



## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL.....                              | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                         | ii   |
| HALAMAN PERNYATAAN .....                        | iii  |
| PRAKATA.....                                    | iv   |
| DAFTAR ISI.....                                 | v    |
| DAFTAR TABEL.....                               | vii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                             | viii |
| INTISARI.....                                   | ix   |
| ABSTRACT.....                                   | x    |
| BAB I. PENDAHULUAN .....                        | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah .....                | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                        | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah .....                       | 2    |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....                      | 3    |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                     | 3    |
| 1.6 Metodologi Penelitian.....                  | 3    |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....                 | 5    |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....                   | 7    |
| BAB III. LANDASAN TEORI.....                    | 13   |
| 3.1 Citra .....                                 | 13   |
| 3.2 Pengolahan Citra Digital.....               | 13   |
| 3.3 <i>Grayscale</i> .....                      | 14   |
| 3.4 Operasi Morfologi Matematika .....          | 14   |
| 3.4.1 Erosion dan Dilation .....                | 16   |
| 3.4.2 <i>Opening dan closing</i> .....          | 16   |
| 3.5 <i>Image subtraction</i> .....              | 17   |
| 3.6 Deteksi Tepi.....                           | 17   |
| 3.7 <i>Image Thresholding</i> .....             | 19   |
| 3.8 <i>Support Vector Machine</i> .....         | 20   |
| 3.9 <i>Histogram of Oriented Gradient</i> ..... | 23   |
| 3.10 <i>Intersection over Union</i> .....       | 23   |
| 3.11 <i>Confusion Matrix</i> .....              | 25   |
| 3.12 Pelat Nomor Kendaraan.....                 | 26   |



|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB IV. ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>                | <b>28</b> |
| 4.1 Deskripsi Penelitian .....                               | 28        |
| 4.2 Alat dan Bahan Penelitian .....                          | 29        |
| 4.3 Dataset .....  | 30        |
| 4.3.1 Dataset A.....   | 30        |
| 4.3.2 Dataset B.....   | 31        |
| 4.4 Perancangan Sistem.....                                  | 32        |
| 4.4.1 Perancangan Ekstraksi dan Pelabelan Fitur HOG.....     | 32        |
| 4.4.2 Perancangan Pelatihan dan Pengujian SVM.....           | 34        |
| 4.4.3 Perancangan Sistem Deteksi .....                       | 37        |
| 4.4.4 Perancangan Pengujian dan Evaluasi Sistem Deteksi..... | 46        |
| <b>BAB V. IMPLEMENTASI.....</b>                              | <b>48</b> |
| 5.1 Implementasi Ekstraksi dan Pelabelan Fitur HOG .....     | 48        |
| 5.2 Implementasi Pelatihan dan Pengujian SVM .....           | 50        |
| 5.3 Implementasi Sistem Deteksi Pelat Nomor .....            | 52        |
| 5.4 Implementasi Pengujian dan Evaluasi Sistem Deteksi ..... | 58        |
| <b>BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                    | <b>61</b> |
| 6.1 Hasil Ekstraksi dan Pelabelan Fitur HOG .....            | 61        |
| 6.2 Hasil Pelatihan dan Pengujian Model SVM .....            | 62        |
| 6.3 Hasil Sistem Deteksi Pelat Nomor Kendaraan .....         | 63        |
| 6.3.1 Hasil Tahapan Proses Deteksi.....                      | 63        |
| 6.3.2 Pengujian Sistem Deteksi .....                         | 65        |
| 6.3.3 Pengaruh Verifikasi SVM.....                           | 66        |
| 6.3.4 Faktor Gagalnya Sistem Deteksi.....                    | 67        |
| <b>BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                   | <b>70</b> |
| 7.1 Kesimpulan.....  | 70        |
| 7.2 Saran .....  | 70        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                  | <b>72</b> |