

**ANALISIS KERUSAKAN COMPRESSOR AIR CONDITIONER PADA
DUMP TRUCK SANY SYZ326C-8WR**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



**OLEH :
ALFADIL
NIM. 20074005**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK OTOMOTIF
DEPARTEMEN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2024**

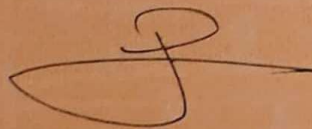
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

ANALISIS KERUSAKAN *COMPRESSOR AIR CONDITIONER* PADA
DUMP TRUCK SANY SYZ326C-8WR

Nama : Alfadil
Nim : 20074005
Program Studi : D3 Teknik Otomotif
Departemen : Teknik Otomotif
Fakultas : Teknik

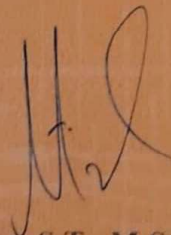
Padang, Juni 2024

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing



Drs. Andrizal, M.Pd
NIP.196507251992031005

Koordinator Program Studi
Teknik Otomotif



Milana, S.T., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198205112008122001

HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Alfadil

NIM/TM : 20074005/2020

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir di Depan Tim Penguji

Program Studi Teknik Otomotif Departemen Teknik Otomotif

Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Dengan Judul:

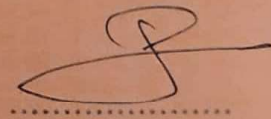
**ANALISIS KERUSAKAN *COMPRESSOR AIR CONDITIONER* PADA
*DUMP TRUCK SANY SYZ326C-8WR***

Padang, Juni 2024

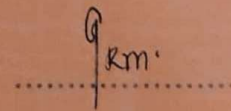
Tim Penguji

Tanda Tangan

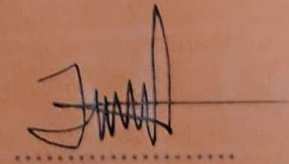
1. Ketua : Drs. Andrizal, M.Pd



2. Sekretaris : Irma Yulia Basri, S.Pd., M.Eng.



3. Anggota : Iffarial Nanda, S.Pd., M.Pd.T.



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alfadil

NIM/BP : 20074005/2020

Program Studi : Teknik Otomotif (D3)

Departemen : Teknik Otomotif

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan tugas akhir saya dengan judul "**Analisis Kerusakan Compressor Air Conditioner Pada Dump Truck Sany SYZ326C-8WR**" adalah benar-benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

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

Padang, Juni 2024
Saya yang bertanda tangan



Alfadil
NIM : 20074005

ABSTRAK

Alfadil (20074005/2020) : Analisis Kerusakan *Compressor Air Conditioner* Pada *Dump Truck Sany SYZ326C-8WR*

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kerusakan pada *kompresor AC* pada *Dump Truck SANY SYZ326C-8WR* yang beroperasi dengan beban berat dan getaran tinggi dari mesin diesel. Fokus penelitian ini adalah mengidentifikasi komponen yang sering mengalami kerusakan dan menentukan metode perbaikan yang efektif. Kerusakan yang umum terjadi meliputi putusnya *V-belt*, kerusakan pada *magnetic clutch*, *kebocoran refrigerant*, dan *tekanan fluida pendingin* yang tidak normal.

Penelitian ini menggunakan penelitian lapangan. Penelitian lapangan yang dilakukan memberikan panduan praktis perbaikan kerusakan *compressor AC* pada *dump truck*. Untuk menganalisis kerusakan, dilakukan beberapa pengujian seperti tes tekanan, tes *elektrical*, tes *temperatur*, dan tes kebocoran.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kerusakan sering terjadi pada *katup kompresor* yang patah, menyebabkan penurunan efektifitas pendinginan dan kerusakan pada piston serta dinding *silinder*. Prosedur perbaikan melibatkan pemeriksaan dan penggantian komponen yang rusak, pengujian tekanan dan suhu, serta pengisian ulang *refrigerant*. Kontribusi penelitian ini penting dalam meningkatkan efisiensi perawatan sistem AC pada kendaraan berat, mengurangi biaya perbaikan, serta meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pengemudi.

Kata Kunci : *Analisis, Kerusakan, Kompresor, AC*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dan laporan yang berjudul “**Analisis Kerusakan Compressor Air Compressor pada Dump Truck SANY SYZ326C-8WR**”. Laporan ini diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Otomotif, Departemen Teknik Otomotif, Universitas Negeri Padang.

Banyak usaha dan ikhtiar penulis untuk mengatasi kendala dan kesulitan yang ada dalam pengerjaan tugas akhir ini. Berkat rahmat Allah SWT akhirnya penulis bisa menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan baik.

Terlepas dari itu penulis menyampaikan terimakasih yang sangat mendalam kepada kedua orang tua. Berkat doa dan dukungan kedua orang tua serta bantuan moral dan material kepada penulis bisa sampai pada titik penulisan tugas akhir yang insyaallah sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar di Universitas Negeri Padang.

Tidak lupa pula penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang membantu penulis, penulis ingin menyampaikan terimakasih banyak kepada :

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. Ibuk Milana, S.T., M.Sc., Ph.D. Selaku Koordinator Program Studi D3 Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Andrizal, M.Pd. Selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir
5. Bapak Ahmad Arif, S.Pd., M.T. Selaku dosen Penasehat Akademik.
6. Dosen dan Staf Departemen Teknik Otomotif Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Seluruh karyawan dan mekanik di CV. Panca Mitra Artha yang tidak dapat disebutkan satu persatu
8. Rekan-rekan mahasiswa dan sahabat seperjuangan Departemen Teknik Otomotif.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih banyak kekeliruan karena keterbatasan penulis. Untuk itu penulis mohon saran dan kritik guna membangun kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap laporan ini berguna dan bermanfaat bagi penulis dan pada pembaca.

Padang, Juni 2024



ALFADIL
NIM : 20074005

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	i
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	3
D. Perumusan Masalah	3
E. Tujuan Tugas Akhir	4
F. Manfaat Tugas Akhir	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
A. Analisis Kerusakan	6
B. Compressor AC.....	9
C. Air Conditioner	13
BAB III PEMBAHASAN.....	21
A. Kasus	21
B. Analisis Kerusakan	21
C. Langkah Pengerjaan.....	24
BAB IV PENUTUP	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Compressor</i>	10
Gambar 2. Nama Komponen dan <i>Compressor</i>	11
Gambar 3. <i>Maghnetic Clutch</i>	12
Gambar 4. Prinsip Kerja Ac	12
Gambar 5. <i>Compressor</i>	15
Gambar 6. <i>Kondensor</i>	15
Gambar 7. <i>Expansion Valve</i>	16
Gambar 8. <i>Evaporator</i>	17
Gambar 9. Komponen <i>Hose</i>	17
Gambar 10. Foto Unit	22
Gambar 11. <i>Ram Depan Terbuka</i>	23
Gambar 12. Pengecekan <i>V-Belt AC</i>	23
Gambar 13. Pengecekan <i>Maghnetic Clutch</i>	24
Gambar 14. Pengecekan Tegangan Arus Baterai	24
Gambar 15. Pengecekan <i>Maghnetic Clutch</i> Dengan Multy Tester	24
Gambar 16. Kotak <i>Fuse</i>	26
Gambar 17. <i>Fuse</i>	26
Gambar 18. Pengecekan <i>Fuse</i>	26
Gambar 19. <i>Relai</i>	27
Gambar 20. Pengecekan <i>Relai</i>	27
Gambar 21. Pengecekan <i>Pressure Switch</i>	28
Gambar 22. Pemasangan <i>Manifolt Gauge</i>	28

Gambar 23. Hasil Pengukuran Tekanan.....	29
Gambar 24. Pembuangan <i>Fluida Pendingin</i>	30
Gambar 25. <i>V-Belt AC</i>	31
Gambar 26. Soket Kabel <i>Compressor</i>	31
Gambar 27. Selang <i>Compressor AC</i>	32
Gambar 28. Baut Pengikat <i>Compressor</i>	32
Gambar 29. <i>Compressor</i>	32
Gambar 30. Buka Kabel Maghnet.....	33
Gambar 31. <i>Puli Compressor</i>	33
Gambar 32. Buka baut <i>puli Compressor</i>	33
Gambar 33. Baut <i>Puli</i> Setelah Dibuka	34
Gambar 34 Membuka Cover <i>Puli Compressor</i>	34
Gambar 35. Cover <i>Puli Compressor</i>	34
Gambar 36. Buka Cover <i>Puli</i>	35
Gambar 37. <i>Fluida Spi Puli</i> Setelah Di Buka	35
Gambar 38. Lepas <i>Puli Compressor</i>	35
Gambar 39. <i>Puli</i> Setelah Di Lepas	36
Gambar 40. Buka <i>Spi Maghnet</i>	36
Gambar 41. Lepas <i>Maghnet</i>	36
Gambar 42. <i>Maghnetic</i> Rusak.....	37
Gambar 43 <i>Maghnetic</i> Baru	37
Gambar 44 <i>Maghnetic Clutch</i> Setelah Dipasang.	37
Gambar 45 <i>Puli</i> Setelah Dipasang.	38

Gambar 46 Cover <i>Puli</i> Setelah Dipasang.....	38
Gambar 47 Pasang Baut <i>Puli</i>	38
Gambar 48 <i>Puli</i> dan <i>Maghnet</i> Setelah Diganti	39
Gambar 49 Membuka Baut Kepala <i>Silinder</i>	39
Gambar 50 Membuka Kepala <i>Silinder</i>	40
Gambar 51 Katup <i>Compressor</i>	40
Gambar 52 Proses Buka <i>Katup</i>	40
Gambar 53 <i>Katup</i> yang Rusak..	41
Gambar 54 Piston dan <i>Silinder</i> yang Rusak.....	41
Gambar 55 Piston dan <i>Silinder</i> bagus.	42
Gambar 56 Piston <i>Compressor</i>	42
Gambar 57 <i>Silinder</i>	42
Gambar 58 Katup yang Baru.....	43
Gambar 59 Pemasangan Kepala <i>Silinder</i>	43
Gambar 60. Urutan Perancangan	43
Gambar 61 Pengisian Oli <i>Compressor</i>	44
Gambar 62 Proses Pemasangan <i>Compressor</i>	44
Gambar 63 Proses Pemvakuman.....	45
Gambar 64 Urutan Proses Pemvakuman.....	46
Gambar 65 Pemasangan <i>Manifolt Gauge</i>	46
Gambar 66 Proses Pengisian <i>Fluida Pendingin</i>	49
Gambar 67 Pressure pada <i>Manifolt Gauge</i>	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Analisis Kerusakan <i>Compressor AC</i>	19
Tabel 2. Tabel Hasil Pengecekan <i>V-Belt AC</i>	22
Tabel 3. Hasil Pengecekan <i>Maghnetic Clutch</i>	25
Tabel 4. Hasil Pengecekan <i>Fuse AC</i>	27
Tabel 5. Tabel Pengecekan <i>Relai</i>	27
Tabel 6. Tabel Hasil Pengukuran Tekanan <i>Air Conditioner</i>	29
Tabel 7. Tabel Spesifikasi Oli Air Compressor	44

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi otomotif merupakan salah satu bidang yang perkembangan teknologinya selalu mengikuti perkembangan zaman dan tuntutan. Perkembangan teknologi otomotif didasarkan pada tiga hal pokok yaitu kenyamanan, keamanan dan ramah lingkungan. Suatu mobil dapat dikatakan baik bila memberikan tiga hal pokok itu. Sistem AC merupakan bagian dari sistem yang ada untuk mencapai kenyamanan dan keamanan dalam berkendara.

Perkembangan teknologi dalam bidang elektronika semakin canggih. Didukung dengan penemuan untuk menghasilkan penemuan yang lebih baik sebagai penyempurnaan teknologi yang sudah ada sebelumnya diantaranya dalam bidang AC. Teknologi otomotif merupakan salah satu bidang yang perkembangan teknologinya selalu mengikuti perkembangan zaman dan tuntutan. Perkembangan teknologi otomotif didasarkan pada tiga hal pokok yaitu kenyamanan, keamanan dan ramah lingkungan. Suatu mobil dapat dikatakan baik bila memberikan tiga hal pokok itu. Sistem AC merupakan bagian dari sistem yang ada pada mobil untuk mencapai kenyamanan dan keamanan dalam berkendara (Fatah M Arif, 2020).

Menurut piston (2020) Secara umum AC adalah rangkaian mesin yang berfungsi sebagai pendingin udara yang berada pada sekitar mesin pendingin

Secara khusus AC merupakan suatu mesin yang berguna sebagai pendingin udara dengan cara mensirkulasikan gas refrigerant yang berada di pipa ketika di tekan dan di hisap oleh *compressor*. *Compressor* AC mobil berfungsi sebagai aliran media pendingin yang di sebut refrigerant/freon untuk bersikulasi di dalam sistem AC mobil.

Unit Dump Truck SANY SYZ326C-8WR memiliki sistem AC yang lebih kompleks karena karena unitnya bekerja pada jalur pertambangan yang teksturnya tidak rata, berdebu, membawa muatan ± 40 ton untuk sekali angkat. Selain itu juga karena bermesin diesel yang memicu getaran yang besar pada mesin diesel sehingga akan memicu kerusakan dalam komponen AC. Apabila hal ini dibiarkan maka akan mengakibatkan kerusakan pada sistem AC yang membutuhkan banyak biaya untuk perbaikan sistem tersebut. Karena jika di biarkan bisa dapat memperbanyak kerusakan pada komponen *compressor* . Oleh karena itu dibutuhkan penelitian lebih lanjut mengenai kerusakan *compressor AC (Trouble Shooting Air Conditioner)* untuk mengetahui kerusakan yang terjadi, komponen yang mengalami kerusakan dan cara yang harus dilakukan dalam melakukan perbaikan.

Hasil dari penelitian Trouble Shooting yang akan dianalisis yaitu mengenai kerusakan yang terjadi pada *compressor ac* unit Dump Truck SANY SYZ326C-8WR, permasalahan AC yang tidak dingin dengan tekanan *low pressure* dan *high pressure* tidak normal.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka didapat idenfikasi masalah sebagai berikut :

1. Komponen apa sajakah yang biasanya mengalami kerusakan/gangguan pada *Compressor AC SYZ326C-8WR*.
2. Apa upaya yang perlu dilakukan untuk memperbaiki kerusakan dan mengatasi gangguan pada komponen yang sering terjadi pada komponen *Compressor AC SYZ326C-8WR*.

C. Batasan Masalah

Mengingat keterbasan waktu, pengetahuan, serta pengalaman yang penulis miliki maka penulis membatasi masalah tugas *Air Conditioner* akhir ini tentang analisis kerusakan *compressor SYZ326C-8WR* dengan judul “Analisis Kerusakan *Compressor AC* pada *Dump Truck SANY SYZ326C-8WR*”.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah di uraikan sebelumnya, maka penulis membuat rumusan yaitu:

1. Apa saja komponen pada *compressor air conditione* dan sistem air conditioner.

2. Analisis kerusakan/gangguan yang terjadi pada *compressor* AC SYZ326C-8WR.
3. Bagaimana cara melakukan perbaikan *compressor* ac pada dump truck Sany SYZ326C-8W(R)

E. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan penyusunan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam rangka memperoleh gelar Ahli Madya dalam Departemen Teknik Otomotif di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui analisis kerusakan yang terjadi pada komponen *compressor* AC SYZ326C-8WR.
2. Mengetahui cara perbaikan dan mengatasi gangguan pada komponen *compressor* AC SYZ326C-8WR.
3. Sebagai panduan bagi pembaca dalam melakukan perbaikan *sistem air conditioner*

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diperoleh dari analisis kerusakan *compressor* AC Dump Truck Sany SYZ326C-8WR adalah sebagai berikut :

1. Bagi penulis, penulisan Tugas Akhir ini sebagai penerapan ilmu

pengetahuan dan dapat memberikan pengalaman bagi penulis sebagai bekal jika terjun dalam dunia pekerjaan seorang profesional, dengan bekerja sesuai aturan dan panduan sesuai standart, sehingga dapat memberikan kualitas pekerjaan yang sangat bagus.

2. Bermanfaat bagi mahasiswa yang sedang mempelajari sistem AC
3. Menambah pengetahuan pengalaman penulis tentang sistem AC