

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KARYA ASLI TUGAS AKHIR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>MODUL PROGRAM.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metodologi Penelitian dan Metode Pengembangan Sistem.....	2
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN LITERATUR.....</b>	<b>4</b>
2.1 Anode Karbon.....	4
2.2 Proses Pembuatan Anode Karbon di PT. INALUM.....	5
2.3 <i>Crack</i> pada Anode Karbon.....	6
2.4 Deteksi Dini.....	7
2.5 Supervised Learning.....	8
2.6 K-Nearest Neighbor.....	9
2.7 Pengujian.....	11
2.8 Penelitian Terdahulu.....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SISTEM.....</b>	<b>13</b>
3.1 Pengumpulan Data.....	13
3.2 Implementasi KNN.....	15
3.2.1 Input Data <i>Testing</i> .....	16
3.2.2 Menetapkan Nilai K.....	16

3.2.3	Mengambil Data <i>Training</i> .....	16
3.2.4	Menghitung Jarak Euclidean .....	17
3.2.5	Pengurutan Jarak Euclidean .....	25
3.2.6	Pengambilan K Tetangga Terdekat .....	26
3.2.7	Pengambilan Kelas Paling Dominan & Hasil Klasifikasi .....	27
3.3	Pengembangan Sistem.....	27
3.1.1	Analisis Kebutuhan Sistem .....	27
3.1.2	Perancangan Sistem.....	28
3.1.3	Deteksi Crack .....	38
3.4	Pengujian Model <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	38
3.5	Pengujian Sistem .....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>41</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	41
4.1.1	Pengumpulan Data .....	41
4.1.2	Permodelan dengan <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	42
4.1.3	Pengembangan Sistem.....	44
4.1.4	Pengujian Model <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	50
4.1.5	Pengujian Sistem .....	51
4.2	Pembahasan.....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>54</b>
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>55</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pabrik Karbon PT Inalum.....	4
Gambar 2.2 Anode Karbon.....	4
Gambar 2.3 Alur Proses Produksi Anode di PT. INALUM.....	5
Gambar 2.4 Anode Karbon Rusak.....	7
Gambar 2.5 <i>Flowchart</i> KNN.....	9
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian.....	13
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> KNN pada Sistem.....	15
Gambar 3.3 Arsitektur Sistem.....	28
Gambar 3.4 DFD <i>Level 0</i> .....	29
Gambar 3.5 DFD <i>Level 1</i> .....	30
Gambar 3.6 DFD <i>Level 2</i> Proses 3.....	31
Gambar 3.7 Perancangan Basis Data.....	32
Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Antar Muka Login.....	33
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Beranda Admin.....	33
Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Beranda Tamu.....	34
Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Deteksi <i>Crack</i> .....	34
Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Data <i>Training</i> .....	35
Gambar 3.13 Rancangan Tampilan Tambah Data <i>Training</i> .....	35
Gambar 3.14 Rancangan Tampilan Edit Data <i>Training</i> .....	36
Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Data Pengguna.....	36
Gambar 3.16 Rancangan Tampilan Data Pengguna.....	37
Gambar 3.17 Rancangan Tampilan Edit Data Pengguna.....	37
Gambar 3.18 Rancangan Tampilan Halaman Profil.....	38
Gambar 4.1 Kolom Fitur <i>Database</i> Rekaman Green dan Pemangangan Anode Karbon ...	41
Gambar 4.2 Tampilan Antarmuka Login.....	45
Gambar 4.3 Tampilan Beranda Admin.....	45
Gambar 4.4 Tampilan Beranda Tamu.....	46
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Deteksi Crack.....	46
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Data Training.....	47
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Tambah Data <i>Training</i> .....	47

Gambar 4.8 Tampilan Edit Data <i>Training</i> .....	48
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Data Pengguna .....	48
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Tambah Data Pengguna .....	49
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Edit Data Pengguna.....	49
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Profil .....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Istilah dan Alat Produksi Anode PT. INALUM.....	6
Tabel 2.2 <i>State of the art</i> .....	11
Tabel 2.3 <i>State of the art</i> (lanjutan).....	12
Tabel 3.1 Data Primer yang Diperoleh.....	14
Tabel 3.2 Contoh Data <i>Testing</i> .....	16
Tabel 3.3 Contoh Data <i>Training</i> .....	17
Tabel 3.4 Rekap Jarak <i>Euclidean</i> Data <i>Testing</i> Terhadap Data <i>Training</i> .....	26
Tabel 3.5 <i>Ranking</i> Jarak <i>Euclidean</i> Data <i>Training</i> Terhadap Data <i>Testing</i> .....	26
Tabel 3.6 K Tetangga Terdekat .....	26
Tabel 3.7 Spesifikasi Perangkat Keras Pengembangan.....	27
Tabel 3.8 Spesifikasi Perangkat Lunak .....	28
Tabel 3.9 Pengujian Akurasi KNN dengan Parameter Nilai K.....	39
Tabel 3.10 Tabel Evaluasi Sistem Dengan <i>Black Box</i> .....	39
Tabel 4.1 Hasil Pengujian KNN dengan parameter Nilai K.....	50
Tabel 4.2 Pengujian Sistem .....	51

## MODUL PROGRAM

Modul Program 4.1 Tombol dan Proses Perhitungan KNN untuk Deteksi <i>Crack</i> .....	42
Modul Program 4.2 Inisialisasi Parameter dan Variabel .....	42
Modul Program 4.3 Penghitungan Jarak <i>Euclidean</i> .....	42
Modul Program 4.4 K Tetangga Terdekat.....	43
Modul Program 4.5 Mengambil Status Dominan.....	43
Modul Program 4.6 Data Keluaran.....	44