



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN VAKUM TIPE MINK MM 1252 AV PADA PT X

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**
Oleh :
Amanda Sekar Arum
NIM. 1902311013

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN VAKUM TIPE MINK MM 1252 AV PADA PT X

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh :

Amanda Sekar Arum

NIM. 1902311013

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2022



“ Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk nenek yang jauh disana dan Ibu Dra. Dwi K yang selalu ada disamping saya, serta sahabat saya Shafira ”

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**ANALISA KERUSAKAN DAN PEBAIKAN VAKUM
TIPE MINK MM 1252 AV
PADA PT X**

Oleh:

Amanda Sekar Arum

NIM. 1902311013

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Asep Aprianan, S.T.,M.Kom.
NIP. 196211101989031004

Pembimbing 2

Minto Rahayu, S.S., M.Si.
NIP: 195807191987032001

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Kepala Program Studi

D3 Teknik Mesin

Fajar Mulyana, S.T.M.T.
NIP: 19780522211011011003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**ANALISA KERUSAKAN DAN PEBAIKAN VAKUM
TIPE MINK MM 1252 AV
PADA PT X**

Oleh:

Amanda Sekar Arum

NIM. 1902311013

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 10 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Minto Rahayu, S.S., M.Si. NIP: 195807191987032001	Ketua		10 Agustus 2022
2	Hasvienda M.Ridlwan,S.T.,M.T NIP :199012162018031001	Anggota		10 Agustus 2022
3	Muhammad Hidayat Tullah,S.T.,M.T NIP: 1989052620119031008	Anggota		10 Agustus 2022

Depok, 10 Agustus 2022

Disahkan Oleh

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. H. H. Muslimin, S.T., M.T.,IWE
NIP. 197307142008121005



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERTANYAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Amanda Sekar Arum
NIM : 1902311013
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan didalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat dalam Laporan Tugas Akhir ini telah saya kutip dan saya rujuk sesuai etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 10 Agustus 2022

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Amanda Sekar Arum

NIM. 1902311013



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN VAKUM
TIPE MINK MM 1252 AV
PADA PT X**

Amanda Sekar Arum¹⁾, Asep Apriana¹⁾, Minto Rahayu²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik

Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: amandasekar181@gmail.com

ABSTRAK

Vakum Tipe Mink MM 1252 AV yang terdapat pada PT X mengalami kerusakan vakum akibat kurangnya maintenance terjadilah penumpukan debu-debu yang terdapat pada dalam mesin. Tidak hidupnya mesin tersebut mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian disektor produksi,dikarenakan proses menyerap udara akibat produksi di perusahaan melambat yang menjadikan penyerapan ditidakkah bagus. Setelah di telusuri akibat tidak hidupnya mesin adalah terdapat pada bagian kipas sentrifugal,dilakukan Root Cause Analysis (RCA) terdapat pada mesin Vakum Tipe Mink MM 1252 AV menggunakan diagram fish bone untuk menusuri penyebab tidak hidupnya mesin yang terjadi serta pencarian solusi. Dari hasil Root Cause Analysis (RCA) diketahui bahwa kipas sentrifugal mengalami kerusakan disebabkan oleh operator tidak mengikuti SOP pada saat setelah mengoperasikan mesin Vakum Tipe Mink MM 1252 AV. Sehingga didapatkan solusi untuk mencegah terulangnya kembali kerusakan pada kipas sentrifugal yaitu diwajibkan untuk mengikuti SOP yang telah tersediakan untuk mengoperasikan mesin Vakum Tipe Mink MM 1252 AV.

Kata kunci: kipas sentiugal, Root Cause Analysis,diagram fish bone, Vakum



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**ANALISA KERUSAKAN DAN PERBAIKAN VAKUM
TIPE MINK MM 1252 AV
PADA PT X**

Amanda Sekar Arum¹⁾, Asep Apriana¹⁾, Minto Rahayu²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik

Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: amandasekar181@gmail.com

ABSTRACT

The vacuum type Mink MM 1252 AV contained in PT X was damaged by vacuum due to lack of maintenance, there was a buildup of dust on the machine. The failure of the machine caused the company to suffer losses in the production sector, because the process of air absorption due to production in the company slowed down so that absorption was not good. After tracing the results of the engine not starting, it was found in the centrifugal fan. Root Cause Analysis (RCA) was carried out on the Mink MM 1252 AV type Vacuum engine using a fishbone diagram to determine the cause of the engine not turning on and looking for solutions. From the results of Root Cause Analysis (RCA) it is known that the centrifugal fan is damaged due to the operator not following the SOP after operating the AV Mink MM 1252 Type Vacuum machine. So that a solution is obtained to prevent the recurrence of damage to the centrifugal fan, which is obliged to follow the SOP that has been given to operate the Type Vacuum machine. AV Mink MM 1252.

Keywords: centriugal fan, Root Cause Analysis, fish bone diagram, Vacuum



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan petunjuk serta karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan dan Praktik Kerja Lapangan di PT. Anugerah Insan Selaras yang berlokasi di Cikarang selama 3 bulan kebelakang.

Selama Praktik Kerja Lapangan, penulis mendalami ilmu yang cukup banyak dan menuangkannya ke dalam Laporan Tugas Akhir yang berjudul *“Analisa Kerusakan dan perbaikan Vakum Tipe Mink MM 1252 AV pada PT. X”*. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta (PNJ). Dengan diselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak sekali dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T,M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Fajar Mulyana, S.T,M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta
3. Bapak Asep Apriana, S.T.,M. Kom. Dan Minto Rahayu,S.S.,M.Si., Selaku Dosen Pembimbing .

Penulis menyadari sekali banyak kesalahan yang telah dilakukan selama proses penulisan Laporan Tugas Akhir berlangsung. Semoga dengan dibuatnya laporan Tugas Akhir ini, ilmu yang didapat berguna dikemudian hari-Nya.

Depok,10 Agustus 2022

Salam Hormat,

Amanda Sekar Arum

NIM. 1902311013



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PERTANYAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir	1
1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir	2
1.3 Manfaat Penulisan	2
1.3.1 Manfaat Pada Perusahaan	2
1.3.2 Manfaat Pada Politeknik	2
1.3.3 Manfaat Bagi Penulis	3
1.4 Garis Besar Metode Penyelesaian Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Vakum	5
2.1.1 Vakum Tipe Mink MM 1252 AV	5
2.1.2 Sistem Vakum	5
2.1.3 Kipas Sentrifugal Atau Impeller	5
2.1.4 Karakteristik Kipas Sentrifugal	6
2.2 Kinerja Blower Sentrifugal	8
2.3 Maintenance	9
2.4 Diagram Perawatan	10
2.4.1 Perawatan	11
2.4.2 Preventive Maintenance	13
2.4.3 Predictive Maintenance (PDM)	13
2.4.4 Corrective Maintenance	14
2.4.5 Overhaul	15
2.5 Diagram Fishbone	15
2.6 Manfaat diagram Fishbone	15



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III METODE Pengerjaan TUGAS AKHIR.....	17
3.1 Diagram Alir Pengerjaan	17
3.2 Observasi.....	18
3.3 Pengumpulan Data	19
3.4 Identifikasi Masalah.....	19
3.5 Uji Coba.....	19
3.6 Pencatatan hasil.....	19
3.7 Laporan	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAAN	21
4.1. Hasil Observasi	21
4.1.1 Hasil Pengamatan Visual Kipas Sentrifugal Pada Vakum Tipe Min MM 1252AV.....	21
4.1.2 Kondisi Shaft pada Vakum	22
4.2. Hasil Analisis	22
BAB V KESIMPULAN.....	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pelat Vakum.....	1
Gambar 1.2 Vakum Tipe Mink MM 1252 AV.....	1
Gambar 2. 1. Kipas Sentrifugal.....	6
Gambar 2. 2 Tipe sudut kipas sentrifugal	6
Gambar 2. 3 Vakum Tipe Mink MM 1252 AV	8
Gambar 2. 4 Diagram Perawatan	10
Gambar 3. 1. Diagram Alir Pengerjaan.....	17
Gambar 4. 1 Kipas Kanan	21
Gambar 4. 2 Kipas Kiri.....	21
Gambar 4. 3 Kipas Sentrifugal Tampak Depan	21
Gambar 4. 4 Shaft Korosi	22
Gambar 4. 5 Diagram Fishbone.....	23
Gambar 4. 6 Faktor Man.....	24
Gambar 4. 7 Faktor Method.....	25
Gambar 4. 8 Faktor Material.....	27
Gambar 4. 9 Evaluasi Material	27
Gambar 4. 10 Faktor Maintenance.....	29



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penjelasan Bagian-Bagian Vakum.....	7
Tabel 4.1 Evaluasi Man (Orang dan SDM).....	21
Tabel 4.2 Evaluasi Method.....	23
Tabel 4.3 Evaluasi Material.....	26
Tabel 4.4 Evaluasi Maintanance.....	27





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Troubelshooting.....	33
Lampiran 2 Maintanance Schedule.....	34
Lampiran 3 Data Wawancara.....	35
Lampiran 4 SOP Mesin Vakum Mink MM 1252 AV.....	38





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penulisan Laporan Tugas Akhir

PT X mempunyai pabrik di lokasi Cikarang, salah satu fasilitas pabrik ialah vakum tipe Mink MM 1252 AV seperti pada Gambar 1.2. Ketika OJT dilaksanakan kondisi vakum dalam keadaan rusak. Yaitu kondisi mesin mati, oleh kipas sentrifugal tidak berputar karena penumpukan debu-debu. Pompa vakum dimaksudkan untuk menyedot udara dan gas kering, tidak agresif, tidak beracun, dan tidak mudah meledak, pompa vakum dimaksudkan untuk penempatan di lingkungan yang tidak berbahaya.

Penyebab kerusakan mesin vakum tipe MINK MM 1252 AV mesin mati mengalami kerusakan dan kita mahasiswa magang dan maintenance PT X Membongkar mesin vakum tersebut agar mengetahui penyebab kematian atau tidaklah hidup mesin vakum tipe Mink MM 1252 AV.

Pompa vakum tidak mampu mempertahankan tekanan tertinggi. Tekanan minimum yang diizinkan harus dibaca dari pelat nama pompa vakum yaitu 150 Torr (terbatas pada tekanan hisap) seperti pada Gambar 1.1. Oleh alat kontrol proses atau katup pelepas vakum harus dipastikan bahwa tekanan minimum yang diizinkan tidak akan berkurang. (Manufacturing, 2018)

Kondisi ini karena pemeliharaan pada mesin vakum ini dilakukan di PT X, vakum tipe MINK MM 1252 AV tidak dilakukan dan tidak sesuai dengan SOP. Untuk mengatasi kerusakan, mesin dilakukan pembongkaran selama 3 minggu untuk mengetahui penyebab kerusakan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Minggu pertama dilakukan pengecekan vakum, hasilnya vakum tidak ada kerusakan. Minggu kedua mengecek masalah kipas sentrifugal . minggu ketiga perbaikan, yaitu memasang semua part-part yang harus diganti.

Dalam penelitian ini penulis menganalisis masalah kerusakan pada vakum tipe MINK MM 1252 AV, dengan judul Analisa Kerusakan Dan Perbaikan Mesin Vakum Tipe Mink MM 1252 AV Pada PT X. Dengan masalah utama *Root Cause Analyis* menggunakan metode diagram tulang ikan atau diagram *fishbone* untuk menentukan akar masalah(Manufacturing, 2018)



Gambar 1.1 Pelat Vakum



Gambar 1.2 Vakum Tipe Mink MM 1252 AV

1.2 Tujuan Penulisan Laporan Tugas Akhir

Tujuan penulisan dalam Laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa penyebab kerusakan pada mesin vakum tipe Mink MM 1252 AV.
2. Menganalisa cara perbaikan pada mesin vakum tipe Mink MM 1252 AV.

1.3 Manfaat Penulisan

1.3.1 Manfaat Pada Perusahaan

Manfaat penulisan Tugas Akhir adalah mempermudah maintenance PT Anugerah Insan Selaras dalam proses maintenance mesin vakum tipe Mink MM 1252 AV.

1.3.2 Manfaat Pada Politeknik

Dapat dijadikan referensi untuk penelitian yang akan datang terhadap permasalahan mesin.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3.3 Manfaat Bagi Penulis

Dapat menambah pengetahuan bagi penulis bagaimana cara menganalisis penyebab kerusakan vakum dan meningkatkan usai pakai mesin vakum.

1.4 Garis Besar Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan untuk menentukan kerusakan pada Pompa Vakum tipe MINK MM 1252 AV adalah dengan menggunakan metode diaram tulang ikan atau diagram *fishbone* untuk menentukan akar masalah atau penyebab masalah utamanya (*Root Cause Analysis*). Pengumpulan data terkait masalah ini dengan melakukan observasi di lapangan, pengambilan data secara aktual, dan analisis hasil data aktual di lapangan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Laporan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup, manfaat penelitian dan sistematika penulisan

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKAN

Berisi konsep dan dasar teori yang diambil dari beberapa literatur sebagai acuan dalam melakukan Analisis dan pembahasan terhadap permasalahan yang dibahas.

BAB 3 : METODE Pengerjaan Tugas Akhir

Bab ketiga ini menjelaskan tentang diagram alir penelitian dan metode pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 4 : DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang pengumpulan data, pengolahan data dan analisisnya terhadap permasalahan penelitian serta pembahasan dari hasil analisis yang diperoleh.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan yang bersesuaian dengan tujuan penelitian serta saran untuk perusahaan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

1. Hasil analisa kerusakan yang terjadi pada mesin Vakum Tipe MINK MM 1252 AV disebabkan oleh kipas *sentifugal* kotor oleh debu, hal ini karena perator yang tidak menjalankan SOP yang tersedia dengan baik dan benar. Hasil analisis ini penulis dapatkan dari analisis menggunakan *fishbone* diagram.
2. Perbaiki dengan membongkar mesin untuk mengecek kondisi mesin dan dilakukan pengecekan vakum, dan memperbaiki kipas *sentifugal* dengan memasang semua part-part yang harusnya diganti.

5.2 Saran

Agar kerusakan *sentifugal* pada vakum tidak terulang kembali, maka:

1. Operator wajib menjalankan SOP yang telah tersedia saat akan dan sesudah menoperasikan mesin Vakum Tipe MINK MM 1252 AV dengan baik dan benar.
2. Solusi untuk mengetahui perbaikan adalah operator wajib menjalankan SOP yang sudah tersedia, operator diwajibkan untuk melakukan pengecekan saat selesai menoperasiakn mesin Vakum Tipe MINK MM 1252 AV.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <http://repository.untag-sby.ac.id/10252/3/BAB%20II.pdf>
- [2] https://www.buschvacuum.com/documents/10180/429858/Busch_Instruction_Manual_Mink_MM_1324-1320_AV_us_0870132194.pdf
- [3] blower. <https://artikel-teknologi.com/macam-macam-kipas-fan/#:~:text=Kipas%20sentrifugal%20ini%20menggunakan%20prinsip,sudu%2Dsudu%20kipas%20yang%20berputar.>
- [4] <https://www.pngegg.com/id/png-iaahr>
- [5] https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Feprints.itenas.ac.id%2F1164%2F3%2F05.pdf&psig=AOvVaw082B3RK13fVZRO2FhefEC0&ust=1650561289407000&source=images&cd=vfe&ved=0CAkQjRxqFwoTCMiar7L_nvcCFQAAAAAdAAAAABAD
- [6] <https://masdianjaya.wordpress.com/2019/06/21/makalah-sistem-management-perawatan-dan-perbaikan-di-hotel/>
- [7] <https://www.duniapengertian.com/2016/05/pengertian-preventive-maintenance.html>
- [8] <https://www.ekrut.com/media/maintenance-adalah>
- [9] <https://www.twi-global.com/technical-knowledge/faqs/what-is-the-difference-between-corrective-preventive-and-predictive-maintenance>
- [10] <http://eprints.umpo.ac.id/7992/4/3.%20BAB%20II.pdf>

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2.
Maintenance Schedule

LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel *Troubleshooting*

Troubleshooting

Problem	Possible Cause	Remedy
The vacuum pump does not start.	The motor is not supplied with the correct voltage.	• Check the power supply.
	The motor starter overload settings are too low or trip level is too low.	• Check overload settings in motor starter for size and set according to motor nameplate data.
	A fuse is blown.	• Check the fuses, replace if necessary.
	Connection wiring is too small or runs are too long causing too great a voltage drop.	• Use proper wire size.
	Pump or motor is blocked.	• Remove fan cover and try to turn the pump and

Interval	Maintenance work
Monthly	If an inlet filter is installed: <ul style="list-style-type: none"> • Check the inlet filter cartridge, replace if necessary.
Every 3 months	• Check the oil level, see Oil Level Inspection [► 12].
Every 6 months	• Clean dust and dirt off of the vacuum pump.
Every 20000 hours	• Change the oil. The change interval of 20000 operating hours is valid for Busch approved oils only. The change interval depends very much on the operating conditions. Borderline operation may reduce the change interval down to approximately 5000 operating hours. Other oils may reduce the change interval.
Every 6 years	• Have a major overhaul on the vacuum pump (contact Busch).

The vacuum pump runs too hot.	Insufficient cooling.	(contact Busch). • Remove dust and dirt from the vacuum pump.
	Ambient temperature too high.	• Observe the permitted ambient temperature, see Technical Data [► 19].
	Temperature of the process gases at the inlet too high.	• Observe the permitted gas inlet temperature, see Technical Data [► 19].
	Oil level too low.	• Top up oil.

For the solution of problems not mentioned in the troubleshooting chart contact your Busch representative.



Lampiran 3. Data Wawancara

Pengoperasian Mesin Vakum Tipe Mink MM 1252AV			
No.	Elemen Kompetensi	Ya	Tidak
1.	Apakah operator memiliki kompetensi untuk mengoperasikan mesin Vakum Tipe Mink MM 1252 AV?	✓	
2.	Apakah telah tersedia SOP dalam pengoperasian mesin Pompa Vakum Tipe Mink MM 1252 AV?	✓	
Pemeliharaan Mesin Vakum Tipe Mink MM 1252AV			
No	Elemen Kompetensi	Ya	Tidak
1.	Apakah teknisi memiliki kompetensi untuk melakukan pemeliharaan terhadap mesin Vakum Tipe Mink MM 1252 AV??	✓	
2.	Apakah telah tersedia jadwal untuk melakukan pemeliharaan mesin Pompa Vakum Tipe Mink MM 1252 AV?	✓	
3.	Apakah jumlah teknisi dalam melakukan pemeliharaan sudah sesuai dengan banyaknya pekerjaan?	✓	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

<i>Preventive Maintenance</i>			
No.	Elemen Preventive Maintenance	Ya	Tidak
1.	Apakah tersedia jadwal atau schedule pemeliharaan mesin Vakum Tipe Mink MM 1252 AV?	✓	
2.	Apakah dilakukan <i>inspection</i> rutin terhadap mesin Vakum Tipe Mink MM 1252 AV?	✓	
3.	Apakah <i>tools</i> untuk mendukung kegiatan <i>preventive maintenance</i> sudah sesuai?	✓	
6.	Apakah <i>lubrication</i> pada mesin dilakukan secara rutin?	✓	
5.	Apakah teknisi memiliki kompetensi yang mendalam untuk melakukan <i>preventive maintenance</i> ?	✓	
<i>Predictive Maintenance</i>			
No.	Elemen <i>Predictive Maintenance</i>	Ya	Tidak
1.	Apakah dilakukan <i>monitoring</i> selama penggantian kipas <i>sentrifugal</i> ?	✓	
2.	Apakah <i>tools</i> untuk melakukan perbaikan sudah sesuai?	✓	
3.	Apakah teknisi memiliki kompetensi yang mendalam untuk melakukan perbaikan?	✓	
<i>Corrective Maintenance</i>			
No.	Elemen <i>Corrective Maintenance</i>	Ya	Tidak
1.	Apakah kipas <i>sentrifugal</i> pernah mengalami <i>general overhaul</i> ?		✓



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.	Apakah komponen kipas <i>sentrifugal</i> saat ini masih dalam keadaan <i>orisinil</i> ?	✓	
3.	Apakah kipas <i>sentrifugal</i> pada pernah mengalami pergantian?		✓

Spesifikasi <i>Mechanical Seal</i>			
No.	Elemen Spesifikasi	Ya	Tidak
1.	Apakah Material yang digunakan pada kipas sentrifugal adalah BL-HCT250/SP	✓	

Durasi Pengoperasian Mesin Vakum Tipe Mink MM 1252AV			
No.	Elemen Durasi Pengoperasian	Ya	Tidak
1.	Apakah durasi pengoperasian mesin telah sesuai standar?	✓	
2.	Apakah tersedia jadwal pemeliharaan untuk mendukung kinerja mesin yang selalu beroperasi?	✓	

Prosedur Pengoperasian Mesin Vakum Tipe Mink MM 1252AV			
No.	Elemen Prosedur Pengeoperasian	Ya	Tidak
1.	Apakah tersedia SOP dalam mengoperasikan mesin?	✓	
2.	Apakah operator mengoperasikan mesin sesuai dengan SOP yang telah tersedia?		✓

Lampiran 4. SOP Mesin Vakum Tipe Mink MM 1252 AV

Safety

Before installing and operating the vacuum pump, this instruction manual should be read and understood. If anything needs to be clarified please contact your Busch representative.

Read carefully before use and keep for future reference.

This instruction manual remains valid as long as the customer does not change anything on the product.

The vacuum pump is intended for industrial use. It must be handled only by technically trained personnel.

Always wear appropriate personal protective equipment in accordance with the local regulations.

The vacuum pump has been designed and manufactured according to state-of-the-art methods. Nevertheless, residual risks may remain. This instruction manual highlights potential hazards where appropriate. Safety notes and warning messages are tagged with one of the keywords DANGER, WARNING, CAUTION, NOTICE and NOTE as follows:

DANGER

... indicates an imminent dangerous situation that will result in death or serious injuries if not prevented.

WARNING

... indicates a potentially dangerous situation that could result in death or serious injuries.

CAUTION

... indicates a potentially dangerous situation that could result in minor injuries.

NOTICE

... indicates a potentially dangerous situation that could result in damage to property.

NOTE

... indicates helpful tips and recommendations, as well as information for efficient and trouble-free operation.

JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta