

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN .....                      | i    |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....         | ii   |
| ABSTRAK.....                                 | iii  |
| ABSTRACT.....                                | iv   |
| UCAPAN TERIMAKASIH.....                      | v    |
| DAFTAR ISI.....                              | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                         | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....                          | xii  |
| DAFTAR SINGKATAN .....                       | xiv  |
| BAB I .....                                  | 1    |
| PENDAHULUAN .....                            | 1    |
| 1.1. Latar Belakang.....                     | 1    |
| 1.2. Tujuan dan Manfaat.....                 | 1    |
| 1.3. Rumusan Masalah.....                    | 2    |
| 1.4. Batasan Masalah .....                   | 2    |
| 1.5. Metode penelitian .....                 | 2    |
| 1.6. Jadwal Pelaksanaan .....                | 3    |
| BAB II.....                                  | 4    |
| TINJAUAN PUSTAKA .....                       | 4    |
| 2.1 Pengenalan Pengolahan Citra Digital..... | 4    |
| 2.2 Tipe Citra .....                         | 4    |
| 2.2.1. Citra Biner.....                      | 4    |
| 2.2.2. Citra Greyscale.....                  | 5    |
| 2.2.3. Citra Warna.....                      | 5    |
| 2.3 Haar Cascade Classifiers.....            | 6    |
| 2.3.1. Haar Like Features .....              | 6    |
| 2.3.2. Integral Image .....                  | 7    |
| 2.3.3. AdaBoost.....                         | 8    |
| 2.3.4. Cascade Classifier .....              | 9    |
| 2.4 OpenCV .....                             | 9    |
| 2.5 Real Time.....                           | 10   |

|                              |  |    |
|------------------------------|--|----|
| 2.6                          | Python .....   | 10 |
| 2.7                          | Akurasi .....  | 11 |
| BAB III .....                |  | 12 |
| PERANCANGAN SISTEM .....     |  | 12 |
| 3.1                          | Desain Sistem .....  | 12 |
| 3.1.1.                       | Diagram Blok .....   | 12 |
| 3.1.2.                       | Fungsi dan Fitur .....   | 13 |
| 3.2                          | Perancangan Perangkat Keras .....  | 13 |
| 3.2.1                        | Spesifikasi Komponen .....   | 14 |
| 3.2.2                        | Instalasi Perangkat Keras .....  | 16 |
| 3.3                          | Perancangan Perangkat Lunak .....  | 19 |
| 3.3.1.                       | OpenCV .....   | 20 |
| 3.3.2.                       | Python .....   | 20 |
| 3.3.3.                       | Menentukan nilai ScaleFactor dan MinNeighbors .....  | 21 |
| 3.3.4.                       | Diagram alir sistem .....  | 22 |
| BAB IV .....                 |  | 23 |
| PENGUJIAN DAN ANALISIS ..... |  | 23 |
| 4.1                          | Pengujian FPS .....  | 23 |
| 4.2                          | Pengujian Pada Objek Berbentuk Seperti Kepala .....  | 24 |
| 4.2.1                        | Cara Pengujian .....   | 24 |
| 4.2.2                        | Hasil Pengujian dan Analisis .....   | 25 |
| 4.3                          | Pengujian Posisi Wajah Pada CCTV .....   | 25 |
| 4.3.1                        | Cara Pengujian .....   | 25 |
| 4.3.2                        | Hasil Pengujian dan Analisis .....   | 26 |
| 4.4                          | Pengujian Jarak Deteksi .....  | 27 |
| 4.4.1                        | Cara pengujian .....   | 27 |
| 4.4.2                        | Hasil dan Analisis .....   | 27 |
| 4.5                          | Pengujian Intensitas Cahaya .....  | 28 |
| 4.5.1                        | Cara Pengujian .....   | 28 |
| 4.5.2                        | Hasil dan Analisis .....   | 28 |
| 4.6                          | Pengujian Akurasi Sistem Dalam Mendeteksi Wajah Manusia di Dalam Ruang Dalam Posisi Diam ..... | 30 |
| 4.6.1                        | Cara Pengujian .....   | 30 |
| 4.6.2                        | Hasil Pengujian dan Analisis .....   | 30 |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 4.7                                      | Pengujian Deteksi Wajah Pada Posisi Manusia Bergerak ..... | 30 |
| 4.7.1                                    | Cara Pengujian .....                                       | 31 |
| 4.7.2                                    | Hasil Pengujian dan Analisis .....                         | 31 |
| BAB V                                    | .....  | 32 |
| KESIMPULAN                               | .....  | 32 |
| 1.1                                      | Kesimpulan.....  | 32 |
| 1.2                                      | Saran .....  | 32 |
| DAFTAR PUSTAKA                           | .....  | 33 |
| LAMPIRAN                                 | .....  | 34 |
| LAMPIRAN A                               | .....  | 35 |
| DESAIN ALAT                              | .....  | 35 |
| LAMPIRAN B                               | .....  | 36 |
| SOURCE CODE PYTHON UNTUK SISTEM          | .....  | 36 |
| LAMPIRAN C                               | .....  | 39 |
| PENGUJIAN SCALEFACETOR                   | .....  | 39 |
| LAMPIRAN D                               | .....  | 44 |
| HASIL PENGUJIAN PADA BENDA SEPERTI WAJAH | .....  | 44 |
| LAMPIRAN E                               | .....  | 47 |
| POSISI WAJAH TERHADAP KAMERA             | .....  | 47 |
| LAMPIRAN F                               | .....  | 50 |
| PENGUJIAN PADA JARAK DETEKSI SISTEM      | .....  | 50 |
| LAMPIRAN G                               | .....  | 56 |
| PENGUJIAN PADA POSISI DIAM               | .....  | 56 |
| LAMPIRAN H                               | .....  | 62 |
| PENGUJIAN PADA POSISI BERGERAK           | .....  | 62 |
| LAMPIRAN I                               | .....  | 67 |
| SPESIFIKASI CCTV, DVR, ROUTER DAN SWITCH | .....  | 67 |