

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR TEKANAN UDARA  
DENGAN SENSOR PRESURE GAUGE SERI MPX5700**

**SKRIPSI**



**Oleh**

**Mahardhika Muhammad Wirasantri  
18172012P**

**PROGRAM STUDI ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2020**

**RANCANG BANGUN ALAT UKUR TEKANAN UDARA  
DENGAN SENSOR PRESURE GAUGE SERI MPX5700**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik (ST.)**



**Oleh**

**Mahardhika Muhammad Wirasantri  
18172012P**

**PROGRAM STUDI ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BINA DARMA  
PALEMBANG  
2020**

---

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

*Rancang Bangun Alat Ukur Tekanan Udara dengan Sensor Gauge MPX 5700*

*Design and Build an Air Pressure gauge with a 5700 MPX Gauge Sensor*

Oleh :

**MAHARDHIKA MUHAMMAD WIRASANTRI  
18172012P**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Strata Satu (S1)

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



**Ir. Sulaiman.,MT**  
NIP : 020209170

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Bina Darma



Universitas **Bina  
Darma**  
Fakultas Teknik

**Dr. Firdaus, S.T., M.T.**  
NIP. 060109230

Ketua Program Studi Teknik Elektro



**Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc**  
NIP : 120109354

---

**HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI**

Judul Skripsi “ Rancang Bangun Alat Ukur Tekanan Udara Dengan Sensor Gauge MPX 5700”, Oleh : MAHARDHIKA MUHAMMAD WIRASANTRI Nim : 18172012P telah dipertahankan pada Ujian Tanggal 9 September 2020 Di Depan Tim Penguji Dengan Anggotanya Sebagai Berikut :

**Komisi Penguji :**

1. Ketua : Ir. Sulaiman, MT
2. Anggota 1 : Normaliaty Fithri, ST.,MM.,MT
3. Anggota 2 : Endah Fitriani, ST.,MT

  
.....  
  
.....  
  
.....

**Ketua Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Bina Darma**

Universitas **Bina  
Darma**   
Fakultas Teknik

**Ir. Nina Paramytha IS. M.Sc.**  
**NIP : 120109354**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mahardhika Muhammad Wirsantri

Nim : 18172012P

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa ( tugas akhir/skripsi ) ini adalah asli dan belum pernah diajukan unuk mendapatkan gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penlitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan.
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, saya bersedia tugas akhir/skripsi saya, yang saya hasilkan diunggah ke internet.
5. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran. Dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan perauran perundang-undangan yang berlaku

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, November 2020



Mahardhika Muhammad Wirsantri  
Nim : 18172012P

## KATA PENGANTAR

Dengan selalu mengucap puji serta syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya yang sudah diberikan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “ Rancang Bangun Alat Ukur Tekanan Udara Dengan Sensor Pressure Gauge Seri MPX5700 “. Dalam penulisan ini penulis menyadari segala sesuatu yang disajikan masih terdapat kekurangan, hal ini disebabkan masih terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki. Dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran dan kritik serta masukan yang bersifat membangun, sehingga apa yang telah ditulis didalam skripsi ini dapat dikembangkan dan memberikan manfaat bagi orang lain.

Melalui tulisan ini, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan atau pemikiran selama penulisan tugas akhir ini terutama kepada:

1. **Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd.,M.M.** selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. **Bapak Dr. Firdaus, S.T.,M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma Palembang.
3. **Ibu Ir. Nina Pramaytha IS,M.Sc.** selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang.
4. **Bapak Ir. Sulaiman, MT** selaku Pembimbing yang telah banyak memberikan motivasi dan arahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. **Ibu Normaliaty Fithri.,ST.,MM.,MT** selaku Dosen serta Tim Penguji yang telah banyak memberikan motivasi dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. **Ibu Endah Fitriani., ST.,MT** selaku Dosen serta Tim Penguji juga tidak pernah henti-hentinya mensupport dan memberikan ilmu agar penyelesaian tugas akhir ini diselesaikan dengan baik.
7. Kedua orang tua tercinta yang telah memberikan motivasi serta do'a yang tulus demi kelancaran dan kesuksesan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

8. **Bapak Jimmi Manalu selaku Manager PT PLN ( Persero ) ULP Menggala** yang telah memberikan izin melanjutkan studi serta memberikan support dan motivasinya.
9. **Ishmah Aini Rufaidah, S.Tr.Kep** selaku istri tercinta yang tak pernah henti memberikan support dan mendampingi dalam perjuangan tugas akhir ini.
10. Serta tak lupa kepada teman-teman seperjuangan yang telah memberikan dukungan dan semangatnya.

Semoga Allah SWT akan senantiasa memberikan balasan dan menjadikan ladang amal ibadah kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian penulisan tugas akhir, dan bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya serta kepada mahasiswa Fakultas Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang pada khususnya.

Palembang, November 2020

Penulis

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### **Motto**

- Kegagalan bukan akhir dari segalanya, melaikan proses untuk mencapai kesuksesan.

**(Mario Teguh)**

### ***Persembahan***

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- Allah swt yang selalu melimpahkan rahmatnya dan nikmatnya kepadaku
- Kepada orangtua ku untuk ayahanda dan ibunda tercinta, kesabaran dalam tiap tetes keringat yang senantiasa berjuang dan mendoakan keberhasilanku.
- Istriku tercinta Ishmah Aini Rufaidah tercinta yang selalu memberikan motivasi di setiap harinya
- Abang dan adikku tercinta
- Sahabat-sahabatku yang selalu mendukung dan memotivasi di sela-sela kegiatan, kalian luar biasa.
- Teman-teman seperjuanganku Fakultas Teknik Elektro. Saya ucapkan terimakasih atas dukungan dan kenangan yang selama ini kalian berikan.
- Almamaterku yang tak terlupakan Program Studi Teknik Elektro Universitas Bina Darma Palembang



## **ABSTRAK**

Pada skripsi ini akan dibahas tentang alat ukur tekanan udara dalam ruang tertutup seperti pada ban kendaraan beroda empat yang berfungsi sebagai perangkat keamanan. Dengan mengukur tekanan udara dalam ban kendaraan, serta menampilkan hasil pada display, maka pengendara dapat mengetahui kondisi ban kendaraan, dan dapat mengatasi resiko kecelakaan dan menghemat masa pakai ban tersebut. Sensor yang digunakan untuk mengetahui tekanan udara dalam ban adalah sensor pressure Gauge seri MPX 5700 yang dihubungkan dengan mikrokontroler Arduino sehingga hasil pengukuran yang dicapai dapat mendekati nilai yang sebenarnya.

Kata Kunci: Tekanan Udara, Sensor Tekanan, Mikrokontroler Arduino Uno

## **ABSTRACT**

*In this thesis, we will discuss about measuring the air pressure in a closed space such as a four-wheeled vehicle tire that functions as a safety device. By measuring the air pressure in vehicle tires, and displaying the results on the display, the driver can find out the condition of the vehicle tires, and can overcome the risk of accidents and save the life of the tires. The sensor used to determine the air pressure in the tire is the MPX 5700 series pressure gauge sensor which is connected to the Arduino microcontroller so that the measurement results achieved can be close to the actual value.*

*Keywords: Air Pressure, Pressure Sensor, Microcontroller Arduino. Ino*

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan.....	2
1.4.2 Manfaat.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
I.5.1. Studi Pustaka.....	2
I.5.2. Metode Laboratorium.....	2
I.5.3. Metode konsultasi.....	2
I.6. Sistematika Penulisan.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Rangkain sensor pressure gauge MPX5700.....	4
2.2. ARDUINO UNO.....	5
2.3. LCD ( Liquid Crystal Display ).....	8
2.4. Rele ( Relay ).....	9

2.5. Catu Daya ( Power Supply ) .....	11
2.6. Transformator .....	12
2.7. DIODA .....	14
2.7.I. Karakteristik Dioda.....	14
2.8. Dioda sebagai penyearah gelombang penuh .....	17
2.9. Resistor .....	18
2.9.1. Resistor Tetap .....	18
2.9.2. Resistor tidak Tetap .....	18
2.10. Kapasitor.....	19
2.11. IC Regulator .....	21
2.12. LED ( Light Emitting Diode ) .....	21

### **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

3.1. Desain Alat .....	23
3.2. Percancangan Hardware .....	23
3.2.1. Percangan Rangkaian Catu Daya.....	23
3.2.2. Perancangan Rangkaian Driver Relay .....	24
3.2.3. Blok Diagram Rangkaian.....	25
3.2.4. Gambar Flowchart .....	26
3.2.5. Gambar rangkaian lengkap.....	27

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1. Pengujian dan Pengukuran .....	28
4.2. Analisa .....	29

### **BAB V KESIMPULAN**

5.1. Kesimpulan.....	30
5.2. Saran .....	30

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konfigurasi Sensor <i>Pressure Gauge</i> MPX5700 .....	4
Gambar 2.2 Rangkaian Sensor <i>Pressure Gauge</i> MPX5700 .....	5
Gambar 2.3 Arduino Uno.....	7
Gambar 2.4 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ).....	8
Gambar 2.5 Rele ( <i>Relay</i> ).....	10
Gambar 2.6 Rangkaian <i>Power Supply</i> .....	11
Gambar 2.7 Fisik Transformator.....	12
Gambar 2.8 Simbol Dioda.....	14
Gambar 2.9 Rangkaian Prinsip Kerja Dioda.....	15
Gambar 2.10 Kurva Karakteristik Dioda .....	16
Gambar 2.11 Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh 2 dioda.....	17
Gambar 2.12 Bentuk dan simbol resistor tetap .....	18
Gambar 2.13 Trimpot.....	19
Gambar 2.14 Kapasitor .....	20
Gambar 2.15 Bentuk Umum rangkaian kapasitor.....	20
Gambar 2.16 IC Regulator .....	21
Gambar 2.17 LED ( <i>Light Emitting Diode</i> ).....	22
Gambar 3.1 Rangkaian Catu Daya .....	24
Gambar 3.2 Rangkaian <i>Driver Relay</i> .....	25
Gambar 4.1 rangkaian lengkap .....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi .....	7
Tabel 4.1. Tabel pengukuran.....	29