

TUGAS AKHIR

Analisa Sistem Kontrol Tangki Pemanas Minyak Berbasis Scada

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



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh:

Nama : Akhmad Hasian
NIM : 41407120038
Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

N a m a : Akhmad Hasian
N.I.M : 41407120038
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Analisa Sistem Kontrol Tangki Pemanas
Minyak Berbasis Scada.

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,



[Akhmad Hasian]

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Sistem Kontrol Tangki Pemanas Minyak Berbasis Scada



Disusun Oleh :

Nama : Akhmad Hasian
NIM : 41407120038
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Pembimbing



(Ir. Badaruddin, MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Yudhi Gunardi, ST., MT)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT Tuhan YME. Karena atas segala limpahan rahmat-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul *Sistem Kontrol Tangki Pemanas Minyak Berbasis Scada*.

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah tiada lain dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat yang diwajibkan untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) Program studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari dengan sebenarnya bahwa tiada sesuatu yang sempurna oleh karena itu penulis ingin menyampaikan permohonan maaf, bila dalam penulisan tugas akhir yang penulis susun ini masih mendapat kekurangan – kekurangan baik mengenai isi, tata bahasa yang digunakan maupun sifat keilmihan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.

Pada kesempatan ini pula, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis dalam pelaksanaan sampai penyusunan tugas akhir ini, antara lain kami haturkan kepada :

1. Orang tua tercinta yang telah memberikan do'a restunya.
2. Bapak Ir Yudhi Gunadi, MT selaku ketua jurusan teknik elektro sekaligus Koordinator tugas akhir, fakultas teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Ir. Badaruddin, MT selaku dosen pembimbing dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Seluruh dosen pengajar program studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Trihadi Cahyadi selaku teman yang juga ikut memberikan dukungan dalam penulisan tugas akhir ini.

6. Teman – teman kuliah yang telah memberikan dukungan dalam penulisan tugas akhir ini.
7. Istri, anak, dan keluarga yang telah memberikan do'a restunya.
8. Rekan – rekan yang baik hati, yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik moril maupun materil yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala sesuatu yang telah mereka berikan kepada penulis akan menjadi amal ibadah yang akan mendapatkan balasan dari sang penguasa, Allah SWT, dan selalu diberikan limpahan rahmat oleh-Nya. Dan sebagai kata penutup penulis sangat berharap agar kiranya tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang memerlukannya.

Jakarta, 2 Februari 2013



Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| Halaman Judul | i |
| Halaman Pernyataan | ii |
| Halaman Pengesahan | iii |
| Abstrak | iv |
| Kata Pengantar | vii |
| Daftar Isi | viii |
| Daftar Gambar | xi |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Permasalahan | 2 |
| 1.3 Pembatasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan Penulisan | 3 |
| 1.5 Metode Penulisan | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 4 |
| | |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 Pengetian Dasar Scada | 5 |
| 2.2 Penggunaan Scada Secara Umum | 7 |
| 2.2.1 Pengawasan dan Pengontrolan Secara Real Time | 9 |
| 2.3 Sistem Perangkat Keras Scada | 11 |
| 2.3.1 Sensor dan Jaringan | 11 |
| 2.3.2 Scada RTU (Remote Terminal Unit) | 12 |
| 2.3.3 Scada Master atau (Master Terminal Unit) | 14 |

| | |
|---|----|
| 2.4 Fungsi Scada | 17 |
| 2.4.1 Akuisisi Data | 20 |
| 2.4.2 Komunikasi Data | 21 |
| 2.4.3 Penyajian Data | 22 |
| 2.4.4 Kontrol | 23 |
| 2.5 Manfaat dan Keuntungan | 23 |
| | |
| BAB III PEMBAHASAN | |
| 3.1 Hubungan Kerja Antara Sistem Plc dan Scada | 25 |
| 3.2 Proses Kerja Tangki Pemanas Minyak | 26 |
| 3.2.1 Perkembangan Metode Proses Fraksinasi..... | 28 |
| 3.3 Manfaat dengan menggunakan Scada | 31 |
| 3.4 Fungsi | 32 |
| 3.4.1 Valve | 33 |
| 3.4.2 Pompa | 36 |
| 3.4.3 Heat Exchanger | 37 |
| 3.4.4 Sensor dan Switch | 37 |
| 3.4.5 Kontrol dalam Tangki Buffer..... | 39 |
| 3.4.5.1 Set Poin Minimum Level | 39 |
| 3.4.5.2 Set Poin Minimum Temperatur | 40 |
| | |
| BAB IV ANALISA RANGKAIAN KERJA KONTROL | |
| 4.1 Kontrol pada Scada | 43 |
| 4.2 Kontrol pada PLC | 44 |
| 4.3 Kontrol pada Panel MCC (Motor Control Center) | 45 |
| 4.4 Kontrol di luar panel MCC /di lapangan | 47 |

| | | |
|-------|------------------------|----|
| BAB V | PENUTUP | |
| 5.1 | Kesimpulan | 48 |
| 5.2 | Saran dan Kritik | 49 |
| | Daftar Pustaka | 50 |
| | Lampiran | |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|------------------|--|
| Gambar 2.2 | Scada System Secara Global 9 |
| Gambar 2.2.1 | Arsitektur Scada 10 |
| Gambar 2.3.2 | Tipikal Arsitektur RTU 14 |
| Gambar 2.3.3 | Tipikal Arsitektur MTU 17 |
| Gambar 2.4.2 | Jaringan pada Sistem Scada 22 |
| Gambar 3.1 | Hubungan antara PLC dengan Scada 25 |
| Gambar 3.2 | Proses Produksi Secara Umum 26 |
| Gambar 3.2 | Crude Palm Oil 26 |
| Gambar 3.2.1.1 | Fraksinasi Basah..... 28 |
| Gambar 3.2.1.2 | Fraksinasi Kering 29 |
| Gambar 3.2.1.2 | Proses Pengolahan CPO 30 |
| Gambar 3.4 | Pemanasan Minyak di Tangki Pemanas Buffer 32 |
| Gambar 3.4.1.a | Valve CL.VP105 33 |
| Gambar 3.4.1.b | Valve CL.TV208A 34 |
| Gambar 3.4.1.c | Valve CL.VP213 35 |
| Gambar 3.4.2 | Pompa CL.PU401 36 |
| Gambar 3.4.3 | Heat Exchanger 37 |
| Gambar 3.4.4.a | CL.LS104HH 37 |
| Gambar 3.4.4.b | CL.Contain 38 |
| Gambar 3.4.4.c | CL.TE108 38 |
| Gambar 3.4.4.d | CL.TE208 39 |
| Gambar 3.4.5.1 | Set Point Minimum Level 39 |
| Gambar 3.4.5.2 | Set Point Minimum Temperature 40 |
| Gambar 3.4.5.2.a | Hilangnya Komunikasi antara PLC dan Scada 40 |
| Gambar 4.1 | Rangkaian Kontrol Pada Scada 42 |

| | | |
|------------|---|----|
| Gambar 4.2 | Rangkaian Kontrol PLC | 44 |
| Gambar 4.3 | Rangkaian Kontrol Panel MCC | 45 |
| Gambar 4.4 | Rangkaian Kontrol Valve | 46 |
| Gambar 4.4 | Rangkaian Kontrol Pompa dan Sensor Temperature | 47 |