

## DAFTAR ISI

BUKU TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
UCAPAN TERIMAKASIH .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xxi
LINIMASA REVISI DOKUMEN .....	xxv
BAB 1.....	1
1.1 Deskripsi Umum Masalah .....	1
1.2 Analisis Masalah .....	2
1.3 Analisis Solusi Yang ada .....	3
1.3.1 Laison.....	4
1.3.2 Wasion C210 Series .....	5
1.3.3 Calin.....	6
1.3.4 JOYS200 STS .....	7
1.4 Kesimpulan.....	9
BAB 2.....	10
2.1 Dasar Penentuan Spesifikasi .....	10
2.1.1 Batasan dan Spesifikasi.....	14
2.1.2 <i>Functionality</i> .....	15
2.2 Pengukuran / Verifikasi Spesifikasi.....	17
2.2.1 Verifikasi Spesifikasi 1 .....	19
2.2.2 Verifikasi Spesifikasi 2 .....	19
2.2.3 Verifikasi Spesifikasi 3 .....	20
2.2.4 Verifikasi Spesifikasi 4 .....	20
2.2.5 Verifikasi Spesifikasi 5 .....	20
2.2.6 Verifikasi Spesifikasi 6 .....	21
2.2.7 Verifikasi Spesifikasi 7 .....	21
2.2.8 Verifikasi Spesifikasi 8 .....	21
2.2.9 Verifikasi Spesifikasi 9 .....	22
2.2.10 Verifikasi Spesifikasi 10 .....	22
2.3 Kesimpulan.....	22
BAB 3.....	24
3.1 Alternatif Usulan Solusi .....	24
3.1.1 Platform.....	24
3.1.2 Metode Pengambilan Informasi Data .....	25
3.1.3 <i>Framework Front-End</i> dan Antarmuka.....	25
• <i>Framework Front-End Android</i> .....	25
• <i>Framework Frond-End Website</i> .....	26
3.1.4 <i>Back-End</i> .....	27
3.1.5 <i>Database</i> .....	27
3.1.6 Bahasa Pemrograman Pembuatan <i>Token</i> .....	28
• Alternatif 1 : Pembuatan <i>token</i> berbasis <i>website</i> menggunakan bahasa PHP .....	28

• Alternatif 2 : Pembuatan <i>token</i> berbasis <i>software/aplikasi</i> menggunakan bahasa Python.....	29
• Alternatif 3 : Pembuatan <i>token</i> berbasis <i>software/aplikasi</i> menggunakan bahasa Delphi .....	30
3.1.7 Perangkat Keras .....	31
• Usulan Solusi Mikrokontroler.....	31
• Usulan Mikrokontroler yang Digunakan .....	32
• Usulan Solusi Sensor.....	33
• Usulan Sarana Konektivitas .....	34
3.2 Analisis dan Pemilihan Solusi.....	35
3.2.1 Parameter Penetapan Solusi.....	35
• Kesesuaian.....	35
• Biaya .....	39
• Waktu .....	39
• Sumber Daya .....	40
3.2.2 Desain Solusi Terpilih.....	41
• Skema Alur Sistem.....	41
• Cara Kerja Sistem .....	42
▪ Diagram Blok Perangkat Keras .....	42
▪ Konektivitas <i>Bluetooth</i> .....	43
▪ Diagram Blok <i>Token</i> .....	44
▪ <i>Flowchart</i> Pembuatan <i>Token</i> pada <i>Security Module</i> dan Pembacaan <i>Token</i> pada Mikrokontroler.....	45
➤ Proses Pembuatan <i>Token</i> .....	45
❖ <i>Primary Account Number</i> .....	46
❖ <i>Meter ID</i> .....	46
❖ <i>Supply Group Code (SGC)</i> .....	46
❖ <i>Tarif Index (TI)</i> .....	46
❖ <i>Key Revision Number (KRN)</i> .....	47
❖ <i>Key Expired Number (KEN)</i> .....	47
➤ Pembacaan <i>Token</i> .....	48
▪ <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	48
➤ <i>Use Case Diagram (UCD)</i> .....	48
❖ <i>Use Case Diagram Android</i> .....	49
❖ <i>Use Case Diagram Website</i> .....	55
A. Admin.....	55
B. <i>User (Pelanggan)</i> .....	59
➤ <i>Activity Diagram</i> .....	66
❖ <i>Activity Diagram Android</i> .....	66
❖ <i>Activity Diagram Website</i> .....	68
➤ <i>Sequence Diagram</i> .....	74
❖ <i>Sequence Diagram Android</i> .....	74
❖ <i>Sequence Diagram Dashboard Website</i> .....	75
➤ <i>Class Diagram</i> .....	76
❖ <i>Class Diagram Android</i> .....	76
❖ <i>Class Diagram Dashboard Website</i> .....	77
▪ <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	78
▪ <i>Data Flow Diagram (DFD)</i> .....	78
• Rencana Desain Sistem Perangkat Keras.....	79

▪ Mikrokontroler .....	79
▪ Gambaran Perangkat Meteran Air .....	85
▪ Gambaran Casing .....	86
3.3 Fitur dan Tampilan <i>User Interface</i> (UI) .....	87
3.3.1 <i>User Interface</i> Aplikasi <i>Android</i> .....	87
3.3.2 <i>User Interface</i> <i>Token</i> .....	93
3.3.3 <i>User Interface</i> <i>Dashboard Website</i> .....	94
3.4 Pembagian Tugas, Jadwal dan Anggaran .....	107
3.4.1 Pembagian Tugas ( <i>Jobdesk</i> ) Anggota .....	107
3.4.2 Jadwal .....	109
3.4.3 Anggaran .....	113
BAB 4 .....	114
4.1 Deskripsi Umum Implementasi .....	114
4.1.1 <i>Framework</i> .....	114
• <i>Framework Front-End Website Smart Dashboard</i> (Next JS) .....	114
• <i>Framework Front-End Android</i> (React Native) .....	114
• <i>Framework Back-End Android dan Website Smart Dashboard</i> (Laravel) .....	115
4.1.2 Pengembangan <i>Token</i> .....	115
4.1.3 <i>Database</i> .....	115
4.1.4 Perangkat Keras .....	116
4.2 Detil Implementasi .....	117
4.2.1 Skema Perancangan .....	117
4.2.2 <i>Website Smart Dashboard</i> .....	117
• Detail Implementasi <i>Website Smart Dashboard</i> .....	119
▪ <i>Front-End</i> .....	120
➤ <i>Landing Page</i> .....	121
➤ <i>Register</i> .....	121
❖ Pelanggan .....	122
❖ Admin .....	124
➤ <i>Login</i> .....	126
❖ Pelanggan .....	126
❖ Admin .....	128
➤ <i>Dashboard</i> .....	129
❖ <i>Admin Dashboard</i> .....	129
❖ Pendataan Pelanggan Baru .....	130
❖ Pelanggan .....	133
❖ Detail Pelanggan dan Ubah Data Pelanggan .....	134
❖ <i>User Dashboard</i> .....	135
❖ Beli <i>Token</i> .....	136
❖ Metode Pembayaran .....	137
❖ <i>Invoice</i> (Detail Transaksi) .....	139
❖ Riwayat Transaksi .....	140
❖ Pengaturan .....	141
4.2.3 Aplikasi <i>Mobile</i> .....	143
• Detail Implementasi Aplikasi <i>Mobile</i> .....	144
▪ <i>Front-End</i> .....	146
➤ <i>Splash Screen</i> .....	146
➤ <i>Login dan Register</i> .....	147
➤ Tampilan Halaman Utama .....	148

➤ Tampilan Pembelian .....	149
➤ Tampilan Metode Pembayaran .....	151
➤ Invoice (Detail Transaksi).....	152
➤ Unggah Token .....	153
➤ Riwayat Transaksi.....	155
➤ Menu Profil.....	156
➤ Pengaturan Profil .....	157
4.2.4 Back-End.....	159
• Console Kernel dan Commands .....	159
• Migration.....	160
▪ Users .....	161
▪ Master Users .....	162
▪ Pembelian .....	163
▪ Admin.....	164
• Model .....	165
▪ Users.....	165
▪ Master Users .....	165
▪ Pembelian .....	166
▪ Admin.....	166
• Request .....	167
▪ UserStoreRequest .....	167
▪ UpImageRequest.....	167
▪ UpdateUserRequest.....	168
▪ PostPembelianRequest .....	168
▪ PayMetodeRequest .....	169
▪ LoginRequest .....	169
▪ AddPelangganRequest.....	170
▪ AdminStoreRequest.....	170
▪ LoginAdminRequest.....	171
▪ UpdateAdminRequest .....	171
▪ UpdateUserAdminRequest .....	171
▪ UpImageAdminRequest .....	172
• Routes dan Controller .....	172
▪ Fungsi Show.....	173
▪ Fungsi Show2.....	173
▪ Fungsi Showbeli.....	174
▪ Fungsi Showriwayat .....	175
▪ Fungsi Beli.....	176
➤ Aplikasi.....	176
➤ Website Smart Dashboard.....	177
▪ Fungsi Paymetode .....	178
▪ Fungsi Store .....	179
▪ Fungsi Login.....	180
➤ Pelanggan.....	180
➤ Admin .....	181
▪ Fungsi Updatepass .....	182
▪ Pelanggan.....	183
▪ Admin .....	183
▪ Fungsi Upimage.....	183
➤ Pelanggan.....	183

	➤ Admin .....	184
	▪ Fungsi <i>Deleteimg</i> .....	185
	➤ Pelanggan.....	185
	➤ Admin .....	186
	▪ Fungsi <i>AddPelanggan</i> .....	187
	▪ Fungsi <i>ShowPelanggan</i> .....	188
	▪ Fungsi <i>ShowAdmin</i> .....	189
	▪ Fungsi <i>StoreAdmin</i> .....	190
	▪ Fungsi <i>UpdateUser</i> .....	191
4.2.5	<i>Token</i> .....	192
	• Pembuatan <i>Token</i> .....	192
	• Pembuatan <i>Token</i> Menggunakan <i>Security Module</i> .....	201
	• Pembacaan <i>Token</i> .....	203
4.2.6	Perangkat Keras .....	204
	• Pembacaan Sensor Meteran Air .....	204
	• Pembuatan Tampilan pada Layar <i>Display</i> .....	208
	• Pengendalian <i>Solenoid Valve</i> .....	208
	• Pembuatan Desain PCB .....	210
	• Percobaan Koneksi <i>Bluetooth</i> antara Perangkat Tertanam dengan Android.....	212
	• Prinsip Kerja Perangkat Keras .....	214
4.3	Prosedur Pengoperasian .....	216
BAB 5	.....	217
5.1	Skenario Umum Pengujian.....	217
5.2	Detil Pengujian .....	217
5.2.1	Pengujian Alfa ( <i>Alpha Testing</i> ) pada Aplikasi HydroSync .....	217
	• Skenario Detil Pengujian Alfa Aplikasi HydroSync .....	217
5.2.2	Pengujian Alfa ( <i>Alpha Testing</i> ) pada <i>Website</i> HydroSync .....	226
	• Skenario Detil Pengujian Alfa <i>Website</i> HydroSync .....	226
5.2.3	Pengujian Beta ( <i>Beta Testing</i> ) pada Aplikasi HydroSync.....	237
	• <i>Online</i> .....	237
	• <i>Offline</i> .....	238
5.2.4	Pengujian <i>Generate Token</i> .....	241
5.2.5	Pengujian Waktu Respon <i>Generate Token</i> .....	244
5.2.6	Pengujian Kadaluaarsa Pembayaran dan Kadaluaarsa <i>Token</i> .....	244
5.2.7	Pengujian Pengiriman <i>Token</i> dan Penerimaan <i>Token</i> Melalui <i>Bluetooth</i> .....	247
5.2.8	Pengujian <i>User Acceptance Testing (UAT) Token</i> dan <i>Bluetooth</i> .....	250
5.2.9	Pengujian Perangkat Keras .....	251
5.3	Analisis Hasil Pengujian .....	254
5.3.1	Hasil Pengujian Alfa Aplikasi HydroSync.....	254
5.3.2	Hasil Pengujian Alfa <i>Website</i> HydroSync.....	267
5.4	Kesimpulan.....	284
DAFTAR PUSTAKA	.....	286
LAMPIRAN	.....	291