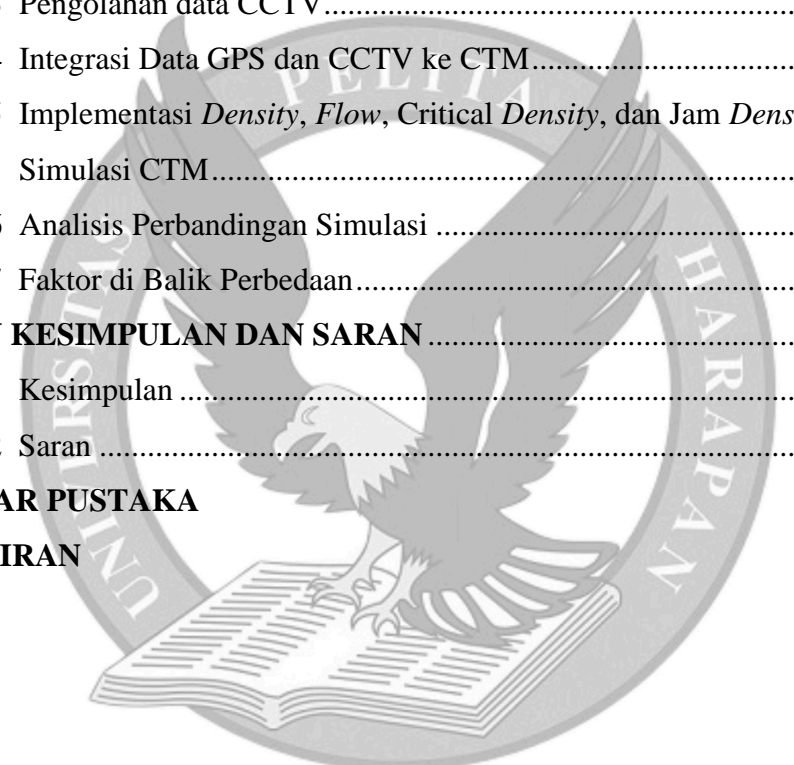


## DAFTAR ISI

|   |     |
|---|-----|
| <b>HALAMAN DEPAN</b>  |     |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN TESIS</b>                            |     |
| <b>PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TESIS</b>                   |     |
| <b>PERSETUJUAN TIM PENGUJI TESIS</b>                        |     |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                       | v   |
| <b>ABSTRAK</b> .....  | vi  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                 | vii |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                     | ix  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                  | xi  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                   | xii |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                              | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                                    | 1   |
| 1.2 Identifikasi Permasalahan .....                         | 4   |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                   | 5   |
| 1.4 Rumusan Masalah .....                                   | 6   |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....                                 | 6   |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....                             | 7   |
| <b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....                            | 9   |
| 2.1 CCTV ( <i>Closed-Circuit Television</i> ) .....         | 9   |
| 2.1.1 Keunggulan CCTV .....                                 | 11  |
| 2.1.2 CCTV dalam mengidentifikasi pola lalu lintas .....    | 12  |
| 2.2 Global Positioning System (GPS) .....                   | 13  |
| 2.2.1 Cara Kerja GPS .....                                  | 14  |
| 2.2.2 Pengembangan dan Aplikasi GPS pada Ponsel .....       | 15  |
| 2.3 Fundamental Diagram .....                               | 16  |
| 2.3.1 Komponen Utama Fundamental Diagram .....              | 17  |
| 2.3.2 Aplikasi Fundamental Diagram dalam Lalu Lintas .....  | 18  |
| 2.4 Pengertian CTM ( <i>Cell Transmission Model</i> ) ..... | 19  |
| 2.5 Implementasi CTM di MATLAB .....                        | 21  |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....                  | 23  |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 3.1                                      | Gambaran Umum.....  | 23        |
| 3.2                                      | Pengolahan Data GPS .....   | 25        |
| 3.3                                      | Pengolahan data CCTV.....   | 26        |
| 3.4                                      | Integrasi Data GPS dan CCTV ke CTM.....   | 27        |
| 3.5                                      | <i>Density, Flow, Critical Density</i> , dan <i>Jam Density</i> dalam Analisis Lalu Lintas.....     | 29        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |   | <b>33</b> |
| 4.1                                      | Gambaran Umum Penelitian.....   | 33        |
| 4.2                                      | Hasil Pengolahan Data GPS.....  | 36        |
| 4.3                                      | Pengolahan data CCTV.....   | 40        |
| 4.4                                      | Integrasi Data GPS dan CCTV ke CTM.....   | 43        |
| 4.5                                      | Implementasi <i>Density, Flow, Critical Density</i> , dan <i>Jam Density</i> pada Simulasi CTM..... | 48        |
| 4.6                                      | Analisis Perbandingan Simulasi .....  | 50        |
| 4.7                                      | Faktor di Balik Perbedaan.....  | 54        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>  |   | <b>60</b> |
| 5.1                                      | Kesimpulan .....  | 60        |
| 5.2                                      | Saran .....   | 60        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                    |   |           |
| <b>LAMPIRAN</b>                          |   |           |



## DAFTAR GAMBAR

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Gambar 2.1  | Instalasi CCTV .....   | 11 |
| Gambar 2.2  | Cara kerja penerimaan GPS .....  | 15 |
| Gambar 2.3  | Fundamental Diagram pada CTM.....  | 17 |
| Gambar 3.1  | Contoh data GPS yang menunjukkan kehilangan signal .....                   | 26 |
| Gambar 3.2  | Data Collection Topology with GPS and CCTV .....                           | 28 |
| Gambar 3.3  | Diagram alir penelitian .....  | 32 |
| Gambar 4.1  | Pembagian segmen jalan (cell) .....  | 34 |
| Gambar 4.2  | Hasil output dari aplikasi GPS Geo Tracker .....                           | 36 |
| Gambar 4.3  | Perbedaan titik awal dan akhir data GPS .....                              | 37 |
| Gambar 4.4  | Proses penyesuaian titik koordinat .....                                   | 38 |
| Gambar 4.5  | Contoh data GPS yang tidak valid .....                                     | 38 |
| Gambar 4.6  | Penempatan dua kamera tambahan untuk area yang tidak terjangkau CCTV ..... | 40 |
| Gambar 4.7  | Cakupan CCTV 1 .....   | 41 |
| Gambar 4.8  | Cakupan CCTV 2 .....   | 41 |
| Gambar 4.9  | Cakupan CCTV 3 .....   | 41 |
| Gambar 4.10 | Cakupan kamera tambahan 1 .....  | 42 |
| Gambar 4.11 | Cakupan kamera tambahan 2 .....  | 42 |
| Gambar 4.12 | Kontur lalu lintas yang dihasilkan dari real data GPS dan CCTV .....       | 46 |
| Gambar 4.13 | Topologi jalan raya dari Exit Tol 21 Jakarta-Merak .....                   | 47 |
| Gambar 4.14 | Kontur lalu lintas yang dihasilkan dari hasil simulasi T2 .....            | 51 |
| Gambar 4.15 | Kontur lalu lintas yang dihasilkan dari hasil simulasi T4 .....            | 52 |
| Gambar 4.16 | Parameter di cell 1 dalam Fundamental Diagram simulasi T2 ...              | 55 |
| Gambar 4.17 | Perubahan parameter di cell 1 dalam Fundamental Diagram .....              | 55 |
| Gambar 4.18 | Perubahan parameter pada on-ramp di cell 6 .....                           | 56 |
| Gambar 4.19 | simulasi T4 nilai kapasitas maksimum disesuaikan .....                     | 57 |
| Gambar 4.20 | Perbedaan nilai kapasitas maksimum pada cell 3,4,5 .....                   | 58 |
| Gambar 4.21 | Plot pola perbedaan antara data riil dan data simulasi T4 .....            | 59 |

## DAFTAR TABEL

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Tabel 4.1 | Contoh hasil pengolahan data, setelah dibagi per segmen.....       | 39 |
| Tabel 4.2 | Hasil perhitungan kendaraan berdasarkan data GPS .....             | 43 |
| Tabel 4.3 | Contoh data kecepatan hasil pengolahan real data 78 menit .....    | 50 |
| Tabel 4.4 | Contoh data kecepatan hasil simulasi T2 ranne waktu 78 menit ..... | 51 |
| Tabel 4.5 | Perbandingan MAPE .....  | 53 |



## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1 Jurnal JOIV .....              | 70 |
| Lampiran 2 Bukti Submit JOIV Jurnal ..... | 78 |

