

## DAFTAR ISI

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| HALAMAN PENGESAHAN.....            | ii  |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....    | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....          | iv  |
| KATA PENGANTAR .....               | v   |
| DAFTAR ISI.....                    | vii |
| DAFTAR TABEL .....                 | x   |
| DAFTAR GAMBAR .....                | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN.....               | xiv |
| ABSTRAK .....                      | xv  |
| ABSTRACT .....                     | xvi |
| BAB I Pendahuluan .....            | 1   |
| 1.1. Latar Belakang.....           | 1   |
| 1.2. Rumusan Masalah.....          | 3   |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....       | 3   |
| 1.4. Batasan Penelitian.....       | 3   |
| 1.5. Manfaat Penelitian .....      | 4   |
| 1.6. Keaslian Penelitian .....     | 4   |
| BAB II Tinjauan Pustaka .....      | 9   |
| 2.1. Manajemen Lalu Lintas .....   | 9   |
| 2.2. Kelas Jalan .....             | 10  |
| 2.3. Kinerja Jalan .....           | 11  |
| 2.4. Pemodelan Lalu Lintas .....   | 12  |
| 2.5. Simulasi VISSIM.....          | 12  |
| 2.6. Kalibrasi dan Validasi.....   | 13  |
| BAB III Landasan Teori.....        | 14  |
| 3.1. Tingkat Pelayanan Jalan ..... | 14  |
| 3.2. Simulasi .....                | 15  |
| 3.2.1. Simulasi Mesoskopis .....   | 15  |
| 3.3. Arus Jenuh Lalu Lintas .....  | 15  |
| 3.3.1. Arus lalu lintas .....      | 16  |
| 3.3.2. Kapasitas jalan .....       | 16  |

|   |    |
|---|----|
| 3.3.3. Derajat kejenuhan .....  | 20 |
| 3.4. Penggunaan VISSIM pada Simulasi Lalu Lintas .....                                | 20 |
| 3.4.1. <i>Base data</i> untuk Simulasi Lalu Lintas .....                              | 20 |
| 3.4.2. Traffic Network .....  | 21 |
| 3.4.3. Evaluation .....   | 22 |
| 3.4.4. Running Simulation Method .....  | 22 |
| 3.4.5. Car following model .....  | 23 |
| 3.5. Kecepatan Kendaraan .....  | 27 |
| 3.6. Validasi Model .....   | 27 |
| 3.6.1. Metode GEH .....   | 27 |
| 3.6.2. Metode MAPE .....  | 28 |
| BAB IV Metode Pelaksanaan .....   | 30 |
| 4.1. Lokasi Penelitian .....  | 30 |
| 4.2. Bahan Perancangan .....  | 30 |
| 4.2.1. Data primer .....  | 31 |
| 4.2.2. Data sekunder .....  | 31 |
| 4.3. Alat Perancangan .....   | 31 |
| 4.4. Prosedur Perancangan .....   | 31 |
| 4.5. Prosedur Simulasi VISSIM .....   | 38 |
| BAB V Hasil dan Pembahasan .....  | 50 |
| 5.1. Kinerja jalan eksisting kawasan FT UGM .....                                     | 50 |
| 5.1.1. Situasi kondisi eksisting .....  | 50 |
| 5.1.2. Karakteristik kendaraan dan volume lalu lintas .....                           | 52 |
| 5.1.3. Kecepatan kendaraan .....  | 54 |
| 5.1.4. Pemodelan transportasi .....   | 55 |
| 5.1.5. Validasi model .....   | 56 |
| 5.1.6. Analisis arus dan kapasitas jalan .....  | 60 |
| 5.1.7. Kinerja jalan eksisting .....  | 61 |
| 5.2. Kinerja Jalan Saat Konstruksi SGLC FT UGM .....                                  | 62 |
| 5.2.1. Skenario parkir <i>on-street</i> jalan lingkaran 2 arah .....                  | 62 |
| 5.3. Skenario peningkatan kinerja jalan kawasan FT UGM .....                          | 70 |
| 5.3.1. Skenario 1: parkir <i>on-street</i> dan penerapan jalan lingkaran searah ..... | 70 |

|   |    |
|---|----|
| 5.3.2. Skenario 2: parkir <i>off-street</i> dan penerapan jalan lingkar dua arah..... | 73 |
| 5.3.3. Perbandingan kinerja jalan antar skenario .....                                | 76 |
| 5.4. Rekomendasi terhadap pelaksana pembangunan.....                                  | 79 |
| 5.4.1. Pemasangan rambu lalu lintas di sekitar area proyek.....                       | 80 |
| 5.4.2. Pengoperasian kendaraan berat.....   | 82 |
| 5.4.3. Pembangunan jalan akses segi-8 DTMI .....                                      | 83 |
| 5.4.4. Pembangunan jalan pedestrian .....   | 85 |
| 5.4.5. Redesain radius simpang .....  | 86 |
| BAB VI Kesimpulan dan Saran .....   | 88 |
| 6.1. Kesimpulan .....   | 88 |
| 6.2. Saran .....  | 89 |
| DAFTAR PUSTAKA .....  | 91 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....                                     | 7  |
| Tabel 1.2 Keaslian Penelitian (lanjutan) .....                         | 8  |
| Tabel 2.1 Klasifikasi kelas jalan .....                                | 11 |
| Tabel 3.1 Tingkat pelayanan berdasarkan derajat kejenuhan .....        | 14 |
| Tabel 3.2 Tingkat pelayanan berdasarkan kecepatan.....                 | 15 |
| Tabel 3.3 Kapasitas dasar ruas jalan .....                             | 17 |
| Tabel 3.4 Faktor penyesuaian lebar jalur lalu-lintas .....             | 17 |
| Tabel 3.5 Faktor penyesuaian lebar (lanjutan) .....                    | 18 |
| Tabel 3.6 Faktor penyesuaian pemisahan arah .....                      | 19 |
| Tabel 3.7 Faktor penyesuaian hambatan samping .....                    | 19 |
| Tabel 3.8 Faktor penyesuaian ukuran kota .....                         | 20 |
| Tabel 3.9 Perbedaan <i>Micro dan Meso Simulation</i> .....             | 23 |
| Tabel 3.10 Kalibrasi parameter Wiedemann 74 untuk kota Yogyakarta..... | 25 |
| Tabel 4.1 Langkah kedua menghitung total asal dan tujuan.....          | 33 |
| Tabel 4.2 Proses Iterasi Matriks (1) .....                             | 34 |
| Tabel 4.3 Proses Iterasi Matriks (2) .....                             | 34 |
| Tabel 4.4 Proses Iterasi Matriks (3) .....                             | 35 |
| Tabel 4.5 Hasil Proses Matriks Asal-Tujuan Volume Lalu Lintas .....    | 35 |
| Tabel 5.1 Karakteristik jalan di kawasan Fakultas Teknik .....         | 51 |
| Tabel 5.2 Karakteristik zona parkir eksisting .....                    | 51 |
| Tabel 5.3 Karakteristik zona parkir eksisting (lanjutan).....          | 52 |
| Tabel 5.4 Data hasil survey volume lalu lintas .....                   | 53 |
| Tabel 5.5 Data hasil survey volume lalu lintas (lanjutan).....         | 54 |
| Tabel 5.6 Hasil simulasi VISSIM kondisi eksisting .....                | 56 |
| Tabel 5.7 Validasi kecepatan eksisting .....                           | 57 |
| Tabel 5.8 Validasi volume lalu lintas.....                             | 57 |
| Tabel 5.9 Hasil simulasi VISSIM kondisi eksisting .....                | 58 |
| Tabel 5.10 Validasi kecepatan eksisting .....                          | 59 |
| Tabel 5.11 Validasi volume lalu lintas.....                            | 59 |
| Tabel 5.12 Analisis volume lalu lintas jalan lingkaran utara.....      | 60 |

|  |    |
|--|----|
| Tabel 5.13 Analisis kapasitas jalan lingkaran utara.....                                   | 60 |
| Tabel 5.14 Hasil simulasi kondisi eksisting.....   | 61 |
| Tabel 5.15 Kehilangan ruang parkir.....  | 63 |
| Tabel 5.16 Kehilangan ruang parkir (lanjutan).....   | 64 |
| Tabel 5.17 Kapasitas parkir <i>on-street</i> jalan lingkaran Fakultas Teknik .....         | 65 |
| Tabel 5.18 Hasil VISSIM masa konstruksi.....   | 66 |
| Tabel 5.19 Perbandingan hasil pemodelan masa eksisting dan masa konstruksi .               | 67 |
| Tabel 5.20 Hasil analisis kapasitas dan kinerja jalan masa konstruksi .....                | 67 |
| Tabel 5.21 Perbandingan kinerja Eksisting dan Konstruksi .....                             | 68 |
| Tabel 5.22 Persentase penurunan kinerja jalan .....  | 68 |
| Tabel 5.23 Persentase penurunan kinerja jalan (lanjutan) .....                             | 69 |
| Tabel 5.24 Kapasitas parkir <i>on-street</i> jalan lingkaran Fakultas Teknik .....         | 71 |
| Tabel 5.25 Kinerja jalan skenario 1: parkir <i>on-street</i> jalan lingkaran searah .....  | 72 |
| Tabel 5.26 Kinerja jalan skenario 1 (lanjutan).....  | 73 |
| Tabel 5.27 Data parkir skenario 2 .....  | 74 |
| Tabel 5.28 Data parkir skenario 2 (lanjutan) .....   | 75 |
| Tabel 5.29 Kinerja jalan skenario 2: parkir <i>off-street</i> jalan lingkaran 2 arah ..... | 75 |
| Tabel 5.30 Kinerja jalan skenario 2 (lanjutan).....  | 76 |
| Tabel 5.31 Perbandingan kinerja antar skenario .....                                       | 76 |
| Tabel 5.32 Perbandingan kinerja antar skenario (lanjutan) .....                            | 77 |
| Tabel 5.33 Pemilihan skenario terbaik.....   | 79 |
| Tabel 5.34 Jenis tanda atau rambu yang dibutuhkan .....                                    | 80 |
| Tabel 5.35 Rencana alternatif jalan akses .....  | 83 |
| Tabel 5.36 Rencana alternatif jalan akses (lanjutan) .....                                 | 84 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1.1 Rencana gedung SGLC FT UGM .....                                  | 1  |
| Gambar 4.1 Lokasi penelitian .....   | 30 |
| Gambar 4.2 Bagan alir (lanjutan).....  | 38 |
| Gambar 4.3 Memasukan gambar .....  | 39 |
| Gambar 4.4 Menggambar <i>link</i> dan <i>connector</i> .....                 | 40 |
| Gambar 4.5 Mengatur <i>priority rule</i> .....                               | 40 |
| Gambar 4.6 Memasukan <i>node</i> .....                                       | 41 |
| Gambar 4.7 Mendefinisikan jenis kendaraan.....                               | 42 |
| Gambar 4.8 Mengatur komposisi kendaraan .....                                | 42 |
| Gambar 4.9 Memasukan <i>desire speed</i> .....                               | 43 |
| Gambar 4.10 Memasukan matriks kendaraan.....                                 | 43 |
| Gambar 4.11 Kalibrasi <i>Driving behavior</i> .....                          | 44 |
| Gambar 4.12 Mengatur <i>evaluation parameter</i> .....                       | 44 |
| Gambar 4.13 Mengatur parameter simulasi.....                                 | 45 |
| Gambar 4.14 Mengatur <i>simulation method</i> .....                          | 45 |
| Gambar 4.15 Menjalankan simulasi.....  | 46 |
| Gambar 4.16 Bagan alir penelitian VISSIM .....                               | 47 |
| Gambar 4.17 Bagan alir VISSIM (lanjutan) .....                               | 48 |
| Gambar 4.18 Bagan alir VISSIM (lanjutan) .....                               | 49 |
| Gambar 5.1 Tampak atas kondisi eksisting.....                                | 50 |
| Gambar 5.2 Fluktuasi arus lalu lintas Fakultas Teknik.....                   | 53 |
| Gambar 5.3 Hasil survey kecepatan kendaraan .....                            | 54 |
| Gambar 5.4 Pemodelan eksisting pada VISSIM.....                              | 56 |
| Gambar 5.5 Denah rencana Gedung SGLC FT UGM .....                            | 62 |
| Gambar 5.6 Tampak atas kondisi konstruksi .....                              | 63 |
| Gambar 5.7 Rencana zona parkir <i>on-street</i> saat masa konstruksi.....    | 65 |
| Gambar 5.8 Pemodelan VISSIM masa konstruksi.....                             | 66 |
| Gambar 5.9 Perbandingan kinerja eksisting dan kinerja konstruksi .....       | 69 |
| Gambar 5.10 Skenario 1: parkir <i>on-street</i> jalan lingkaran searah ..... | 71 |
| Gambar 5.11 Marka parkir <i>on-street</i> .....                              | 72 |

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 5.12 Skenario 2 parkir <i>off street</i> jalan lingkar 2 arah .....          | 73  |
| Gambar 5.13 Perbandingan kinerja jalan setiap skenario .....                        | 77  |
| Gambar 5.14 Perbandingan kecepatan pada jalan dengan <i>on-street parking</i> ..... | 78  |
| Gambar 5.15 Rambu peringatan sementara dan rambu papan sementara .....              | 81  |
| Gambar 5.16 Denah penempatan rambu di sekitar pintu masuk proyek .....              | 81  |
| Gambar 5.17 Alur sirkulasi kendaraan berat.....                                     | 82  |
| Gambar 5.18 Dimensi kendaraan berat terbesar yang diizinkan.....                    | 83  |
| Gambar 5.19 Rencana jalan akses alternatif 2 .....                                  | 85  |
| Gambar 5.20 Layout jalan pedestrian .....   | 86  |
| Gambar 5.21 Redesain simpang masuk Fakultas Teknik .....                            | 87  |
| Gambar 6.23 Dokumentasi pemodelan VISSIM .....                                      | 127 |
| Gambar 6.24 Dokumentasi saat survey.....  | 128 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|  |     |
|--|-----|
| Lampiran I Hasil survey Simpang Gerbang Masuk Teknik Pagi .....      | 94  |
| Lampiran II Survey kecepatan lingkaran selatan.....                  | 101 |
| Lampiran III Matriks input volume kendaraan (motor).....             | 103 |
| Lampiran IV Hasil survey ruang parkir .....                          | 105 |
| Lampiran V Hasil pemodelan VISSIM kondisi eksisting (meso).....      | 106 |
| Lampiran V Hasil pemodelan VISSIM kondisi eksisting (micro).....     | 109 |
| Lampiran VI Hasil pemodelan dengan MKJI kondisi eksisting .....      | 123 |
| Lampiran VII Dokumentasi pemodelan VISSIM .....                      | 127 |
| Lampiran VIII Dokumentasi saat survey .....                          | 128 |
| Lampiran IX Layout gambar rencana .....                              | 129 |
| Lampiran X Permenhub no 13 tahun 2014 tentang Rambu Lalu Lintas..... | 135 |