DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **i**
LEMBAR PERNYATAAN ..... **ii**
ABSTRAK ..... **iii**
ABSTRACT ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vii**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**

BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Maksud dan Tujuan 1
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Metodologi Penelitian 2
1.5 Sistematika Penulisan 3

BAB II TEORI PENUNJANG **5**
2.1 Bonang 5
2.2 Jenis-Jenis Bonang 6
2.2.1 Bonang Barung 6
2.2.2 Bonang Panembung 7
2.2.3 Bonang Panerus 7
2.3 Perangkat Keras 7
2.3.1 Smartphone 8
2.3.2 Mikrokontroler 9
2.3.2.1 Sistem Komunikasi Serial 10
2.3.2.2 Sistem Komunikasi I2C Bus (*Bus-Integrated Circuit Bus*) 11
2.3.2.3 Sistem Komunikasi SPI (*Serial Peripheral Interface*) 12
2.3.3 Modul Wifi ESP8266 13

2.3.4 DFPlayer Mini 14
2.3.6 Solenoid 15
2.3.7 Transistor BD139 16
2.3.8 Relay 18
2.3.9 Power Supply 19
2.3.10 Fitur Atmega328 19
2.3.11 DFRDuino 20
2.4 Perangkat Lunak 20
2.4.1 Android Studio 20
2.4.2 Arduino Software 21
2.4.2.1 Bahasa Pemrograman Java 22
2.4.2.2 Bahasa Pemrograman C/C++ 23

BAB III PERANCANGAN SISTEM 24
3.1 Perancangan Sistem Kontrol 24
3.2 Perancangan Perangkat Keras 27
3.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras 27
3.2.2 Kendali Alat Pemukul Bonang Otomatis 28
3.2.3 Rangkaian Driver Solenoid 28
3.2.4 Rangkaian DFPlayer Mini 29
3.2.5 Desain Alat Pemukul Bonang Otomatis 30
3.3 Perancangan Perangkat Lunak 32
3.3.1 Use Case 35
3.3.2 Class Diagram 39
3.3.3 Standard Operation Procedure 40

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA.....42
4.1 Prosedur Penggunaan dan Pengujian pada Alat yang di Buat 42
4.1.1 Prosedur Penggunaan Aplikasi Alat Pemukul Bonang Otomatis.....42
4.1.2 Pengujian Aplikasi Pada Smartphone Terhadap Alat.....44
4.1.3 Pengujian Wifi 45
4.1.4 Pengujian Alat 46

4.1.4.1 Pengujian Musik (A).....46
4.1.4.2 Pengujian Musik (B).....48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....51
5.1 Kesimpulan 51
5.2 Saran.....51

DAFTAR PUSTAKA.....53

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras 27
Tabel 3.2 Tabel Deskripsi Use Case 35
Tabel 3.3 Tabel Skenario Pengujian Button Offline 36
Tabel 3.4 Tabel Skenario Pengujian Button 1 s/d 10 36
Tabel 3.5 Tabel Skenario Pengujian Button Online 37
Tabel 3.6 Tabel Skenario Pengujian Button Wifi On/Off 37
Tabel 3.7 Tabel Skenario Pengujian Button Setting IP 37
Tabel 3.8 Tabel Skenario Pengujian Button Musik (A) 38
Tabel 3.9 Tabel Skenario Pengujian Button Musik (B) 38
Tabel 3.10 Tabel Skenario Pengujian Button Musik (C) 38
Tabel 3.11 Tabel Skenario Pengujian Button 1a s/d 10j 39
Tabel 4.1 Pengujian Aplikasi Terhadap Alat Pemukul Bonang 45
Tabel 4.2 PengujianWifi 46
Tabel 4.3 Pengujian Musik (A) terhadap Alat Pemukul Bonang 46
Tabel 4.4 Pengujian Nada Bonang terhadap Alat Pemukul Bonang 47
Tabel 4.5 Pengujian Musik (B) terhadap Alat Pemukul Bonang 48
Tabel 4.6 Pengujian Nada Bonang terhadap Alat Pemukul Bonang 49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bonang 6
Gambar 2.2 Bonang Barung.....7
Gambar 2.3 Smartphone.....8
Gambar 2.4 Modul Mikrokontroler 9
Gambar 2.5 Mikrokontroler Atmega2560 dan Atmega328 10
Gambar 2.6 Pengiriman Data Serial.....11
Gambar 2.7 Ilustrasi I2C Bus.....11
Gambar 2.8 Ilustrasi Komunikasi Serial SPI 13
Gambar 2.9 Modul Wifi ESP8266.....14
Gambar 2.10 DFPlayer Mini.....15
Gambar 2.11 Solenoid.....16
Gambar 2.12 Rangkaian Transistor BD139 16
Gambar 2.13 Rangkaian Transistor BD139 sebagai Saklar.....17
Gambar 2.14 Transistor BD139 17
Gambar 2.15 Rangkaian Relay 18
Gambar 2.16 Relay.....18
Gambar 2.17 Mikrokontroler DFRDuino 20
Gambar 2.18 Android Studio 21
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Kontrol.....24
Gambar 3.2 Flowchart Sistem Mikrokontroler Slave dan Flowchart Sistem Mikrokontroler Master 26
Gambar 3.3 Rangkaian Solenoid 28
Gambar 3.4 Rangkaian Solenoid pada Mikrokontroler 29
Gambar 3.5 Rangkaian DFPlayer Mini.....30
Gambar 3.6 Rangkaian Alat Pemukul Bonang 31
Gambar 3.7 Desain Keseluruhan Alat Pemukul Bonang 32
Gambar 3.8 Tampilan Awal pada Aplikasi.....33
Gambar 3.9 Tampilan Akhir pada Aplikasi 33
Gambar 3.10 Use Case Aplikasi Alat Pemukul Bonang.....35

Gambar 3.11 Class Diagram 40
Gambar 4.1 Tampilan Pertama 42
Gambar 4.2 Tampilan Kedua 43
Gambar 4.3 Tampilan Ketiga 43
Gambar 4.4 Tampilan Keempat 44
Gambar 4.5 Grafik Pengujian Terhadap Tabel Musik (A) 47
Gambar 4.6 Grafik Persentase Error Pada Pengujian Musik (A).....48
Gambar 4.7 Grafik Pengujian Terhadap Tabel Musik (B).....49
Gambar 4.8 Grafik Persentase Error Pada Pengujian Musik (B).....50