

## **TUGAS AKHIR**

**Analisa Penggunaan Monitoring Berbasis IBMS (Integrated Building Management Sistem) di Dinas Listrik Terminal 2 Bandara Internasional Soekarno-Hatta**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Nama : IMAM TRI SUTRISNO

NIM : 41411120124

Jurusan : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK INDUSTRI**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2013**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

NAMA : IMAM TRI SUTRISNO  
NIM : 41411120124  
JURUSAN : TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS : TEKNIK INDUSTRI  
JUDUL SKRIPSI : ANALISA PENGGUNAAN MONITORING  
BERBASIS IBMS (*INTEGRATED  
BUILDING MANAGEMENT SISTEM*) DI  
DINAS LISTRIK TERMINAL 2 BANDARA  
INTERNASIONAL SOEKARNO HATTA

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

**Penulis,**



(IMAM TRI SUTRISNO)

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Analisa Penggunaan Monitoring Berbasis IBMS (Integrated Building Management Sistem) di Dinas Listrik Terminal 2 Bandara Internasional Soekarno-Hatta**

Disusun Oleh :

Nama : IMAM TRI SUTRISNO  
NIM : 41411120124  
Jurusan : Teknik Elektro

**Pembimbing,**

  
**(Ir. MUSTARI LAMA, M.Sc.)**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi**

  
**(YUDHI GUNARDI, ST, MT.)**

## KATA PENGANTAR

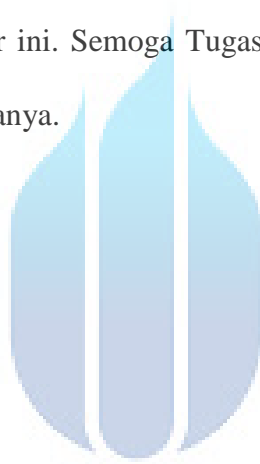
Puji syukur penulis panjatkan ke Hadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah – Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**ANALISA PENGGUNAAN MONITORING BERBASIS IBMS (INTEGRATED BUILDING MANAGEMENT SISTEM) DI DINAS LISTRIK TERMINAL 2 BANDARA INTERNASIONAL SOEKARNO-HATTA**” ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan tanpa adanya suatu hambatan yang berarti.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, telah banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, baik moril maupun materil. Dengan tidak mengurangi rasa homat, untuk kesemuanya itu penulis hanya bisa mengucapkan ribuan dan terima kasih yang sedalam - dalamnya kepada :

1. Bapak Dr. Arisetyanto Nugroho, Selaku rektor di universitas mercubuana
2. Bapak Ir. Toriq Husein, MT., selaku dekan fakultas teknologi industri
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT. Selaku ketua program studi Teknik Elektro.
4. Bapak Mustari Lama, ST, MT. Selaku pembimbing dalam membantu menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
5. Ayah saya H. Subandi, yang selalu memberikan doanya, dukungannya baik moril maupun materil.
6. Ibu saya Sumarni, yang selalu memberikan doanya, kasih sayangnya serta dukungannya.
7. Kakak saya Ika Susanti S.SiT, kakak saya Dwi Astuti Wulandari Amd, yang selalu memberikan dukungannya dan doanya.

8. Bapak Wujud Ratno sebagai Civil Electrical Mekanikal Engineering Manager Terminal 2
9. Bapak Sumantri Widodo sebagai Junior Manager Electrical Engineering Terminal 2
10. Rekan-rekan Dinas Electrical Engineering Terminal 2
11. Teman-teman jurusan elektro angkatan 2012 yang selalu membantu dalam penulisan tugas akhir ini.

Akhirnya penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini memberi manfaat bagi semua pihak yang membacanya.



Jakarta, September 2013

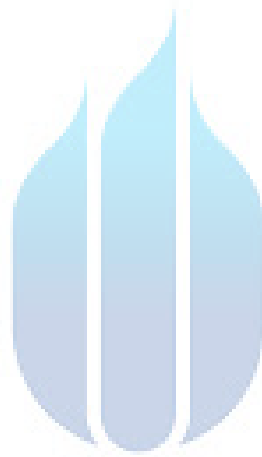
UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                                   | <b>i</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>                                               | <b>ii</b>  |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                                               | <b>iii</b> |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                         | <b>iv</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                                   | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                       | <b>vii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                                    | <b>ix</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                                | <b>1</b>   |
| 1.1 Latar Belakang Masalah.....                                              | 1          |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                                    | 4          |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                                    | 4          |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                                                  | 5          |
| 1.5 Sistematika Penulisan .....                                              | 5          |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>                                            | <b>7</b>   |
| 2.1 Manajemen Pemeliharaan Peralatan.....                                    | 8          |
| 2.1.1 Pengertian Pemeliharaan .....                                          | 8          |
| 2.1.2 Kebijakan Pemeliharaan Peralatan .....                                 | 8          |
| 2.1.3 Tujuan Pemeliharaan .....                                              | 8          |
| 2.2 Jenis Pemeliharaan Peralatan.....                                        | 9          |
| 2.2.1 Pemeliharaan Rutin ( <i>Routine Maintenance</i> ).....                 | 9          |
| 2.2.2 Pemeliharaan Pencegahan ( <i>Preventive Maintenance</i> ).....         | 9          |
| 2.2.3 Pemeliharaan Besar ( <i>Major Maintenance</i> ).....                   | 9          |
| 2.2.4 Pemeliharaan Karena Rusak ( <i>Breakdown Maintenance</i> ).....        | 10         |
| 2.2.5 Pemeliharaan Darurat ( <i>Emergency Maintenance</i> ).....             | 10         |
| 2.3 Peralatan Pembangkit Listrik .....                                       | 10         |
| 2.4 PLC ( <i>Programable Logic Controle</i> ).....                           | 12         |
| 2.5 IBMS ( <i>Integrated Building Management Sistem</i> ).....               | 15         |
| 2.6 Bagian-bagian IBMS ( <i>Integrated Building Management Sistem</i> )..... | 16         |
| 2.7 Menghitung Daya Lampu Penerangan.....                                    | 27         |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>                                        | <b>29</b>  |
| 3.1 Metode Penelitian. ....                                                  | 29         |

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2 Prinsip Kerja PLC ( <i>Programable Logic Controle</i> ).....              | 30 |
| 3.3 Prinsip Kerja IBMS ( <i>Integrated Building Management Sistem</i> ). .... | 35 |
| BAB IV ANALISA HASIL PENELITIAN.....                                          | 40 |
| 4.1 Analisa Hasil Penelitian.....                                             | 40 |
| 4.2 Hasil Perhitungan Dengan Sistem Peralatan PLC. ....                       | 46 |
| 4.3 Hasil Perhitungan Dengan Sistem Peralatan IBMS .....                      | 47 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....                                              | 50 |
| Daftar Pustaka.....                                                           | 51 |
| Daftar Lampiran                                                               |    |



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

|             |                                                                                  |    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1  | : Bentuk Fisik Trafo.....                                                        | 13 |
| Gambar 2.2  | : Bentuk Fisik PLC ( <i>Programable Logic Controle</i> ).....                    | 16 |
| Gambar 2.3  | : Blok Diagram Dasar System Control .....                                        | 18 |
| Gambar 2.4  | : Konfigurasi Sistem IBMS ( <i>Integrated Building Management Sistem</i> ) ..... | 18 |
| Gambar 2.5  | : Pc Komputer .....                                                              | 19 |
| Gambar 2.6  | : Bentuk Fisik UPS .....                                                         | 21 |
| Gambar 2.7  | : Hub .....                                                                      | 16 |
| Gambar 2.8  | : Bentuk Fisik DDC ( <i>Direct Digital Control</i> ).....                        | 23 |
| Gambar 2.9  | : Kabel Fiber Optik .....                                                        | 25 |
| Gambar 2.10 | : Power Meter Digital .....                                                      | 26 |
| Gambar 2.11 | : MCB ( <i>Mili Circuit Breaker</i> ).....                                       | 26 |
| Gambar 3.1  | : Wiring Diagram Sistem Kerja Modul .....                                        | 31 |
| Gambar 3.2  | : Blok DiagramSistem Kerja IBMS .....                                            | 37 |
| Gambar 3.3  | : Denah Terminal 2 Bandara Soekarno Hatta .....                                  | 38 |
| Gambar 3.4  | : Rancangan Blok Diagram Sistem Kerja IBMS .....                                 | 39 |
| Gambar 3.5  | : Pemasangan Pc Komputer Di tiap Ruang Standbay.....                             | 40 |
| Gambar 4.1  | : Tampilan Monitor Sistem Kerja PLC.....                                         | 42 |
| Gambar 4.2  | : Tampilan PLC ( <i>Programable Logic Controle</i> ). .....                      | 43 |
| Gambar 4.3  | : Tampilan Power Meter Digital .....                                             | 45 |
| Gambar 4.4  | : Tampilan Monitor Sistem Kerja IBMS .....                                       | 46 |
| Gambar 4.5  | : Tampilan di Monitor Pada Saat Fault.....                                       | 47 |
| Gambar 4.6  | : Simulasi Peralatan Sistem PLC .....                                            | 47 |
| Gambar 4.7  | : Simulasi Peralatan Sistem IBMS.....                                            | 48 |