

# Teknosia

Jurnal Ilmiah Bidang Sains - Teknologi  
Murni Disiplin dan Antar Disiplin

ISSN No. : 1978 - 8819

Vol. III, No. 2, September 2017

- *PERPEKTIF KEUNTUNGAN EKONOMI DAN KESADARAN MASYARAKAT DALAM MENGELOLA SAMPAH RUMAH TANGGA* 1  
Oleh Indriyani Rachman<sup>1</sup>, Toru Matsumoto<sup>2</sup> Faculty Environmental Engineering  
The University of Kitakyushu Japan

---

- *LOAD FREQUENCY CONTROL (LFC) PADA MIKROGRID MENGGUNAKAN BULK STORAGE BATTERY* 11  
Oleh Ubaidah<sup>1</sup>, Khairudin, Lukmanul Hakim, Herri Gusmedi, Jurusan Teknik  
Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lampung

---

- *PENGARUH FREKUENSI GETARAN TERHADAP POTENSI LIKUIFAKSI* 16  
Oleh Lindung Zalbuin Mase<sup>1</sup>, Teuku Faisal Fathani<sup>2</sup>, Agus Darmawan Adi<sup>2</sup>,  
Teknik Sipil UNIB

---

- *GROUNDWATER CONTAMINATION AT KALIORI LANDFILL IN PURWOKERTO, CENTRAL JAVA, INDONESIA* 23  
Oleh Adi Candra<sup>1</sup>, Fadlin<sup>1</sup>, Department of Geological Engineering, UNSOED  
Purwokerto

---

- *ANALISIS PELEPASAN POROS BAJA DARI SILINDER KERAMIK YANG TERSAMBUNG DENGAN MENGGUNAKAN METODE SUAIAN* 29  
Oleh Dedi Suryadi, Teknik Mesin UNIB

---

- *MODEL LONGSOR AKIBAT PERUBAHAN IKLIM DENGAN MENGGUNAKAN DIGITAL ELEVATION MODELS DAN GEOSLOPE* 32  
Oleh Mawardi<sup>1)</sup>, Gusta Gunawan<sup>2)</sup>, Makmun R. Razali<sup>3)</sup>, Shinta<sup>4)</sup>, Teknik Sipil UNIB

---

- *KAJIAN EKSPERIMENTAL CACAT PADA BANTALAN BERDASARKAN LEVEL GETARAN* 40  
Oleh J. A. Apriansyah, Dedi Suryadi, A. Fauzan Suryono, Teknik Mesin UNIB

---

- *Corrective Maintenance Bearing on Rolling Machine of 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Crepper Jumbo (Case Study in PTPN VII of Padang Pelawi Bussines Unit, Selama Regency, Bengkulu Province)* 45  
Oleh <sup>1</sup>Angky Puspawan, <sup>2</sup>Agus Nuramal, <sup>3</sup>Agus Suandi, <sup>4</sup>Nurul Iman Supardi,  
<sup>5</sup>Zuliantoni, Teknik Mesin UNIB

Diterbitkan Oleh :

Fakultas Teknik - Universitas Bengkulu, Jalan Raya Kandang Limun Bengkulu 38123  
Telp. : (0736) 21170, Fax. : (0736) 22105 E-mail: teknosia@unib.ac.id

# Teknosia



ISSN : 1978 - 8819

Vol. III, No. 2, September 2017

Jurnal Teknosia mempublikasikan karya tulis di bidang Sain – Teknologi, Murni Disiplin dan Antar Disiplin, berupa penelitian dasar, perancangan dan studi pengembangan teknologi. Jurnal terbit berkala enam bulanan ( Maret dan September ).

## Pengarah

Drs. Boko Susilo, M. Kom.

## Penyunting Ahli (Mitra Bestari)

Dr. Diyah Puspitaningrum, S.T., M.Kom. (UNIB)

Ade Sri Wahyuni, S.T., M.T., Ph.D. (UNIB)

Novalio Daratha, S.T., M.T., Ph.D. (UNIB)

Dr.Eng. Hendra, S.T., M.T. (UNIB)

Prof. Dr.Eng. Gunawarman (UNAND)

Dr.Eng. Panca Mudji Raharjo (UB)

## Redaktur

Dr. Gusta Gunawan, S.T., M.T.

## Redaktur Pelaksana

Dr.Eng. Dedi Suryadi, S.T., M.T.

## Dewan Redaksi

Asep Sofwan F A, S.T., M.Tech., Ph.D.

Rusdi Efendi, S.T., M.Kom.

Afriyastuti Herawati, S.T., M.T.

Agustin Gunawan, S.T., M.Eng.

## Desain Grafis dan Layout

Yudi Setiawan, S.T., M.Eng.

## Sekretariat

Ferzha Putra Utama, S.T., M.Eng.

## Penerbit

FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS BENGKULU

## Sekretariat Redaksi

Gedung Fakultas Teknik – Universitas Bengkulu, Jalan Raya Kandang Limun

Bengkulu 38123 Telp. : (0736) 21170 Fax. : (0736) 22105 E-mail: [teknosia@unib.ac.id](mailto:teknosia@unib.ac.id)

**Corrective Maintenance Bearing on Rolling Machine of 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Crepper Jumbo (Case Study in PTPN VII of Padang Pelawi Bussines Unit, Seluma Regency, Bengkulu Province)**

<sup>1</sup>Angky Puspawan, <sup>2</sup>Agus Nuramal, <sup>3</sup>Agus Suandi, <sup>4</sup>Nurul Iman Supardi, <sup>5</sup>Zuliantoni  
<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bengkulu  
Jalan W.R. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu 38371A  
E-mail : angkypuspawan@yahoo.com

**ABSTRACT**

*Maintenance is the work done on the engine or engine components that are useful for the improvement of the engine so that the performance of these components operate properly without any interference from other objects.*

*By conducting field observations, some of the tools and materials used in the installation process on a machine Rolling Bearing of 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Crepper Jumbo is fitting tool, lubrication, bearing fitting tool, different types of hammers and keys and pads kinds of Cylindrical Roller Bearings. Used bearings have a characteristic density of 7.9 g/cm<sup>3</sup>, 700 HV10 hardness, modulus of elasticity 210 kN/mm<sup>2</sup>, thermal expansion 12•10<sup>-6</sup>/K and the electrical resistivity of 0.4•10<sup>-6</sup> Ωm.*

*From the results obtained on the actual cause of damage to bearings in machines Rolling of 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Crepper Jumbo are due to loading large on the shaft and casing, user/machine operation is continuous, and installation errors bearing with a hammer which resulted in damage due to collisions that hard (sharp impact). Corrective maintenance is the best solution for this condition without damage and the production process does not stop. In doing bearing maintenance, maintenance procedures in accordance with the recommended, then a performance rolling bearing of crepper jumbo goes as expected by the company. Corrective maintenance is planned maintenance done to improve and enhance the condition of the bearing so as to achieve acceptable standards.*

**Key words :** *Corrective Maintenance, Rolling Bearing, 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Crepper Jumbo*

## **I. PENDAHULUAN**

Indonesia adalah negara penghasil dan pengekspor bahan baku baik berupa minyak bumi maupun hasil perkebunan. Diantara hasil perkebunan yang termasuk luas di Indonesia yaitu perkebunan karet. Karet merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki peranan penting dalam kehidupan kita sehari-hari. Karet juga banyak digunakan untuk bahan pembuatan sepatu, ban dan bahan baku industri rumah tangga.

Perusahaan yang dimiliki oleh negara yang mengolah karet yaitu PTPN VII Unit Usaha Padang Pelawi Kabupaten Seluma Provinsi Bengkulu. Pada proses pengolahan terdapat banyak sekali komponen atau peralatan yang digunakan yang membutuhkan pengawasan khusus karena jika peralatan itu rusak akan menimbulkan masalah pada hasil produksinya.

Sedangkan dalam perancangan suatu alat dibutuhkan beberapa komponen pendukung baik berupa alat atau mesin maupun orang yang akan memproduksi rancangan tersebut. Dalam merencanakan sebuah mesin harus memperhatikan faktor keamanan baik untuk mesin itu sendiri

maupun bagi operatornya. Dalam pemilihan elemen-elemen dari mesin juga harus memperhatikan kekuatan bahan, *safety factor* dan ketahanan dari berbagai komponen tersebut. Adapun elemen tersebut diantaranya adalah *bearing* atau bantalan. Perawatan terhadap *bearing* perlukan dilakukan dengan tujuan agar operasional mesin berjalan dengan baik<sup>[1]</sup>.

## **II. LANDASAN TEORI**

### **2.1 Pengertian Bearing<sup>[1,2,3,5]</sup>**

*Bearing* (bantalan) adalah merupakan elemen mesin yang menumpu poros yang mempunyai beban, sehingga putaran atau gerakan bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman, dan mempunyai umur yang panjang. Dalam ilmu mekanika *bearing* (bantalan) adalah sebuah elemen mesin yang berfungsi untuk membatasi gerak relatif antara dua atau lebih komponen mesin agar selalu bergerak pada arah yang diinginkan. *Bearing* (bantalan) menjaga poros (*shaft*) agar selalu berputar terhadap sumbu porosnya, atau juga menjaga suatu komponen yang bergerak linier agar selalu berada pada jalurnya. *Bearing* (bantalan) harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja

dengan baik. Jika *bearing* (bantalan) tidak berfungsi dengan baik maka prestasi seluruh sistem tidak dapat bekerja secara semestinya. Gambar 2.1 menunjukkan beberapa model *bearing*. Adapun fungsi *bearing* (bantalan) ialah :

- a. Mengurangi gesekan, panas dan aus.
- b. Menahan beban *shaft* dan *machine*.
- c. Menahan *radial load* dan *thrust load*.
- d. Menjaga toleransi kekencangan.
- e. Mempermudah penggantian dan mengurangi biaya operasional.



**Gambar 2.1 Bearing**

*Bearing* digunakan untuk menahan atau menyangga komponen – komponen yang bergerak pada mesin khususnya pada bagian poros mesin. Bantalan digunakan untuk menyangga perputaran pada dimana terjadi sangat banyak gesekan antar komponen mesin.

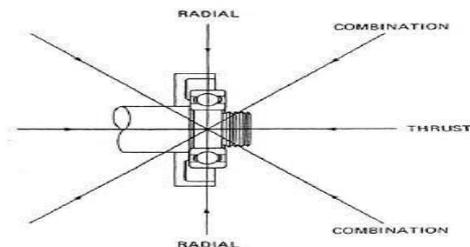


**Gambar 2.2 Bantalan pada Transmisi**

## 2.2 Klasifikasi *Bearing*<sup>[2,3,5,6]</sup>

*Bearing* dapat diklasifikasikan berdasarkan arah beban dan berdasarkan gerakan bantalan terhadap poros dalam mengatasi gesekan. *Bearing* diklasifikasikan yaitu :

- a. Bantalan radial/*radial bearing*: menahan beban dalam arah radial.
- b. Bantalan aksial/*thrust bearing*: menahan beban dalam arah aksial.
- c. Bantalan yang mampu menahan kombinasi beban dalam arah radial dan arah aksial.



**Gambar 2.3 Arah Beban pada Bantalan**

Berdasarkan gerakan bantalan terhadap poros, *bearing* terbagi atas:

- ❖ *Sliding Bearing* (Bantalan luncur)
- ❖ *Rolling Bearing* (Bantalan gelinding)

## 2.2.3 Jenis-jenis *Rolling Bearing*

- a. *Single row groove ball bearings*



**Gambar 2.4 Single row groove ball bearings**

- b. *Double row self aligning ball bearings*



**Gambar 2.5 Double row self aligning ball bearings**

- c. *Single row angular contact ball bearings*



**Gambar 2.6 Single row angular contact ball bearings**

- d. *Double row angular contact ball bearings*



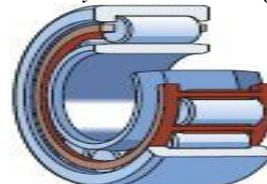
**Gambar 2.7 Double row angular contact ball bearings**

- e. *Double row barrel roller bearings*



**Gambar 2.8 Double row barrel roller bearings**

- f. *Single row cylindrical bearings*



**Gambar 2.9 Single row cylindrical bearings**

g. *Tapered roller bearings*



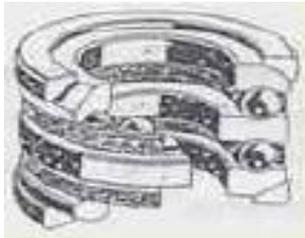
**Gambar 2.10 Tapered roller bearings**

h. *Single direction thrust ball bearings*



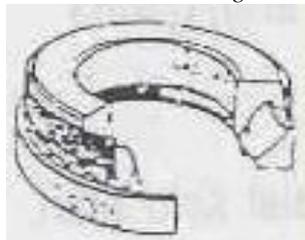
**Gambar 2.11 Single direction thrust ball bearings**

i. *Double direction thrust ball bearings*



**Gambar 2.12 Double direction thrust ball bearings**

j. *Ball and socket ball bearings*



**Gambar 2.13 Ball and socket ball bearings**

### 2.3 Keausan (*Wear*)<sup>[1,2,6]</sup>

Keausan (*wear*) adalah hilangnya materi pada permukaan benda padat sebagai akibat dari gerakan mekanik. Keausan umumnya sebagai kehilangan materi yang timbul sebagai akibat interaksi mekanik dua permukaan yang bergerak *sliding* dan dibebani.

Dikenal ada jenis keausan 4 jenis keausan yaitu sebagai berikut :

1. *Adhesive wear* adalah jenis yang paling biasa timbul apabila terdapat gaya adesi kuat diantara dua materi padat.
2. Keausan adhesi beberapa kali lebih besar pada kondisi tanpa pelumasan dibandingkan kondisi permukaan yang dilumasi dengan baik dan benar.
3. Keausan abrasi (*abrasive wear*) terjadi apabila permukaan keras bergesekan dengan

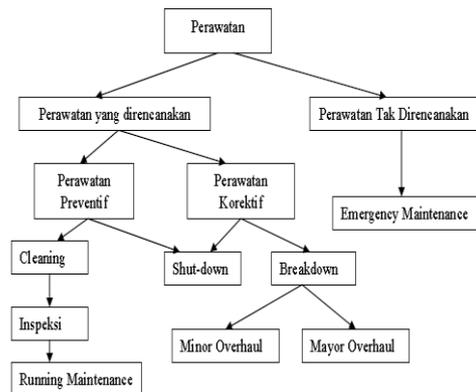
permukaan lebih lunak, meninggalkan goresan torehan pada permukaan lunak.

4. Keausan korosi (*corrosive wear*) terjadi adanya cairan atau gas kimia menyerang bagian permukaan yang tidak terlindungi oleh proses *sliding*.

### 2.4 Pengertian *Maintenance*<sup>[1]</sup>

*Maintenance* jika diartikan dalam bahasa Indonesia ialah pemeliharaan. Karena banyak menganggap perawatan dengan pemeliharaan itu sama, namun pada kenyataannya sangatlah berbeda antara perawatan dan pemeliharaan. Pemeliharaan dan perawatan tidaklah sama, dimana pengertian dari pemeliharaan yaitu tindakan yang dilakukan terhadap suatu alat atau produk agar produk tersebut tidak mengalami kerusakan, tindakan yang dilakukan yaitu meliputi penyetulan, pelumasan, pengecekan pelumas dan penggantian *spart-spart* yang tidak layak lagi. Pengertian perawatan yaitu suatu tindakan perbaikan dilakukan terhadap suatu alat yang telah mengalami kerusakan agar alat tersebut dapat digunakan kembali.

Skematik pembagian perawatan bisa dilihat pada Gambar 2.14 berikut:



**Gambar 2.14 Skema perawatan**

#### 2.4.1 Jenis-jenis *Maintenance*

a) *Perawatan Preventif*

Adalah perawatan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan, atau cara perawatan yang direncanakan untuk pencegahan. Ruang lingkup : inspeksi, perbaikan kecil, pelumasan dan penyetulan, sehingga peralatan atau mesin-mesin selama beroperasi terhindar dari masalah-masalah kerusakan.

b) *Perawatan Korektif*

Adalah perawatan dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas/peralatan mencapai standar yang diterima. Dalam perbaikan dapat melakukan perubahan/modifikasi rancangan agar peralatan lebih baik.

c) *Perawatan Berjalan*

Adalah perawatan dilakukan ketika fasilitas/peralatan dalam keadaan bekerja. Perawatan berjalan diterapkan pada peralatan harus beroperasi terus melayani proses produksi.

d) Perawatan Prediktif

Perawatan dilakukan mengetahui terjadinya perubahan/kelainan kondisi fisik maupun fungsi sistem peralatan. Biasanya perawatan prediktif dilakukan dengan bantuan panca indra atau alat-alat monitor yang canggih.

e) Perawatan setelah terjadi kerusakan

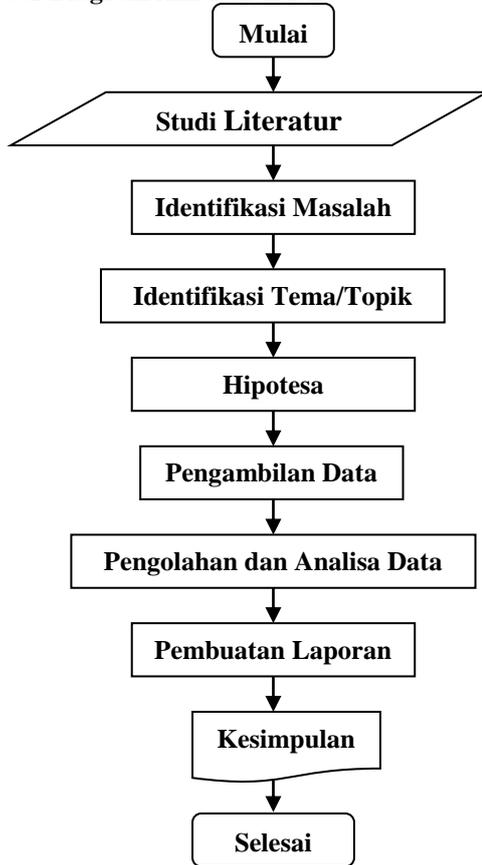
Pekerjaan perawatan dilakukan setelah terjadi masalah kerusakan pada peralatan, dan memperbaikinya harus disiapkan suku cadang, material, alat-alat dan tenaga kerjanya.

f) Perawatan Darurat

Adalah pekerjaan perbaikan harus segera dilakukan karena terjadi kemacetan atau kerusakan yang tidak terduga.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

#### 3.2 Pengambilan Data

a. Bearing (Bantalan)

Spesifikasi bearing sebagai berikut :

- *Designations* : SKF Explorer bearing Cylindrical Roller Bearing 24036 MBW 33C3<sup>[4]</sup>
- *Principal Dimensions*  
 Diameter luar : 180 mm  
 Diameter dalam : 280 mm

Tebal : 100 mm

- *Basic Load Rating*  
*Dynamic (C)* : 1134 kN  
*Static (Co)* : 1730 kN
- *Fatigue Load Limit (Pu)*: 156 kN
- *Mass* : 23 kg
- *Speed ratings*  
*Reference speed* : 1300 r/min  
*Limiting speed* : 2200 r/min



Gambar 3.2 Cylindrical Roller Bearing

b) Mesin Crepper Jumbo

Gambar 3.3 Mesin crepper jumbo dimana bantalannya terletak diujung poros rolling.



Gambar 3.3 Mesin Crepper Jumbo

#### 3.4 Sifat Material Bearing

Cylindrical roller bearing yang merupakan bantalan jenis peluncur berfungsi untuk menggerakkan poros memiliki beberapa karakteristik yaitu :

Tabel 3.1 Sifat material<sup>[4]</sup>

Material properties	Bearing steel
<b>Mechanical properties</b>	
Density	7,9 g/cm <sup>3</sup>
Hardness	700 HV10
Modulus of elasticity	210 KN/mm <sup>2</sup>
Thermal expansion	12 .10 <sup>-6</sup> /K
<b>Electrical properties (at 1 MHz)</b>	
Electrical resistivity	0,4 x 10 <sup>-6</sup> Ωm (Conductor)
Dielectric strength (kV/mm)	-
Relative dielectric constant	-

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Maintenance Bearing

Dari hasil pengamatan dilapangan maka dapat diketahui bahwa mesin crepper jumbo memiliki rolling yang besar dengan berat 1 ton. Rolling yang ada pada mesin crepper jumbo ada 2 yang digunakan untuk menyatukan karet yang sudah dicacah

sebelumnya atau dipres, maka untuk menggerakkan *rolling* ini dibutuhkan daya yang besar dan *bearing* yang kuat untuk menahannya saat terjadinya pengoperasian.

Untuk memastikan *rolling* berputar dengan baik, maka dilakukan perawatan terutama perawatan *bearing*. Perawatan *bearing* merupakan kegiatan pengecekan atau pengontrolan terhadap *bearing* untuk mengetahui kondisi atau performa dari elemen tersebut yang disebut *corrective maintenance*. Kegiatan ini dilakukan agar umur dari bantalan tahan lebih lama tidak cepat rusak. Perawatan sering dilakukan ialah pelumasan atau memberi gemuk pada bantalan. *Maintenance* dilakukan satu kali satu minggu (1x seminggu) sedangkan untuk penggantian bantalan dilakukan satu kali tiga bulan (1x 3 bulan). Untuk bantalan PTPN VII membeli produk SKF (Swedia)<sup>[4]</sup> dan AKF (Malaysia)<sup>[4]</sup>. Produk SKF lebih baik kualitasnya dibanding produk AKF. Gambar 4.1 adalah gambar perawatan *bearing* yang dilakukan oleh karyawan PTPN VII Unit Usaha Padang Pelawi.



**Gambar 4.1 Perawatan *bearing***

## 4.2 Kerusakan

### 4.2.1 Kerusakan *Rolling Bearing* Akibat Pembebanan

Kerusakan *rolling* dan keausan *bearing* dapat terjadi akibat beban pada *shaft* dan *casing* yang besar mengakibatkan kerja *bearing* lebih berat untuk memutar. Dimana beban kerja yang berat ini akan mengakibatkan *bearing* mengalami kontak yang besar sehingga mengalami keausan pada *bearing* dan menghasilkan geram sehingga mengakibatkan geram tersebut masuk kedalam sela-sela *rolling* bantalan (*bearing*). Dengan kurangnya pelumasan dan kontak besar juga akan menimbulkan *impact* besar diantara *bearing* yang dalam waktu lama akan mengakibatkan *rolling bearing* keluar dari tempatnya. Gambar 4.2 adalah kerusakan *rolling bearing*.



**Gambar 4.2 Kerusakan *rolling bearing***  
**4.2.2 Kerusakan *Bearing* Akibat Pemakaian Kontinyu**

Kerusakan *bearing* terjadi akibat pemakaian mesin yang kontinyu. Hal ini mengakibatkan performa dari bantalan semakin lama akan semakin berkurang, sehingga dapat menyebabkan umur dari *bearing* akan berkurang. Proses produksi dilakukan selama 21 jam, sisa 3 jam untuk pemberhentian proses. *Bearing* beroperasi selama 6000 per jam. Setelah itu, bantalan akan diganti.



**Gambar 4.3. Kerusakan *bearing* akibat pemakaian**

### 4.2.3 Kerusakan akibat Kesalahan Pemasangan *Bearing*

Kesalahan pemasangan bantalan (*bearing*) dapat terjadi akibat memasang *bearing* dengan menggunakan *hammer* (palu) dapat menyebabkan kerusakan karena tumbukan yang keras (*sharp impacts*). Pasanglah *bearing* dengan menggunakan alat pres yang melingkar atau bentuk lain yang dapat menekan permukaan *bearing* dengan beban rata.

## 4.3 Perbandingan antara Bantalan Luncur dan Bantalan Gelinding

Bantalan luncur mampu menumpu poros berputaran tinggi dengan beban besar. Bantalan ini sederhana konstruksinya dan dapat dibuat serta dipasang dengan mudah. Karena gesekannya yang besar pada waktu mulai jalan, bantalan luncur memerlukan momen awal yang besar. Pelumasan pada bantalan ini tidak begitu sederhana. Panas yang timbul dari gesekan yang besar pada beban besar memerlukan pendinginan khusus. Sekalipun demikian, karena adanya lapisan pelumas, bantalan ini mampu meredam tumbukan dan getaran, sehingga hampir tidak bersuara.

Bantalan gelinding umumnya lebih cocok untuk beban kecil daripada bantalan luncur. Putaran pada bantalan ini dibatasi gaya sentrifugal, Karena konstruksinya yang sukar, maka bantalan ini hanya mampu dibuat oleh pabrik tertentu. Harganya lebih mahal dibanding bantalan luncur. Keunggulannya adalah gesekannya yang sangat rendah, pelumasan yang sederhana cukup dengan gemuk. Meski ketelitiannya tinggi, karena adanya elemen gelinding dan sangkar pada putaran tinggi bantalan ini kurang bagus dibanding bantalan luncur.

#### 4.4 Prosedur Pemasangan Bantalan Mesin Crepper Jumbo

Prosedur pemasangan bantalan *crepper jumbo* adalah sebagai berikut :

1. Pertama sekali , bantalan harus dilepas dari poros *rolling crepper jumbo*. Untuk melepas *bearing* memakai alat yaitu palu dengan ukuran yang berbeda dan jika bantalan belum juga lepas, maka bisa dilepas memakai las listrik.
2. Bersihkan setiap tonjolan tajam, serpihan metal, atau kotoran debu dari permukaan tempat dudukan *bearing*. Pemasangan dapat dilakukan dengan mudah jika permukaan yang sudah bersih tersebut dilapisi dengan sedikit oli.



**Gambar 4.4** Proses pelepasan rumah *bearing*

3. Siapkan *bearing* yang akan dilakukan penggantian.



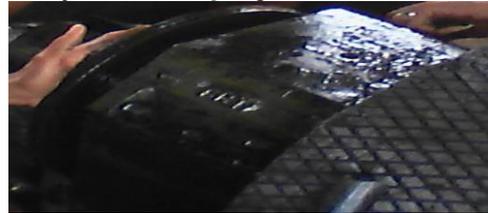
**Gambar 4.5** Pemasangan *Bearing*

4. Setelah *bearing* diganti, masukkan *oil seal* dengan memakai injektor pompa dan oli secara perlahan hingga sampai rata.



**Gambar 4.6** Alat Injektor Pompa

5. Proses pemasukan *oil seal* selesai, selanjutnya bantalan akan ditutup memakai rumah bantalan yang terbuat dari baja. Bantalan harus dioles dengan pelumas agar kinerja dari *bearing* bagus.



**Gambar 4.7** Pemasangan Rumah Bantalan

6. Setelah pemasangan rumah bantalan selesai, komponen ini diangkat memakai alat berat memakai *froklift*.

#### 4.5 Prosedur Perawatan *Bearing*

Perawatan *bearing* yang dilakukan pada pada mesin *Crepper Jumbo* adalah *Corrective maintenance* berupa adanya jadwal pemeriksaan yaitu dengan perawatan yang dilakukan satu kali dalam seminggu. Sedangkan dalam penggantian bantalan dilakukan satu kali empat bulan. Tapi jika bantalan rusak sebelum waktu penggantian, maka bantalan akan diganti dengan yang baru. Perawatan yang sering dilakukan saat mesin dimatikan ialah :

- a. Membersihkan gram pada *bearing*
- b. Mengganti oli pelumas
- c. Mengecek kedudukan *bearing*, apakah masih dalam posisi bagus, apakah sudah aus.

Apabila bantalan telah bekerja sampai empat bulan maka akan dilakukan pergantian bantalan walaupun pada saat dilapangan bantalan belum rusak, untuk mencegah terjadinya kerusakan.

Adapun hal dilakukan antara lain berupa pengecekan secara keseluruhan yaitu pengecekan kondisi pelumasan pada bantalan. Pengecekan pelumas ini sangat penting, sebab kekurangan pelumasan akan menimbulkan korosi pada bantalan maupun pada rumah *bearing* serta kelainan-kelainan yang terjadi pada bantalan kemudian mencatatnya di buku laporan.

Buku laporan tersebut dicantumkan hal-hal yang perlu diperiksa atau gejala kerusakan sehingga dapat diinformasikan kepada bagian pemeliharaan atau yang mengurus tentang kerusakan yang berada pada PTPN VII. Permasalahan yang sering terjadi pada bantalan terutama pada mesin *crepper jumbo* yaitu pemasangan yang tidak sesuai prosedur misalnya pemasangan bantalan dengan cara dipukul memakai palu atau alat lainnya kecuali kita menggunakan *fitting*

*tool*, keringnya gemuk dan umur bantalan melewati batas maksimal.

#### 4.6 Perbaikan *Bearing*

Perbaikan *bearing* yang diterapkan di PTPN VII selaku produsen karet ialah dengan melakukan penggantian langsung, walaupun *bearing* rusak sebelum waktu pengantiannya tiba. Sebab *bearing* yang rusak atau retak tidak bisa diperbaiki lagi. Retakan pada *bearing* tidak dapat disatukan, walaupun bisa ketahanannya sangat kecil.

Jika *bearing* rusak tetap digunakan mempengaruhi hasil produksi pabrik karena poros ditahan bantalan berputar tidak *balance* disebabkan adanya retakan pada bantalan, sehingga hasil ukuran karet yang *dipress* tidak sama dan mempengaruhi kerusakan komponen lain.

Perbandingan harga antara *bearing* produk SKF<sup>[4]</sup> sebesar Rp 7.600.000,- lebih tinggi dengan *bearing* produk AKF<sup>[4]</sup> sebesar Rp 5.680.000,-. Dengan selisih begitu jauh, maka PTPN memilih memakai produk AKF walaupun kualitasnya bantalan kurang baik dalam pengoperasian, tetapi hal ini dilakukan mengurangi biaya perusahaan yang besar.

#### V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh yaitu :

1. *Bearing* yang dipakai pada mesin *Crepper Jumbo* 1 dan 2 yaitu jenis *Cylindrical Roller Bearing 24036 MBW 33C3* dimana jenis ini difungsikan untuk

menahan beban yang berat serta kecepatan yang rendah.

2. Pemeliharaan atau perawatan yang digunakan adalah *corrective maintenance* yaitu perawatan yang dilakukan dengan pengecekan secara langsung untuk mengetahui kondisi terhadap *bearing* pada mesin *crepper jumbo*.

3. Penyebab kerusakan dari *bearing* ialah pembebanan yang sangat berat, material dari bantalan, penyusunan komponen yang tidak sesuai dan temperatur yang terjadi.

4. Selain itu *maintenance* yang terlalu lambat dapat mengakibatkan kerusakan yang kemudian akan merambat ke komponen mesin yang lain.

#### VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Suharto, Ir. 1991. **Manajemen Perawatan Mesin**, Cetakan Pertama, Rineka Cipta, Jakarta.
- [2]. Erinofiardi. 2011. **Desain Umur Bantalan Carrier**, Jurnal Teknik Mesin ITP, Padang.
- [3]. Shigley, J.E. 1993. **Mechanical Engineering Design**, McGraw-Hill, New York.
- [4]. SKF. 2003. **SKF General Catalogue**, Media-Print, Germany.
- [5]. Spotts M.F. 1985. **Design of Machine Elements**, Sixth Edition, Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi.
- [6]. Sularso. 1978. **Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin**, Pradnya Paramitha, Jakarta.