

PEMBUATAN JARINGAN PIPA UDARA BERTEKANAN DI LABOR OT003

TUGAS AKHIR

*Diajukan kepada Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Otomotif
Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang
sebagai salah satu Persyaratan Guna memperoleh Gelar Ahli Madya*



Oleh :

HABIB AL HABSI

NIM/BP: 19074015/2019

PROGRAM STUDI TEKNIK OTOMOTIF

DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG 2023

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PEMBUATAN JARINGAN PIPA UDARA BERTEKANAN DI LABOR
OTO 03

Nama : Habib Al Habsi
NIM/BP : 19074015/2019
Program Studi : D3 Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Fakultas Teknik


Padang, 24 Oktober 2023

Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi
Teknik Otomotif

Pembimbing


Milang, ST., M.Sc., Ph.D.
NIP. 19820511 200812 2 001


Ritdarmon, S.Pd., MPd.T.
NIP. 197709112006021002

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Habib Al Habsi
NIM : 19074015/2019



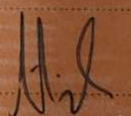
Dinyatakan lulus setelah mempertahankan Tugas Akhir di depan Tim Penguji
Program Studi D3 Teknik Otomotif
Departemen Teknik Otomotif
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Dengan Judul
Pembuatan Jaringan Pipa Udara Bertekanan di Labor oto03

Padang, 01 November 2023

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

- | | | | |
|---------------|-----------------------------|---|---|
| 1. Ketua | : Rifdarmon, S.Pd., M.Pd.T. | 1 |  |
| 2. Sekretaris | : Wagino, S.Pd., M.Pd.T. | 2 |  |
| 3. Anggota | : Milana, ST., M.Sc., Ph.D. | 3 |  |

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Habib Al
Habsi
NIM/TM : 19074015/2019
Program Studi : D3 Teknik
Otomotif Departemen : Teknik
Otomotif
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir saya dengan judul **“Pembuatan Jaringan Pipa Udara bertekanan di Labor oto 03”** Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 24 Oktober 2023

Saya yang menyatakan,

**Habib Al Habsi
NIM:19074015/2019**

KATA PENGANTAR



Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini telah dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa revolusi kepada kehidupan umat manusia kearah kebenaran dalam ajaran Islam. Tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Teknik Otomotif, Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.

Pembuatan tugas akhir ini penulis telah banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini, yaitu :

1. Bapak Ir. Krismadinata, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Wawan Purwanto, S.Pd, M.T., Ph.D. selaku Kepala Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Milana, ST., M.Sc., Ph.D. selaku Kordinator Program Studi Teknik Otomotif, Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Martias, M.Pd. Selaku Dosen Penasehat Akademik.
5. Bapak Rifdarmon, S.Pd., M.Pd.T. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan dukungan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Staf Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga.
7. Kepada Ibunda dan kakak saya yang senantiasa memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada henti-hentinya.

8. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Departemen Teknik Otomotif yang telah memberi motivasi serta semangat kepada peneliti.
9. Kepada teman-teman rekan kerja yang memberikan kontribusi dan semangat selama pengerjaan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal dan berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir ini. Aamiin

Padang, 24 Oktober 2023

Habib Al Habsi

ABSTRAK

Habib Al Habsi , 19074015/2019. Pembuatan Jaringan Pipa Udara bertekanan di Labor oto 03

Pipa adalah suatu batang silinder berongga yang berfungsi untuk mengalirkan zat cair, uap, gas ataupun zat padat yang dapat dialirkan, yaitu berjenis serbuk/tepung. Fungsi pipa yaitu sebagai sarana untuk menyalurkan bahan fluida cair, gas maupun uap dari suatu tempat ke tempat tertentu dengan mempertimbangkan efek, *temperature* dan tekanan fluida yang dialirkan, lokasi serta pengaruh lingkungan sekitar.

Departemen Teknik Otomotif mempunyai ketersediaan angin bertekanan pada kompresor yakni untuk mensuplai angin pada kompresor dari *workshop autolift* yang akan disalurkan ke *workshop* utama, untuk kebutuhan proses pratikum perkuliahan. Karena Labor Oto03 memerlukan udara bertekanan di dalam labornya, jadi penulis ingin mengangkat Proyek ini menjadi judul tugas akhir. Membuat atau menyambungkan saluran pipa yang tadinya hanya sampai *workshop* utama, kemudian di sambungkan Kembali ke Labor Oto03 untuk mempermudah melakukan pratikum di labor tersebut.

Hasil dari Pembuatan Sistem pipa merupakan suatu system yang digunakan untuk mengalirkan fluida ke tempat kerja. Instalasi pipa biasanya terdapat sambungan-sambungan pipa seperti sambungan *elbow 900*, *tee line*, *tee branch*, *reducer*, *ball valve*, aliran cabang yang menuju Labor Oto 03.

Kata kunci: Perancangan, Pembuatan, Pengecatan

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR

HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	i
SURAT TIM PENGUJI	ii
SURAT PERYATAAN TIDAK PLAGIAT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR TABEL	x

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Rumusan Masalah	2
E. Tujuan Tugas Akhir	3
F. Manfaat Tugas Akhir	3

BAB II LANDASAN TEORI

A. Pengertian Instalasi Pipa	4
B. Sistem Perpipaan	4
C. Pengertian Pipa	9
D. Jenis- Jenis Pipa	8
E. Jenis-jenis sambungan pipa	12
F. Udara bertekanan	15
G. Kerugian Tekanan pada Instalasi	15
H. Kompresor	17
I. Mekanika Fluida	19

BAB III PEMBAHASAN

A. Analisis Permasalahan	20
B. Alat dan Bahan	21
C. Kalkulasi Biaya	26
D. Denah pipa	27
E. Langkah-langkah pengerjaan	27

BAB IV PENUTUP

A. Kesimpulan	31
B. Saran	31

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
1. Gambar 1. Sistem Satu Pipa Utama	8
2. Gambar 2. Pipa	8
3. Gambar 3. Jenis-jenis sambungan pipa	12
4. Gambar 4. Kompresor	18
5. Gambar 5. Aliran <i>Laminer</i>	20
6. Gambar 6. Aliran <i>Turbulent</i>	21
7. Gambar 7. Kunci Pipa	23
8. Gambar 8. Pemotong Pipa	23
9. Gambar 9. Pembuatan Drat/ Ulir Pipa	24
10. Gambar 10. TBA	24
11. Gambar .11 Grinda	25
12. Gambar. 12 Bor	25
13. Gambar. 13 Kuas dan Cat	25
14. Gambar. 14 Pipa	26
15. Gambar. 15 Sambungan Lurus, L, T	26
16. Gambar 16 Stop Kran <i>Ball Valve</i>	27
17. Gambar. 17 <i>Quick Coupler Compresos</i>	27
18. Gambar. 18 Denah Pipa	29
19. Gambar 19. Proses Pemilihan Pipa	30
20. Gambar 20. Proses Pengukuran Pipa	30
21. Gambar 21. Proses Pembuatan Ulir Pipa	31
22. Gambar 22. Proses Pemasangan Pipa	32

23. Gambar 23. Proses Pengecatan pada Pipa	32
24. Gambar 24. Surat Tugas Pembimbing	35
25. Gambar 25. Surat Izin Penelitian	36
26. Gambar 26. Surat Izin Pengeboran	37

DAFTARLAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Surat Tugas Pembimbing	35
2. Surat Izin Penelitian	36
3. Surat Izin Pengeboran	37
4. Dokumentasi	38

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
Tabel 1. Harga Pembelian Alat dan Bahan	26

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kampus Universitas Negeri Padang khususnya Departemen Teknik Otomotif mempunyai ketersediaan angin bertekanan pada kompresor yakni untuk mensuplai angin pada kompresor dari *workshop autolift* yang akan disalurkan ke *workshop* utama, untuk kebutuhan proses pratikum perkuliahan. Karena Labor Oto03 memerlukan udara bertekanan di dalam labornya, jadi penulis ingin mengangkat Proyek ini menjadi judul tugas akhir. Membuat atau menyambungkan saluran pipa yang tadinya hanya sampai *workshop* utama, kemudian di sambungkan Kembali ke Labor Oto03 untuk mempermudah melakukan pratikum di labor tersebut.

Praktikum yang dilakukan di Labor Oto03 tidak terlepas dari penggunaan udara bertekanan karena labor tersebut digunakan untuk pratikum service AC atau pengecekan freon pada sistem AC , karena itu labor tersebut banyak menggunakan udara bertekanan. Berdasarkan latar belakang penulis merasa tertarik untuk membuat aliran sistem perpipaan yang ada pada *Workshop* Otomotif menuju Labor Oto 03 dan menyajikannya dalam bentuk tugas akhir yang berjudul **“Pembuatan Aliran Jaringan Pipa Udara bertekanan di Labor Oto 03”**.

B. Identifikasi Masalah

Bedasarkan latar belakang di atas, maka di dapat identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi perancangan pembuatan aliran pipa dari *workshop* Utama ke labor oto 03.
2. Belum adanya aliran perpipaian dari *workshop* Utama pada labor oto 03.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi di atas, serta mengingat keterbatasan waktu, biaya, pengetahuan, serta pengalaman yang dimiliki penulis, maka penulis membatasi masalah tugas akhir ini tentang **“Pembuatan Aliran Jaringan Pipa Udara Bertekanan di Labor Oto 03”**.

D. Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah diatas, maka peneliti memberikan rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana langkah kerja pembuatan aliran pipa dari *Workshop* Utama ke Labor Oto 03 ?
2. Bagaimana proses dalam pembuatan aliran perpipaian dari *Workshop* Utama ke Labor Oto 03?

E. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memahami Langkah kerja instalasi jaringan aliran perpipaian dari *Workshop* ke Labor Oto 03 di Fakultas Teknik Otomotif.

2. Dapat memahami proses dan komponen pemasangan instalasi jaringan aliran perpipaan dari *workshop* ke Labot Oto 03 di Fakultas Teknik Otomotif.

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat Tugas Akhir ini adalah :

1. Sebagai referensi untuk langkah-langkah dalam pembuatan jaringan aliran udara bertekanan dari *Workshop* Utama menuju labor oto 03 Fakultas Teknik Otomotif.
2. Dapat memberi simulasi berupa gambaran atau langkah – langkah pembuatan jaringan aliran udara bertekanan dari *Workshop* Utama menuju Labor Oto 03 Fakultas Teknik Otomotif.
3. Dapat digunakan sebagai kajian untuk langkah- langkah pembuatan jaringan aliran udara bertekanan dari *Workshop* menuju Labor Oto 03 Fakultas Teknik Otomotif.
4. Dapat mengembangkan pengalaman dan pengetahuan tentang pembuatan jaringan aliran udara bertekanan yang lebih baik lagi dan meningkatkan kemampuan analisis, dimana nantinya dapat digunakan sebagai bekal dalam dunia kerja.