**KATA PENGANTAR**



Alhamdulillah dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul **“PENGONTROLAN PINTU RUANG TERTUTUP DAN ELEKTROMAGNETIC LOCK DOOR BERBASIS CLIENT SERVER”**.

Pada hakikatnya penulisan Skripsi ini adalah sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan juga sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) di Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Jayanusa Padang.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, mengingat keterbatasan waktu dan ilmu yang penulis miliki. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Skripsi ini.

Atas bimbingan dan bantuan serta dorongan semua pihak dalam penulisan Skripsi ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan rasa hormat kepada :

1. Bapak **Irwan Kinun, S.E. Akt, M.Kom** selaku Ketua Yayasan Bina Manajemen Informatika (YBMI) Padang.
2. Bapak **Imam Gunawan, S.Kom, M.Kom** selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Jayanusa Padang.
3. Bapak **Ikhsan, S.Kom, M.Kom** selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan dan saran untuk kelancaran penulisan Skripsi ini.
4. Ibu **Rini Asmara, S.Kom, M.Kom** selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan saran untuk kelancaran penulisan Skripsi ini.
5. **Staff Dosen** dan **Karyawan/ti STMIK Jayanusa** yang telah banyak memberikan ilmu dan kemudahan dalam penyelesaian Skripsi ini dan telah memberikan kemudahan serta peluang dalam melakukan Skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan. Akhir kata penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan bagi diri penulis pribadi.

Padang, Juni 2020

**Antoni Saputra**

**DAFTAR ISI**

**Halaman**

**LEMBARAN JUDUL**

LEMBARAN PENGESAHAN SKRIPSI

**BERITA ACARA SIDANG SKRIPSI**

**ABSTRAK**

**ABSTRACT**

**KATA PENGANTAR i**

**DAFTAR ISI iii**

**DAFTAR TABEL xi**

**DAFTAR GAMBAR xiii**

**BAB I PENDAHULUAN 1**

1.1.Latar Belakang Masalah 1

1.2. Rumusan Masalah 2

1.3. Batasan Masalah 3

1.4. Hipotesa 3

1.5. Metode Penelitian 4

1.6. Tujuan dan Manfaat Penelitian 6

1.7. Sistematika Penulisan 7

**BAB II LANDASAN TEORI 10**

2.1.Konsep Dasar Sistem 10

2.1.1. Pengertian Sistem 11

2.1.2. Karakteristik Sistem 12

2.1.3. Klasifikasi Sistem 13

2.1.4. Daur Hidup Sistem 15

2.2. Alat Bantu dalam Perancangan Sistem dan Logika Program 17

2.2.1. Blok Diagram 17

2.2.2. Context Diagram 18

2.2.3. Data Flow Diagram 19

2.2.4. Flowchart 20

2.3. Sistem Kontrol 34

2.3.1. Sistem Loop Terbuka 34

2.3.2. Sistem Loop Tertutup 34

2.4. Komponen Utama 35

2.4.1. Arduino Mega 2560 35

2.4.2. Ethernet Shield 38

2.4.3. RFID 39

2.4.4. Selenoid Electromagnetic Door Lock 40

2.4.5. Vibration Sensor Module SW-420 41

2.4.6. Motor Servo 43

2.4.7. Relay 44

2.4.8. Router 44

2.5. Komponen Pendukung 45

2.5.1. Kabel UTP 45

2.5.2. Resistor 46

2.5.3. LED 47

2.5.3.1. LED jenis DIP(Dual in Line Package) 50

2.5.3.2. LED jenis Superflux/Piranha 52

2.5.3.3. LED jenis SMD 52

2.5.3.4. LED jenis HPL(High Power LED) 53

2.5.3.5. LED jenis COB(Chip on Board) 54

2.5.4. Adaptor 55

2.5.5. Buzzer 55

2.6. Bahasa Pemograman Arduino 55

2.6.1. Struktur 55

2.6.2. Syntax Pemograman 56

2.6.3. Variabel 56

2.6.4. Operator Aritmatika 58

2.6.5. Operator Pembanding 58

2.6.6. Struktur Pengaturan 59

2.6.7. Software Arduino IDE 60

2.7. Tinjauan Umum Tentang Jaringan 61

2.7.1. Defenisi Jaringan Komputer 61

2.7.2. Manfaat Jaringan Komputer 62

2.7.3. Klasifikasi Jaringan Komputer 63

2.7.4. Topologi Jaringan Komputer 68

2.8. Tinjauan Umum Tentang CLIENT-SERVER 69

2.8.1. Server 69

2.8.2. Middleware 69

2.8.3. Client 69

2.9. Web Server 70

2.9.1. Domain Name Server 70

2.9.2. Virtual Hosting 71

2.10. PHP 72

2.10.1. Aturan Penulisan 73

2.10.2. Komentar 74

2.10.3. Operator 74

2.10.4. Variabel 79

2.10.5. Struktur Kondisi PHP 80

2.10.6. Perulangan 81

2.10.7. Penanganan Form 81

2.11. Framework81

2.11.1. Pengertian Framework 81

2.11.2. Konsep MVC 83

2.12. Konsep Dasar Database84

2.12.1. Pengertian Dasar Database 84

2.12.2. Pengertian Database Manajemen System DBMS 85

2.12.3. SQL(Structure Query Language) 86

2.12.. Normalisasi 87

**BAB III PERANCANGAN SISTEM 90**

3.1. Perancangan Sistem Secara Umum 90

3.1.1. Blok Diagram 90

3.1.2. Context Diagram 92

3.1.3. Data Flow Diagram 96

3.2. Perancangan Perangkat Jaringan 98

3.2.1. Desain Topologi Perangkat Jaringan 98

3.2.2. Perancangan Jaringan Internet Sistem 100

3.2.2.1. Konfigurasi Modem BOLT 102

3.2.2.2. Konfigurasi AP Router N301 110

3.2.3. Perancangan Server Device 118

3.2.3.1. Konfigurasi Virtual Web Server pada Hostinger 118

3.2.3.2. Konfigurasi Domain Name/DNS Server 132

3.2.3.3. Konfigurasi Database Server 138

3.2.4. Konfigurasi Ethernet Shield Pada Arduino 145

3.3. Perancangan Perangkat Keras 147

3.3.1. Perancangan Diagram Blok SistemArduino Mega 2560. 148

3.3.2. Perancangan *Ethernet Shield* 151

3.3.3. Perancangan Modul RFID 152

3.3.4. Perancangan Vibration Sensor SW-420 153

3.3.5. Perancangan *Buzzer* dan LED Indikator Notifikasi 155

3.3.6. Perancangan Adaptor Power DC 156

3.3.7. Perancangan Selenoid dan Relay 158

3.3.8. Perancangan Motor Servo 159

3.4. Perancangan Perangkat Lunak 161

3.4.1. Perancangan Flowchart Sistem 161

3.4.2. Perancangan Sistem Program Arduino IDE 164

3.4.3. Desain Use Case Diagram Website 170

3.4.4. Desain Database 171

3.4.5. Desain Output Website 175

**BAB IV ANALISA DAN HASIL 179**

4.1. Pengujian Sistem Jaringan 179

4.1.1. Pengujian Koneksi Internet 179

4.2. Pengujian Web Server Sistem 189

4.2.1. Pengujian Login 189

4.2.2. Pengujian Input Data 190

4.2.3. Pengujian Validasi Data 193

4.3. Pengujian Perangkat 196

4.3.1. Pengujian Vibration Sensor SW-420 196

4.3.2. Pengujian RFID 200

4.3.3. Pengujian Selenoid sebagai *Electronic Lock Door* 203

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 205**

5.1. Kesimpulan 205

5.2. Saran 206

**DAFTAR PUSTAKA**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

**LAMPIRAN – LAMPIRAN**

**DAFTAR TABEL**

Halaman

Tabel 2.1 : Simbol-Simbol Flowchart 21

Tabel 2.2 : Spesifikasi Arduino Mega 2560 36

Tabel 2.3 : Spesifikasi Sensor Vibration SW-420 42

Tabel 2.4 : Tingkat Kewaspadaan 42

Tabel 2.5 : Kode Warna Resistor 47

Tabel 2.6 : Spesifikasi jenis LED DIP 51

Tabel 2.7 : Daftar Operator Pembanding 59

Tabel 2.8 : Jaringan Komputer Berbasis Area 65

Tabel 2.9 : Operator Aritmatika 75

Tabel 2.10 : Operator Logika 76

Tabel 2.11 : Operator Increment dan Decrement 77

Tabel 2.12 : Operator Perbandingan 78

Tabel 3.1 : Pin RFID Arduino 149

Tabel 3.2 : Pin Selenoid pada Arduino 149

Tabel 3.3 : Pin Motor Servo pada Arduino 150

Tabel 3.4 : Pin LED dan Buzzer pada Arduino 150

Tabel 3.5 : Pin Sensor Vibration SW-420 pada Arduino 151

Tabel 3.6 : Nilai Keluaran informasi dari LED dan Buzzer 156

Tabel 3.7 : Rancangan Tabel User 173

Tabel 3.8 : Rancangan Tabel Room 173

Tabel 3.9 : Rancangan Tabel ID Card 174

Tabel 3.10 : Rancangan Tabel Guest/Tamu 175

Tabel 4.1 : Rincian niali kondisi berdasarakn delay getaran dan measurement/pengukuran getaran. 198

Tabel 4.2 : Rincian Daftar ID Card yang akan di simulasiakan pada sistem 201

Tabel 4.3 : Hasil tegangan pengujian pada Selenoid Lock Door sebagai pengunci pintu 204

Tabel 4.4 : Hasil pengujian menggunakan perintah / intruksi dari sistem Arduino 204

Tabel 4.5 : Hasil pengujian Motor Servo mengikuti selenodi 204

**DAFTAR GAMBAR**

Halaman

Gambar 2.1 : Siklus Hidup Sistem 16

Gambar 2.2 : Diagram Blok Sistem mode Home 17

Gambar 2.3 : Context Diagram 19

Gambar 2.4 : Data Flow Diagram 20

Gambar 2.5 : Simbol Flowchart Sistem 30

Gambar 2.6 : Simbol Flowchart Dokumen 31

Gambar 2.7 : Simbol Flowchart Skematik 32

Gambar 2.8 : Simbol Flowchart Program 33

Gambar 2.9 : Simbol Flowchart Proses 33

Gambar 2.10 : Diagram Blok Kendali Loop Terbuka 34

Gambar 2.11 : Diagram Blok Kendali Loop Tertutup 35

Gambar 2.12 : Arduino Mega 2560 35

Gambar 2.13 : Ethernet Shield 39

Gambar 2.14 : RFID 39

Gambar 2.15 : Selenoid Door Lock 40

Gambar 2.16 : Sensor Module SW-420 41

Gambar 2.17 : Motor Servo 43

Gambar 2.18 : Modul relay 1 channel 45

Gambar 2.19 : Router 45

Gambar 2.20 : Kabel UTP 46

Gambar 2.21 : Resistor 47

Gambar 2.22 : Rangkaian Resistor 48

Gambar 2.23 : Prinsip Kerja OLED 50

Gambar 2.24 : LED jenis Standar 51

Gambar 2.25 : LED jenis Superflux 52

Gambar 2.26 : LED jenis SMD 53

Gambar 2.27 : LED jenis HPL 54

Gambar 2.28 : LED jenis COB 54

Gambar 2.29 : Tampilan Jendela IDE Arduino 60

Gambar 2.30 : Gambaran Umum Virtual Hosting 72

Gambar 3.1 : Gambar Rancangan Diagram Blok Sistem. 90

Gambar 3.2 : Gambar Rancangan *Context Diagram* Sistem. 93

Gambar 3.3 : Gambar Rancangan *Data Flow Diagram* Sistem 96

Gambar 3.4 : Rancangan Topologi Jaringan Sistem. 99

Gambar 3.5 : Rancangan Topologi Jaringan Internet Sistem. 101

Gambar 3.6 : Perangkat Modem BOLT! E5372E. 102

Gambar 3.7 : Instalasi SIM *Card* Smartfreen GSM *Super* 4G *Unlimited* 103

Gambar 3.8 : Menghidupkan Modem 103

Gambar 3.9 : *Press Menu Button* 104

Gambar 3.10 : *Press Power Button*. 104

Gambar 3.11 : Tampilan Device Info 105

Gambar 3.12 : Masuk ke jaringan *Wirelles*. 105

Gambar 3.13 : Masuk ke *Wirelles Adapter Properties*. 106

Gambar 3.14 : Wi-Fi Status. 106

Gambar 3.15 : *Network Connections Details*. 107

Gambar 3.16 : *Mozilla Firefox Browser*. 107

Gambar 3.17 : *URL Bar* pada Browser Firefox. 108

Gambar 3.18 : Halaman Web *BOLT* pada Browser Firefox. 108

Gambar 3.19 : Halaman login *BOLT* pada Browser Firefox 109

Gambar 3.20 : Halaman setting *BOLT* pada Browser Firefox 109

Gambar 3.21 : Halaman WLAN Basic Setting *BOLT* pada Browser Firefox 110

Gambar 3.22 : Perangkat AP Router N301 110

Gambar 3.23 : Port dan Tombol Reset Perangkat AP Router N301 112

Gambar 3.24 : Pemasangan Kabel Lan pada Perangkat AP Router - N301 112

Gambar 3.25 : Halaman web Chrome 113

Gambar 3.26 : Halaman web Konfigurasi AP Router N301 114

Gambar 3.27 : Halaman Konfigurasi Dynamic IP pada AP Router N301 114

Gambar 3.28 : Halaman Konfigurasi Dynamic IP setelah selesai di- terapkan 115

Gambar 3.29 : Halama Web AP Router N301 sebelum konfigurasi 115

Gambar 3.30 : Halama Konfigurasi Wirelles Repeating 116

Gambar 3.31 : Halama Konfigurasi Wirelles Repeating Selesai 117

Gambar 3.32 : Halama Informasi internet AP Router 117

Gambar 3.33 :Halaman Login pada hostinger 118

Gambar 3.34 :Halaman selamat datang pengguna baru hostinger 119

Gambar 3.35 : Halaman notifikasi browser yang cocok digunakan 120

Gambar 3.36 : Halaman registrasi website yang akan dibuat 120

Gambar 3.37 : Halaman Options aksi yang dilakukan terhadap website 121

Gambar 3.38 : Halaman website aktif 122

Gambar 3.39 : Halaman File Manager 122

Gambar 3.40 : Upload Files Button 123

Gambar 3.41 : Web Panel page File Manager 123

Gambar 3.42 : Upload files Button pada Web panel File Manager 124

Gambar 3.43 : Download 7-zip 64-bit 124

Gambar 3.44 : Install aplikasi 7-zip 125

Gambar 3.45 : Blokc files dan folders yang akan di compress 125

Gambar 3.46 : Compressing proses files 126

Gambar 3.47 : Hasil akhir compress files 126

Gambar 3.48 : Proses Upload files ‘PROJECT-SAVED.zip” 127

Gambar 3.49 : Propertie menu untuk Extract files .zip 127

Gambar 3.50 : Notifikasi pop-up menu untuk Extract files .zip 128

Gambar 3.51 : Proses Extarct files .zip 128

Gambar 3.52 : Folder biasa hasil Extarct files .zip 129

Gambar 3.53 : Blok semua Folders dan files yang terdapat pada folder biasa hasil Extarct 129

Gambar 3.54 : Menu properties Move 130

Gambar 3.55 : Tampilan Pop-Up tujuan directory Files dan folder akan dipindahkan 130

Gambar 3.56 : Klik button Move untuk memindahkan files dan folders 131

Gambar 3.57 : Konfigurasi Base\_url pada PHP Framework Codegniter Config 131

Gambar 3.58 : Rincian informasi DNS yang sudah dibeli di rumahweb.com 132

Gambar 3.59 : Sub Menu dashboard Set web address 133

Gambar 3.60 : Klik Add Domain 133

Gambar 3.61 : Pilih park domain lalu klik tombol Next 134

Gambar 3.62 : Memasukan nama domain pada konfigurasi Park domain webhost 134

Gambar 3.63 : Park domain menunggu konfigurasi lanjutan dari rumahweb.com 135

Gambar 3.64 : Konfigurasi nameserver pada *doamain* e-lock.site 135

Gambar 3.65 : Mengaktifkan *Managed* DNS *domain* 136

Gambar 3.66 : Mengaktifkan *Managed* DNS *domain* 136

Gambar 3.67 : *Valid* *SSL* *detected* mendai tersambungnya e-lock,site dengan hostingan 137

Gambar 3.68 : *Domain parked ready* 137

Gambar 3.69 : *Sub Menu Database manager* 138

Gambar 3.70 : Klik *new database* utntuk database baru. 139

Gambar 3.71 : masukan nama, password, dan username *database* 139

Gambar 3.72 : Proses *loading* pembuatan *database*. 140

Gambar 3.73 : klik phpMyAdmin untuk mebuka Wep Panel Management Mysql database. 140

Gambar 3.74 : PhpMyAdmin Web Panel. 141

Gambar 3.75 : Klik *database* db\_elock. 141

Gambar 3.76 : Klik menu *import* 142

Gambar 3.77 : Klik Browse untuk mengambil file backup-sql. 142

Gambar 3.78 : Konfigurasi pada SQL-Yog saaat melakukan back-up Tables. 143

Gambar 3.79 : Konfigurasi import files back-up. 143

Gambar 3.80 : file back-up *import* sukses dilakukan. 144

Gambar 3.81 : Konfigurasi Database driver pada PHP framework. 145

Gambar 3.82 : Konfigurasi Library Ethernet Shields. 146

Gambar 3.83 : Konfigurasi perintah pada function setup. 147

Gambar 3.84 : Rangkaian pada Modul Arduino Mega 2560. 148

Gambar 3.85 : Rangkaian Ethernet Shield. 152

Gambar 3.86 : Rangkaian RFID. 153

Gambar 3.87 : Rangkaian Sensor SW-420. 154

Gambar 3.88 : LED dan Buzzer. 155

Gambar 3.89 : Adaptor DC/AC. 157

Gambar 3.90 : LM2596 Output 5v DC. 157

Gambar 3.91 : Rangkaian Selenoid dan Relay. 158

Gambar 3.92 : Rangkaian Fisik Motor Servo. 159

Gambar 3.93 : Ilustrasi pergerakan servo. 160

Gambar 3.94 : Flowchart Sistem Pengontrollan Pintu. 161

Gambar 3.94 : Flowchart cara kerja SW-420 sebagai Vibrations Sensor

bencana alam gempa bumi. 161

Gambar 3.94 : Flowchart Sistem Pengontrollan Pintu. 163

Gambar 3.95 : Desain Use Case Diagram Website Sistem. 171

Gambar 3.96 : Skema Perancangan Logika database Sistem. 172

Gambar 3.97 : Desain Output Guest. 175

Gambar 3.98 : Desain Output ID Cards. 176

Gambar 3.99 : Desain Output Room. 176

Gambar 3.100 : Form Login. 177

Gambar 3.101 : Form Input Room. 177

Gambar 3.102 : Form Input ID Card. 178

Gambar 3.103 : Form Input Tamu/Guest. 178

Gambar 4.1 : Tampilan SSID Modem Bolt saat akan di sambungkan dengan laptop. 180

Gambar 4.2 : *Network Connections Details*. 180 Gambar 4.3 : URL Bar pada Browser Firefox. 181 Gambar 4.4 : *Web Panel* Modem menampilkan status 4G *Connected*  181

Gambar 4.5 : *Google.com* telah dapat di akases. 182

Gambar 4.6 : Uji kecepatan internet Modem dengan https://speedtest.cbn.id/. 182

Gambar 4.7 : Menyambungkan dengan AP Router. 183

Gambar 4.8 : Wirelles properties AP Router. 184

Gambar 4.9 : Tulis Ip Address AP Router pada URL bar browser firefox. 184

Gambar 4.10 : Masukan kata sandi Admin AP Router pada laman untuk Login. 185

Gambar 4.11 : Informasi status koneksi internet AP Router. 185

Gambar 4.12 : AP Router dan Ethernet Shield disambungkan dengan Kabel UTP. 186

Gambar 4.13 : Attached Devices / Informasi perangkat yang tersambung pada AP Router 187

Gambar 4.14 : Uji koneksi *Ethernet shiled* dengan *ping Ip Address* *ICMP protocol* 188

Gambar 4.15 : Indikator Ethernet Shield hidup saat tersambung denagn Ap Router 188

Gambar 4.16 : Login pada Website sistem. 189

Gambar 4.17 : Pengujian Input data Room 190

Gambar 4.18 : Pengujian Input data Room Berhasil. 191

Gambar 4.19 : Pengujian Input data ID Card 191

Gambar 4.20 : Pengujian Input data ID Card Berhasil 192

Gambar 4.21 : Pengujian Input data tamu / Guest Card 192

Gambar 4.22 : Pengujian Input data tamu / Guest Card berhasil 193 Gambar 4.23 : Pengujian validasi data kode Serial 193 Gambar 4.24 : Pengujian validasi data kode Serial berhasil 195 Gambar 4.25 : Pengujian validasi data kode Serial gagal 195 Gambar 4.26 : Flochart cara kerja SW-420 sebagai Vibraions sensor bencana alam gempa bumi. 197 Gambar 4.27 : Nilai *measusrement* / pengukuran diperoleh saat dilakukan manipulasi goncangan pada sistem. 199 Gambar 4.28 : Nilai measusrement / pengukuran diperoleh saat goncangan pada sistem setara dengan gempa bumi 199

Gambar 4.29 : Reaksi pintu terbuka, LED merah hidup, dan buzzer berbunyi saat Nilai measusrement / pengukuran diperoleh saatgoncangan pada sistem setara dengan gempa bumi. 200

Gambar 4.30 : Reaksi sistem saat menerima value dari validasi data kode seri SUPERKEY-3 dengan data kode seri di dalam database. 201 Gambar 4.31 : Reaksi fisik pintu terbuka saat ID CARD SUPERKEY-1 digunakan. 202

Gambar 4.32 : Reaksi sistem saat menerima value dari validasi data kode seri kartu lainnya dengan data kode seri di dalam database. 207 Gambar 4.33 : Reaksi fisik pintu terbuka saat ID - CARD SUPERKEY-1 digunakan. 202 Gambar 4.33 : Reaksi fisik pintu tidak terbuka saat ID CARD lainnya digunakan. 203