

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Berita Tunggakan Pelanggan PDAM di Gianyar Bali .....	1
Gambar 1.2 Smart Water Meter Laison .....	4
Gambar 1.3 Smart Water Meter Wasion C210 Series .....	5
Gambar 1.4 Smart Water Meter Calin.....	6
Gambar 1.5 Smart Water Meter Joys200 STS .....	7
Gambar 3.1 Jenis-Jenis STM32.....	33
Gambar 3. 2 Skema Smart Water Meter Prabayar .....	41
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Perangkat Keras .....	42
Gambar 3. 4 Diagram Blok Token .....	44
Gambar 3. 5 Security Module .....	45
Gambar 3. 6 Flowchart Pembuatan Token Security Module .....	45
Gambar 3. 7 Flowchart Pembacaan Token .....	48
Gambar 3. 8 Use Case Diagram Android.....	49
Gambar 3. 9 Usecase Diagram Sistem Login Website .....	55
Gambar 3. 10 Activity Diagram Login dan Registrasi Android .....	66
Gambar 3. 11 Activity Diagram Beli dan Unggah Token .....	67
Gambar 3. 12 Activity Diagram Login dan Register Admin .....	68
Gambar 3. 13 Activity Diagram Login dan Register Pelanggan .....	69
Gambar 3. 14 Activity Diagram Tambah Pelanggan Baru.....	70
Gambar 3. 15 Activity Diagram Ubah Data Pelanggan .....	71
Gambar 3. 16 Activity Diagram Pembelian Token .....	72
Gambar 3. 17 Activity Diagram Cetak Invoice .....	73
Gambar 3. 18 Sequence Diagram Pembelian Dan Unggah Token .....	74
Gambar 3. 19 Sequence Diagram Dashboard .....	75
Gambar 3. 20 Class Diagram Android.....	76
Gambar 3. 21 Class Diagram Admin Dashboard Website .....	77
Gambar 3. 22 Class Diagram Pelanggan Dashboard Website .....	77
Gambar 3. 23 Entity Relationship Diagram Database .....	78
Gambar 3. 24 Data Flow Diagram Sistem .....	79
Gambar 3. 25 Mikrokontroler STM32F103C6.....	79
Gambar 3. 26 DC Motorized Valve .....	80

Gambar 3. 27 Meteran Air Thera TWEM500 .....	81
Gambar 3. 28 LCD OLED .....	82
Gambar 3. 29 Relay .....	83
Gambar 3. 30 RS-485 to TTL .....	83
Gambar 3. 31 Bluetooth .....	84
Gambar 3. 32 Baterai LiFePO4 (LFP) .....	84
Gambar 3. 33 Mini DC Step Up Boost Converter .....	85
Gambar 3. 34 Motorize Valve dan Sensor Meteran Air .....	85
Gambar 3. 35 Casing 3D Design .....	86
Gambar 4. 1 Skema Smart Water Meter Prabayar .....	117
Gambar 4. 2 Arsitektur Website Smart Dashboard HydroSync .....	119
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Landing Page Website Smart Dashboard HydroSync .....	121
Gambar 4. 4 Tampilan Register Page Website Smart Dashboard HydroSync .....	122
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Register Pelanggan .....	123
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman Register Admin .....	125
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Login Pelanggan .....	127
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Login Admin .....	128
Gambar 4. 9 Tampilan Dashboard Admin Website Smart Dashboard HydroSync .....	129
Gambar 4. 10 Tampilan Dashboard Pendaftaran Pelanggan Baru Website Smart Dashboard HydroSync .....	131
Gambar 4. 11 Tampilan Pendaftaran Pelanggan Baru Berhasil Website Smart Dashboard HydroSync .....	131
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman Pelanggan .....	133
Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Detail Pelanggan Edit Pelanggan .....	134
Gambar 4. 14 Tampilan Dashboard Pelanggan Website Smart Dashboard HydroSync .....	135
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Beli Token .....	136
Gambar 4. 16 Tampilan Halaman Pembayaran .....	138
Gambar 4. 17 Halaman Verifikasi Pembayaran .....	138
Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Invoice .....	139
Gambar 4. 19 Tampilan Cetak Invoice .....	140
Gambar 4. 20 Tampilan Halaman Riwayat Transaksi .....	141
Gambar 4. 21 Tampilan Halaman Pengaturan .....	142
Gambar 4. 22 Tampilan Ubah Password .....	142
Gambar 4. 23 Arsitektur Aplikasi Mobile HydroSync .....	145

Gambar 4. 24 Tampilan Splash Screen .....	146
Gambar 4. 25 Tampilan Login dan Register .....	147
Gambar 4. 26 Tampilan Halaman Utama.....	148
Gambar 4. 27 Tampilan Pembelian.....	149
Gambar 4. 28 Tampilan Metode Pembayaran.....	151
Gambar 4. 29 Tampilan Invoice.....	152
Gambar 4. 30 Tampilan Unggah Token .....	153
Gambar 4. 31 Tampilan Riwayat Transaksi .....	155
Gambar 4. 32 Tampilan Menu Profil .....	156
Gambar 4. 33 Tampilan Pengaturan Profil.....	157
Gambar 4. 34 Sintaks Console Kernel .....	159
Gambar 4. 35 Sintaks Commands.....	160
Gambar 4. 36 Sintaks Migration Users.....	161
Gambar 4. 37 Database Migration User .....	161
Gambar 4. 38 Sintaks Migration Master Users.....	162
Gambar 4. 39 Database Migration Master User .....	162
Gambar 4. 40 Sintaks Migration Pembelian .....	163
Gambar 4. 41 Database Migration Pembelian .....	164
Gambar 4. 42 Sintaks Migration Admin .....	164
Gambar 4.43 Database Migration Admin .....	165
Gambar 4. 44 Sintaks Fungsi Show .....	173
Gambar 4. 45 Sintaks Fungsi Show2.....	173
Gambar 4. 46 Sintaks Showbeli.....	174
Gambar 4. 47 Sintaks Fungsi Showriwayat.....	175
Gambar 4. 48 Sintaks Fungsi Beli Aplikasi .....	176
Gambar 4. 49 Sintaks Fungsi Beli Website.....	177
Gambar 4. 50 Sintaks Fungsi Paymetode .....	178
Gambar 4. 51 Sintaks Fungsi Store.....	179
Gambar 4. 52 Sintaks Fungsi Login Pelanggan.....	180
Gambar 4. 53 Sintaks Fungsi Login Admin.....	181
Gambar 4. 54 Sintaks Fungsi Updatepass Pelanggan dan Admin .....	182
Gambar 4. 55 Sintaks Fungsi Upimage Pelanggan.....	183
Gambar 4. 56 Sintaks Fungsi Upimage Admin .....	184
Gambar 4. 57 Sintaks Fungsi deleteimg Pelanggan.....	185

Gambar 4. 58 Sintaks Fungsi deleteimg Admin .....	186
Gambar 4. 59 Sintaks Fungsi AddPelanggan.....	187
Gambar 4. 60 Sintaks Fungsi ShowPelanggan .....	188
Gambar 4. 61 Sintaks Fungsi ShowAdmin.....	189
Gambar 4. 62 Sintaks Fungsi StoreAdmin .....	190
Gambar 4. 63 Sintaks Fungsi UpdateUser .....	191
Gambar 4. 64 Flowchart Pembuatan Token.....	192
Gambar 4. 65 Tampilan Hasil Decoder Key .....	193
Gambar 4. 66 Tampilan Hasil Token Identifier .....	194
Gambar 4. 67 Tampilan Hasil Data Block .....	194
Gambar 4. 68 Tampilan hasil XOR Data Block dan Decoder Key.....	195
Gambar 4. 69 Tampilan Hasil Proses Substitusi .....	195
Gambar 4. 70 Tampilan Hasil Proses Permutasi.....	196
Gambar 4. 71 Tampilan Hasil Proses Rotasi.....	198
Gambar 4. 72 Tampilan Hasil Proses Class Inserted .....	198
Gambar 4. 73 Tampilan Hasil Generate Token .....	199
Gambar 4. 74 Tampilan Hasil Info Token.....	199
Gambar 4. 75 Tampilan Database Tabel Pembelian .....	201
Gambar 4. 76 Tampilan Token.....	201
Gambar 4. 77 Tampilan Token Yang Tersimpan Di Database .....	201
Gambar 4. 78 Tampilan Security Module Yang Sedang Melakukan Proses Generate Token ..	202
Gambar 4. 79 Tampilan Hasil Generate Token Menggunakan Security Module .....	202
Gambar 4. 80 Flowchart Pembacaan Token .....	203
Gambar 4. 81 Hasil Pembacaan Token .....	204
Gambar 4. 82 Meteran Air Thera .....	204
Gambar 4. 83 Piringan Pada Sensor Meteran Air .....	204
Gambar 4. 84 Lubang Pada Piringan .....	205
Gambar 4. 85 Modul Rs485 To USB.....	205
Gambar 4. 86 Tampilan Modbus Poll .....	206
Gambar 4. 87 konfigurasi permintaan read holdingg register .....	206
Gambar 4. 88 konfigurasi respon read holding register.....	207
Gambar 4. 89 Komunikasi Sensor Dengan Mikrokontroler .....	207
Gambar 4. 90 Tampilan Display Volume .....	208
Gambar 4. 91 Selenoid Valve Kondisi Terbuka .....	209

Gambar 4. 92 Selenoid Kondisi Tertutup.....	209
Gambar 4. 93 Schematic PCB .....	210
Gambar 4. 94 Layout PCB.....	211
Gambar 4. 95 USB TO TTL .....	212
Gambar 4. 96 Mengirim Pesan ASCII .....	212
Gambar 4. 97 Komunikasi Serial Mengganti LCD .....	213
Gambar 4. 98 Komunikasi Serial Mengirim Volume .....	214
Gambar 4. 99 Proses Komunikasi Master dan Slave.....	215
Gambar 4. 100 Frame Data Modbus.....	216
Gambar 5. 1 Pengujian UAT Offline .....	238
Gambar 5. 2 Proses Pembelian Token pada Website .....	242
Gambar 5. 3 Proses Pembelian Token .....	242
Gambar 5. 4 Respon Server Token .....	243
Gambar 5. 5 Hasil Pembelian Token .....	243
Gambar 5. 6 Hasil Pembelian Token .....	243
Gambar 5. 7 Task Scheduler .....	245
Gambar 5. 8 Trigger Task Scheduler .....	245
Gambar 5. 9 Kondisi Sebelum Kadaluarsa .....	246
Gambar 5. 10 Respon Task Scheduler .....	246
Gambar 5. 11 Pembayaran dan Token Kadaluarsa .....	246
Gambar 5. 12 Tanda Kadaluarsa pada Aplikasi .....	247
Gambar 5. 13 Percobaan Pengiriman Token.....	247
Gambar 5. 14 Percobaan Koneksi dengan <i>Bluetooth</i> .....	248
Gambar 5. 15 Perangkat yang Belum Terisi Token .....	248
Gambar 5. 16 Perangkat yang Sudah Terisi Token .....	249