

# LAPORAN TUGAS AKHIR

## PERANCANGAN MESIN LEAK TESTER PADA FUEL TANK BERBASIS PLC



UNIVERSITAS Disusun Oleh :

MERCU BUANA

Nama : Pandu Darmawan

NIM : 41415320003

Program Studi : Teknik Elektro

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH  
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)  
JUNI 2017

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Pandu Darmawan

N.I.M : 41415320003

Jurusan : Elektro

Fakultas : Teknik

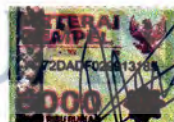
Judul Skripsi : Perancangan Mesin Leak Tester Pada Fuel Tank

Berbasis Plc

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 dan tidak ada paksaan.

Jakarta, 17 Mei 2017



Pandu Darmawan

## LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN MESIN LEAK TESTER PADA FUEL TANK  
BERBASIS PLC



Disusun Oleh :

Nama : Pandu Darmawan

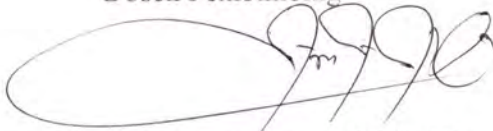
NIM : 41415320003

Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



(Triyanto Pangaribowo, S.T,M.T)

Koordinator Tugas Akhir



(Hadi Pranioto S.T, M.T)

## PENGHARGAAN

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Mesin Leak Tester Pada Fuel Tank Berbasis PLC”**. Tugas Akhir ini disusun dan diajukan dalam rangka memenuhi syarat guna memperoleh Sarjana Strata Satu (S1), Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir, penulis banyak mendapatkan ilmu pengetahuan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Danto Sukmajati, M.Sc, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Chandra Soekardi, DEA. selaku Direktur Operasional Kampus D Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Setiyo Budiyo, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Hadi Pranoto, ST., MT. selaku Koordinator Tugas Akhir dan Sekertaris Program Studi Teknik Mesin dan Elektro Universitas Mercu Buana.
6. Bapak Triyanto Pangaribowo, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, dukungan, dan pengertiannya.
7. Kedua orang tua dan adik-adikku tercinta, yang selalu mencurahkan kasih sayang, doa yang tiada henti, serta motivasi dan nasihat yang membuat penulis tetap bersemangat.
8. Rekan-rekan kerja Divisi Electrical Engineering yang banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

9. Rekan-rekan kuliah dan tugas akhir yang banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa hasil yang dicapai belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi sempurnanya tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa dan umumnya bagi para pembaca.

Bekasi, Juli 2017

Pandu Darmawan



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

|                          |                                 | <b>Halaman</b> |
|--------------------------|---------------------------------|----------------|
| <b>LEMBAR PERNYATAAN</b> |                                 | <b>i</b>       |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> |                                 | <b>ii</b>      |
| <b>PENGHARGAAN</b>       |                                 | <b>iii</b>     |
| <b>ABSTRAK</b>           |                                 | <b>v</b>       |
| <b>DAFTAR ISI</b>        |                                 | <b>vi</b>      |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>     |                                 | <b>ix</b>      |
| <b>DAFTAR TABEL</b>      |                                 | <b>x</b>       |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>   |                                 | <b>xi</b>      |
| <br>                     |                                 |                |
| <b>BAB I</b>             | <b>PENDAHULUAN</b>              |                |
| 1.1                      | Latar Belakang                  | 1              |
| 1.2                      | Perumusan Masalah               | 2              |
| 1.3                      | Tujuan Penulisan                | 2              |
| 1.4                      | Batasan Masalah                 | 2              |
| 1.5                      | Metode Pengumpulan Data         | 2              |
| 1.6                      | Sistematika Penulisan           | 3              |
| <br>                     |                                 |                |
| <b>BAB II</b>            | <b>LANDASAN TEORI</b>           |                |
| 2.1                      | PLC                             | 4              |
| 2.2                      | Pressure Switch                 | 5              |
| 2.3                      | Solenoid Valve                  | 5              |
| 2.4                      | Miniature Circuit Breaker (MCB) | 6              |
| 2.5                      | Power Supply                    | 7              |
| 2.6                      | Pilot Lamp                      | 7              |
| 2.7                      | Push Button                     | 8              |
| 2.8                      | Buzzer                          | 9              |

|                                      |                                |    |
|--------------------------------------|--------------------------------|----|
| 2.9                                  | Timer                          | 9  |
| 2.10                                 | Terminal Block                 | 10 |
| <b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b> |                                |    |
| 3.1                                  | Dasar-dasar Perancangan        | 11 |
| 3.2                                  | Pernyataan Permasalahan        | 12 |
| 3.3                                  | Perencanaan                    | 12 |
| 3.4                                  | Metode Pengumpulan Data        | 12 |
|                                      | 3.4.1 Perpustakaan             | 12 |
|                                      | 3.4.2 Observasi                | 12 |
|                                      | 3.4.3 Internet                 | 12 |
| 3.5                                  | Perancangan                    | 13 |
| 3.6                                  | Assembling / Perakitan         | 13 |
| 3.7                                  | Uji Coba                       | 13 |
| 3.8                                  | Penyusunan Laporan             | 14 |
| 3.9                                  | Pembuatan Laporan              | 14 |
| 3.10                                 | Spesifikasi Mesin              | 14 |
|                                      | 3.10.1 Rangkaian Pneumatic     | 14 |
|                                      | 3.10.2 Tanki Motor             | 16 |
|                                      | 3.10.3 Rangkaian Electrical    | 17 |
|                                      | 3.10.4 Pressure Switch Digital | 19 |
|                                      | 3.10.5 Program PLC             | 21 |
| <b>BAB IV PEMBAHASAN</b>             |                                |    |
| 4.1                                  | Data Hasil Uji Coba            | 23 |
|                                      | 4.1.1 Uji Coba 1               | 23 |
|                                      | 4.1.2 Uji Coba 2               | 25 |
| 4.2                                  | Analisa Mesin                  | 26 |
|                                      | 4.2.1 Efisiensi Mesin          | 26 |

|                       |                             |    |
|-----------------------|-----------------------------|----|
| 4.2.2                 | Keakurasian Mesin           | 27 |
| 4.2.3                 | Flexibilitas Mesin          | 27 |
| <b>BAB V</b>          | <b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> |    |
| 5.1                   | Kesimpulan                  | 28 |
| 5.2                   | Saran                       | 28 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> |                             |    |
| <b>LAMPIRAN</b>       |                             |    |





## DAFTAR GAMBAR

| <b>No. Gambar</b>                        | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| 2.1 Programmable Logic Control (PLC)     | 4              |
| 2.2 Pressure Switch                      | 5              |
| 2.3 Solenoid Valve                       | 6              |
| 2.4 Miniature Circuit Braker (MCB)       | 6              |
| 2.5 Power Supply                         | 7              |
| 2.6 Pilot Lamp                           | 8              |
| 2.7 Push Button                          | 8              |
| 2.8 Buzzer                               | 9              |
| 2.9 Timer                                | 9              |
| 2.10 Terminal Block                      | 10             |
| 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian      | 11             |
| 3.2 Diagram Pneumatic                    | 14             |
| 3.3 Air Regulator With Pressure Digital  | 15             |
| 3.4 Solenoid Valve                       | 15             |
| 3.5 Caps Tanki motor dan Pressure Switch | 16             |
| 3.6 Tanki Motor                          | 16             |
| 3.7 Tahapan Pembuatan Panel              | 17             |
| 3.8 Main Panel                           | 18             |
| 3.9 Flow Chart Program                   | 21             |
| 3.10 Contoh Diagram Ladder               | 22             |

**DAFTAR TABEL**

| <b>No. Tabel</b> |                          | <b>Halaman</b> |
|------------------|--------------------------|----------------|
| 3.1              | Uji Coba Pressure Switch | 19             |
| 4.1              | Data Uji Coba 1          | 23             |
| 4.2              | Data Uji Coba 2          | 25             |



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1    Pneumatic Diagram
- Lampiran 2    Drawing Electrical
- Lampiran 3    Program PLC
- Lampiran 4    Part List
- Lampiran 5    Data Sheet PLC
- Lampiran 6    Data Sheet Power Supply
- Lampiran 7    Data Sheet Tombol
- Lampiran 8    Data Sheet Pressure Switch

