

OPTIMASI UNJUK KERJA WET ABRASIVE BLASTING MACHINE

Anwar Ilmar¹
airamadhan@yahoo.com
Jurusan Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Jakarta

Syawaluddin²
Syawaluddin1954@gmail.com
Jurusan Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Jakarta

Fendi Indra Wibowo³
Indra_Fendi@yahoo.com
Jurusan Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Jakarta

ABSTRAK

Dalam dunia industri, kemampuan mesin produksi untuk menghasilkan produk secara berkesinambungan merupakan suatu hal yang dituntut oleh suatu perusahaan. Dengan produktifitas yang tinggi otomatis berimbas juga kepada hasil produksi yang tinggi pula, untuk itu diperlukan optimasi dari mesin produksi, salah satunya adalah wet abrasive blasting machine. Metode Penelitian yang dilakukan adalah dengan melakukan penelitian dan pengujian mesin di PT Kasen Indonesia secara bertahap dengan merujuk pada data perbaikan maintenance. Optimasi yang dilakukan adalah dengan memperhatikan komponen pendukung penggerak yang terletak pada poros utama penggerak nozzle dan bearing pada slurry pump. Penambahan sistem pelumasan dan penggantian tipe bearing pada slurry pump serta pemberian seal/penutup housing bearing pada poros penggerak nozzle diharapkan dapat memperpanjang umur pakai mesin tersebut sehingga produksi pun dapat berjalan dengan baik. System predictive maintenance juga diberlakukan untuk meminimalisir resiko breakdown maintenance yang sangat merugikan waktu produksi. Dari hasil penelitian, umur bearing slurry pump meningkat dengan memperhatikan sistem pelumasan pada slurry pump dan pemilihan tipe bearing yang tepat dengan pembebanan aksial dan radial sekaligus.

Kata Kunci : Wet Abrasive Blasting Machine, System Predictive Maintenance, Optimasi, Bearing, Pelumasan

1. Pendahuluan

Wet Abrasive Blasting Machine merupakan suatu mesin yang sangat berperan pada kualitas produk spinet di PT X Mesin ini berfungsi untuk membersihkan dan melapisi permukaan produk spinet sehingga tahan terhadap proses oksidasi yang menimbulkan korosif. Seiring dengan bertambahnya umur pakai dari mesin tersebut maka secara linear berpengaruh juga pada performa komponen-komponen mesin secara keseluruhan, terutama pada bagian-bagian mesin yang bergerak

seperti penggerak gun house/nozzle, slurry pump, motor penggerak slurry pump dan system penggerak nozzle. Sehingga kinerja dari mesin tersebut tidak maksimal, ditambah pula dengan frekuensi perbaikan yang cukup tinggi menimbulkan waktu proses juga menjadi lebih lama. Untuk itu diperlukan suatu pemikiran yang mendalam guna mempertahankan performansi dari komponen-komponen mesin tersebut untuk mendapatkan hasil pengerjaan yang maksimal. Permasalahan yang

sering ditimbulkan oleh *Wet Abrasive Blasting Machine* diantaranya adalah sering terjadi kerusakan komponen bantalan/*bearing* pada *Slurry Pump*, biasanya disebabkan karena cairan *green silicon* yang menembus permukaan bantalan/*bearing* sehingga pelumasan pada bantalan tersebut terkikis yang menyebabkan rusaknya *bearing*.

2. Metode Penelitian

Metode yg dilakukan disini adalah dengan menganalisa umur bearing *slurry pump*. Menghitung momen puntir poros dan torsional shear stress pada poros *slurry pump*.serta Komponen-komponen yang dianalisa dari mesin tersebut adalah bantalan/*bearing*, *oil seal* dan poros/*shaft* utama *system penggerak nozzle*.

3. Hasil dan Pembahasan

Membandingkan Hasil Perhitungan Bearing dengan Umur Aktual Bearing pada Pompa Slurry di PT XXX

Tabel 1. Perbandingan Umur Perhitungan dengan Umur Aktual Bearing

Hasil Perhitungan Umur Bearing (Ideal)	Umur Bearing Aktual di PT Kasen Indonesia	
7243 Jam/ 302 Hari	Maret 2012 - Mei 2012	992 Jam/41.33 hari
	Mei 2012 - Juli 2012	992 Jam/41.33 hari
	Juli 2012 - September 12	992 Jam/41.33 hari

Dari data diatas, dapat terlihat bahwa umur actual bearing sangat rendah dibandingkan dengan hasil perhitungan umur bearing (ideal)

- ❖ Tindakan Perbaikan yang Dilakukan untuk Memperpanjang Umur Bearing {Mendekati Hasil Perhitungan (Ideal) Bearing}

- Memberikan Pelumasan Tambahan pada System Mechanic Pompa Slurry
Dengan adanya tambahan pelumas, diharapkan dapat mengurangi gesekan, keusan, panas dan meredam kejutan sehingga dimungkinkan dapat memperpanjang pula umur oil seal yang terdapat dalam system mechanic pompa slurry dan berujung pada umur bearing yang meningkat.

Penambahan System Pelumasan pada

Pompa Slurry





Gambar 1. Penambahan System Pelumasan
Slurry Pump

System pelumasan yang digunakan adalah dengan menggunakan pompa auto lubricator dengan type SHOWA LCB 40110, Dis Pressure : 12 kgf/cm², 100 Volt.

Oli yang digunakan adalah oli circulating dengan type ISO VG 68. Oli ini digunakan karena memiliki kemampuan menahan tekanan yang cukup tinggi.

b. Mengganti type bearing yang dipakai pada Slurry Pump, dari *Deep Groove Ball Bearing* (type 6206 Z) menjadi *Angular Contact Ball Bearing* (7206 Z)

Pada slurry pump, salah satu komponen penting adalah bearing sebagai penumpu poros untuk menggerakkan impeller. Karena adanya gaya yang timbul sebagai akibat dari putaran pada impeller pompa, timbul gaya aksial yang menyebabkan bantalan/bearing type 6206 Z mudah mengalami kerusakan.

Berikut ini tabel perbandingan umur rata-rata penggunaan bearing type 6206 Z dan 7206 BEP

Tabel 2.
Perbandingan umur penggunaan bearing Type 6206 Z dengan 7206 BEP

N O	ITEM PENGECEKAN	WAKTU PENGECEKAN
1	Pengecekan Vibrasi pada pompa slurry, terutama pada bagian bearing/bantalan	Bulanan
2	Pengecekan Suhu terhadap bagian-bagian yang berputar pada pompa dengan menggunakan thermometer infrared	Bulanan
3	Oil inspection, antara lain : - Pengecekan kondisi oli (leveling oil) - Pengecekan kualitas pelumas	Mingguan

c. Menerapkan *System Periodic Maintenance*

Periodic Maintenance merupakan bentuk monitoring terhadap part-part tertentu secara periodic/terjadwal agar tidak mengalami kerusakan parah yang menimbulkan break down maintenance. Monitoring yang dilakukan antara lain

4.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian serta pembahasan yang dilakukan, maka diperoleh suatu kesimpulan diantaranya

- Kondisi system pelumasan *slurry pump* berdampak pada umur pakai bearing secara keseluruhan (tabel 2).
- Penggantian bearing 6202 ZZ menjadi 7202 BEP juga menentukan umur bearing karena karakteristik bearing 7202 BEP mampu menahan beban aksial maupun radial sekaligus.
- Beban ekivalen yang diperoleh dari hasil perhitungan beban aksial dan radial sebesar 2.39 kN
- Umur pakai bearing *slurry pump* ideal (menurut perhitungan) sebesar 7243 jam atau 302 hari.

4.2 Saran

- Kegiatan *maintenance machine* seharusnya bukan hanya menjadi tanggung jawab departemen *maintenane*, tapi juga merupakan tanggung jawab seluruh karyawan yang berhubungan dengan mesin produksi. Jika hal tersebut dilakukan maka dapat meningkatkan produktifitas mesin serta proses produksi pun menjadi lancar.
- Proses *predictive maintenance* diharapkan dapat dilaksanakan secara rutin dan berkesinambungan agar dapat mengurangi resiko *breakdown maintenance*.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Erinofiardi. 2011, Desain Umur Bantalan *Carrier Idler Belt Conveyor* PT Pelindo II Bengkulu, Jurnal Teknik mesin, 8:1
- 2) Hamrock,dkk, 1999, Fundamentals of Machine Elements. Mc Graw Hill, Singapore
- 3) J.K. Khurmi & R.S. Gupta, 1982. Machine Design.Eurasia Publishing House, New Delhi
- 4) SKF General Katalog. Media-Print. Germany, 2003
- 5) Sularso, 1978. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Pradnya Paramita. Jakarta.
- 6) Warman Slurry Pump Hand Book, 2000.