

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

| | |
|----------------------------------|------------|
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACT | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| UCAPAN TERIMA KASIH | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | vii |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|--------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 2 |
| 1.5 Metodologi Peneltian | 2 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 3 |

BAB II DASAR TEORI

| | |
|---|---|
| 2.1 Biometrik..... | 4 |
| 2.2 <i>Knuckle Identification</i> | 4 |
| 2.3 Citra Digital..... | 5 |
| 2.4 Jenis Citra..... | 5 |
| 2.4.1 Citra Biner..... | 5 |
| 2.4.2 Citra <i>Grayscale</i> | 5 |
| 2.4.3 Citra RGB..... | 6 |
| 2.5 Pengolahan Citra Digital | 7 |
| 2.5.1 <i>Image Enhancement</i> | 7 |
| 2.5.2 <i>Image Restoration</i> | 7 |
| 2.5.3 <i>Image Compression</i> | 7 |
| 2.5.4 <i>Image Segmemtation</i> | 7 |
| 2.5.5 <i>Image Analysis</i> | 7 |

| | |
|--|----|
| 2.5.6 <i>Image Reconstruct</i> | 7 |
| 2.6 Histogram..... | 7 |
| 2.7 <i>Local Binary Pattern</i> | 8 |
| 2.7.1 Penurunan dari Operasi LBP Umum | 8 |
| 2.7.2 LBP Uniform..... | 10 |
| 2.7.3 <i>LBP Rotational Invariant</i> | 12 |
| 2.8 Regresi Logistik | 13 |
| 2.8.1 Regresi Linear..... | 13 |
| 2.8.2 Klasifikasi Regresi Logistik..... | 15 |
| BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM | |
| 3.1 Perancangan Sistem | 18 |
| 3.2 Akuisisi Citra | 18 |
| 3.3 Ekstaraksi Ciri | 19 |
| 3.3.1 <i>Local Binary Pattern</i> | 19 |
| 3.4 Klasifikasi Regresi Logistik..... | 21 |
| 3.4.1 Proses Klasifikasi..... | 23 |
| 3.4.1 Tahap Pelatihan | 23 |
| 3.4.2 Tahap Pengujian | 24 |
| 3.5 Performansi Sistem..... | 25 |
| 3.5.1 Akurasi Sistem..... | 25 |
| 3.5.2 Waktu Komputasi..... | 25 |
| BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS | |
| 4.1 Spesifikasi Sistem..... | 26 |
| 4.1.1 Perangkat Keras..... | 26 |
| 4.1.2 Perangkat Lunak..... | 26 |
| 4.2 Skenario Pengujian Sistem..... | 26 |
| 4.3 Hasil Pengamatan..... | 27 |
| 4.3.1 Simulasi Jumlah Radius..... | 27 |
| 4.3.2 Simulasi LBP uniform..... | 29 |
| 4.3.2.1 Pengaruh terhadap akurasi..... | 29 |

| | |
|--|----|
| 4.3.2.2 Pengaruh terhadap waktu pelatihan..... | 30 |
| 4.3.3 Simulasi Rotasi Citra..... | 30 |
| 4.3.3.1 Tanpa <i>Rotational Invariant</i> LBP..... | 30 |
| 4.3.3.2 Dengan <i>Rotational Invariant</i> LBP..... | 31 |
| 4.3.3.3 Dengan <i>Rotational Invariant</i> dan Uniform LBP | 32 |
| 4.3.3.4 Perbandingan ketiga skenario pengujian rotasi..... | 33 |
| 4.3.3.5 Pengaruh Pada Waktu Uji..... | 34 |
| 4.3.4 Simulasi Noise | 35 |
| 4.3.4.1 Gaussian Noise..... | 35 |
| 4.3.4.2 <i>Salt & Pepper</i> | 36 |
| 4.3.4.3 <i>Motion Blur</i> | 37 |
| 4.3.4.4 Perbandingan ketiga noise | 38 |
| 4.3.5 Pengujian Error | 39 |
| 4.3.5.1 Pengaruh besar radius terhadap error sistem | 39 |
| 4.3.5.2 Pengaruh LBP uniform terhadap error sistem | 40 |
| 4.3.5.3 Pengaruh besar rotasi citra terhadap error sistem..... | 41 |
| 4.3.5.4 Pengaruh jenis noise terhadap error sistem | 44 |
| 4.3.6 Pengujian kelas citra dengan error terbanyak secara umum | 47 |

BAB V PENUTUP

| | |
|---------------------|----|
| 5.1 Kesimpulan..... | 49 |
| 5.2 Saran..... | 49 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| DAFTAR PUSTAKA | vii |
|-----------------------------|------------|