries

Previous

1

Next

Gambar 3. 32 Halaman Ranking

Cara 2:

Dengan cara kedua ini setiap kriteria ditentukan apakah kriteria tersebut maksimum atau minimum dan untuk matriks perbandingan kriteria sama seperti cara 1.

Untuk kriteria umur diatas 17 tahun **maksimal**, umur dibawah 17 tahun **minimal**, dan total kecelakaan **maksimum**.

1. Matriks perbandingan berpasangan ini memiliki rumus seperti dibawah ini:

$$\max = \left(\frac{\text{nilai per alternatif}}{\text{nilai max}} \right)$$

$$\min = \left(\frac{\text{nilai min}}{\text{nilai per alternatif}} \right)$$

Tabel 24. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Umur Diatas 17 Tahun

Umur Diatas 17 Tahun	Maksimal	Rata-Rata
JL. RY Bogor Depok	$\frac{25}{85} = 0,294$	$\frac{0,294}{2,729} = 0,108$
JL. RY Margonda Depok	$\frac{36}{85} = 0,424$	$\frac{0,424}{2,729} = 0,115$
JL. RY Parung Ciputat Depok	$\frac{28}{85} = 0,329$	$\frac{0,329}{2,729} = 0,121$

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

JL. Juanda Depok	$\frac{58}{85} = 0,682$	$\frac{0,682}{2,729} = 0,250$
JL. Sawangan Depok	$\frac{58}{85} = 1$	$\frac{1}{2,729} = 0,366$
Jumlah	2,729	

Tabel 25. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Umur Dibawah 17 Tahun

Umur Dibawah 17 Tahun	Minimal	Rata-Rata
JL. RY Bogor Depok	$\frac{7}{32} = 0,219$	$\frac{0,219}{1,974} = 0,111$
JL. RY Margonda Depok	$\frac{7}{18} = 0,389$	$\frac{0,389}{1,974} = 0,197$
JL. RY Parung Ciputat Depok	$\frac{7}{42} = 0,167$	$\frac{0,167}{1,974} = 0,084$
JL. Juanda Depok	$\frac{7}{7} = 1$	$\frac{1}{1,974} = 0,507$
JL. Sawangan Depok	$\frac{7}{35} = 0,200$	$\frac{0,200}{1,974} = 0,101$
Jumlah	1,974	

Tabel 26. Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Total Kecelakaan

Total Kecelakaan	Maksimal	Rata-Rata
JL. RY Bogor Depok	$\frac{45}{45} = 1$	$\frac{1}{2,511} = 0,398$
JL. RY Margonda Depok	$\frac{25}{45} = 0,556$	$\frac{1}{2,511} = 0,398$

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

JL. RY Parung Ciputat Depok	$\frac{17}{45} = 0,378$	$\frac{0,378}{2,511} = 0,150$
JL. Juanda Depok	$\frac{13}{45} = 0,289$	$\frac{0,289}{2,511} = 0,115$
JL. Sawangan Depok	$\frac{13}{45} = 0,289$	$\frac{0,289}{2,511} = 0,115$
Jumlah	2,511	

2. Menentukan Matriks Total Prioritas Global

Untuk menentukan hasil akhir AHP dengan cara perkalian rata-rata di masing-masing kriteria dengan bobot prioritas perbandingan kemudian dijumlahkan hasil perkalian tersebut.

Tabel 27. Tabel Matriks Total Perbandingan Global

	Umur diatas 17 tahun	Umur dibawah 17 tahun	Total Kecelakaan	Hasil Akhir
JL. RY Bogor Depok	$0,405 * 0,108$ $= 0,044$	$0,115 * 0,111$ $= 0,013$	$0,480 * 0,398$ $= 0,191$	0,247
JL. RY Margonda Depok	$0,405 * 0,155$ $= 0,063$	$0,115 * 0,197$ $= 0,023$	$0,480 * 0,221$ $= 0,106$	0,192
JL. RY Parung Ciputat Depok	$0,405 * 0,121$ $= 0,049$	$0,115 * 0,084$ $= 0,010$	$0,480 * 0,150$ $= 0,072$	0,131
JL. Juanda Depok	$0,405 * 0,25$ $= 0,101$	$0,115 * 0,507$ $= 0,058$	$0,480 * 0,115$ $= 0,055$	0,2148
JL. Sawangan Depok	$0,405 * 0,366$ $= 0,149$	$0,115 * 0,101$ $= 0,012$	$0,480 * 0,115$ $= 0,055$	0,2154

Setelah didapatkan hasil akhir, kemudian dapat dilakukan perankingan dari yang terbesar hingga yang terkecil. Lokasi yang memiliki nilai yang terbesar menjadi daerah yang rawan pelanggaran lalu lintas.

Tabel 28. Tabel Perankingan

No	Lokasi Pelanggaran	Hasil Akhir	Ranking
----	-----------------------	----------------	---------



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1	JL. RY Bogor Depok	0,247	1
2	JL. RY Margonda Depok	0,192	4
3	JL. RY Parung Ciputat Depok	0,131	5
4	JL. Juanda Depok	0,2148	3
5	JL. Sawangan Depok	0,2154	2

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pengujian

Tujuan dari pengujian ini agar sistem yang digunakan oleh pengguna dapat berjalan dengan optimal dan memenuhi rangkaian kebutuhan pengguna, serta untuk mengetahui apakah masukan dan keluaran yang dihasilkan sistem sudah sesuai dengan alur yang ada.

4.1.1 Deskripsi Pengujian

Setelah selesai pembuatan suatu sistem langkah berikutnya yang dilakukan yaitu pengujian sistem. Pengujian memiliki tujuan untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan yang sebelumnya telah ditentukan. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dari sistem serta mengetahui apabila terjadinya *bugs* atau kesalahan yang terdapat pada sistem yang dirancang. Dengan ditemukannya *bugs* atau kesalahan-kesalahan pada sistem maka dapat dilakukan perbaikan sistem.

4.1.2 Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian yang dilakukan pertama adalah dengan menggunakan *black box testing* dan *user acceptance test*. Pengujian ini agar dapat mengetahui fungsional dan kesesuaian sistem dari data *input* hingga *output* yang dihasilkan dari sistem yang sudah dirancang ini.

a. *Black box testing*

Tabel 29 merupakan daftar rencana pengujian pada sistem pendukung keputusan tindakan operasi lalu lintas dengan menggunakan *black box testing* untuk mengetahui pengujian terhadap fungsi dari sistem sudah sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.

Tabel 29. Rencana Pengujian

No.	Item Uji	Butir Uji	Jenis Pengujian
<i>Login</i>			
1.	<i>Login</i> pengguna	Autentikasi menggunakan data pengguna	<i>Black box testing</i>
Melakukan CRUD Kriteria			
2.	Menambah kriteria	Menambah data kriteria	<i>Black box testing</i>
3.	Mengubah kriteria	Mengubah salah satu kriteria	<i>Black box testing</i>
4.	Menghapus kriteria	Menghapus salah satu kriteria	<i>Black box testing</i>
Melakukan pemberian bobot			
5.	Memberikan kriteria dengan nilai bobot	Memberikan kriteria dengan nilai bobot yang sama	<i>Black box testing</i>

Tabel 29 merupakan rencana pengujian *black box testing* untuk mengetahui fungsionalitas dari sistem. Data hasil pengujian fungsionalitas sistem berupa tabel pengujian per *item* uji, diantaranya data normal dan data salah. Pengujian dilakukan untuk data yang dimasukkan sehingga dapat dilihat hasil dari pengujiannya apakah sesuai dengan yang diharapkan. Jika hasilnya nanti sesuai dengan harapan, maka diberikan tanda ceklis dalam tanda kurung diterima. Namun, apabila hasil data tidak sesuai dengan harapan, maka diberikan tanda ceklis dalam tanda kurung ditolak. Berikut pengujian *black box testing* terhadap sistem pendukung keputusan tindakan operasi lalu lintas:

1. Pengujian *login*

Pengujian *login* ditujukan untuk masuk ke dalam sistem. Berikut pengujian yang dilakukan diantaranya.

Tabel 30. Pengujian Login

	Hasil Pengujian (Data Normal)			
	Data Masukan	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

A.1	Mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> , kemudian klik <i>button login</i>	Sistem menerima akses <i>login</i> dan kemudian menampilkan halaman utama	Data yang diinputkan berhasil dan menampilkan halaman utama	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
Hasil Pengujian (Data Salah)				
	Data Masukan	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan
A.2	<i>Username</i> dan <i>password</i> tidak diisi atau salah satu tidak diisi, kemudian klik <i>button login</i>	Sistem akan menolak dan menampilkan <i>alert "please fill out this field"</i>	Sistem akan menolak dan menampilkan <i>alert "please fill out this field"</i>	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
A.3	<i>Username</i> atau <i>password</i> tidak diisi, kemudian klik <i>button login</i>	Sistem akan menolak dan menampilkan <i>alert "login failed"</i>	Sistem akan menolak dan menampilkan <i>alert "login failed"</i>	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak

Tabel 30 menampilkan hasil pengujian *black box testing* melakukan *login*. Apabila ketika *login* tidak lengkap saat mengisi *field* yang ada pada *form login*, maka akan muncul *alert* sebagai pemberitahuan.

2. Melakukan CRUD Kriteria

Melakukan CRUD kriteria ditujukan untuk melakukan *insert*, *update*, dan *delete* kriteria. Berikut pengujian yang dilakukan diantaranya.

Tabel 31. Pengujian Melakukan CRUD Kriteria

	Hasil Pengujian (Data Normal)			
	Data Masukan	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan
B.1	Mengisi <i>form</i> kriteria dengan benar	Sistem akan menerima data tersebut dan masuk ke <i>database</i>	Sistem menerima data tersebut dan masuk ke <i>database</i>	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
B.2	Mengubah salah satu kriteria	Sistem akan merubah data tersebut	Sistem merubah data tersebut	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
B.3	Menghapus salah satu kriteria	Sistem akan menghapus data tersebut	Sistem menghapus data tersebut	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
	Hasil Pengujian (Data Salah)			
	Data Masukan	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan
B.4	Tidak mengisi <i>form</i> saat <i>input</i> kriteria	Sistem akan menolak dan menampilkan <i>alert “please fill out this field”</i>	Sistem akan menolak dan menampilkan <i>alert “please fill out this field”</i>	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak
B.5	Tidak mengisi <i>form</i> saat <i>edit</i> kriteria	Sistem akan menolak dan menampilkan <i>alert “please</i>	Sistem akan menolak dan menampilkan <i>alert “please</i>	<input checked="" type="checkbox"/> diterima <input type="checkbox"/> ditolak

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

		<i>fill out this field</i>	<i>fill out this field</i>	
--	--	----------------------------	----------------------------	--



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



3. Melakukan pemberian bobot

Melakukan pemberian bobot antar kriteria untuk memberikan bobot antar kriteria. Pengujian pemberian bobot diantaranya.

Tabel 32. Pengujian Pemberian Bobot

	Hasil Pengujian (Data Normal)			
	Data Masukan	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan
C.1	Memberikan nilai bobot sesuai dengan nilainya	Sistem akan menghitung dan menghasilkan CR konsistensi dibawah 0,1	Sistem menghitung dan menghasilkan konsistensi dibawah 0,1	[√] diterima [] ditolak
	Hasil Pengujian (Data Salah)			
	Data Masukan	Harapan	Pengamatan	Kesimpulan
C.2	Memberikan nilai bobot yang sama dengan kriteria	Sistem akan menghitung dan menghasilkan CR tidak konsisten	Sistem menghitung dan menghasilkan CR tidak konsisten	[√] diterima [] ditolak

Tabel 32 merupakan skenario pengujian memberikan nilai bobot antar kriteria. Apabila ada kriteria yang diberi nilai bobotnya sama, maka CR tidak akan konsisten.

a. *User Acceptance Test*

User acceptance test suatu proses pengujian oleh pengguna (Kapolres, Kasatlantas dan dua Staff Satlantas) yang bertujuan untuk menghasilkan dokumen yang bisa dijadikan bukti bahwa aplikasi yang dibuat dapat diterima.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 33. Bobot Penilaian *User Acceptance Test*

No.	Keterangan	Bobot Nilai
1.	Sangat Setuju	5
2.	Setuju	4
3.	Netral	3
4.	Tidak Setuju	2
5.	Sangat Tidak Setuju	1

Pada tabel 32 merupakan bobot penilaian yang digunakan dalam pengujian *user acceptance test* untuk pengguna pada sistem pendukung keputusan tindakan *represif*.

Tabel 34 *User Acceptance Test* Pengguna

No.	Pertanyaan	Nilai (Responden)				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
1.	Tampilan Sistem Pendukung Keputusan untuk mengisi kriteria mudah dipahami			1	1	2
2.	Desain tampilan dan tata letak <i>interface</i> mudah dipahami				2	2
3.	Sistem Pendukung Keputusan membantu dalam			1	1	2

Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

	penilaian penentuan wilayah untuk dilakukan tindakan represif					
4.	Hasil keputusan tindakan represif dan visualisasi peta sudah sesuai				4	
5.	Apakah sistem pendukung keputusan sudah membantu dalam pengambilan keputusan untuk tindakan represif (razia)				3	1

Tabel 33 merupakan hasil UAT yang dilakukan oleh 4 responden. Berikutnya dihitung sesuai dengan bobot maksimum pada tabel 34.

Tabel 35 Hasil Pengujian User Acceptance Test

No.	Pertanyaan	Nilai Hasil Pembobotan					Jumlah
		Sangat Tidak Setuju x 1	Kurang Setuju x 2	Netral x 3	Setuju x 4	Sangat Setuju x 5	
1.	Tampilan Sistem Pendukung Keputusan untuk			3	4	10	17



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

54

	mengisi kriteria mudah dipahami						
2.	Desain tampilan dan tata letak <i>interface</i> mudah dipahami				8	10	18
3.	Sistem Pendukung Keputusan membantu dalam penilaian penentuan wilayah untuk dilakukan tindakan represif			3	4	10	17
4.	Hasil keputusan tindakan represif dan visualisasi peta sudah sesuai				16		16
5.	Apakah sistem pendukung keputusan sudah membantu dalam pengambilan keputusan untuk tindakan represif (razia)				12	5	17

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Pada tabel 34 merupakan hasil UAT yang sudah dikalikan dengan bobot pada tabel 32. Data pada tabel 34 kemudian dihitung menggunakan persentase. Nilai persentase didapatkan dari nilai rata-rata dibagi bobot nilai dikalikan 100%.

$$\text{Nilai Rata Rata} = \frac{\text{Jumlah}}{\text{Total Responden}}$$

Perhitungan persentase pertanyaan yang dilakukan untuk mendapatkan hasil agar layak untuk digunakan.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Nilai Rata Rata}}{\text{Bobot Maksimum}} \times 100\%$$

Tabel 36 Hasil Persentase User Acceptance Test

No.	Nilai Rata-Rata	Persentase	Keterangan
1.	17/4 = 4,25	4,25/5 * 100% = 85%	Persentase Pertanyaan 1
2.	18/4 = 4,5	4,5/5 * 100% = 90%	Persentase Pertanyaan 2
3.	17/4 = 4,25	4,25/5 * 100% = 85%	Persentase Pertanyaan 3
4.	16/4 = 4	4/5 * 100% = 80%	Persentase Pertanyaan 4
5.	17/4 = 4,25	4,25/5 * 100% = 85%	Persentase Pertanyaan 5

4.1.3 Analisis Data / Evaluasi

a. Pengujian *black box*

Berdasarkan hasil pengujian *black box* dengan 10 skenario pengujian terhadap sistem pendukung keputusan tindakan operasi dengan menggunakan *analytics hierarchy process* sesuai dengan hasil yang sudah diamati.

b. *User Acceptance Test*

Berdasarkan hasil pengujian *user acceptance test* diatas, telah didapatkan hasil sesuai dengan harapan. Maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Pendukung Keputusan yang dibuat penulis berjalan dengan baik dan seharusnya.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil sistem pendukung keputusan menggunakan metode *analytics hierarchy process* pada penentuan tindakan operasi lalu lintas yaitu:

1. Sistem pendukung keputusan tindakan operasi lalu lintas menggunakan metode *analytics hierarchy process* telah berhasil memberikan informasi hasil dan *ranking* terhadap semua jalan di wilayah Depok.
2. Pengujian *black box testing* terhadap sistem pendukung keputusan penentuan tindakan operasi lalu lintas dengan scenario *login*, melakukan CRUD kriteria dan melakukan pemberian bobot dinyatakan berhasil.

Sistem pendukung keputusan penentuan tindakan operasi lalu lintas menggunakan *framework* Laravel dan berbasis website.

5.2 Saran

Berdasarkan pada permasalahan yang diangkat yaitu mengenai fitur proses SPK yang menggunakan algoritma *analytics hierarchy process*, masih diperlukan perbaikan kedepannya. Saran untuk pengembang sistem selanjutnya yaitu:

1. Memberikan visualisasi peta yang lebih baik agar tidak ada tulisan *for development purposes only*.
2. Memberikan informasi pada peta agar pengguna dapat lebih paham saat memutuskan suatu tindakan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni Hidayah, N. and Fetrina, E. (2017) 'RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KENAIKAN JABATAN PEGAWAI DENGAN METODE PROFILE MATCHING (Studi Kasus: Kementerian Agama Kantor Wilayah DKI Jakarta)', *Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi*, 10(2), pp. 127–134.
- Andriyani, N. and Hafiz, A. (2018) 'Perbandingan Metode AHP dan Topsis dalam Penentuan Siswa Berprestasi', *Seminar Nasional Teknologi Dan Bisnis 2018*, pp. 362–371.
- Ariyanti, R., Khairil and Kanedi, I. (2015) 'Pemanfaatan Google Maps Api Pada Sistem Informasi Geografis Direktori Perguruan Tinggi Di Kota Bengkulu', *Jurnal Media Infotama*, 11(2), p. 121.
- Aswati, S. and Siagian, Y. (2016) 'Model Rapid Application Development Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemasaran Rumah (Studi Kasus : Perum Perumnas Cabang Medan)', *Sesindo*, pp. 317–324.
- Heriyanto, Y. (2018) 'PERANCANGAN SISTEM INFORMASI RENTAL MOBIL BERBASIS WEB PADA PT.APM RENT CAR', 2(2), pp. 64–77.
- Riana, A. and Waspada, I. (2018) 'ANALYTIC HIERARCHY PROCESS DAN VISUALISASI PEMETAAN DI WILAYAH KABUPATEN JEPARA', 9(1), pp. 479–490.
- Shiddieq, D. F. and Septyan, E. (2017) 'Penilaian Kinerja Karyawan (Studi Kasus Di PT. Grafindo Media Pratama Bandung)', *Lpkia*, 1(1), pp. 1–7.
- Suendri (2018) 'Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan)', *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 3(1), pp. 1–9.
- Yudanto, A. L., Tolle, H. and Brata, A. H. (2017) 'Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya', 1(8), pp. 628–634.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Daftar Riwayat Hidup Penulis

Aditta Nia Rahayu



Lahir di Madiun, 06 November 1997, putri pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Slamet Wahidi dan Ibu Sumarmi. Lulus dari SDN 05 Pagi Cilandak Timur pada tahun 2009, SMPN 56 Jakarta pada tahun 2012, dan SMKN 20 Jakarta pada tahun 2015. Saat ini sedang menempuh Pendidikan Diploma IV Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



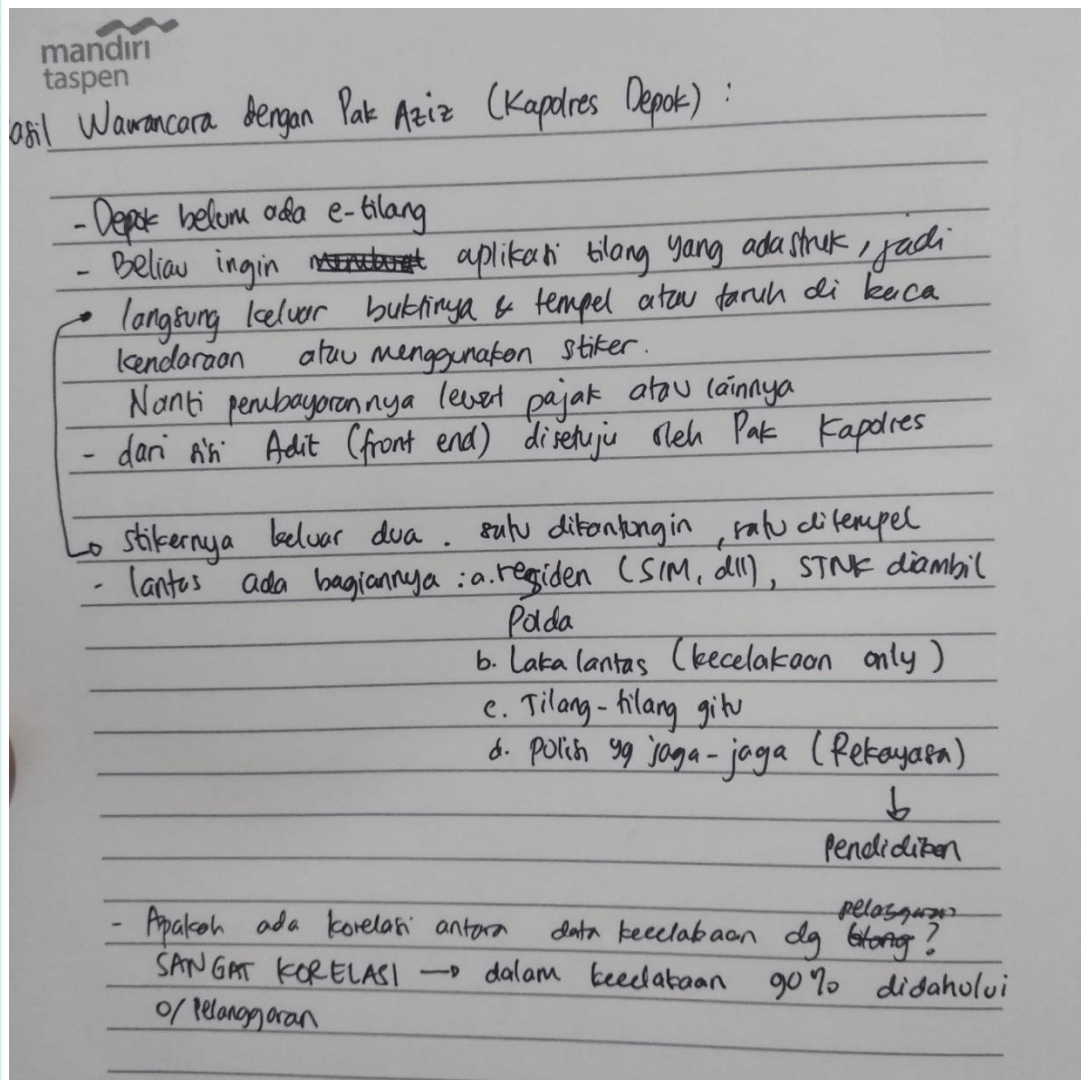
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 1 Hasil Wawancara

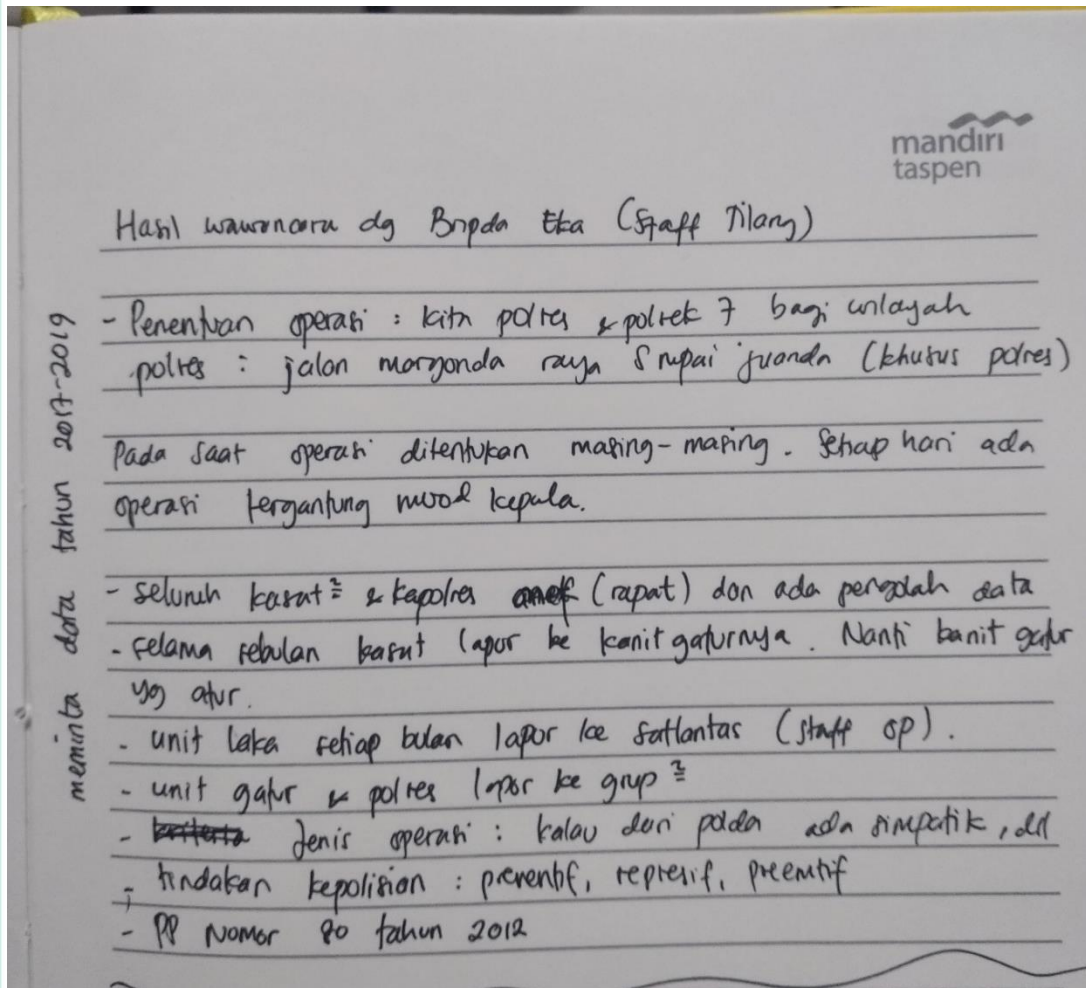
Wawancara bersama Kapolres Depok, Bapak Aziz



Wawancara bersama Staff bagian Tilang, Bripda Eka

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



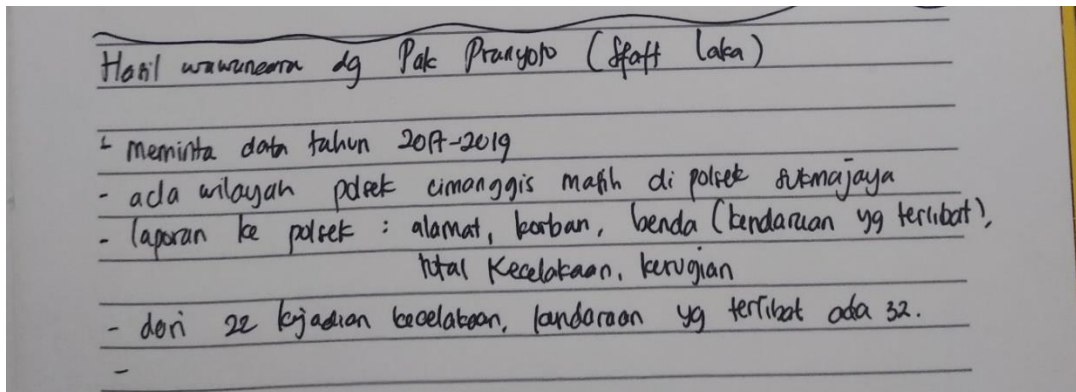
JAKARTA



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Hasil Wawancara

Wawancara bersama Staff bagian Laka, Bapak Pranyoto



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





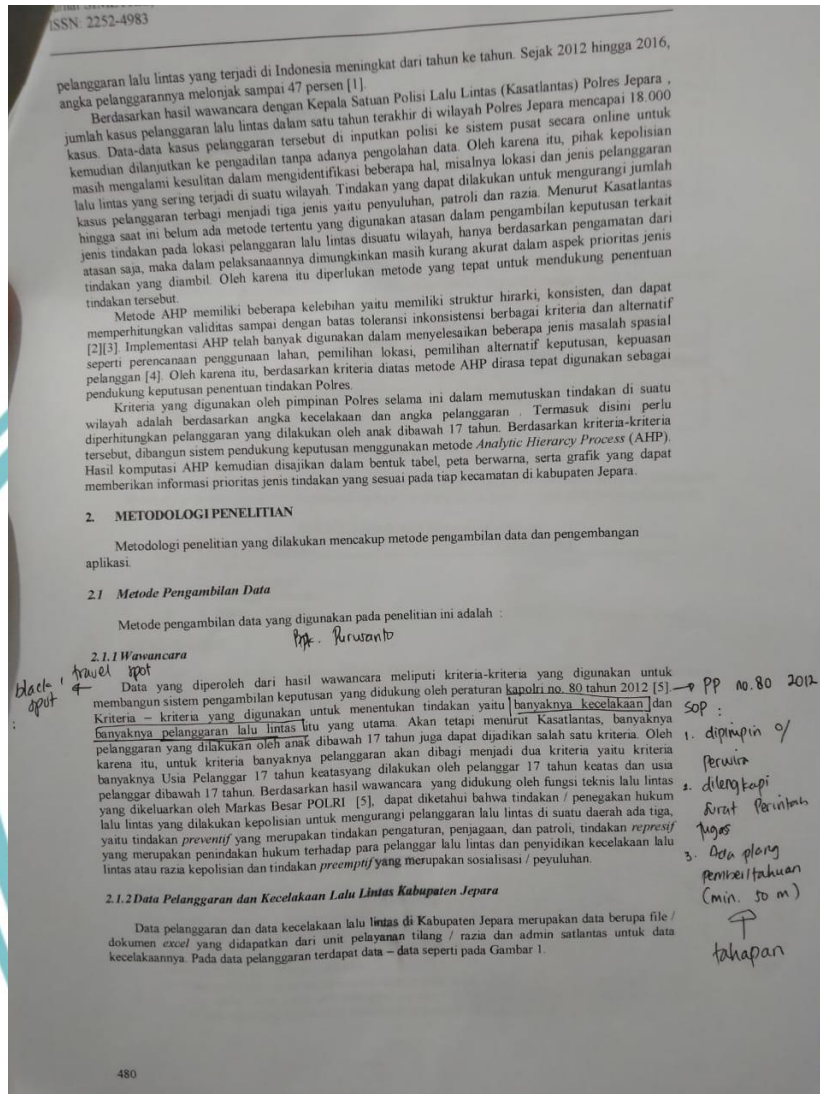
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4 Hasil Wawancara

Wawancara bersama Staff bagian Tilang, Bapak Purwanto



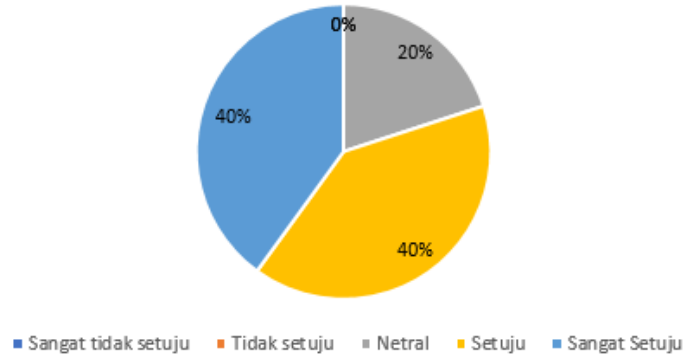


Hasil UAT oleh pengguna (Kapolres, Kasatlantas dan dua Staff)

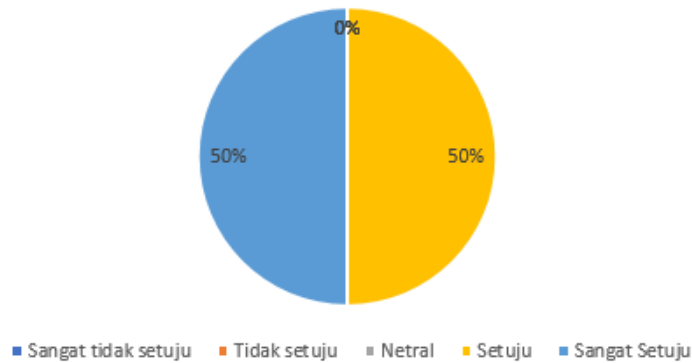
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

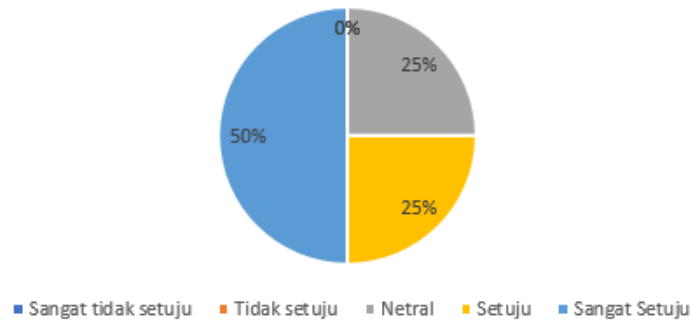
Tampilan Sistem Pendukung Keputusan untuk mengisi kriteria mudah dipahami



Desain tampilan dan tata letak interface mudah dipahami



Sistem Pendukung Keputusan membantu dalam penilaian penentuan wilayah untuk dilakukan tindakan represif





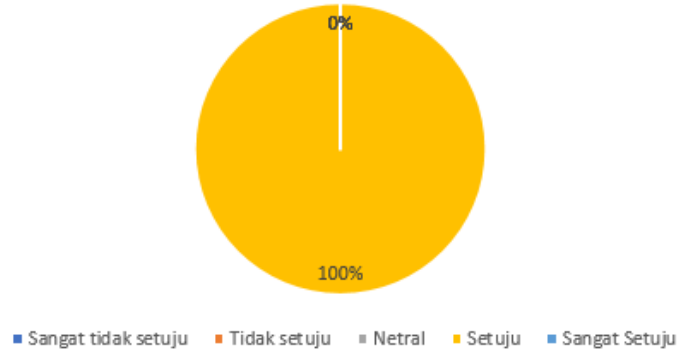
© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6 Hasil Wawancara

Hasil keputusan tindakan represif dan visualisasi peta sudah sesuai



Apakah sistem pendukung keputusan sudah membantu dalam pengambilan keputusan untuk tindakan represif (razia)

