

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISA DAN IMPLEMENTASI SISTEM RUMAH PINTAR
BERBASIS ZIGBEE DENGAN PROTOCOL KNX UNTUK
MENGOPTIMALKAN PEMAKAIAN ENERGI LISTRIK**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Firli Rizki Nur Adha

N.I.M : 41418120102

Pembimbing : Fina Supegina, ST, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA DAN IMPLEMENTASI SISTEM RUMAH PINTAR
BERBASIS ZIGBEE DENGAN PROTOCOL KNX UNTUK
MENGOPTIMALKAN PEMAKAIAAN ENERGI LISTRIK**




UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Firliz Rizki Nur Adha
N.I.M : 41418120102
Perogram Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,


Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

(Fina Supegina, ST., MT)

Kaprodi Teknik Elektro


(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir


(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST., M.Sc)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Firli Rizki Nur Adha

NIM : 41418120102

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Analisa Dan Implementasi Sistem Rumah Pintar Berbasis Zigbee Dengan Protocol Knx Untuk Mengoptimalkan Pemakaian Energi Listrik

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, 15 Januari 2023



Firli Rizki Nur Adha

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya dapat diselesaikannya penulisan laporan Tugas Akhir dengan judul “Analisa Dan Implementasi Sistem Rumah Pintar Berbasis Zigbee Dengan Protocol Knx Untuk Mengoptimalkan Pemakaian Energi Listrik” dengan baik.

Pada kesempatan ini juga diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan semangat, untuk itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan beribu nikmat yang ada dimuka bumi ini.
2. Bapak Nikho Nizar, selaku CEO PT. Klik Hiro Optima yang telah mengijinkan penelitian di lakukan pada shorwoomnya yang berada di daerah alam sutera.
3. Bapak Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah membantu dalam proses kerja praktik.
4. Ibu Fina Supegina, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir saya yang dengan sabar membimbing penulis dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini.
5. Semua pihak yang namanya tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Demikian laporan Tugas Akhir ini, semoga berguna dan bermanfaat bagi semua pihak. Ibarat tiada gading yang tak retak, maka apabila dalam pelaksanaan serta penyusunan laporan Tugas Akhir ini terdapat hal-hal yang kurang berkenan, diucapkan permohonan maaf.

Jakarta, 15 Januari 2023



Firli Rizki Nur Adha

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah Penelitian.....	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Definisi Protokol.....	10
2.2.1 BACNet.....	11
2.2.2 LonWorks.....	11
2.2.3 DALI.....	12
2.2.4 KNX.....	12
2.2.5 EnOcean.....	13
2.2.6 Zigbee	13
2.3 Protocol Zigbee.....	14
2.3.1 Karakteristik ZigBee.....	15
2.3.2 Perbandingan Zigbee, Bluetooth dan Wifi.....	16
2.4 Protocol KNX	16
2.4.1 Perangkat Keras KNX	17
2.4.2 Perangkat Lunak KNX.....	21
2.4.3 Media Transmisi KNX.....	22

BAB III PERANCANGAN SISTEM	24
3.1 Analisa Kebutuhan.....	24
3.1.1 Sistem Penerangan.....	25
3.1.2 Sistem Motor Blind	25
3.1.3 Perangkat KNX	26
3.1.4 Panel Kendali Sistem.....	27
3.2 Perancangan Sistem	29
3.2.1 Blok Diagram	29
3.2.2 Flow Chart.....	31
BAB IV	33
4.1 Implementasi.....	33
4.2 Hasil Uji.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	x
LAMPIRAN.....	xii



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 BUS sistem KNX.....	17
Gambar 2. 2 tombol program device KNX.....	18
Gambar 2. 3 KNX Power Supply	19
Gambar 2. 4 KNX Sensor	20
Gambar 2. 5 Aktuator KNX	20
Gambar 2. 6 Instalasi Perangkat Sistem KNX	21
Gambar 2. 7 Software ETS	22
Gambar 3. 1 Desain Panel Hubung Bagi	28
Gambar 3. 2 Blok Diagram	29
Gambar 3. 3 Flow Chart.....	31
Gambar 4. 1 pemasangan panel.....	34
Gambar 4. 2 software ETS5 group adress.....	35
Gambar 4. 3 Konsumsi listrik bulan november.....	36
Gambar 4. 4 scenario even	38
Gambar 4. 5 scenario daily.....	39
Gambar 4. 6 scenario night	40
Gambar 4. 7 Konsumsi listrik bulan desember	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Integrasi Sistem KNX.....	24
Tabel 3. 2 Grup lampu yang terpasang	25
Tabel 3. 3 Jenis Blind yang terpasang	25
Tabel 3. 4 Jenis perangkat KNX yang akan terpasang	26
Tabel 3. 5 total kebutuhan perangkat KNX dan perangkat panel.....	27
Tabel 3. 6 Kebutuhan Panel Kontrol dan Komponen.....	27
Tabel 4. 1 penyalaaan lampu dengan kendali konvensional.....	36
Tabel 4. 2 penyalaaan lampu dengan sistem scenario	37

