DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS iii
ABSTRAK iv
ABSTRACT v
KATA PENGANTAR vi
UCAPAN TERIMAKASIH vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR ISTILAH xiii

BAB I PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tujuan 2
1.3 Perumusan Masalah 2
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Metodologi Penelitian 3
1.6 Sistematika Penulisan 4

BAB II DASAR TEORI
2.1 *Supervisory Control and Data Acquisition* (SCADA) 5
2.1.1 *Networked SCADA System* 6
2.1.2 *Human Machine Interface* (HMI) 7
2.2 Jaringan Komputer 8
2.2.1 *DoD Model dan TCP/IP* 8
2.2.2 *Connectionless Socket Programming* 9
2.2.3 *User Datagram Protocol* (UDP) 11
2.2.4 *Internet Protocol version 4* (IPv4) 12
2.2.5 *Wi-Fi (802.11)* 13
2.5 Arduino 13
2.5.1 *Arduino Uno* 13
2.5.2 *Arduino Ethernet Shield* 14
2.6 Komponen Elektronik 15
2.6.1 Sensor dan Transduser 15
2.6.2 *Relay* 16
2.6.3 *Shift Register 8 bit 74HC595* 17
2.7 Android 17

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI
3.1 Overview Sistem 19
3.2 Perancangan Sistem 20
3.2.1 Perancangan Sistem pada *Local Area Network* (LAN) 20
3.2.2 Perancangan Sistem pada *Wide Area Network* (WAN) 21
3.3 Implementasi Sistem 22
3.3.1 Program Utama Aplikasi Android 22

3.3.2 Implementasi Arduino 26
3.3.3 Implementasi Sistem pada *Local Area Network* (LAN) 30
3.3.4 Implementasi Sistem pada *Wide Area Network* (WAN) 31
3.3.5 Implementasi *Hardware* 32

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM
4.1 Pengujian *Analog Input*, *Digital Output*, dan *Analog Output* 36
4.1.1 *Analog Input* 36
4.1.2 *Digital Output* 36
4.1.3 *Analog Output* 37
4.2 Prosedur Pengujian *Round Trip Time* (RTT) 37
4.2.1 *Local Area Network* (LAN) 39
4.2.2 *Wide Area Network* (WAN) 40
4.3 Hasil Pengujian Pada *Local Area Network* (LAN) 41
4.3.1 Analog Button 42
4.3.2 Digital ToggleButton 43
4.4 Hasil Pengujian Pada *Wide Area Network* (WAN) 45
4.4.1 Analog Button 45
4.4.2 Digital ToggleButton 47
4.5 Konsumsi Daya *Board Relay* 48

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan 50
5.2 Saran 51

DAFTAR PUSTAKA 52
LAMPIRAN A
LAMPIRAN B
LAMPIRAN C