

## PROSES PERAWATAN AGITATOR *MIXER* TIPE GMC150-42.4E DI PT. PETRO JORDAN ABADI KOTA GRESIK

*GMC 150-42.4E AGITATOR MIXER MAINTENANCE PROCESS AT PT PETRO JORDAN ABADI  
GRESIK CITY*

**Iqbal Ainul Hayat, Hari Rarindo, Lisa Agustriyana dan Agus Dani**

Teknik Mesin Produksi dan Perawatan, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang  
E-mail: [h.iqbala09@gmail.com](mailto:h.iqbala09@gmail.com), [harirarindo@gmail.com](mailto:harirarindo@gmail.com), [lisa.agustriyana@polinema.ac.id](mailto:lisa.agustriyana@polinema.ac.id) dan  
[agus.dani@polinema.ac.id](mailto:agus.dani@polinema.ac.id)

### Abstrak

Tujuan Karya ilmiah ini dibuat untuk mengatasi kendala atau masalah yang sering terjadi pada mesin-mesin yang beroperasi di pabrik. Oleh karena itu dari kendala atau masalah yang terjadi maka dibuatlah proses perawatan yang bertujuan untuk menangani jika terjadi kerusakan pada mesin yang terdapat pada pabrik, salah satunya yaitu mesin Agitator *Mixer* yang ada pada PT. Petro Jordan Abadi. PT. Petro Jordan Abadi adalah perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan Asam Sulfat sebagai produk utama yang dihasilkan oleh pabrik ini. Dalam pengolahannya pabrik ini dapat menghasilkan olahan asam sulfat sebanyak 200.000 MTPY. Dalam melakukan pengolahan ini setiap mesin dapat bekerja terus menerus selama 24 jam yang tidak menutup memungkinkan bisa terjadi kerusakan karena mesin terus menerus beroperasi. Salah satu mesin tersebut adalah Agitator *Mixer* yang digunakan dalam pengolahan sebagai mesin pencampur bahan kimia. Dalam suatu proses produksi, sangatlah rawan untuk terjadi kerusakan pada peralatan mesin tersebut yang bisa mengakibatkan menurunnya hasil produksi yang seharusnya perhari bisa memenuhi target dan saat terjadi kerusakan maka produksi menjadi tidak mencapai target. Dengan adanya perawatan ini dimaksudkan untuk mempermudah dalam perawatan mesin Agitator *Mixer* Pada pabrik sehingga minim terjadi kerusakan pada Agitator *Mixer*.

**Kata kunci:** *Agitator, Maintenance, Mixer*

### Abstract

*Purpose This scientific work is made to overcome problems or problems that often occur in machines operating in factories. Therefore, from the constraints or problems that occur, a maintenance process is made which aims to handle if there is damage to the machine at the factory, one of which is the Agitator Mixer machine at PT. Petro Jordan Abadi. PT. Petro Jordan Abadi is a company engaged in the processing of Sulfuric Acid as the main product produced by this factory. In processing this factory can produce refined sulfuric acid as much as 200,000 MTPY. In carrying out this processing each machine can work continuously for 24 hours which does not close it allows damage to occur because the machine is continuously operating. One such machine is the Agitator Mixer which is used in processing as a chemical mixing machine. In a production process, it is very prone to damage to the machine equipment which can result in a decrease in production output which should be able to meet the target per day and when damage occurs, production does not reach the target. With this treatment it is intended to make it easier to maintain the Agitator Mixer machine at the factory so that minimal damage occurs to the Agitator Mixer.*

**Keywords:** *Agitator, Maintenance, Mixer*

## I. PENDAHULUAN

Agitator merupakan salah satu alat yang banyak ditemui di dunia industri. Agitator biasanya digunakan dalam proses pengadukan dan proses pencampuran bahan kimia pada *chemical tank*. Adanya agitator ini sangat membantu karena mempercepat waktu dalam produksi perharinya, dengan adanya agitator juga mempermudah dalam pencampuran bahan yang akan digunakan dalam

proses pembuatan produk. Disisi lain agitator juga digunakan untuk pengadukan agar tidak ada endapan yang menggumpal pada selat tangki yang digunakan dalam proses produksi.

Disisi lain, Menurut Setiawan, (2019) Agitator *Mixer* adalah alat yang digunakan untuk mencampur emulsi atau campuran sehingga bisa menghasilkan suatu penyebaran yang menyeluruh. Berdasarkan *propellernya* Ada dua jenis *mixer*

yaitu *mixer* dengan satu *propeller* dan dua *propeller*. *Mixer* dengan satu *propeller* digunakan untuk cairan dengan kekentalan rendah dan dua *propeller* digunakan untuk cairan dengan kekentalan tinggi.

Dalam penelitian ini membahas mengenai proses perawatan preventive mesin Agitator mixer tipe GMC150-42.4E. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah mengerti cara dalam proses perawatan agitator mixer dari sebelum dilakukannya perawatan hingga selesai dilakukannya perawatan di PT. Petro Jordan Abadi.

Perawatan menurut Manzini et al., (2019) definisi perawatan merupakan fungsi yang meninjau dan menjaga bagian fasilitas pada peralatan pabrik, dan fasilitas kerja dengan merencanakan, mengatur, memperbaiki, dan memeriksa bagian pekerjaan untuk menjamin peran unit selama dalam waktu beroperasi (*uptime*) dan mengurangi jarak antara waktu berhenti (*downtime*) yang disebabkan karena adanya perbaikan dan kerusakan pada mesin.

Disisi lain menurut Lie Darwin, (2017) definisi perawatan adalah kegiatan menjaga atau merawat peralatan dan fasilitas pabrik dengan melakukan perbaikan, menyesuaikan, dan mengganti bagian bagian yang diperlukan sehingga terdapat suatu keadaan dalam melakukan operasi produksi yang cukup maksimal sesuai dengan yang telah direncanakan, sehingga semua fasilitas dapat dipakai untuk proses produksi sebelum tercapainya jangka waktu yang direncanakan.

Selain itu, menurut Dolan, (1997) *maintenance* merupakan aktifitas yang dilakukan pada suatu perusahaan industri untuk menambah dan mempertahankan kekuatan usia mesin selama berlangsungnya proses industri. Dalam suatu perusahaan, mesin produksi yang digunakan terus menerus akan mengalami kerusakan atau penurunan kualitas. Sehingga perawatan penting dilakukan.

### Jenis-Jenis Perawatan

Menurut Suparyanto dan Rosad (2020) dibagi menjadi 2 jenis yaitu *Preventive* dan *Corrective maintenance*. Klasifikasi dari kedua perawatan tersebut adalah berikut ini:

**Corrective maintenance** merupakan perawatan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan atau melakukan kegiatan perawatan saat komponen pada mesin dalam kondisi *breakdown* dan rusak. Kegiatan perawatan ini operator dan teknisi diharuskan melakukan tugas sebagai berikut:

1. Menganalisis dan mengecek kerusakan yang ada pada mesin dan mencari semua penyebab kerusakan dengan mendokumentasikan atau

menulis hasil yang telah terlihat dari kerusakan yang terjadi secara detail dan terperinci.

2. Setelah dilakukannya penganalisaan dan pengecekan diharuskan memberikan saran agar kejadian yang serupa tidak terjadi lagi pada komponen dan mesin.

**Preventive Maintenance** merupakan jenis perbaikan perawatan yang kegiatannya dilakukan sebelum terjadinya kerusakan pada mesin dan komponen lain. Sehingga perencanaan perawatan dan penjadwakan secara rutin merupakan kegiatan pemeriksaan yang sangat dibutuhkan untuk kegiatan selanjutnya agar lebih cepat dan tepat. Langkah-Langkah *preventive maintenance*.

1. Membersihkan lingkungan disekitar mesin atau komponen.
2. Memeriksa kembali mesin atau komponen setelah digunakan.
3. Memberikan pelumas pada mesin atau komponen tertentu yang membutuhkannya.

## II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam karya ilmiah ini adalah survey lapangan, kualitatif dan Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Variabel Bebas adalah variabel yang mempengaruhi/menyebabkan variabel yang digunakan dalam penelitian ini variabel bebasnya yaitu Proses Perawatan.
- Variabel Terikat adalah variabel yang menjadi hasil dari pengaruh variabel bebas, yaitu *Preventive Maintenance*.
- Variabel Kontrol adalah variabel yang dijaga nilainya agar tetap konstan atau sama selama penelitian berlangsung yaitu Agitator *Mixer*.

## III. HASIL PEMBAHASAN

Indonesia adalah negara agraris dan bertumpu pada sektor pertanian. Untuk mendukung peningkatan sektor tersebut, Indonesia telah memiliki beberapa industri pupuk yang terus berinovasi dalam mencapai optimalisasi kapasitas produksi. PT. Petro Jordan Abadi didirikan berdasarkan optimisme tinggi dan didorong keinginan untuk dapat memproduksi asam fosfat di dalam negeri sehingga dapat mengurangi ketergantungan impor asam fosfat untuk produksi pupuk. Salah satu fungsi asam fosfat sendiri adalah bahan yang digunakan untuk pencampuran pembuatan pupuk. Pada pabrik PT. Petro Jordan Abadi (PJA) sendiri adalah perusahaan patungan antara Jordan Phosphate Mines Company (JPMC) dan PT. Petrokimia Gresik yang merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pembuatan pupuk di Indonesia.

### Pembongkaran *Gearbox*



Gambar 1. Pembongkaran *Gearbox* Agitator

Pembongkaran *gearbox* dilaksanakan dengan tujuan mengembalikan ke kondisi semula dengan di dalamnya terdapat proses *cleaning* dan identifikasi terhadap *part-part* yang perlu dilakukan penggantian

### Cleaning *Gearbox*



Gambar 2. Gear pada *Gearbox*

Pada bagian ini dilakukan pembersihan pada *gearbox* (*Cleaning Gearbox*) sehingga *gearbox* dalam kondisi bersih dan *part-part* dapat dengan mudah dilakukan identifikasi.

### Pemberian Pelumasan *Gearbox*



Gambar 3. *Cleaning Gearbox*

- Kapasitas oli, penambahan/*make up* oli dengan kapasitas dan jenis yang sesuai dengan melihat pada *high glass gearbox*.

- Penggantian Oli Awal (*initial oil change*) dilakukan setelah mesin beroperasi minimal 300 jam dengan tujuan membersihkan sisa-sisa kotoran yang ada pada *gearbox*.
- Siklus penggantian oli normal. Interval penggantian oli normal dari *gearbox* tergantung pada oli yang digunakan dan kondisi pengoperasian secara keseluruhan. Suhu lingkungan mesin beroperasi diharuskan melakukan penggantian oli lebih sering.
- Pemeriksaan level oli. Level oli harus diperiksa secara teratur, sebaiknya setiap dua minggu sekali. Jangan berlebihan karena Kebocoran dan panas berlebih dapat terjadi.
- Kompatibilitas Oli Sebagian besar oli kompatibel satu sama lain, merek berbeda dengan kadar yang sama atau berbeda Minyak tidak bisa dicampur. Jika akan dilakukan penggantian merek oli yang dipakai maka diharuskan untuk melakukan meniriskan oli dan menyiram dengan minyak pelumas baru.

### Pelumasan *Bearing*



Gambar 4. *Bearing* Agitator

Prosedur pelumasan *grease* - Bersihkan *nipple grease* dan peralatan *greasing* secara menyeluruh sebelum melakukan proses *greasing*. Pastikan bahwa saat melakukan proses *greasing* bahwa *grease* yang digunakan sesuai dengan rekomendasi yang baik dan bersih dari kotoran.

Pada proses *greasing* tambahkan *grease* sebanyak mungkin saat mesin sedang berjalan, yang akan memastikan bahwa *grease* terdistribusi secara merata pada bearing dan dapat lebih efektif menggantikan *grease* lama.

Tabel 1. Pemilihan Pelumas *Bearing*

Tipe	Model	Pilih <i>Grease</i>
<i>Grease</i> Litium Serbaguna (GB/T7324)	2#	SELL ALVANIA GREASE 2 MOBIL MOBILUX EP2
NLGI	2#	

Tabel 2. Siklus Pelumasan *Bearing*

Suhu Permukaan <i>Bearing</i> °C	<70°C	70-84	85-92
Siklus <i>Greasing</i>	6	5	4

### Pemasangan Flange



Gambar 5. Flange Agitator

Perangkat pengaduk subtype dan tipe kelas yang dipasang secara horizontal, toleransi kerataan sayap pemasangan harus kurang dari atau sama dengan 1% D. Dimana D adalah diameter luar sayap.

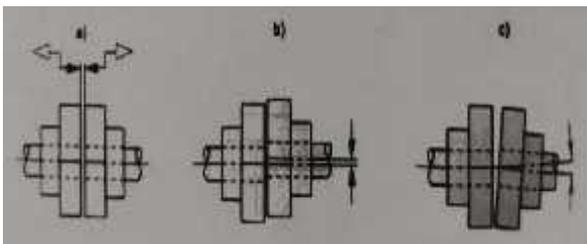
### Pemasangan Kopling



Gambar 6. Kopling Agitator

Pemasangan kopling harus sesuai, presisi dengan spesifikasi pabrikan.

- Jarak maksimum dan jarak minimum pada kedua kopling harus sejajar dengan toleransi yang sudah ditentukan.
- Terjadi deviasi aksial dengan bergesernya antara kedua kopling yang dipasangkan sehingga menjadikan kopling tidak presisi.
- Perpindahan sudut pada pemasangan kopling dengan sudut yang berbeda jika diukur antara kedua kopling.



Gambar 7. Pemasangan Kopling

Tabel 3. Toleransi pemasangan kopling

Diameter Lubang Kopling (mm)	18-30	30-50	50-120	<120-250
Toleransi Konsentrisitas (mm)	0.05	0.06	0.08	0.10

### Pelumasan awal

Pelumasan ini sebelum agitator dijalankan untuk memastikan kondisi aman atau tidaknya agitator.



Gambar 8. Gearbox

Isi oli gearbox sampai ketinggian yang tepat, periksa level oli dengan pengukur oli, periksa kembali level oli setelah mesin berjalan minimal 10 menit, jika level oli lebih rendah dari tanda level penuh, isi bahan bakar sampai level oli mencapai level penuh. Jika level oli lebih tinggi dari tanda level cairan penuh, perlu mengalirkan minyak pelumas berlebih hingga level oli mencapai tanda level cairan penuh dari tanda oli, periksa level oli setelah berjalan selama 10 menit lagi.

### Pengecekan Motor



Gambar 9. Motor Agitator

Inspeksi awal sebelum menyalakan motor amankan breaker motor untuk menghindari cedera, putar poros motor dengan tangan untuk melihat putarannya.

Sambungkan *Power Supply* ke tegangan periksa *name plate* motor untuk memastikan tegangan benar. Sebelum menyambungkan kabel motor

secara permanen, jogging motor untuk melihat apakah putaran poros pengaduk sudah benar.

#### Pengoperasian Awal *Gearbox*



Gambar 9. *Gearbox*

Sebelum mengisi dan meningkatkan wadah, gearbox harus dijalankan sebentar untuk memeriksa kondisi abnormal.

- a. Operasi awal dengan cara menjalankan *mixer* di udara dan periksa kebisingan dan getaran yang tidak biasa. Jika terjadi kebocoran dan kondisi tidak normal, mesin harus dihentikan.
- b. Beban dan Kecepatan dalam melakukan pengecekan juga harus dipastikan bahwa mesin terhubung dengan benar, kecepatan beban dan keluaran harus diperiksa.
- c. Pengecekan suhu pada *gearbox*, Umumnya kenaikan suhu permukaan *gearbox* kurang dari 45 ° C, dan suhu permukaan tidak dapat lebih dari 85 °C.
- d. Periksa torsi pengencangan pada agitator dan gunakan kunci momen untuk memeriksa torsi semua baut dan pengencang.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Di pabrik PT.Petro Jordan Abadi ini berfokus memproduksi Asam Fosfat sebagai produk utama. Dengan adanya mesin agitator *Mixer* memudahkan untuk pabrik dalam melakukan pengolahan produksi dalam mencapai target setiap harinya.

Mesin agitator ini bekerja pada chemical tank untuk pengadukan, pencampuran dan menjaga tanki agar terhindar dari endapat yang bisa mengeras sehingga menjadikan proses produksi terkendala. Disamping itu perlu adanya perawatan yang harus dilakukan untuk menunjang produksi agar lancar dalam memenuhi target produksi setiap harinya, karena adanya perawatan ini menjaga agar setiap mesin bisa berjalan/beroperasi dengan baik tanpa adanya kendala.

##### Saran

1. Dapat digunakan sebagai bahan acuan dalam mengembangkan ilmu perawatan mesin-mesin lain yang terdapat pada perusahaan.
2. Karya ilmiah ini dapat dipakai menjadi rujukan perusahaan dalam melakukan perawatan mesin agitator *mixer* untuk mencegah terjadinya kerusakan pada mesin.
3. Pihak perusahaan diharapkan memperhatikan komponen-komponen yang terdapat pada mesin-mesin yang ada pada perusahaan agar tercegahnya kerusakan yang parah pada mesin pabrik.

##### DAFTAR PUSTAKA

- Dolan, J. W., 1997, Pump preventive maintenance. *LC GC Europe*, 10(3), 150–156.
- Fabiana Meijon Fadul, 2019, Ruang Lingkup Perawatan pada Mesin. 1999, 5–24.
- Lie Darwin. 2017, Analisis Pelaksanaan Kegiatan Pemeliharaan (*Maintenance*) Terhadap kualitas Produk Pada Cv Green Perkasa Pematangsiantar, *Jurnal Maker*, 3(1), 40–48.
- Setiawan, G, 2019, BAB II Tinjauan Pustaka BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1. 1–64. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 1(69), 5–24.
- Suparyanto dan Rosad, 2020, Prediksi mode pengikatan polipeptida fleksibel keprotein yang berada pada luar domain penerapan sebagai unsur molekul kecil dan alat docking protein, 5(3), 248–253.