

TUGAS AKHIR

Rancangan ACOS (*Automatic Change Over Switch*) Pada 2 (Dua) Unit AC (*Air Conditioning*) Split Wall Di Peralatan Navigasi Penerbangan, JATSC (*Jakarta Air Traffic Services Center*) Bandara Internasional Soekarno-Hatta, Perum LPPNPI

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat

Dalam mencapai gelar Sarjana Strata satu (S1)



Disusun Oleh :
Nama : Ari Suhendro
NIM : 41412120098
Program Studi : Teknik Elektro
Pembimbing : Ir. Badaruddin, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2015**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ari Suhendro
N.I.M : 41412120098
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : RANCANGAN ACOS (AUTOMATIC CHANGE
OVER SWITCH) PADA 2 UNIT AC (AIR
CONDITIONING) SPLIT WALL DI PERALATAN
NAVIGASI PENERBANGAN, JATSC (JAKARTA
AIR TRAFFIC SERVICE CENTER) BANDARA
SOEKARNO – HATTA, PERUM LPPNPI.

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.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

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

Penulis,

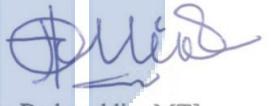


[Ari Suhendro]

LEMBAR PENGESAHAN

Rancangan ACOS (*Automatic Change Over Switch*) Pada 2 (Dua) Unit AC
(*Air Conditioning*) Split Wall Di Peralatan Navigasi Penerbangan, JATSC
(*Jakarta Air Traffic Services Center*) Bandara International Soekarno-Hatta,
Perum LPPNPI

Disusun Oleh :

Nama : Ari Suhendro
NIM : 41412120098
Jurusan : Teknik Elektro
Pembimbing

[Ir. Badaruddin, MT]

UNIVERSITAS
Mengetahui,
MERCU BUANA
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

[Yudhi Gunardi ST, MT]

KATA PENGANTAR



Puji Syukur kepada Allah SWT yang selalu memberikan kasih sayang dan rahmat-Nya yang begitu besar sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dalam waktu yang telah ditentukan.

Tugas Akhir dengan judul “RANCANGAN ACOS (*AUTOMATIC CHANGE OVER SWITCH*) PADA AC (*AIR CONDITIONING*) SPLIT WALL DI PERALATAN NAVIGASI PENERBANGAN, JATSC (*JAKARTA AIR TRAFFIC SERVICES CENTER*) BANDARA INTERNATIONAL SOEKARNO – HATTA, PERUM LPPNPI”, ini diajukan sebagai salah satu syarat lulus Pendidikan Program Strata 1 Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Dengan selesainya penyusunan tugas akhir ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Arissetyanto Nugroho, Dr, MM, selaku Rektor Universitas Mercu Buana, Meruya, Jakarta.
2. Bapak Dana Santoso, M.Eng,Sc,Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Yudhi Gunardi, Ir.,MT, selaku Ketua Program Studi.
4. Bapak Badaruddin, Ir.,MT, Selaku Pembimbing penulisan tugas akhir.
5. Kedua Orang Tuaku, dan Adik, dan semua keluarga yang ada di Palembang yang selalu memberikan dorongan dan semangat serta doanya.

6. Perum LPPNPI, JATSC Bandara Soekarno – Hatta tempat penulis bekerja dan mengambil data untuk penulisan tugas akhir.
7. Sarfi Alwi Hakim, selaku Manager Eng. Support System of JATSC.
8. Para Supervisor dan teman – teman pelaksana Teknis Energy Contiunity and Environment of JATSC.
9. Teman – teman se kantor yang telah membantu dalam pengumpulan data.
10. Teman se kontrakan yang telah memberikan doa dan semangat.
11. Seluruh Staf dan Civitas Mercu Buana yang membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
12. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

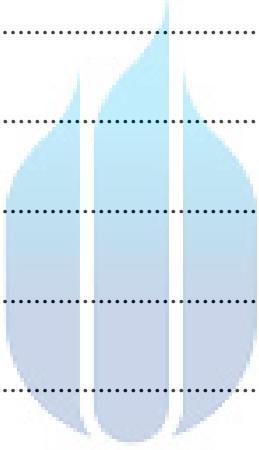
Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini yang dikarenakan kekurangan pengetahuan dari penulis sendiri, maka penulis sangat mengharapkan saran, kritik dan masukan yang bermanfaat bagi penulis dalam penulisan tugas akhir ini.

Semoga Tugas Akhir ini memberi manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Jakarta, 07 Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
 UNIVERSITAS MERCU BUANA	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penulisan	4
1.5 Metodologi Penulisan	5
1.6 Sistematika Penulisan	5

BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Landasan Teori.....	7
2.1.1 Teori Tentang AC (<i>Air Conitioning</i>) / Penyegar Ruang.....	7
2.1.1.1 Pengertian AC (<i>Air Conitioning</i>).....	7
2.1.1.2 Prinsip Kerja AC (<i>Air Conitioning</i>).....	8
2.1.1.3 Jenis - jenis AC	9
2.1.1.3.1 Penyegar udara central (AC Sentral)	9
2.1.1.3.2 Mesin Penyegar jenis Semi Sentral.....	9
2.1.1.3.3 Mesin Penyegar Udara Sentral tipe Air Cooled Chiller.....	10
2.1.1.3.4 Mesin penyegar Udara Jenis (AC Window)	10
2.1.1.3.5 Mesin Penyegar Udara Jenis Terpisah (Split)	11
2.1.1.4 Bagian – bagian AC.....	13
2.1.1.4.1 Kompressor	13
2.1.1.4.2 Kondensor	13
2.1.1.4.3 Evaporator	14
2.1.1.4.4 Klep Ekspansi (Expation Valve)	15
2.2 Komponen Electrical	16
2.2.1 Panel Hubung Bagi (PHB)	16
2.2.1.1 MCCB	16
2.2.1.2 MCB	17
2.2.2 Saklar magnet	17
2.2.2.1 Kontaktor	17

2.2.2.1.1 Cara Kerja Kontaktor Magnet	18
2.2.2.1.2 Spesifikasi Kontaktor Magnet	18
2.2.2.2 Relai	20
2.2.2.3 TOLR (Thermal Over Load Relai)	21
2.2.3 TDR (Time Delay Relai)	22
2.2.4 Saklar Manual/Mekanik	24
2.2.4.1 Selector Switch	24
2.2.5 Jenis Kabel Instalasi Listrik	25
2.2.5.1 Kabel Instalasi Tegangan Rendah	25
2.2.5.1.1 NYA	26
2.2.5.1.2 NYAF.....	26
2.2.5.1.3 NYM.....	27
2.2.5.2 Kabel Control.....	27
2.2.5.2.1 NYFLY.....	27
2.2.5.2.2 NYY-HY.....	28
2.2.5.2.3 NYM-HY.....	28
2.2.5.3 Power cable	29
2.2.5.3.1 NYY	29
2.2.5.3.2 NYFGBY	29
2.2.5.3.2 NYM-T	30
2.2.6 Lampu Indikator	30
2.3 Sistem Pentanahan	31

BAB III KONSEP PERANCANGAN

3.1 Umum.....	34
3.2 Kondisi Saat ini	34
3.2 Kondisi yang diinginkan	36

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pemilihan Komponen	41
4.1.1 Pemilihan MCB (<i>Miniatuer Circuit Break</i>)	41
4.1.2 Pemilihan timer	42
4.1.2.1 Cara Kerja Timer	43
4.1.2.2 Arti dan fungsi indikator yang terdapat pada timer ...	43
4.1.2.3 Ratings timer yang di gunakan	44
4.1.3 Pemilihan Kontaktor	44
4.1.3.1 Cara Kerja Kontaktor	45
4.1.3.2 Ratings Kontaktor yang di gunakan	45
4.1.4 Pemilihan TDR Auxiliary Contact Block	45
4.1.5 Pemilihan Kabel	46
4.2 Pengujian Alat	48
4.2.1 Proses Pengujian Sistem secara Manual Pada Kedua AC Split Wall	49
4.2.1.1 Prosedure Pengoperasian Sistem Secara Manual	49

4.2.1.2 Proses Kerja Sistem Secara Manual	50
4.2.2 Proses Pengujian Sistem secara Otomatis Bergantian Pada	
Kedua AC Split Wall	52
4.2.2.1 Prosedure Pengoperasian Sistem Secara Otomatis	
Bergantian	52
4.2.2.2 Proses Kerja Sistem Secara Otomatis Bergantian	52
4.2.3 Proses Pengujian Sistem secara 1 Otomatis dan 1 Manual	
Pada Kedua AC Split Wall	56
4.2.3.1 Prosedure Pengoperasian Sistem Secara 1 Otomatis dan	
1 Manual	56
4.2.3.2 Proses Kerja Sistem Secara 1 Otomatis dan 1 Manual	
.....	56
4.2.4 Proses Pengujian Sistem Pemindahan Secara Otomatis	
Apabila Terjadi Salah Satu MCB Trip	60
4.2.4.1 Proses Kerja Sistem Pemindahan Secara Otomatis	
Apabila Terjadi Salah Satu MCB Trip	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	
5.1 Kesimpulan.	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Resistansi Jenis Tanah	33
Tabel 4.1	Tabel Kemampuan Hantar Arus (KHA) Kabel NYY	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Cara Kerja AC.....	9
Gambar 2.2	Mesin Penyegar Udara Jenis Jendela (AC Window)	10
Gambar 2.3	Mesin Penyegar Udara Jenis Terpisah (Split)	11
Gambar 2.4	Rangkaian Unit AC Split	12
Gambar 2.5	MCCB	16
Gambar 2.6	MCB	17
Gambar 2.7	Konstruksi Kontaktor.....	20
Gambar 2.8	Simbol Relai.....	21
Gambar 2.9	TOLR	21
Gambar 2.10	Timer	22
Gambar 2.11	Tampak Belakang TRD.....	23
Gambar 2.12	Selector Switch.....	25
Gambar 2.13	Kabel NYA.....	26
Gambar 2.14	Kabel NYAF	26
Gambar 2.15	Kabel NYM.....	27
Gambar 2.16	Kabel NYFLY	27
Gambar 2.17	Kabel NYY-HY	28
Gambar 2.18	Kabel NYM-HY	28
Gambar 2.19	Kabel NYY.....	29
Gambar 2.20	Kabel NYFGBY	29
Gambar 2.21	Kabel NYM-T	30
Gambar 2.22	Lampu Indikator	30
Gambar 2.23	Cara pemasangan elektrode pita.....	32
Gambar 3.1	Kondisi saat ini Peralatan Navigasi Penerbangan	34
Gambar 3.2	Kondisi yang di inginkan	36
Gambar 3.3	Gambar Blok Diagram Desain Perancangan	37
Gambar 3.4	Gambar Line Diagram ACOS	38

Gambar 4.1	Arti dan fungsi indikator yang terdapat pada timer	43
Gambar 4.2	TDR Auxiliary Contact Block	46
Gambar 4.3	Proses Pengujian Sistem Secara Manual	51
Gambar 4.4	Proses Pengujian Sistem Secara Otomatic Bergantian	55
Gambar 4.5	Proses Pengujian Sistem Secara 1 Otomatic dan 1 Manual	59
Gambar 4.6	Proses Pengujian Sistem Pemindahan Secara Otomatis Apabila Ada Salah Satu MCB Trip	61



DAFTAR TABEL

Lampiran 1 MCB Domae	65
Lampiran 2 Ratings MCB yang Di Pasaran	66
Lampiran 3 Kontaktor	67
Lampiran 4 Timer	71
Lampiran 5 Kabel NYAF	79
Lampiran 6 Kabel NYY	81

