DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN ..... **i**
LEMBAR PERNYATAAN ..... **ii**
ABSTRAK ..... **iii**
ABSTRACT ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
DAFTAR ISI ..... **vi**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan dan Manfaat 3
1.5 Metodologi Penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 4
BAB II LANDASAN TEORI **5**
2.1 Airfield Lighting System (AFL) 5
2.2 Sistem Operasi Android 7
2.2.1 Sejarah Android 8
2.2.2 Keunggulan Android 8
2.2.3 Versi Android 9
2.3 Mikrokontroler ATmega16 11
2.3.1 Fitur ATmega16 12
2.3.2 Blok Diagram ATmega16 13
2.3.3 Konfigurasi Pin ATmega16 14
2.3.4 Pemetaan Memori ATmega16 16
2.3.5 Register ATmega16 18
2.3.6 Alamat Vektor Interupsi ATmega16 23
2.4 Komunikasi Serial RS-232 24
2.4.1 Deskripsi IC MAX232 25

2.4.2 Konfigurasi Pin IC MAX232 25
2.5 Komunikasi Serial RS-485 26
2.5.1 Deskripsi IC MAX488 27
2.5.2 Konfigurasi Pin IC MAX488 27
2.6 Relay 28
2.7 Bahasa Pemrograman Assembly 28
2.7.1 IDE AVR Studio 4 28
2.7.2 Instruksi Assembly 29
2.8 Bahasa Pemrograman Visual Basic 32
2.8.1 Lingkungan Kerja Visual Basic 33
2.8.2 Objek Kontrol 34
2.8.3 Tipe Data 34
2.8.4 Struktur Program 35
2.9 Bahasa Pemrograman Java 38
2.9.1 Perlengkapan Pemrograman 38
2.9.2 Activity 39
2.9.3 User Interface 41
2.9.4 Android Manifest 41
2.10 Perangkat Pendukung 43
2.10.1 Access Point 43
2.10.2 Tablet PC 44
BAB III PERANCANGAN 45
3.1 Perancangan Sistem 45
3.1.1 Blok Diagram Sistem Secara Keseluruhan 45
3.1.2 Blok Diagram Sistem yang Dirancang 46
3.2 Perancangan Sumber Catu Daya 48
3.3 Perancangan Konverter RS-232 – RS-485 48
3.4 Perancangan CCR Simulator 49
3.4.1 Blok Diagram CCR Simulator 49
3.4.2 Perancangan Perangkat Keras CCR Simulator 50
3.4.2.1 Rangkaian Mikrokontroler ATmega16 50
3.4.2.2 Rangkaian Optocoupler 6N135 53

3.4.2.3 Rangkaian Serial RS-485 54
3.4.2.4 Rangkaian Relay SY-5K 54
3.4.2.5 Rangkaian Pembentuk Kerusakan 55
3.4.2.6 Rangkaian CCR Simulator Secara Keseluruhan 55
3.4.3 Perancangan Perangkat Lunak CCR Simulator 57
3.4.3.1 Perancangan Format Perintah 57
3.4.3.2 Perancangan Register Port Input/Output 58
3.4.3.3 Perancangan Register Komunikasi Serial 59
3.4.3.4 Diagram Alur CCR Simulator 61
3.5 Perancangan Program Aplikasi AFL Simulator 64
3.5.1 Struktur Navigasi AFL Simulator 64
3.5.2 Perancangan Tampilan Form AFL Simulator 65
3.5.3 Diagram Alur Program AFL Simulator 75
3.6 Perancangan Program Aplikasi AFL Remote 87
3.6.1 Perancangan Struktur Navigasi AFL Remote 87
3.6.2 Perancangan Layout AFL Remote 88
3.6.3 Diagram Alur Program AFL Remote 94
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 99
4.1 Pengujian dan Analisa Perangkat Keras 99
4.1.1 Pengujian Rangkaian Catu Daya 99
4.1.2 Pengujian Rangkaian Serial RS-232 102
4.1.3 Pengujian Rangkaian Serial RS-485 107
4.1.4 Pengujian Rangkaian ATmega16 108
4.1.5 Pengujian Rangkaian Optocoupler 6N135 113
4.1.6 Pengujian Rangkaian Relay SY-5-K 114
4.1.7 Pengujian Access Point 114
4.1.8 Pengujian Tablet PC 115
4.2 Analisa Perangkat Lunak 115
4.2.1 Program CCR Simulator 116
4.2.2 Program AFL Simulator 118
4.2.3 Program AFL Remote 120
4.3 Pengujian Kerja Sistem Secara Keseluruhan 121

BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....134
5.1 Simpulan.....134
5.2 Saran.....134

DAFTAR PUSTAKA 136