

## DAFTAR ISI

<b>NASKAH SOAL</b>	<b>V</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>VI</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>VII</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b>	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>X</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>XIV</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>XV</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>XV</b>
<b>INTISARI</b>	<b>XVIII</b>
<b><i>ABSTRACT</i></b>	<b>XIX</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Rumusan Masalah</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Asumsi dan Batasan Masalah</b>	<b>4</b>
<b>1.4. Tujuan Penelitian</b>	<b>5</b>
<b>1.5. Manfaat Penelitian</b>	<b>5</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>7</b>
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Mesin Bubut dan Frais</b>	<b>16</b>

3.2	Alat iris (Cutting Tool)	16
3.3	Keausan pahat ( <i>tool wear</i> )	17
3.4	<i>Tool Condition Monitoring</i> dan Perkembangannya	19
3.5	<i>Convolutional Neural Network</i> (CNN)	21
3.6	<i>Transfer Learning</i>	25
3.7	Evaluasi Performa Model	28
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>		32
4.1.	Objek Penelitian	32
4.2.	Alat yang Digunakan	32
4.3.	Tahapan Penelitian	33
4.3.1	Tahap Persiapan dan Studi Literatur	33
4.3.2	Akuisisi Data Gambar Alat Iris	33
4.3.3	Tahap Pembentukan <i>Dataset</i>	34
4.3.3.1	Kategorisasi Data ( <i>Data Preparation</i> )	34
4.3.3.2	Data Preprocessing dan Data Augmentation	34
4.3.4	Membangun Model	35
4.3.5	Melakukan training, validation. dan testing	35
4.3.6	Evaluasi Performa Model	35
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		37
5.1	Hasil Akuisisi Data Gambar Alat Iris	37
5.2	Tahap Pembentukan Dataset	38
5.2.1	Kategorisasi Data ( <i>Data Preparation</i> )	38
5.2.2	<i>Data Preprocessing</i> dan <i>Data Augmentation</i>	40
5.3	Pembuatan Model CNN dengan <i>Custom Learning</i>	45

<b>5.3.1</b>	<b>Arsitektur <i>Custom Learning</i></b>	<b>46</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Hasil Eksperimen Data Mikroskop</b>	<b>48</b>
5.3.2.1	Tahap <i>Training</i> dan <i>Validation</i>	48
5.3.2.2	Analisis Hasil <i>Training</i> dan <i>Validation</i>	51
5.3.2.3	<i>Testing</i>	51
5.3.2.4	Analisis Hasil <i>Testing</i> dan Evaluasi Model	52
<b>5.3.3</b>	<b>Hasil Eksperimen Data <i>Smartphone</i></b>	<b>56</b>
5.3.3.1	Tahap <i>Training</i> dan <i>Validation</i>	56
5.3.3.2	Analisis Hasil <i>Training</i> dan <i>Validation</i>	59
5.3.3.3	Tahap <i>Testing</i>	59
5.3.3.4	Analisis Hasil <i>Testing</i> dan Evaluasi Model	59
<b>5.3.4</b>	<b>Perbandingan Hasil Eksperimen</b>	<b>62</b>
<b>5.4</b>	<b>Pembuatan Model CNN dengan <i>Transfer Learning</i></b>	<b>63</b>
<b>5.4.1</b>	<b>Arsitektur <i>Inception V3</i></b>	<b>64</b>
<b>5.4.2</b>	<b>Hasil Eksperimen Data Mikroskop</b>	<b>64</b>
5.4.2.1	Tahap <i>Training</i> dan <i>Validation</i>	64
5.4.2.2	Analisis Hasil <i>Training</i> dan <i>Validation</i>	67
5.4.2.3	Tahap <i>Testing</i>	67
5.4.2.4	Analisis Hasil <i>Testing</i> dan Evaluasi Model	68
<b>5.4.3</b>	<b>Hasil Eksperimen Data <i>Smartphone</i></b>	<b>71</b>
5.4.3.1	Tahap <i>Training</i> dan <i>Validation</i>	71
5.4.3.2	Analisis Hasil <i>Training</i> dan <i>Validation</i>	73
5.4.3.3	Tahap <i>Testing</i>	73
5.4.3.4	Analisis Hasil <i>Testing</i> dan Evaluasi Model	73
<b>5.4.4</b>	<b>Perbandingan Hasil Eksperimen</b>	<b>76</b>

<b>5.5</b>	<b>Perbandingan Arsitektur</b>	<b>77</b>
<b>BAB VI</b>	<b>PENUTUP</b>	<b>80</b>
<b>6.1</b>	<b>Kesimpulan</b>	<b>80</b>
<b>6.2</b>	<b>Saran</b>	<b>81</b>
<b>DAFTAR</b>	<b>PUSTAKA</b>	<b>82</b>