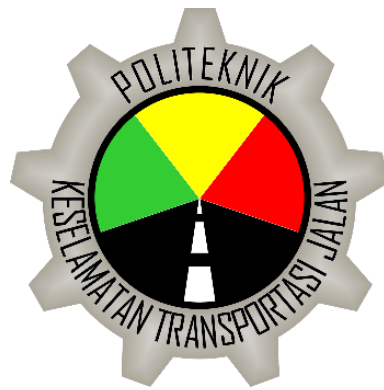


**SKRIPSI**  
**PEMETAAN POTENSI BAHAYA DAERAH RAWAN KECELAKAAN DI**  
**KOTA SURABAYA**

Diajukan untuk memenuhi Sebagian persyaratan memperoleh gelar  
Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan



Disusun oleh :

**REVALINA ANGGRAENI WINANDA**

**22011054**

**PROGRAM SARJANA TERAPAN**  
**REKAYASA SISTEM TRANSPORTASI JALAN**  
**POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN**  
**TEGAL**  
**2026**

**HALAMAN PERSETUJUAN  
SKRIPSI**

**(PEMETAAN POTENSI BAHAYA DAERAH RAWAN KECELAKAAN DI  
KOTA SURABAYA)**

*(MAPPING POTENTIAL HAZARDS IN BLACKSITE ON THE SURABAYA CITY)*

Disusun oleh :

**Revalina Anggraeni Winanda**

**22011054**

Telah disetujui oleh :

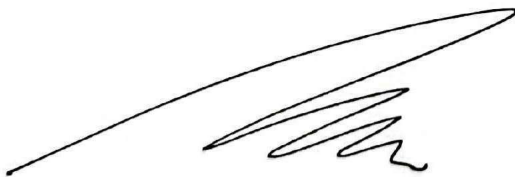
Pembimbing 1



**Edi Purwanto, A.TD., M.T.**  
**NIP.19680207 199003 1 012**

Tanggal : 13 Mei 2026

Pembimbing 2



**Suprpto Hadi, S.Pd., M.T.**  
**NIP.19911205 201902 1 002**

Tanggal : 13 Mei 2026

**HALAMAN PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**(PEMETAAN POTENSI BAHAYA DAERAH RAWAN KECELAKAAN DI  
KOTA SURABAYA)**

*(MAPPING POTENTIAL HAZARDS IN BLACKSITE ON THE SURABAYA CITY)*

Disusun oleh :

Revalina Anggraeni Winanada

22011054

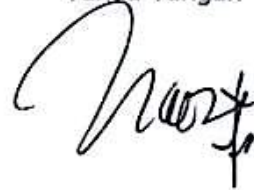
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 25 Mei 2016

Ketua Penguji

**Nurul Fitriani, S.Pd., M.T.**  
**NIP.19910416 201902 2 002**  
Penguji 1

Tanda Tangan



Tanda Tangan

**Brasie Pradana S.B.R.A, S.Pd., M.Pd.**  
**NIP.19871209 201902 1 001**  
Penguji 2

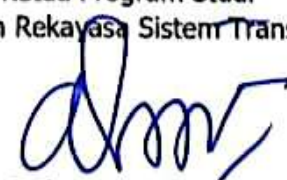
Tanda Tangan



**Edi Purwanto, A.TD., M.T.**  
**NIP.19680207 199003 1 012**



Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

  
**Alfan Baharuddin, S.SiT., M.T**  
**NIP.198409232008121002**

## HALAMAN PERNYATAAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Revalina Anggraeni Winanda

Notar : 22011054

Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul **"PEMETAAN POTENSI BAHAYA DAERAH RAWAN KECELAKAAN DI KOTA SURABAYA"** merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar Pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 09 Mei 2026

Yang Menyatakan



Revalina Anggraeni Winanda

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Dengan segala keterbatasan yang ada, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan, walaupun penulis menyadari bahwa karya ini masih memiliki banyak kekurangan.

Karya sederhana ini saya persembahkan untuk Ayah Kris Winarso dan Ibu Diana Widayati, dua orang hebat yang tidak pernah lelah mendoakan, mendukung, dan memperjuangkan setiap mimpi saya. Terimakasih juga kepada Nenek Wiwik Sugiyarti dan Almarhum Kakek Siswanto, meskipun Kakek tidak dapat menyaksikan secara langsung pencapaian ini, percayalah cucumu ini akan selalu membanggakanmu. Terimakasih juga kepada adik saya Candra Bayu Satria yang selalu siap membantu.

Terimakasih untuk Dosen Pembimbing Bapak Edi Purwanto dan Bapak Suprpto Hadi yang selalu membimbing, membantu, dan memberikan ilmunya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Teruntuk Dylan Ichsan Anditto, RSTJ B XXXIII, Blumbang, Pop Mie n Chill, M7, dan teman-teman Angkatan XXXIII, terimakasih telah hadir dan selalu menemani perjalanan hidup ini, kalian akan abadi selamanya.

Dan tak lupa kepada diriku sendiri Revalina Anggraeni Winanda, akhirnya anak kecil ini telah tumbuh menjadi pribadi yang lebih kuat, cerdas, dan cantik, terimakasih telah berjuang sejauh ini, semua doamu akan selalu terkabulkan.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan baik yang berjudul **"PEMETAAN POTENSI BAHAYA DAERAH RAWAN KECELAKAAN DI KOTA SURABAYA"**.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima doa, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.SiT., M.T., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal;
2. Bapak Alfian Baharuddin, S.SiT., M.T., selaku Ketua Program Studi Rekayasa Sistem Transportasi Jalan;
3. Bapak Edi Purwanto, A.TD., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pertama saya yang telah memberikan saran dan masukan selama bimbingan;
4. Bapak Suprpto Hadi, S.Pd., M.T., selaku Dosen Pembimbing Kedua saya yang telah memberikan saran dan masukan selama bimbingan;
5. Kedua orang tua saya yang selalu memberi doa, dukungan, serta motivasi;
6. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan transportasi darat.

Tegal, 09 Mei 2026

Yang Menyatakan



Revalina Anggraeni Winanda

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN SKRPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>xviii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	3
I.3 Batasan Masalah .....	4
I.4 Tujuan Penelitian .....	4
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
I.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
II.1 Kecelakaan Lalu Lintas .....	6
II.1.1 Faktor Kecelakaan.....	6
II.1.2 Karakteristik Kecelakaan .....	7
II.2 Jalan .....	9
II.3 Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ).....	11
II.3.1 Tujuan Inspeksi Keselamatan Jalan.....	12
II.3.2 Manfaat Inspeksi Keselamatan Jalan .....	12
II.3.3 Prinsip Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan Jalan .....	12

II.3.4 Tahapan Pelaksanaan Inspeksi Keselamatan Jalan .....	13
II.3.5 Parameter Inspeksi Keselamatan Jalan.....	13
II.4 Daerah Rawan Kecelakaan.....	16
II.5 Bahaya Sisi Jalan .....	16
II.6 Equivalent Accident Number (EAN).....	18
II.7 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) .....	19
II.8 Analisis Hirarki Proses (AHP) .....	20
II.9 Geographic Information System (GIS).....	21
II.9.1 Subsistem Sistem Informasi Geografis.....	21
II.9.2 Komponen Sistem Informasi Geografis .....	22
II.10 Integrasi Metodologi.....	23
II.10.1 Integrasi Output EAN sebagai Input IKJ.....	23
II.10.2 Integrasi Hasil IKJ Sebagai Input FMEA .....	23
II.10.3 Hasil FMEA Divisualisasikan dalam GIS .....	24
II.10.4 Integrasi Hasil FMEA Sebagai Input AHP .....	24
II.11 Kerangka Berpikir.....	25
II.12 Penelitian Terdahulu.....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>53</b>
III.1 Lokasi Penelitian.....	53
III.2 Bagan Alir Penelitian .....	54
III.3 Teknik Pengumpulan Data .....	55
III.3.1 Data Primer.....	55
III.3.2 Data Sekunder.....	57
III.4 Teknik Analisis Data .....	57
III.4.1 Identifikasi Daerah Rawan Kecelakaan ( <i>Blacksite</i> ).....	58
III.4.2 Analisis Potensi Bahaya dan Penilaian Risiko .....	58
III.4.3 Pemetaan Potensi Bahaya.....	62

III.4.4 Upaya Peningkatan Keselamatan .....	63
III.5 Jadwal Kegiatan .....	67
<b>BAB IV HASIL DAN PEMAHASAN .....</b>	<b>68</b>
IV.1 Analisis Data Kecelakaan.....	68
IV.1.1 Daerah Rawan Kecelakaan .....	68
IV.1.2 Karakteristik Data Kecelakaan.....	69
IV.2 Analisis Potensi Bahaya dan Penilaian Risiko .....	87
IV.2.1 Kondisi Eksisting .....	87
IV.2.1.1 Kondisi Umum.....	88
IV.2.1.2 Kondisi Lalu Lintas.....	93
IV.2.1.3 Perlengkapan Jalan.....	104
IV.2.1.4 Perkerasan Jalan .....	111
IV.2.1.5 Bahaya Sisi Jalan.....	113
IV.2.2 Perilaku Pengemudi .....	115
IV.2.3 Identifikasi Bahaya .....	120
IV.2.4 Penilaian Risiko .....	154
IV.2.5 Pengendalian Risiko.....	180
IV.3 Pemetaan Potensi Bahaya .....	186
IV.4 Analisis Upaya Peningkatan Keselamatan.....	199
IV.4.1 Prioritas Penanganan Jalan Yang Berkeselamatan Berdasarkan AHP .....	199
IV.4.2 Struktur Hirarki AHP .....	200
IV.4.3 Penyusunan Kuesioner AHP .....	201
IV.4.4 Penentuan Prioritas Kriteria .....	202
IV.4.5 Penentuan Prioritas Antar Sub Kriteria .....	209
IV.4.6 Penentuan Bobot Setiap Alternatif Lokasi Terhadap Sub Kriteria ...	224
IV.4.6.1 Faktor Manusia .....	224

IV.4.6.2 Kriteria Kondisi Perlengkapan Jalan .....	231
IV.4.6.3 Kriteria Kondisi Perkerasan Jalan.....	237
IV.4.7 Penilaian Alternatif Lokasi Berdasarkan Bobot Sub Kriteria dan Kriteria .....	244
IV.4.8 Penilaian Hasil Akhir Perangkingan Pada Lokasi Alternatif .....	246
IV.5 Pembahasan .....	249
IV.5.1 Menentukan Daerah Rawan Kecelakaan.....	249
IV.5.2 Menentukan Potensi Bahaya dan Penilaian Menggunakan FMEA....	249
IV.5.3 Pemetaan Potensi Bahaya .....	251
IV.5.4 Analisis Hirarki Proses (AHP) .....	252
IV.6 Rekomendasi Penanganan Jalan Yang Berkeselamatan .....	252
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>255</b>
V.1 Kesimpulan .....	255
V.2 Saran .....	256
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>257</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>262</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel III.1</b> Tingkat Keparagan ( <i>Severity</i> ).....	60
<b>Tabel III.2</b> Tingkat Kejadian ( <i>Occurrence</i> ).....	60
<b>Tabel III.3</b> Tingkat Deteksi ( <i>Detection</i> ) .....	61
<b>Tabel III.4</b> Kategori Risiko .....	61
<b>Tabel III.5</b> Matriks Perbandingan.....	64
<b>Tabel III.6</b> Nilai Perbandingan .....	65
<b>Tabel III.7</b> <i>Index Random Consistency</i> .....	66
<b>Tabel III.8</b> Jadwal Kegiatan .....	67
<b>Tabel IV.1</b> Data Kecelakaan.....	68
<b>Tabel IV.2</b> Tiga Peringkat Atas Ruas Jalan.....	68
<b>Tabel IV.3</b> Penyebab Kecelakaan Jalan Ahmad Yani .....	69
<b>Tabel IV.4</b> Penyebab Kecelakaan Jalan Mastrip .....	70
<b>Tabel IV.5</b> Penyebab Kecelakaan Jalan Ir. Soekarno.....	72
<b>Tabel IV.6</b> Tipe Kecelakaan Jalan Ahmad Yani .....	73
<b>Tabel IV.7</b> Tipe Kecelakaan Jalan Mastrip.....	74
<b>Tabel IV.8</b> Tipe Kecelakaan Jalan Ir. Soekarno .....	75
<b>Tabel IV.9</b> Keterlibatan Pengguna Jalan Ahmad Yani .....	76
<b>Tabel IV.10</b> Keterlibatan Perilaku Pengguna Jalan Mastrip .....	77
<b>Tabel IV.11</b> Keterlibatan Perilaku Pengguna Jalan Jalan IR Soekarno.....	78
<b>Tabel IV.12</b> Lokasi Kejadian Jalan Ahmad Yani .....	79
<b>Tabel IV.13</b> Lokasi Kejadian Jalan Mastrip.....	80
<b>Tabel IV.14</b> Lokasi Kejadian Jalan IR Soekarno.....	81
<b>Tabel IV.15</b> Waktu Kecelakaan Jalan Ahmad Yani .....	82
<b>Tabel IV.16</b> Waktu Kecelakaan Jalan Mastrip.....	83
<b>Tabel IV.17</b> Waktu Kecelakaan Jalan IR Soekarno .....	83
<b>Tabel IV.18</b> Kejadian Kecelakaan Jalan Ahmad Yani.....	84
<b>Tabel IV.19</b> Kejadian Kecelakaan Jalan Mastrip .....	85
<b>Tabel IV.20</b> Kejadian Kecelakaan Jalan IR Soekarno .....	86
<b>Tabel IV.21</b> Kondisi Umum Jalan Ahmad Yani.....	88
<b>Tabel IV.22</b> Kondisi Umum Jalan Mastrip .....	89
<b>Tabel IV.23</b> Kondisi Umum Jalan Ir Soekarno .....	91
<b>Tabel IV.24</b> Volume Lalin Jalan Ahmadyani Frontage .....	93
<b>Tabel IV.25</b> Persentil 85 Jalan Ahmad Yani Frontage.....	93

<b>Tabel IV.26</b> Volume Lalin Jalan Ahmad Yani Protokol .....	94
<b>Tabel IV.27</b> Persentil 85 Jalan Ahmad Yani Protokol.....	95
<b>Tabel IV.28</b> Volume Lalin Jalan Mastrip.....	95
<b>Tabel IV.29</b> Persentil 85 Jalan Mastrip .....	96
<b>Tabel IV.30</b> Volume Lalin Jalan IR Soekarno (S-U).....	98
<b>Tabel IV.31</b> Persentil 85 Jalan IR Soekarno (S-U) .....	98
<b>Tabel IV.32</b> Volume Lalin Jalan IR Soekarno (U-S).....	99
<b>Tabel IV.33</b> Persentil 85 Jalan IR Soekarno (U-S) .....	99
<b>Tabel IV.34</b> Spotspeed Jalan Ahmad Yani Frontage.....	100
<b>Tabel IV.35</b> Spotspeed Jalan Ahmad Yani Protokol.....	101
<b>Tabel IV.36</b> Spotspeed Jalan Mastrip (S-U) .....	102
<b>Tabel IV.37</b> Spotspeed Jalan Mastrip (U-S) .....	102
<b>Tabel IV.38</b> Spotspeed Jalan IR Soekarno (S-U) .....	103
<b>Tabel IV.39</b> Spotspeed Jalan IR Soekarno (U-S) .....	104
<b>Tabel IV.40</b> Perilaku Pengemudi Jalan Ahmad Yani Frontage .....	116
<b>Tabel IV.41</b> Perilaku Pengemudi Jalan Ahmad Yani Protokol .....	117
<b>Tabel IV.42</b> Perilaku Pengemudi Jalan Mastrip.....	117
<b>Tabel IV.43</b> Perilaku Pengemudi Jalan IR Soekarno (S-U) .....	118
<b>Tabel IV.44</b> Perilaku Pengemudi Jalan IR Soekarno (U-S) .....	119
<b>Tabel IV.45</b> Identifikasi Bahaya Perilaku Manusia Jalan Ahmad Yani .....	120
<b>Tabel IV.46</b> Identifikasi Bahaya Jalan Ahmad Yani Protokol (S-U).....	121
<b>Tabel IV.47</b> Identifikasi Bahaya Jalan Ahmad Yani Frontage Barat.....	123
<b>Tabel IV.48</b> Identifikasi Bahaya Jalan Ahmad Yani Protokol (U-S).....	127
<b>Tabel IV.49</b> Identifikasi Bahaya Jalan Ahmad Yani Frontage Timur .....	128
<b>Tabel IV.50</b> Identifikasi Bahaya Perilaku Pengemudi Jalan Mastrip.....	129
<b>Tabel IV.51</b> Identifikasi Bahaya Jalan Mastrip (U-S) .....	131
<b>Tabel IV.52</b> Identifikasi Bahaya Jalan Mastrip (S-U) .....	136
<b>Tabel IV.53</b> Identifikasi Bahaya Perilaku Pengemudi Jalan IR Soekarno.....	141
<b>Tabel IV.54</b> Identifikasi Bahaya Jalan IR Soekarno (U-S) .....	142
<b>Tabel IV.55</b> Identifikasi Bahaya Jalan IR Soekarno (S-U) .....	149
<b>Tabel IV.56</b> Penilaian Risiko Perilaku Pengemudi Jalan Ahmad Yani .....	154
<b>Tabel IV.57</b> Penilaian Risiko Identifikasi Bahaya Jalan Ahmad Yani Protokol (S-U).....	155

<b>Tabel IV.58</b> Penilaian Risiko Identifikasi Bahaya Jalan Ahmad Yani Frontage Barat.....	157
<b>Tabel IV.59</b> Penilaian Risiko Identifikasi Bahaya Jalan Ahmad Yani Protokol (U-S).....	160
<b>Tabel IV.60</b> Penilaian Risiko Identifikasi Bahaya Jalan Ahmad Yani Frontage Timur.....	161
<b>Tabel IV.61</b> Penilaian Risiko Identifikasi Bahaya Perilaku Pengemudi Jalan Mastrip.....	162
<b>Tabel IV.62</b> Penilaian Risiko Identifikasi Bahaya Jalan Mastrip (U-S) .....	163
<b>Tabel IV.63</b> Penilaian Risiko Identifikasi Bahaya Jalan Mastrip (S-U) .....	167
<b>Tabel IV.64</b> Penilaian Risiko Identifikasi Bahaya Perilaku Pengemudi Jalan IR Soekarno .....	171
<b>Tabel IV.65</b> Penilaian Risiko Identifikasi Bahaya Jalan IR Soekarno (U-S) .....	172
<b>Tabel IV.66</b> Penilaian Risiko Identifikasi Bahaya Jalan IR Soekarno (S-U) .....	176
<b>Tabel IV.67</b> Pengendalian Risiko .....	180
<b>Tabel IV.68</b> Struktur Hirarki AHP.....	200
<b>Tabel IV.69</b> Skala Penilaian AHP .....	202
<b>Tabel IV.70</b> Responden 1 Kriteria.....	202
<b>Tabel IV.71</b> Responden 2 Kriteria.....	203
<b>Tabel IV.72</b> Responden 3 Kriteria.....	203
<b>Tabel IV.73</b> Responden 4 Kriteria.....	204
<b>Tabel IV.74</b> Responden 5 Kriteria.....	204
<b>Tabel IV.75</b> Responden 6 Kriteria.....	205
<b>Tabel IV.76</b> Responden 7 Kriteria.....	205
<b>Tabel IV.77</b> Responden 8 Kriteria.....	206
<b>Tabel IV.78</b> Responden 9 Kriteria.....	206
<b>Tabel IV.79</b> Matriks Gabungan Kriteria .....	207
<b>Tabel IV.80</b> Bobot Priotitas Kriteria .....	208
<b>Tabel IV.81</b> Nilai CR .....	208
<b>Tabel IV.82</b> Responden 1 Sub Kriteria Faktor Manusia.....	209
<b>Tabel IV.83</b> Responden 2 Sub Kriteria Faktor Manusia.....	210
<b>Tabel IV.84</b> Responden 3 Sub Kriteria Faktor Manusia.....	210
<b>Tabel IV.85</b> Responden 4 Sub Kriteria Faktor Manusia.....	210
<b>Tabel IV.86</b> Responden 5 Sub Kriteria Faktor Manusia.....	211

<b>Tabel IV.87</b>	Responden 6 Sub Kriteria Faktor Manusia.....	211
<b>Tabel IV.88</b>	Responden 7 Sub Kriteria Faktor Manusia.....	211
<b>Tabel IV.89</b>	Responden 9 Sub Kriteria Faktor Manusia.....	212
<b>Tabel IV.90</b>	Responden 9 Sub Kriteria Faktor Manusia.....	212
<b>Tabel IV.91</b>	Matriks Gabungan Sub Kriteria Faktor Manusia .....	213
<b>Tabel IV.92</b>	Bobot Prioritas Sub Kriteria Faktor Manusia .....	213
<b>Tabel IV.93</b>	Nilai CR Sub Kriteria Faktor Manusia .....	214
<b>Tabel IV.94</b>	Responden 1 Sub Kriteria Kondisi Perlengkapan Jalan .....	214
<b>Tabel IV.95</b>	Responden 2 Sub Kriteria Kondisi Perlengkapan Jalan .....	215
<b>Tabel IV.96</b>	Responden 3 Sub Kriteria Kondisi Perlengkapan Jalan .....	215
<b>Tabel IV.97</b>	Responden 4 Sub Kriteria Kondisi Perlengkapan Jalan .....	215
<b>Tabel IV.98</b>	Responden 5 Sub Kriteria Kondisi Perlengkapan Jalan .....	216
<b>Tabel IV.99</b>	Responden 6 Sub Kriteria Kondisi Perlengkapan Jalan .....	216
<b>Tabel IV.100</b>	Responden 7 Sub Kriteria Kondisi Perlengkapan Jalan .....	216
<b>Tabel IV.101</b>	Responden 8 Sub Kriteria Kondisi Perlengkapan Jalan .....	217
<b>Tabel IV.102</b>	Responden 9 Sub Kriteria Kondisi Perlengkapan Jalan .....	217
<b>Tabel IV.103</b>	Matriks Gabungan Sub Kriteria Kondisi Perlengkapan Jalan .....	218
<b>Tabel IV.104</b>	Bobot Prioritas Sub Kriteria Kondisi Perlengkapan Jalan .....	218
<b>Tabel IV.105</b>	Nilai CR Sub Kriteria Kondisi Perlengkapan Jalan .....	219
<b>Tabel IV.106</b>	Responden 1 Sub Kriteria Kondisi Perkerasan Jalan .....	219
<b>Tabel IV.107</b>	Responden 2 Sub Kriteria Kondisi Perkerasan Jalan .....	220
<b>Tabel IV.108</b>	Responden 3 Sub Kriteria Kondisi Perkerasan Jalan .....	220
<b>Tabel IV.109</b>	Responden 4 Sub Kriteria Kondisi Perkerasan Jalan .....	220
<b>Tabel IV.110</b>	Responden 5 Sub Kriteria Kondisi Perkerasan Jalan .....	221
<b>Tabel IV.111</b>	Responden 6 Sub Kriteria Kondisi Perkerasan Jalan .....	221
<b>Tabel IV.112</b>	Responden 7 Sub Kriteria Kondisi Perkerasan Jalan .....	221
<b>Tabel IV.113</b>	Responden 8 Sub Kriteria Kondisi Perkerasan Jalan .....	222
<b>Tabel IV.114</b>	Responden 9 Sub Kriteria Kondisi Perkerasan Jalan .....	222
<b>Tabel IV.115</b>	Matriks Gabungan Sub Kriteria Kondisi Perkerasan Jalan.....	223
<b>Tabel IV.116</b>	Bobot Prioritas Sub Kriteria Kondisi Perkerasan Jalan.....	223
<b>Tabel IV.117</b>	Nilai CR Sub Kriteria Kondisi Perkerasan Jalan .....	224
<b>Tabel IV.118</b>	Matriks Gabungan Alternatif Sub Kriteria Kecepatan Tinggi .....	224
<b>Tabel IV.119</b>	Bobot Prioritas Alternatif Sub Kriteria Kecepatan Tinggi .....	225
<b>Tabel IV.120</b>	Nilai CR Alternatif Sub Kriteria Kecepatan Tinggi .....	226

<b>Tabel IV.121</b>	Matriks Gabungan Alternatif Sub Kriteria Pindah Lajur .....	227
<b>Tabel IV.122</b>	Bobot Prioritas Alternatif Sub Kriteria Pindah Lajur .....	227
<b>Tabel IV.123</b>	Nilai CR Alternatif Sub Kriteria Pindah Lajur .....	228
<b>Tabel IV.124</b>	Matriks Gabungan Alternatif Sub Kriteria Menyalip .....	229
<b>Tabel IV.125</b>	Bobot Prioritas Alternatif Sub Kriteria Menyalip .....	230
<b>Tabel IV.126</b>	Nilai CR Alternatif Sub Kriteria Menyalip .....	231
<b>Tabel IV.127</b>	Matriks Gabungan Alternatif Sub Kriteria Kondisi Rambu.....	231
<b>Tabel IV.128</b>	Bobot Prioritas Alternatif Sub Kriteria Kondisi Rambu.....	232
<b>Tabel IV.129</b>	Nilai CR Alternatif Sub Kriteria Kondisi Rambu.....	233
<b>Tabel IV.130</b>	Matriks Gabungan Alternatif Sub Kriteria Kondisi Marka .....	233
<b>Tabel IV.131</b>	Bobot Prioritas Alternatif Sub Kriteria Kondisi Marka .....	234
<b>Tabel IV.132</b>	Nilai CR Alternatif Sub Kriteria Kondisi Marka .....	235
<b>Tabel IV.133</b>	Matriks Gabungan Alternatif Sub Kriteria Kondisi APILL dan PJU .....	235
<b>Tabel IV.134</b>	Bobot Prioritas Alternatif Sub Kriteria Kondisi APILL dan PJU ...	236
<b>Tabel IV.135</b>	Nilai CR Alternatif Sub Kriteria Kondisi APILL dan PJU .....	237
<b>Tabel IV.136</b>	Matriks Gabungan Alternatif Sub Kriteria Lubang.....	237
<b>Tabel IV.137</b>	Bobot Prioritas Alternatif Sub Kriteria Lubang .....	238
<b>Tabel IV.138</b>	Nilai CR Alternatif Sub Kriteria Lubang .....	239
<b>Tabel IV.139</b>	Matriks Gabungan Alternatif Sub Kriteria Amblas.....	240
<b>Tabel IV.140</b>	Bobot Prioritas Alternatif Sub Kriteria Amblas.....	240
<b>Tabel IV.141</b>	Nilai CR Alternatif Sub Kriteria Amblas .....	241
<b>Tabel IV.142</b>	Matriks Gabungan Alternatif Sub Kriteria Retak.....	242
<b>Tabel IV.143</b>	Bobot Prioritas Alternatif Sub Kriteria Retak.....	243
<b>Tabel IV.144</b>	Nilai CR Alternatif Sub Kriteria Retak.....	243
<b>Tabel IV.145</b>	Penilaian Alternatif Lokasi Berdasarkan Bobot Kriteria.....	245
<b>Tabel IV.147</b>	Penilaian Alternatif Lokasi Berdasarkan Bobot Sub Kriteria .....	245
<b>Tabel IV.148</b>	Penilaian Hasil Akhir Perangkingan Pada Lokasi Alternatif .....	247

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar III.1</b> Peta Jaringan Jalan Kota Surabaya Sumber: Dinas Pekerjaan Umum Kota Surabaya .....	53
<b>Gambar III.2</b> Bagan Alir .....	54
<b>Gambar III.3</b> Susunan Hirarki (Sumber: (Diana & Utari, 2016) .....	64
<b>Gambar IV.1</b> Penyebab Kecelakaan Jalan Ahmad Yani .....	70
<b>Gambar IV.2</b> Penyebab Kecelakaan Jalan Mastrip .....	71
<b>Gambar IV.3</b> Penyebab Kecelakaan Jalan Ir. Soekarno.....	72
<b>Gambar IV.4</b> Tipe Kecelakaan Jalan Ahmad Yani .....	73
<b>Gambar IV.5</b> Tipe Kecelakaan Jalan Mastrip.....	74
<b>Gambar IV.6</b> Tipe Kecelakaan Jalan Ir. Soekarno .....	75
<b>Gambar IV.7</b> Perilaku Pengguna Jalan Jalan Ahmad Yani .....	76
<b>Gambar IV.8</b> Perilaku Pengguna Jalan Jalan Mastrip .....	77
<b>Gambar IV.9</b> Perilaku Pengguna Jalan Jalan IR Soekarno .....	78
<b>Gambar IV.10</b> Lokasi Kejadian Jalan Ahmad Yani .....	79
<b>Gambar IV.11</b> Lokasi Kejadian Jalan Mastrip.....	80
<b>Gambar IV.12</b> Lokasi Kejadian Jalan IR Soekarno.....	81
<b>Gambar IV.13</b> Waktu Kecelakaan Jalan Ahmad Yani .....	82
<b>Gambar IV.14</b> Waktu Kecelakaan Jalan Mastrip.....	83
<b>Gambar IV.15</b> Waktu Kecelakaan Jalan IR Soekarno.....	84
<b>Gambar IV.16</b> Kejadian Kecelakaan Jalan Ahmad Yani.....	85
<b>Gambar IV.17</b> Kejadian Kecelakaan Jalan Mastrip .....	86
<b>Gambar IV.18</b> Kejadian Kecelakaan Jalan IR Soekarno .....	87
<b>Gambar IV.19</b> Penampang Melintang Jalan Ahmad Yani .....	88
<b>Gambar IV.20</b> Penampang Melintang Jalan Mastrip Segmen 1-3.....	90
<b>Gambar IV.21</b> Penampang Melintang Jalan Mastrip Segmen 4-27 .....	90
<b>Gambar IV.22</b> Penampang Melintang Jalan IR Soekarno Segmen 1-15 dan 26-36.....	92
<b>Gambar IV.23</b> Penampang Melintang Jalan IR Soekarno Segmen 16-25 .....	92
<b>Gambar IV.24</b> Perlengkapan Jalan di Jalan Ahmad Yani .....	105
<b>Gambar IV.25</b> Perlengkapan Jalan di Jalan Mastrip.....	106
<b>Gambar IV.26</b> Perlengkapan Jalan di Jalan IR Soekarno.....	107
<b>Gambar IV.27</b> Marka Jalan Ahmad Yani .....	107
<b>Gambar IV.28</b> Marka Jalan Mastrip .....	108

<b>Gambar IV.29</b>	Marka Jalan IR Soekarno .....	109
<b>Gambar IV.30</b>	APILL dan PJU Jalan Ahmad Yani .....	109
<b>Gambar IV.31</b>	APILL dan PJU Jalan Mastrip .....	110
<b>Gambar IV.32</b>	APILL dan PJU Jalan IR Soekarno .....	111
<b>Gambar IV.33</b>	Perkerasan Jalan di Jalan Ahmad Yani.....	111
<b>Gambar IV.34</b>	Perkerasan Jalan di Jalan Mastrip .....	112
<b>Gambar IV.35</b>	Perkerasan Jalan di Jalan IR Soekarno .....	113
<b>Gambar IV.36</b>	Bahaya Sisi Jalan di Jalan Ahmad Yani .....	113
<b>Gambar IV.37</b>	Bahaya Sisi Jalan di Jalan Mastrip.....	114
<b>Gambar IV.38</b>	Bahaya Sisi Jalan di Jalan IR Soekarno.....	115
<b>Gambar IV.39</b>	Peta Potensi Bahasa Jalan Ahmad Yani Segmen 1-6 .....	186
<b>Gambar IV.40</b>	Peta Potensi Bahaaya Jalan Ahmad Yani Segmen 7-16 .....	187
<b>Gambar IV.41</b>	Peta Potensi Bahaya Jalan Mastrip Segmen 1-2.....	188
<b>Gambar IV.42</b>	Gambar Peta Potensi Bahaya Jalan Mastrip Segmen 3-5 .....	189
<b>Gambar IV.43</b>	Peta Potensi Bahaya Jalan Mastrip Segmen 5-8.....	190
<b>Gambar IV.44</b>	Peta Potensi Bahaya Jalan Mastrip Segmen 8-12.....	191
<b>Gambar IV.45</b>	Peta Potensi Bahaya Jalan Mastrip Segmen 15-17 .....	192
<b>Gambar IV.46</b>	Peta Potensi Bahaya Jalan Mastrip Segmen 18-25.....	193
<b>Gambar IV.47</b>	Peta Potensi Bahata Jalan Ir Soekarno Segmen 1-5.....	194
<b>Gambar IV.48</b>	Peta Potensi Bahaya Jalan IR Soekarno Segmen 11-15.....	195
<b>Gambar IV.49</b>	Peta Potensi Bahaya Jalan IR Soekarno Segmen 19-24.....	196
<b>Gambar IV.50</b>	Peta Potensi Bahaya Jalan IR Soekarno Segmen 26-30.....	197
<b>Gambar IV.51</b>	Peta Potensi Bahaya Jalan IR Soekarno Segmen 31-36.....	198
<b>Gambar IV.52</b>	Struktur Hirarki AHP.....	200

## **LAMPIRAN**

<b>Lampiran 1.</b> Data Kecelakaan di Kota Surabaya .....	262
<b>Lampiran 2.</b> Data SpotSpeed .....	269
<b>Lampiran 3.</b> Formulir Inspeksi Keselamatan Jalan .....	272
<b>Lampiran 4.</b> Hasil Defisiensi .....	287
<b>Lampiran 5.</b> Kuesioner FMEA.....	306
<b>Lampiran 6.</b> Kuesioner AHP .....	361
<b>Lampiran 7.</b> Dokumentasi Kegiatan .....	362

## INTISARI

Kecelakaan lalu lintas di Kota Surabaya meningkat konsisten dari 1.263 kejadian pada 2022 menjadi 1.495 kejadian pada 2024 (pertumbuhan 16,85%), didorong oleh populasi kendaraan bermotor sebesar 3,8 juta unit. Studi-studi terdahulu tentang daerah rawan kecelakaan (*blacksite*) menangani identifikasi, penilaian risiko, atau prioritas secara terpisah, tanpa ada yang mengintegrasikan penilaian risiko berbasis FMEA, AHP multistakeholder, dan visualisasi spasial GIS secara simultan. Penelitian ini mengusulkan kerangka empat metode terintegrasi yang diterapkan pada tiga ruas jalan blacksite di Surabaya: (1) identifikasi blacksite menggunakan Equivalent Accident Number (EAN) dan Upper Control Limit (UCL); (2) analisis bahaya dan penilaian risiko melalui Inspeksi Keselamatan Jalan (IKJ), observasi perilaku pengemudi, dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA); (3) pemetaan spasial bahaya menggunakan ArcGIS; dan (4) penentuan prioritas penanganan keselamatan melalui Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan sembilan responden ahli dari tiga instansi pemangku kepentingan. Hasil mengidentifikasi Jalan Ahmad Yani (EAN=1.758), Jalan Mastrip (EAN=792), dan Jalan Ir. Soekarno (EAN=708) sebagai tiga blacksite teratas. Analisis FMEA menemukan 158 total potensi bahaya, dengan lima bahaya kategori high risk (RPN 64–125) terkonsentrasi pada perilaku berpindah lajur (RPN=125) dan kecepatan tinggi (RPN=64–80). Pemetaan GIS menghasilkan 124 titik bahaya terdistribusi secara spasial. Analisis AHP menempatkan kondisi perlengkapan jalan sebagai kriteria utama (bobot=0,46), dengan APILL dan PJU sebagai sub-kriteria terpenting (bobot=0,30). Jalan Mastrip menjadi prioritas penanganan tertinggi secara keseluruhan

**Kata Kunci :** *Blacksite*; EAN; FMEA; AHP; GIS; Keselamatan Jalan

## ABSTRACT

*Traffic accidents in Surabaya City have increased consistently from 1,263 incidents in 2022 to 1,495 in 2024 (16,85% growth), driven by a motorized vehicle population of 3.8 million units. Previous studies on accident-prone zones (blacksites) have addressed identification, risk assessment, or prioritization in isolation, with none integrating FMEA-based hazard risk assessment, multi-stakeholder AHP, and GIS spatial visualization simultaneously. This study proposes an integrated four-method framework applied to three blacksite road segments in Surabaya: (1) blacksite identification using Equivalent Accident Number (EAN) and Upper Control Limit (UCL); (2) hazard analysis and risk assessment via Road Safety Inspection (RSI), driver behavior observation, and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA); (3) spatial hazard mapping using ArcGIS; and (4) safety handling prioritization through Analytic Hierarchy Process (AHP) with nine expert respondents from three stakeholder agencies. Results identified Jalan Ahmad Yani (EAN=1,758), Jalan Mastrip (EAN=792), and Jalan Ir. Soekarno (EAN=708) as the top three blacksites. FMEA revealed 158 total hazards, with five high-risk hazards (RPN 64–125) concentrated on lane-changing behavior (RPN=125) and high speeding (RPN=64–80). GIS mapping yielded 124 spatially distributed hazard points. AHP analysis placed road equipment condition as the primary criterion (weight=0.46), with APILL and street lighting as the most critical sub-criterion (weight=0.30). Jalan Mastrip emerged as the highest overall handling priority.*

**Keyword :** *Blacksite; EAN; FMEA; AHP; GIS; Road Safety*