

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN	
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
BAB I .....	i
PENDAHULUAN .....	i
1.1    Latar Belakang .....	i
1.2    Perumusan Masalah.....	4
1.3    Tujuan Penelitian .....	5
1.4    Batasan Masalah .....	5
1.5    Kerangka Pemikiran.....	7
1.6    Metode Penelitian .....	8
1.6.1    Metode Pengumpulan Data .....	8
1.6.2    Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	8
1.7    Sistematika Penulisan .....	10
BAB II STUDI PUSTAKA .....	10
BAB II.....	2
STUDI PUSTAKA .....	2
2.1    Tinjauan Pustaka .....	2
2.2    Landasan Teori.....	16
2.2.1.    Pondok Pesantren.....	16

2.2.2.	Arduino .....	16
2.2.3.	NodeMCU ESP8266 .....	17
2.2.4.	<i>Fingerprint Sensor AS608</i> .....	18
2.2.5.	<i>LCD Nokia 5110 Module</i> .....	20
2.2.6.	<i>Buzzer</i> .....	20
2.2.7.	<b>LED (Light Emitting Diode)</b> .....	21
2.2.8.	<b>IoT (Internet Of Things)</b> .....	21
2.2.9.	<b>HTTP Request</b> .....	22
2.2.10.	<b>Web Server</b> .....	22
2.2.11.	<b>Brute Force</b> .....	23
2.2.12.	<b>HTML</b> .....	25
2.2.13.	<b>PHP (Hypertext Preprocessor)</b> .....	25
2.2.14.	<b>MySql</b> .....	26
2.2.15.	<b>Perancangan Sistem</b> .....	27
2.2.15.1	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .....	28
2.2.15.2	<i>Spesifikasi Proses (P-Spec)</i> .....	29
2.2.15.3	<b>Kamus Data</b> .....	29
2.2.15.4	<i>Database Design (Desain Basis Data)</i> .....	30
2.2.16.	<b>Metode Pengujian</b> .....	30
<b>BAB III</b> .....	<b>13</b>	
<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....	<b>13</b>	
<b>3.1 Analisis Sistem</b> .....	<b>13</b>	
3.1.1 <b>Deskripsi Masalah</b> .....	<b>13</b>	
3.1.2 <b>Analisis Kebutuhan Fungsional</b> .....	<b>33</b>	
3.1.3 <b>Analisis Kebutuhan Non Fungsional</b> .....	<b>33</b>	
3.1.4 <b>Analisis Kebutuhan Perangkat</b> .....	<b>34</b>	
3.1.4.1 <b>Analisis Komponen Yang Digunakan</b> .....	<b>35</b>	
3.1.4.2 <b>Analisis Rangkaian Komponen Keseluruhan</b> .....	<b>38</b>	

3.1.5	Analisis Algoritma <i>Brute Force</i> .....	39
3.2	Arsitektur Sistem.....	42
3.3	Arsitektur Aplikasi.....	44
3.4	Perancangan Sistem Aplikasi .....	45
3.4.1	<i>Data Flow Diagram</i> (Diagram Konteks).....	45
3.4.1.1	Diagram Konteks (DFD Level 0).....	45
3.4.1.2	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD Level 1) .....	46
3.4.2	Spesifikasi Proses (P-Spec).....	47
3.4.3	Data Store .....	50
3.4.4	Kamus Data .....	50
3.4.5	CDM ( <i>Conceptual Data Model</i> ).....	51
3.4.6	LDM ( <i>Logical Data Model</i> ) .....	52
3.4.7	PDM ( <i>Physical Data Model</i> ).....	53
3.4.8	Perancangan Tabel.....	53
BAB IV.....		33
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....		33
4.1	Implementasi .....	33
4.1.1	Implementasi Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	33
4.1.2	Implementasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	59
4.1.3	Implementasi Basis Data .....	59
4.1.4	Implementasi Antarmuka ( <i>Interface</i> ) .....	61
4.1.4.1	Antarmuka Halaman Login .....	61
4.1.4.2	Antarmuka Halaman Dashboard .....	62
4.1.4.3	Antarmuka Halaman Data Santri .....	62
4.1.4.4	Antarmuka Halaman Data Absen .....	63
4.1.4.5	Antarmuka Halaman Data Invalid.....	63
4.1.4.6	Antarmuka Halaman Tambah Data.....	64
4.1.4.7	Antarmuka Halaman Edit Data.....	64

4.1.5	Implementasi Perancangan Alat Keseluruhan.....	65
4.2	Pengujian Sistem .....	66
4.2.1	Pengujian Form Login .....	66
4.2.2	Pengujian Halaman Dashboard .....	67
4.2.3	Pengujian Halaman Data Santri .....	68
4.2.4	Pengujian Halaman Data Absensi.....	68
4.2.5	Pengujian Halaman Data Invalid .....	69
4.2.6	Pengujian Halaman Form Tambah Data Santri .....	69
4.2.7	Pengujian Halaman Detail.....	70
4.2.8	Pengujian Halaman Edit Data.....	70
4.2.9	Pengujian Alat .....	71
4.2.10	Pengujian Lcd Nokia 5110 .....	71
4.2.11	Pengujian NodeMCU ESP8266 .....	71
4.2.12	Pengujian Sensor Fingerprint .....	72
4.2.13	Pengujian Alat Keseluruhan.....	73
4.2.14	Pengujian Algoritma <i>Brute Force</i> .....	79
BAB V	.....	59
PENUTUP	.....	59
5.1	Kesimpulan .....	59
5.2	Saran .....	84
DAFTAR PUSTAKA	.....	81
Lampiran A sampel source code alat secara keseluruhan	.....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran .....	7
Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266 .....	18
Gambar 2. 2 <i>Fingerprint</i> Sensor AS608[20] .....	19
Gambar 2. 3 LCD Nokia 5110 Module[23] .....	20
Gambar 2. 4 Buzzer[24].....	21
Gambar 3. 1 Analisis Mikrokontroler ESP 8266.....	36
Gambar 3. 2 Analisis <i>Fingerprint</i> Sensor.....	37
Gambar 3. 3 Analisis Buzzer dan Led.....	37
Gambar 3. 4 Analisis LCD Nokia 5110 .....	38
Gambar 3. 5 Analisis Komponen Keseluruhan .....	39
Gambar 3. 6 Pseudocode Algoritma <i>Brute Force</i> .....	40
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>Brute Force</i> .....	42
Gambar 3. 8 Arsitektur Sistem.....	43
Gambar 3. 9 <i>Flowchart</i> Arsitektur Sistem.....	43
Gambar 3. 10 Arsitektur Aplikasi .....	44
Gambar 3. 11 <i>Flowchart</i> Arsitektur Aplikasi.....	45
Gambar 3. 12 DFD Level 0.....	46
Gambar 3. 13 DFD Level 1 .....	46
Gambar 3. 14 <i>Conceptual Data Model</i> .....	52
Gambar 3. 15 <i>Logical Data Model</i> .....	52
Gambar 3. 16 <i>Physical Data Model</i> .....	53
Gambar 3. 17 <i>Mockup</i> Form Login .....	56
Gambar 3. 18 <i>Mockup</i> Tampilan Awal Dashboard .....	56
Gambar 3. 19 <i>Mockup</i> Data Santri .....	56
Gambar 3. 20 <i>Mockup</i> Data Absensi.....	57
Gambar 3. 21 <i>Mockup</i> Data Invalid .....	57
Gambar 3. 22 <i>Mockup</i> Form Tambah Data Santri.....	57
Gambar 3. 23 <i>Mockup</i> Detail Data Santri.....	58
Gambar 3. 24 <i>Mockup</i> Edit Data Santri.....	58
Gambar 4. 1 Implementasi Database Admin.....	59
Gambar 4. 2 Implementasi Database Data Santri .....	60
Gambar 4. 3 Implementasi Database Data Invalid .....	60

Gambar 4. 4 Implementasi Database Data Absen .....	61
Gambar 4. 5 Antar Muka Form Login.....	61
Gambar 4. 6 Antar Muka Halaman Dashboard .....	62
Gambar 4. 7 Antar Muka Halaman Data Santri.....	62
Gambar 4. 8 Antar Muka Halaman Data Absen.....	63
Gambar 4. 9 Antar Muka Halaman Data Invalid.....	63
Gambar 4. 10 Antar Muka Halaman Tambah Data .....	64
Gambar 4. 11 Antar Muka Halaman Edit Data .....	64
Gambar 4. 12 Implementasi Perancangan Alat .....	66
Gambar 4. 13 Hasil Deteksi Sidik Jari .....	73



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>State of the Art</i> .....	13
Tabel 2. 2 Data Flow Diagram[33] .....	28
Tabel 2. 3 Kamus Data.....	29
Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional.....	33
Tabel 3. 2 Kebutuhan Non Fungsional.....	34
Tabel 3. 3 P-Spec Login.....	47
Tabel 3. 4 P-Spec Menginputkan Data Santri .....	47
Tabel 3. 5 P-Spec Verifikasi ID Sidik Jari .....	48
Tabel 3. 6 P-Spec Mengelola Data Santri.....	48
Tabel 3. 7 P-Spec Olah Data Status Pengambilan .....	49
Tabel 3. 8 P-Spec Pencarian Data Santri .....	49
Tabel 3. 9 Tabel Data Store.....	50
Tabel 3. 10 Kamus Data ( <i>Username, Password</i> ).....	50
Tabel 3. 11 Kamus Data (Data Santri) .....	50
Tabel 3. 12 Kamus Data (Data ID Sidik Jari).....	51
Tabel 3. 13 Kamus Data (Informasi Status Pengambilan).....	51
Tabel 3. 14 Kamus Data (Nama Santri) .....	51
Tabel 3. 15 Admin .....	54
Tabel 3. 16 Data Santri .....	54
Tabel 3. 17 Data Invalid.....	54
Tabel 3. 18 Data Absen.....	55
Tabel 4. 1 Pengujian Form Login.....	67
Tabel 4. 2 Pengujian Halaman Dashboard .....	67
Tabel 4. 3 Pengujian Halaman Data Santri.....	68
Tabel 4. 4 Pengujian Halaman Data Absensi .....	69
Tabel 4. 5 Pengujian Halaman Data Invalid .....	69
Tabel 4. 6 Pengujian Form Tambah Data Santri .....	70
Tabel 4. 7 Pengujian Halaman Detail.....	70
Tabel 4. 8 Pengujian Halaman Edit Data .....	70
Tabel 4. 9 Pengujian alat Lcd Nokia 5110 .....	71
Tabel 4. 10 Pengujian Alat NodeMCU ESP8266.....	71
Tabel 4. 11 Pengujian Sensor <i>Fingerprint</i> .....	72

Tabel 4. 12 Data Sidik Jari Yang terdaftar .....	74
Tabel 4. 13 Pengujian Alat Keseluruhan .....	75
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Algoritma <i>Brute Force</i> Kesesuaian Kata Pada Database .....	79
Tabel 4. 15 Pengujian Algoritma <i>Brute Force</i> Panjang 1-5 Karakter.....	80
Tabel 4. 16 Pengujian Algoritma <i>Brute Force</i> Panjang 6-10 Karakter.....	81
Tabel 4. 17 Pengujian Algoritma <i>Brute Force</i> Panjang 11-15 Karakter.....	81
Tabel 4. 18 Rata-rata Waktu Pengujian Keseluruhan.....	81

