

## DAFTAR ISI

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| ABSTRAK                                  |     |
| KATA PENGANTAR .....                     | ix  |
| DAFTAR ISI.....                          | xi  |
| DAFTAR GAMBAR .....                      | xiv |
| DAFTAR TABEL.....                        | xvi |
| DAFTAR RUMUS .....                       | xix |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                     | xx  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                   | 1   |
| 1.1 Latar Belakang.....                  | 1   |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....            | 2   |
| 1.3 Rumusan Masalah.....                 | 3   |
| 1.4 Maksud dan Tujuan.....               | 3   |
| 1.5 Batasan Masalah.....                 | 3   |
| BAB II GAMBARAN UMUM.....                | 5   |
| 2.1 Kondisi Geografis .....              | 5   |
| 2.2 Kondisi Transportasi.....            | 6   |
| 2.2.1 Kondisi Jaringan Transportasi..... | 6   |
| 2.2.2 Pengaturan Persimpangan .....      | 7   |
| 2.2.3 Kondisi Wilayah Kajian.....        | 10  |
| BAB III KAJIAN PUSTAKA .....             | 15  |
| 3.1 Lalu Lintas.....                     | 15  |
| 3.1.1 Manajemen Lalu Lintas.....         | 15  |
| 3.1.2 Rekayasa Lalu Lintas .....         | 16  |
| 3.2 Persimpangan.....                    | 17  |

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.1 Pengertian Persimpangan .....                                                         | 17 |
| 3.2.2 Persimpangan Bersinyal.....                                                           | 17 |
| 3.2.3 Penentuan Pengaturan Lalu Lintas .....                                                | 17 |
| 3.3 Geometrik Simpang .....                                                                 | 19 |
| 3.4 Kinerja Persimpangan.....                                                               | 20 |
| BAB IV METODE PENELITIAN.....                                                               | 21 |
| 4.1 Alur Pikir Penelitian .....                                                             | 21 |
| 4.2 Bagan Alir Penelitian .....                                                             | 22 |
| 4.3 Sumber Data .....                                                                       | 23 |
| 4.4 Teknik Pengumpulan Data .....                                                           | 23 |
| 4.5 Teknik Analisis Data .....                                                              | 24 |
| 4.5.1 Teknik analisis data persimpangan.....                                                | 24 |
| 4.5.2 Analisis Kinerja Persimpangan saat ini .....                                          | 40 |
| 4.5.3 Analisis Peningkatan Kinerja Persimpangan Kondisi Usulan .....                        | 40 |
| 4.5.4 Analisis Perbandingan Peningkatan Kinerja Persimpangan .....                          | 40 |
| BAB V ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH .....                                             | 41 |
| 5.1 Analisis Kinerja Persimpangan Kondisi Saat ini .....                                    | 41 |
| 5.2 Analisis Peningkatan Kinerja Persimpangan Kondisi Usulan .....                          | 59 |
| 5.2.1 Kondisi Usulan 1 (Penyesuaian Waktu Siklus dengan Perubahan Geometrik).....           | 59 |
| 5.2.2 Kondisi Usulan 2 (Perubahan 4 Fase menjadi 3 Fase) .....                              | 71 |
| 5.2.3 Kondisi Usulan 3 (Perubahan 4 Fase Menjadi 2 Fase).....                               | 82 |
| 5.3 Analisis Perbandingan Peningkatan Kondisi Saat Ini dengan Kondisi Pada Saat Usulan..... | 92 |
| 5.3.1 Perbandingan Berdasarkan Derajat Kejenuhan .....                                      | 92 |

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| 5.3.2 Perbandingan Berdasarkan Panjang Antrian.....            | 93  |
| 5.3.3 Perbandingan Berdasarkan Tundaan Rata-rata Sempang ..... | 93  |
| BAB VI PENUTUP .....                                           | 96  |
| 6.1 Kesimpulan .....                                           | 96  |
| 6.2 Saran.....                                                 | 98  |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                           | 99  |
| LAMPIRAN .....                                                 | 100 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar II.1 Peta Administrasi Wilayah Kabupaten Jember .....                         | 5  |
| Gambar II.2 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Jember .....                               | 7  |
| Gambar II.3 Peta Titik Simpang Kabupaten Jember .....                                | 10 |
| Gambar II.4 Lokasi Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 .....                        | 11 |
| Gambar II.5 Visualisasi Kaki Simpang Bagian Utara.....                               | 11 |
| Gambar II.6 Visualisasi Kaki Simpang Bagian Selatan .....                            | 12 |
| Gambar II.7 Visualisasi Kaki Simpang Bagian Barat .....                              | 12 |
| Gambar II.8 Visualisasi Kaki Simpang Bagian Timur .....                              | 13 |
| Gambar II.9 Lay Out Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 .....                       | 14 |
| Gambar III.1 Grafik Penentuan Tipe Pengendalian Simpang .....                        | 18 |
| Gambar IV.1 Alur Pikir Penelitian.....                                               | 21 |
| Gambar IV.2 Bagan Alir Penelitian.....                                               | 22 |
| Gambar IV.3 Faktor Penyesuaian Hambatan Samping .....                                | 26 |
| Gambar IV.4 Faktor Penyesuaian Kelandaian.....                                       | 27 |
| Gambar IV.5 Faktor Penyesuaian Belok Kanan.....                                      | 28 |
| Gambar IV.6 Faktor Penyesuaian Belok Kiri .....                                      | 29 |
| Gambar IV.7 Panjang Antrian Maksimum .....                                           | 37 |
| Gambar V.1 Penentuan Pengendalian Persimpangan .....                                 | 41 |
| Gambar V.2 Pola Pergerakan Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 .....                | 42 |
| Gambar V.3 Arus Lalu Lintas Tiap Fase Kondisi Saat Ini.....                          | 49 |
| Gambar V.4 Diagram Fase Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 Saat Ini .....          | 49 |
| Gambar V.5 Grafik Pembebanan Lebih.....                                              | 53 |
| Gambar V.6 Lay Out Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 Kondisi Usulan 1 .....       | 60 |
| Gambar V.7 Diagram Waktu Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 Kondisi Usulan 1 ..... | 63 |
| Gambar V.8 Grafik Pembebanan Lebih Usulan 1 .....                                    | 67 |

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar V.9 Diagram Waktu Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 Kondisi Usulan 2 .....  | 73 |
| Gambar V.10 Grafik Pembebanan Lebih Usulan 2.....                                     | 77 |
| Gambar V.11 Diagram Waktu Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 Kondisi Usulan 3 ..... | 84 |
| Gambar V.12 Grafik Pembebanan Lebih Usulan 3.....                                     | 87 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel II.1 Panjang Jalan Berdasarkan status .....                                                     | 6  |
| Tabel II.2 Data Simpang Bersinyal .....                                                               | 8  |
| Tabel II.3 Data Bundaran.....                                                                         | 8  |
| Tabel II.4 Data Simpang Tidak Bersinyal.....                                                          | 9  |
| Tabel III.1 Hubungan LHR dan Volume Jam Tersibuk.....                                                 | 19 |
| Tabel III.2 Level Of Service .....                                                                    | 20 |
| Tabel IV.1 Sumber Data.....                                                                           | 23 |
| Tabel IV.2 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota .....                                                       | 26 |
| Tabel IV.3 Waktu Siklus Yang Disarankan .....                                                         | 33 |
| Tabel V.1 Pergerakan Kendaraan Pada Kaki Simpang Bagian Timur .....                                   | 43 |
| Tabel V.2 Pergerakan Kendaraan Pada Kaki Simpang Bagian Barat.....                                    | 43 |
| Tabel V.3 Pergerakan Kendaraan Pada Kaki Simpang Bagian Utara.....                                    | 44 |
| Tabel V.4 Pola Pergerakan Pada Kaki Simpang Sebelah Selatan .....                                     | 44 |
| Tabel V.5 Inventarisasi Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 .....                                    | 45 |
| Tabel V.6 Nilai Kapasitas Dasar Tiap Kaki Simpang .....                                               | 46 |
| Tabel V.7 Nilai Faktor Penyesuaian Hambatan Samping ( $F_{SF}$ ) .....                                | 46 |
| Tabel V.8 Faktor Kelandaian pada Kondisi Saat ini .....                                               | 47 |
| Tabel V.9 Fakor Belok Kanan Pada Kondisi Saat Ini.....                                                | 48 |
| Tabel V.10 Faktor Belok Kiri pada Kondisi Saat Ini .....                                              | 48 |
| Tabel V.11 Kapasitas Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 Kondisi Saat ini .....                      | 50 |
| Tabel V.12 Derajat Kejenuhan Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 Kondisi Saat ini.....               | 51 |
| Tabel V.13 Jumlah Antrian yang Datang pada Fase Hijau (NQ1) Kondisi Saat ini ....                     | 52 |
| Tabel V.14 Jumlah Antrian yang Datang Selama Fase Merah Kondisi Saat ini.....                         | 53 |
| Tabel V.15 Jumlah Antrian Total pada Tiap Kaki Simpang Kondisi Saat Ini.....                          | 54 |
| Tabel V.16 Panjang Antrian Kendaraan Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 pada Kondisi Saat Ini ..... | 54 |

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel V.17 Kendaraan Terhenti Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 Kondisi Saat Ini .....                 | 55 |
| Tabel V.18 Tundaan Lalu Lintas Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 Kondisi Saat Ini .....                | 56 |
| Tabel V.19 Tundaan Geometrik Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 Kondisi Saat Ini .....                  | 57 |
| Tabel V.20 Tundaan Rata-Rata Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 pada Kondisi Saat ini.....              | 58 |
| Tabel V.21 Waktu Hijau dan Waktu Siklus pada Kondisi Usulan 1 .....                                       | 62 |
| Tabel V.22 Arus Dasar Kondisi Usulan 1 Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 ...                           | 64 |
| Tabel V.23 Derajat Kejenuhan Kondisi Usulan 1 pada Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1.....              | 64 |
| Tabel V.24 Perhitungan Jumlah smp yang tersisa dari waktu hijau Kondisi Usulan 1 .....                    | 65 |
| Tabel V.25 Perhitungan Jumlah Antrian yang datang pada saat fase merah Kondisi Usulan 1.....              | 66 |
| Tabel V.26 Jumlah antrian Kondisi Usulan 1 Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 .....                     | 67 |
| Tabel V.27 Perhitungan Panjang Antrian tiap Kaki Simpang Kondisi Usulan 1.....                            | 68 |
| Tabel V.28 Perhitungan Laju Henti Kondisi Usulan 1.....                                                   | 68 |
| Tabel V.29 Perhitungan Tundaan Rata-rata Lalu Lintas Kondisi Usulan 1 .....                               | 69 |
| Tabel V.30 Perhitungan Tundaan Geometrik Kondisi Usulan 1 .....                                           | 69 |
| Tabel V.31 Perhitungan Tundaan Rata-rata pada Kondisi Usulan 1 Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 ..... | 70 |
| Tabel V.32 Waktu Hijau dan Waktu Siklus pada Kondisi Usulan 2 .....                                       | 73 |
| Tabel V.33 Arus Dasar Kondisi Usulan 2 Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 ...                           | 74 |
| Tabel V.34 Derajat Kejenuhan Kondisi Usulan 2 pada Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1.....              | 75 |
| Tabel V.35 Perhitungan Jumlah smp yang tersisa dari waktu hijau Kondisi Usulan 2 .....                    | 75 |

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel V.36 Perhitungan Jumlah Antrian yang datang pada saat fase merak Kondisi Usulan 2.....              | 76 |
| Tabel V.37 Jumlah antrian Kondisi Usulan 1 Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 .....                     | 77 |
| Tabel V.38 Perhitungan Panjang Antrian tiap Kaki Simpang Kondisi Usulan 2.....                            | 78 |
| Tabel V.39 Perhitungan Laju Henti Kondisi Usulan 2.....                                                   | 78 |
| Tabel V.40 Perhitungan Tundaan Rata-rata Lalu Lintas Kondisi Usulan 2 .....                               | 79 |
| Tabel V.41 Perhitungan Tundaan Geometrik Usulan 2 .....                                                   | 80 |
| Tabel V.42 Perhitungan Tundaan Rata-rata pada Kondisi Usulan 2 Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 ..... | 81 |
| Tabel V.43 Waktu Hijau dan Waktu Siklus pada Kondisi Usulan 3 .....                                       | 83 |
| Tabel V.44 Arus Dasar Kondisi Usulan 3 Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 ...                           | 85 |
| Tabel V.45 Derajat Kejenuhan Kondisi Usulan 3 pada Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1.....              | 85 |
| Tabel V.46 Perhitungan Jumlah smp yang tersisa dari waktu hijau Kondisi Usulan 3 .....                    | 86 |
| Tabel V.47 Perhitungan Jumlah Antrian yang datang pada saat fase merak Kondisi Usulan 3.....              | 87 |
| Tabel V.48 Jumlah antrian Kondisi Usulan 3 Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 .....                     | 88 |
| Tabel V.49 Perhitungan Panjang Antrian tiap Kaki Simpang Kondisi Usulan 3.....                            | 88 |
| Tabel V.50 Perhitungan Laju Henti Kondisi Usulan 3.....                                                   | 89 |
| Tabel V.51 Perhitungan Tundaan Rata-rata Lalu Lintas Kondisi Usulan 3 .....                               | 90 |
| Tabel V.52 Perhitungan Tundaan Geometrik Kondisi Usulan 3 .....                                           | 90 |
| Tabel V.53 Perhitungan Tundaan Rata-rata pada Kondisi Usulan 3 Simpang 4 Perum Tegal Besar Permai 1 ..... | 91 |
| Tabel V.54 Perbandingan DS Simpang Kondisi Saat ini Dan Kondisi Usulan.....                               | 92 |
| Tabel V.55 Perbandingan Panjang Antrian Kondisi Saat ini dengan Kondisi Usulan .                          | 93 |
| Tabel V.56 Tabel Tundaan Rata-Rata Simpang Kondisi Saat ini dan Kondisi Usulan                            | 94 |

## DAFTAR RUMUS

|                   |    |
|-------------------|----|
| Rumus III.1 ..... | 18 |
| Rumus IV.1 .....  | 24 |
| Rumus IV.2 .....  | 25 |
| Rumus IV.3 .....  | 25 |
| Rumus IV.4 .....  | 27 |
| Rumus IV.5 .....  | 28 |
| Rumus IV.6 .....  | 28 |
| Rumus IV.7 .....  | 33 |
| Rumus IV.8 .....  | 33 |
| Rumus IV.9 .....  | 34 |
| Rumus IV.10 ..... | 34 |
| Rumus IV.11 ..... | 35 |
| Rumus IV.12 ..... | 35 |
| Rumus IV.13 ..... | 36 |
| Rumus IV.14 ..... | 36 |
| Rumus IV.15 ..... | 37 |
| Rumus IV.16 ..... | 37 |
| Rumus IV.17 ..... | 38 |
| Rumus IV.18 ..... | 39 |
| Rumus IV.19 ..... | 39 |
| Rumus IV.20 ..... | 39 |
| Rumus IV.21 ..... | 39 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1 Formulir SIG IV Kondisi Saat Ini.....  | 100 |
| Lampiran 2 Formulir SIG V Kondisi Saat Ini .....  | 101 |
| Lampiran 3 Formulir SIG IV Kondisi Usulan 1 ..... | 102 |
| Lampiran 4 Formulir SIG V Kondisi Usulan 1.....   | 103 |
| Lampiran 5 Formulir SIG IV Kondisi Usulan 2 ..... | 104 |
| Lampiran 6 Formulir SIG V Kondisi Usulan 2.....   | 105 |
| Lampiran 7 Formulir SIG IV Kondisi Usulan 3 ..... | 106 |
| Lampiran 8 Formulir SIG V Kondisi Usulan 3.....   | 107 |
| Lampiran 9 Kartu Asistensi .....                  | 108 |