

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN KARYA SENDIRI

HALAMAN PERSEMBAHAN

ABSTRAK ..... i

ABSTRACK..... ii

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... iv

DAFTAR GAMBAR..... vii

DAFTAR TABEL..... ix

**BAB I PENDAHULUAN..... 1**

1.1 Latar Belakang ..... 1

1.2 Rumusan Masalah ..... 2

1.3 Batasan Masalah..... 2

1.4 Tujuan Penelitian ..... 3

1.5 Manfaat Penelitian ..... 3

1.6 Kerangka Pemikiran..... 5

1.7 Sistematika Penulisan..... 6

**BAB II KAJIAN LITERATUR ..... 8**

2.1 Tinjauan Pustaka ..... 8

2.2 Dasar Teori..... 16

2.2.1 *Internet of Things* ..... 16

2.2.2 *Machine Learning* ..... 16

2.2.3 *NodeMCU ESP8266 versi 12E* ..... 17

2.2.4 *Fingerprint Sensor AS608*..... 19

2.2.5 *Oled LCD Display Module*..... 19

2.2.6 Kabel Jumper ..... 21

2.2.7 *PCB (Printed Circuit Board)* ..... 21

2.2.8 *Kabel Micro USB For NodeMCU Arduino*..... 23

2.2.9 *Step Down Buck Converter 5A*..... 23

2.2.10 *Terminal Blok 4 Pin* ..... 24

2.2.11	<i>Pin Header Female</i> .....	25
2.2.12	Power supply switching 12V 5A.....	26
2.2.13	<i>Enclosure ABS X5</i> .....	27
2.2.14	<i>DC Cooling Fan</i> .....	28
2.2.15	Kabel <i>Power</i> .....	29
2.2.16	Klasifikasi Sidik Jari .....	30
2.2.17	Algoritma Pencocokan <i>Minutiae</i> .....	31
2.2.18	Algoritma <i>Support Vector Machine (SVM)</i> .....	32
2.2.19	<i>Confusion Matrix</i> .....	34
2.2.20	<i>Arduino IDE</i> .....	35
2.2.21	Bahasa Pemrograman C++.....	36
2.2.22	<i>Library</i> .....	36
2.2.23	<i>Use Case Diagram</i> .....	38
2.2.24	<i>Activity Diagram</i> .....	39
2.2.25	<i>Web Server</i> .....	39
2.2.26	<i>PHP</i> .....	40
2.2.27	<i>Mysql</i> .....	40
2.2.28	<i>Python</i> .....	40
2.2.29	<i>JSON</i> .....	41
2.2.30	Absensi .....	41
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>45</b>
3.1	Komunikasi .....	45
3.1.1	Analisis Masalah .....	45
3.1.2	Wawancara.....	46
3.1.3	Studi Literatur .....	47
3.2	Analisis Kebutuhan .....	47
3.2.1	Analisis Kebutuhan Sistem dan Alat.....	48
3.2.1.1	Analisis Perangkat Keras .....	48
3.2.1.2	Analisis Perangkat Lunak .....	49
3.2.1.3	Komponen Pendukung .....	49
3.2.2	Analisis Kebutuhan Non – Fungsional .....	50
3.2.3	Analisis Kebutuhan Fungsional .....	50
3.2.4	<i>Use Case Diagram</i> .....	51
3.2.5	<i>Activity Diagram</i> .....	56

3.3	Perancangan Secara Cepat .....	60
3.3.1	Arsitektur Sistem.....	61
3.3.2	Perancangan Perangkat Lunak .....	64
3.3.3	Perancangan Deteksi Sidik Jari .....	66
3.3.4	Pengambilan Gambar .....	67
3.3.5	Pelatihan Gambar .....	67
3.3.6	Perancangan Eksperimen .....	68
3.3.7	Data set.....	68
3.3.8	Pengenalan Sidik Jari .....	68
3.3.9	Hasil Eksperimen Dikenali Atau Tidak Dikenali.....	69
3.4	Pembentukan Prototype .....	69
3.4.1	Implementasi Perangkat Lunak (Software).....	69
3.4.2	Implementasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	70
3.4.3	Implementasi Sistem .....	71
3.4.4	Implementasi Mengambil Citra Sidik Jari .....	71
3.4.5	Implementasi Pelatihan Citra Sidik Jari.....	76
3.4.6	Implementasi Pengenalan Sidik Jari .....	80
3.4.7	Koneksi Server Flask .....	81
3.5	Pengujian Sistem.....	85
3.5.1	Mekanisme Pengujian .....	86
3.5.1.1	Pengujian Ke-1.....	86
3.5.1.2	Pengujian Ke-2.....	89
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>93</b>
4.1	Hasil .....	93
4.2	Pembahasan.....	94
4.2.1	Pengujian Prototype .....	94
4.2.2	Implementasi Software.....	95
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>99</b>
5.1	Kesimpulan .....	99
5.2	Saran.....	100
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>101</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>		<b>105</b>