

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI | ii |
| PRAKATA | iv |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| INTISARI | xii |
| ABSTRACT | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| 1.6 Metodologi Penelitian | 4 |
| 1.7 Sistematika Penulisan..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| BAB III LANDASAN TEORI..... | 13 |
| 3.1 Algoritma Genetika | 13 |
| 3.1.1 Evaluasi Individu | 14 |
| 3.1.2 <i>Crossover</i> | 15 |
| 3.1.3 Mutasi | 17 |
| 3.1.4 Kondisi Terminasi..... | 17 |
| 3.2 Jaringan Saraf Tiruan | 18 |
| 3.2.1 Struktur jaringan saraf tiruan | 19 |
| 3.2.2 Pembelajaran pada jaringan <i>multilayer</i> | 20 |
| 3.2.3 <i>Loss</i> | 20 |
| 3.2.4 Backpropagation | 20 |
| 3.2.5 Stochastic Gradient Descent | 21 |
| 3.2.6 Klasifikasi | 21 |
| 3.2.7 Metrik Akurasi | 21 |
| 3.3 Jaringan Saraf Konvolusional | 22 |

| | |
|---|-----------|
| 3.3.1 Arsitektur CNN..... | 22 |
| 3.3.2 Konvolusi..... | 23 |
| 3.3.3 <i>Pooling</i> | 24 |
| 3.3.4 Fungsi Softmax..... | 26 |
| 3.3.5 <i>Cross-Entropy Loss</i> | 26 |
| 3.4 Mel-Frequency Cepstral Coefficient (MFCC)..... | 26 |
| 3.4.1 <i>Frame Blocking</i> | 27 |
| 3.4.2 <i>Windowing</i> | 28 |
| 3.4.3 Analisis Fourier..... | 28 |
| 3.4.4 Discrete Fourier Transform..... | 29 |
| 3.4.5 Fast Fourier Transform..... | 29 |
| 3.4.6 Mel Frequency Wrapping..... | 30 |
| 3.5 <i>Dysarthria</i> | 31 |
| BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN..... | 33 |
| 4.1 Analisis Permasalahan..... | 33 |
| 4.2 Rancangan Data..... | 33 |
| 4.3 Perancangan Sistem..... | 36 |
| 4.4 Pengujian Sistem..... | 41 |
| BAB V IMPLEMENTASI..... | 42 |
| 5.1 Persiapan Data..... | 42 |
| 5.1.1 Prapemrosesan..... | 42 |
| 5.1.2 Ekstraksi Fitur..... | 43 |
| 5.1.3 Pemisahan Data Latih dan Data Uji..... | 44 |
| 5.1.4 Standarisasi Fitur..... | 44 |
| 5.2 Implementasi Algoritma Genetika..... | 45 |
| 5.2.1 Pembangkitan Populasi Awal..... | 45 |
| 5.2.2 Pembangkitan Model CNN untuk Nilai <i>Fitness</i> | 46 |
| 5.2.3 Implementasi <i>Crossover</i> dan Mutasi..... | 47 |
| 5.2.4 Seleksi untuk Populasi Baru..... | 48 |
| 5.2.5 Implementasi Pengurutan Algoritma Genetika..... | 49 |
| BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 51 |
| 6.1 Parameter Algoritma Genetika-CNN..... | 51 |
| 6.1.1 Parameter CNN..... | 51 |
| 6.1.2 Parameter Algoritma Genetika..... | 52 |

| | |
|--|-----------|
| 6.2 Pengujian Parameter pada Tiap Subjek | 53 |
| 6.2.1 Arsitektur yang Dihasilkan | 53 |
| 6.2.2 Performa Model | 63 |
| 6.3 Perbandingan Model..... | 64 |
| BAB VII PENTUTUP | 66 |
| 7.1 Kesimpulan..... | 66 |
| 7.2 Saran | 66 |
| DAFTAR PUSTAKA | 67 |