

**PREVENTIVE MAINTENANCE ELECTRICAL C-2B BELT CONVEYOR DI PT. INDONESIA  
POWER PLTU BANTEN 3 LONTAR OMU**

**PREVENTIVE MAINTENANCE ELECTRICAL C-2B BELT CONVEYOR AT PT. INDONESIA  
POWER PLTU BANTEN 3 LONTAR OMU**

**Mohamad Rofiq<sup>1\*</sup>, Ilham Akbar Darmawan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang 42117, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang 42117, Indonesia  
Alamat: Jl. Raya Palka No.Km 3, Panancangan, Kec. Cipocok Jaya,  
Kabupaten Serang, Banten 42124

Email : [2283200053@untirta.ac.id](mailto:2283200053@untirta.ac.id)<sup>1\*</sup>, [ilham.ad@untirta.ac.id](mailto:ilham.ad@untirta.ac.id)<sup>2</sup>

---

**Article History:**

Received: 21 Oktober 2022

Revised: 12 November 2022

Accepted: 08 Desember 2022

**Keywords:** *Conveyor Belts,  
Electrical, Preventive  
Maintenance.*

**Abstract:** *PLTU Banten 3 Lontar OMU is a subsidiary of PT. PLN (Persero), namely Indonesia Power, which has 3 generating units with a capacity of 3 x 315 each generating unit. The electrical energy produced by the Lontar PLTU will be distributed by a 150 KV Transmission Network (SUTT) along 25 Kilometers to the Teluk Naga and Substations. New Tangerang to strengthen the supply of electric power in the Jakarta, Tangerang and surrounding areas in the electricity system in Java. The use of conveyor belts at PT. Indonesia Power PLTU Banten 3 Lontar OMU lasts approximately 24 hours a day continuously, so it is very important to pay attention to the condition of electrical equipment in the conveyor belt area by carrying out maintenance with "preventive maintenance" so that the condition of electrical equipment in the belt conveyor area can continue to function properly. good. Cases of damage to electrical equipment in the conveyor belt area have not been seen at this time, it's just that there are problems that occur in some electrical equipment in the conveyor belt area which can result in delays in the production process. Given the frequent occurrence of this in electrical equipment in the conveyor belt area in a production process, from this discussion the author will conduct an assessment of the performance of electrical equipment in the C-2B conveyor belt area on field data so that we know whether or not an electrical equipment is problematic in the belt area conveyor C-2B. This research was conducted to find out the Preventive Maintenance carried out on Electrical C-2B Conveyor Belts, to understand the benefits of Preventive Maintenance Electrical C-2B Conveyor Belts and to analyze the results of Preventive Maintenance on Electrical C-2B Conveyor Belts.*

---

**Abstrak**

PLTU banten 3 lontar OMU merupakan anak perusahaan PT. PLN (Persero) yaitu Indonesia Power yang memiliki 3 unit pembangkit dengan kapasitas masing-masing unit pembangkit sebesar 3 x 315 dengan Energi Listrik yang dihasilkan PLTU Lontar akan disalurkan Jaringan Transmisi 150 KV (SUTT) sepanjang 25 Kilometer ke Gardu induk Teluk Naga dan Gardu Induk New Tangerang untuk memperkuat pasokan tenaga listrik di area Jakarta, Tangerang dan sekitarnya pada sistem kelistrikan di jawa. Penggunaan *belt conveyor* di PT. Indonesia Power PLTU Banten 3 Lontar OMU berlangsung kurang lebih 24 jam sehari secara terus menerus, sehingga sangat penting untuk memperhatikan kondisi peralatan *electrical* pada area

*belt conveyor* dengan cara melakukan pemeliharaan dengan “*preventive maintenance*” agar kondisi peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* dapat tetap berfungsi dengan baik. Kasus kerusakan pada peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* untuk saat ini belum terlihat hanya saja terdapat permasalahan yang terjadi pada beberapa peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* yang dapat mengakibatkan terhambatnya proses produksi. Mengingat sering terjadinya hal tersebut pada peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* dalam suatu proses produksi, maka dari pembahasan ini penulis akan melakukan penilaian terhadap kinerja peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* C-2B terhadap data dilapangan sehingga mengetahui bermasalah atau tidaknya suatu peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* C-2B. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui *Preventive Maintenance* yang dilakukan pada *Electrical C-2B Belt Conveyor*, memahami manfaat dari *Preventive Maintenance Electrical C-2B Belt Conveyor* dan menganalisis hasil *Preventive Maintenance* pada *Electrical C-2B Belt Conveyor*.

**Kata Kunci:** *Belt Conveyor, Electrical, Preventive Maintenance.*

## **PENDAHULUAN**

PLTU Banten 3 Lontar OMU merupakan salah satu pembangkit listrik tenaga uap yang berlokasi di Jl. Ir. Sutami, desa lontar, kecamatan kemiri, kabupaten tangerang. PLTU banten 3 lontar OMU ini anak perusahaan PT. PLN (Persero) yaitu Indonesia Power yang memiliki 3 unit pembangkit dengan kapasitas masing-masing unit pembangkit sebesar 3 x 315 dengan Energi Listrik yang dihasilkan PLTU Lontar akan disalurkan Jaringan Transmisi 150 KV (SUTT) sepanjang 25 Kilometer ke Gardu induk Teluk Naga dan Gardu Induk New Tangerang untuk memperkuat pasokan tenaga listrik di area Jakarta, Tangerang dan sekitarnya pada sistem kelistrikan di jawa.

Penggunaan *belt conveyor* di PT. Indonesia Power PLTU Banten 3 Lontar OMU berlangsung kurang lebih 24 jam sehari secara terus menerus, sehingga sangat penting untuk memperhatikan kondisi peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* dengan cara melakukan pemeliharaan dengan “*preventive maintenance*” agar kondisi peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* dapat tetap berfungsi dengan baik. Kasus kerusakan pada peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* untuk saat ini belum terlihat hanya saja terdapat permasalahan yang terjadi pada beberapa peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* yang dapat mengakibatkan terhambatnya proses produksi. Mengingat sering terjadinya hal tersebut pada peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* dalam suatu proses produksi, maka dari pembahasan ini penulis akan melakukan penilaian terhadap kinerja peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* C-2B terhadap data dilapangan sehingga mengetahui bermasalah atau tidaknya suatu peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* C-2B. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui *Preventive Maintenance* yang dilakukan pada *Electrical C-2B Belt Conveyor*, memahami manfaat dari *Preventive Maintenance Electrical C-2B Belt Conveyor* dan menganalisis hasil *Preventive Maintenance* pada *Electrical C-2B Belt Conveyor*.

Perawatan atau *maintenance* adalah suatu proses kumpulan berbagai kegiatan atau tindakan yang dilakukan dengan tujuan untuk memelihara atau meningkatkan suatu produk dalam kondisi yang dapat diterima atau baik. Dalam pembahasan industri, perawatan juga dapat dipahami sebagai pemeliharaan suatu mesin atau komponen dan cara memperbaharui masa pakai ketika dianggap tidak layak pakai atau sudah rusak (Ellysa et al., 2019). Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa pemeliharaan merupakan suatu kegiatan yang meliputi perbaikan, penggantian, penyetelan, pengukuran, perawatan dan pemeriksaan fasilitas yang dirawat. Pemeliharaan berawal dari keinginan manusia untuk memperoleh keamanan dan kenyamanan terhadap fasilitas yang dimiliki sehingga dapat memenuhi kebutuhan manusia. Selain itu, pemeliharaan bermula dari adanya keinginan manusia untuk memiliki sistem yang lebih rapi, bersih, teratur,

dan terukur.

Menurut Arsyad dan Sultan (2018) Tujuan dibentuknya bagian perawatan dalam suatu perusahaan atau industri yaitu: 1) Agar fasilitas-fasilitas industri, peralatan dan bangunan lainnya selalu dalam keadaan siap pakai secara baik; 2) Untuk menjamin kelangsungan suatu produksi sehingga perusahaan atau industri dapat membayar kembali modal yang telah ditanamkan dan akhirnya akan mendapatkan keuntungan yang optimal.

Secara umum, dari perspektif pekerjaan pemeliharaan, pemeliharaan dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu Pemeliharaan yang direncanakan (*Planned Maintenance*) dan Pemeliharaan yang tidak direncanakan (*Unplanned Maintenance*). Adapun beberapa turunan pemeliharaan lainnya (Daryus, 2019) yaitu: 1) Pemeliharaan preventif (*Preventive Maintenance*) merupakan pekerjaan pemeliharaan yang bertujuan untuk menghindari kerusakan atau suatu metode pemeliharaan terencana untuk pencegahan (preventif). Ruang lingkup pekerjaan pencegahan meliputi inspeksi, perbaikan kecil, penyetelan dan pelumasan, agar mesin-mesin atau peralatan saat beroperasi terhindar dari kerusakan; 2) Pemeliharaan korektif (*Corrective maintenance*) merupakan pemeliharaan yang dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi peralatan atau fasilitas ke tingkat yang dapat diterima. Dalam perbaikan dapat dilakukan peningkatan peralatan sedemikian rupa Misalnya melakukan modifikasi atau perubahan desain untuk meningkatkan peralatan pada kondisi yang lebih baik; 3) Pemeliharaan berjalan (*Running maintenance*) merupakan dimana pekerjaan pemeliharaan dilakukan saat fasilitas dan peralatan beroperasi secara normal. Pemeliharaan berjalan dilakukan pada peralatan yang perlu beroperasi secara terus menerus dalam pelayanan proses produksi; 4) Pemeliharaan berhenti (*Shut down maintenance*) merupakan pemeliharaan yang dapat dilakukan hanya pada saat peralatan produksi berhenti. Melakukan Pemeliharaan berhenti (*shutdown maintenance*) saat mesin mulai menunjukkan gejala akan mengalami kerusakan; 5) Pemeliharaan setelah terjadinya kerusakan (*Breakdown maintenance*) Pekerjaan pemeliharaan dilakukan setelah peralatan mengalami kerusakan, untuk perbaikan harus menyiapkan suku cadang, bahan, alat dan tenaga kerja; 6) Pemeliharaan darurat (*Emergency Maintenance*) merupakan Pekerjaan perbaikan yang harus segera dilakukan karena terjadi kemacetan atau malfungsi yang tidak terduga.

Pemilihan program pemeliharaan (*maintenance*) akan mempengaruhi kelangsungan produktivitas produksi pabrik. Karena itu perlu dipertimbangkan secara cermat mengenai bentuk pemeliharaan yang akan digunakan terutama berkaitan dengan kebutuhan produksi, waktu, biaya, keterandalan tenaga perawatan dan kondisi peralatan yang dikerjakan. pemeliharaan dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu: 1) Pemeliharaan terencana (*Planned maintenance*) merupakan pemeliharaan pengendalian, terencana dan pencatatan sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya. Adapun data catatan riwayat mesin atau peralatan yang dibutuhkan antara lain laporan permintaan pemeliharaan, laporan perbaikan, laporan pemeriksaan dan lain-lain; 2) *Unplanned maintenance*, biasanya berupa *emergency* atau *breakdown maintenance*, pemeliharaan darurat (*emergency/breakdown maintenance*) merupakan kegiatan pemeliharaan yang dilakukan pada saat peralatan atau mesin tersebut tidak dapat berfungsi lagi dan rusak. Melalui *maintenance* ini, diharapkan dapat memperpanjang masa umur peralatan atau mesin dan dapat memperkecil frekuensi kerusakan.

Pemeliharaan pencegahan (*Preventive maintenance*) merupakan inspeksi periodik yang bertujuan untuk mendeteksi kondisi yang dapat menyebabkan berkurangnya fungsi proses mesin atau menyebabkan produksi berhenti, dikombinasikan dengan pemeliharaan untuk mengendalikan, menghilangkan, kondisi tersebut dan mengembalikan mesin ke pada kondisi semula atau dengan kata lain deteksi dan penanganan diri dari kondisi abnormal mesin sebelum kondisi tersebut menyebabkan kerugian atau cacat.

*Preventive maintenance* dilakukan dengan jadwal yang teratur, sehingga terkadang disebut sebagai “pemeliharaan yang direncanakan” atau “pemeliharaan yang dijadwal”. Fungsi penting dari *preventive maintenance* adalah menjaga kondisi operasional mesin/peralatan serta meningkatkan keandalannya. Sehingga tujuan dari pemeliharaan jenis ini ialah menghilangkan penyebab kerusakan sebelum kerusakan itu terjadi. Pemeliharaan yang terjadwal selalu lebih ekonomis dari pada pemeliharaan yang tidak terjadwal. Kegiatan *preventive maintenance* ini dilakukan dengan melaksanakan inspeksi, pelumasan dan pengecekan peralatan. Frekuensi inspeksi dilakukan menurut tingkat kepentingan mesin, kelemahan mesin dan tingkat kerusakan mesin. Inspeksi berkala ini sangat membantu dalam pengecekan untuk menemukan penyebab dari timbulnya kerusakan dan mempermudah usaha perbaikan melalui prosedurnya.

Menurut Daryus (2019) Pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) mempunyai tujuan diantaranya: 1) Menjaga keadaan mesin/peralatan sebaik mungkin guna mempertahankan produk yang berkualitas baik; 2) Meminimumkan tingkat kerusakan dan menjaga nama baik perusahaan; 3) Untuk mencapai tingkat kesiapan perusahaan atau industri yang maksimal dengan mengurangi periode waktu perbaikan dan mencegah kerusakan menjadi seminimum mungkin; 4) Menjamin kesehatan dan keselamatan perkerja; 5) Menjaga perusahaan atau industri pada tingkat efisiensi produksi yang maksimal; 6) Mencapai seluruh tujuan tersebut dengan cara yang sangat ekonomis.

Kelebihan dari pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) yaitu: 1) Waktu terhentinya suatu produksi menjadi berkurang; 2) Berkurangnya waktu menunggu mesin/ peralatan yang dibutuhkan; 3) Berkurangnya biaya pengeluaran untuk perbaikan; 4) Berkurangnya pembayaran perkerjaan lembur bagi personel pemeliharaan; 5) Perbaikan suku cadang dengan cara penggantian yang direncanakan dapat dihemat keperluannya, sehingga suku cadang selalu tersedia digudang setiap waktu; 6) Keselamatan kerja personel operator lebih tinggi karena berkurangnya kerusakan. Adapun Kekurangan dari pemeliharaan pencegahan (*preventive maintenance*) yaitu: 1) Pemakaian *preventive maintenance* memungkinkan munculnya kegagalan yang tidak terduga atau menghasilkan perbaikan-perbaikan yang tidak perlu; 2) Kegiatan *preventive maintenance* melibatkan lebih banyak waktu yang dipakai untuk melaksanakan pemeliharaan ini karena terencana; 3) Program *preventive maintenance* didasarkan pada asumsi bahwa mesin/peralatan akan terdegradasi pada suatu periode atau waktu tertentu tergantung pada kelas klasifikasi mesin/peralatan tersebut; 4) Melibatkan banyak tenaga kerja.

*Belt conveyor* merupakan suatu mesin pemindah material atau barang yang paling banyak digunakan dalam industri, sesuai dengan namanya alat ini terdiri dari belt yang membawa material atau barang dari suatu tempat ketempat lain. Baik itu muatan satuan atau muatan curah (*bulk load*) sejauh garis lurus atau sudut inklinasi terbatas. *Belt* digerakkan oleh dua buah *pulley* yaitu *undriven pulley* dan *driven pulley*.

Prinsip kerja *belt conveyor* adalah mentransport material yang ada di atas *belt*, dimana umpan atau inlet pada sisi tail dengan menggunakan *chute* dan setelah sampai di head material ditumpahkan akibat belt berbalik arah. *Belt* digerakkan oleh *drive/head pulley* dengan menggunakan motor penggerak. *Head pulley* menarik belt dengan prinsip adanya gesekan antara permukaan drum dengan belt, sehingga kapasitasnya tergantung gaya gesek tersebut. Bagian penggerak *head pulley* dengan menggunakan motor listrik yang diteruskan ke *gear reducer* dengan *coupling* diteruskan kembali ke *head pulley*.

*Belt conveyor* adalah mesin pemindah bahan menggunakan sabuk karet (*belt*) yang tidak berujung, terdiri dari beberapa lapisan yang diperkeras dengan serta baja (*fiber steel*) dan atau kawat baja untuk menghasilkan kekuatan pada sabuk. Fungsi *belt conveyor* adalah untuk mengangkut berupa batubara

dengan kapasitas yang cukup besar, dan sesuai dengan namanya maka media yang digunakan berupa belt. Pada PT. Indonesia Power PLTU Banten 3 Lontar OMU *belt conveyor system* ini mempunyai peranan yang sangat penting untuk mengangkut material batubara dari *Ship Unloader* (SU) ke *coal yard* dan *coal bunker*. Sistem *belt conveyor* yang ada di PLTU Banten 3 Lontar OMU di desain double kecuali C-6 dan C-7. Material batubara diangkut dari *Ship Unloader* (SU) menuju *belt conveyor* 1, selanjutnya diteruskan ke *belt conveyor* 2.

Pada *belt conveyor* 2 terdapat 2 *conveyor* yaitu *conveyor* 2A (C-2A) dan *conveyor* 2B (C-2B) dimana penulis membahas mengenai *conveyor* 2B (C-2B). Di *Belt Conveyor* 2 Terdapat jalur pemisah yang memisahkan batu bara ke *coal yard* dan ke *coal bunker*, pemisahan ini dilakukan untuk menerapkan prinsip *first in-first out*, yaitu batubara yang masuk pertama adalah yang terlebih dahulu akan digunakan di boiler untuk menghindari penurunan kualitas batubara, batubara diprioritaskan menuju *coal bunker* melewati *belt conveyor* 3, lalu menuju *belt conveyor* 4, kemudian menuju *belt conveyor* 5, sedangkan jika sudah cukup terisi di *coal bunker*, batubara akan dibawa menuju *coal yard*. Selanjutnya batubara dari *coal yard* dibawa melewati *belt conveyor* 7 menuju *belt conveyor* 3 untuk diteruskan ke *coal bunker*.

Pada area *Belt Conveyor* 2 terdapat beberapa peralatan *electrical C-2B belt conveyor*. Peralatan *electrical* tersebut memiliki peranan sangat penting dalam transfer batu bara menuju *coal yard* dan ke *coal bunker* dan dalam kegunaan peralatan *electrical* pada area *C-2B belt conveyor* mempunyai kegunaan yang berbeda.

## METODE

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan metode studi pustaka, observasi dan wawancara. Penelitian yang dilakukan penulis ini dilakukan secara studi pustaka serta secara langsung dengan observasi dan wawancara tentang *preventive maintenance* atau pemeliharaan pencegahan pada *electrical C-2B belt conveyor* di PT. Indonesia Power PLTU Banten 3 Lontar OMU, dibimbing oleh pembimbing industri dan karyawan selama 1 bulan untuk melihat dan memahami bagaimana *preventive maintenance* pada *electrical C-2B belt conveyor*.

## HASIL

*Preventive maintenance* yang dilakukan pada *electrical C-2B belt conveyor* di PT. Indonesia Power PLTU Banten 3 Lontar OMU memiliki rentang waktu yaitu selama satu hari, satu minggu, satu bulan dan satu tahun. Tujuan dilakukannya *preventive maintenance* ini untuk mencegah timbulnya kerusakan pada peralatan *electrical* pada area *belt conveyor* C-2B. Berikut ini merupakan daftar pekerjaan (*work order*) dari *preventive maintenance* yang dilakukan pada *electrical C-2B belt conveyor* di PT. Indonesia Power PLTU Banten 3 Lontar OMU.

**Tabel. 1** *Work Order Preventive Maintenance Electrical C-2B Belt Conveyor*

| No. | Deskripsi  |
|-----|--|
| 1.  | Persiapan (ijin operator, <i>toolset</i> , dan material) |

|     |  |
|-----|--|
| 2.  | Periksa kelengkapan instalasi dan terminasi  |
| 3.  | Periksa sistem pentanahan (kabel <i>grounding</i> )  |
| 4.  | Bersihkan motor BC, panel kontrol, motor trembler dan lingkungan sekitar dari debu dan material yang digunakan |
| 5.  | Periksa sistem pelumasan ( <i>grease</i> ) dan tambahkan (jika diperlukan)                                     |
| 6.  | Periksa vibrasi, temperatur bearing DE, temperatur bearing NDE, temperatur body dan noise motor BC             |
| 7.  | Periksa sistem pendingin motor   |
| 8.  | Periksa sistem peralatan kontrol, lakukan pengencangan   |
| 9.  | Periksa lampu indikasi dan switch  |
| 10. | Periksa kondisi motor trembler   |
| 11. | Bersihkan & periksa sirine/ <i>pre-alarm conveyor</i>  |
| 12. | Periksa & catat parameter operasi motor BC2B dengan arus dan tegangan  |
| 13. | Informasikan pekerjaan selesai ke opera  |

### 1. Persiapan (ijin operator, toolset, dan material)

Pada tahapan pertama dalam melaksanakan *preventive maintenance electrical C-2B belt conveyor* yaitu dengan meminta ijin dengan operator untuk melaksanakan *preventive maintenance* pada area *belt conveyor C-2B* agar tidak terjadi kesalahan informasi antara operator dan teknisi saat melakukan kegiatan *preventive maintenance* pada area *belt conveyor C-2B*. Kemudian mempersiapkan toolset dan material serta perlengkapan alat pelindung diri (APD) untuk digunakan saat melakukan kegiatan *preventive maintenace*.





**Gambar 1. Melakukan ijin operator**

PT. Indonesia Power PLTU Banten 3 Lontar OMU menerapkan 10 aturan *safety* di tempat kerja yang harus diterapkan oleh seluruh karyawan, yaitu: 1) Berdoa sebelum bekerja; 2) Wajib bertanggung jawab atas keselamatan diri dan orang lain; 3) Melakukan pekerjaan dalam kondisi sehat dan terlatih; 4) Gunakan APD (Alat pelindung diri) dalam berkerja; 5) Gunakan peralatan yang tepat dan dengan cara yang benar; 6) Pelajari resiko pekerjaan sebelum bekerja; 7) Memakai pakaian kerja sesuai dengan aturan yang telah ditentukan; 8) Bekerja sesuai SOP (Standard operating procedure); 9) Bekerja dengan tenang tanpa terburu-buru; 10) Jagalah selalu kebersihan lingkungan kerja.



**Gambar 2. Tools**

Kemudian setelah mempersiapkan APD (alat pelindung diri) langkah selanjutnya sebelum melakukan *preventive maintenance* adalah mempersiapkan toolset dan material yang diperlukan saat kegiatan *preventive maintenance*. Peralatan (tools) yang digunakan dalam *preventive maintenance* diantaranya yaitu mesin hand blower, pompa grease, obeng, kunci ring, kuas pembersih dan lain-lain.

## **2. Periksa Kelengkapan Instalasi dan Terminasi**

Hal yang dilakukan pada tahap ini adalah inspeksi kelengkapan instalasi dan terminasi pada panel kontrol lokal, yang dimana hal tersebut termasuk sebagai *preventive maintenance*. Perawatan inspeksi yang dilakukan pada panel control lokal ini dilakukan secara visual dengan membuka pintu panel control untuk melihat kondisi seluruh kelengkapan instalasi dan terminasi.



**Gambar 3. Saat inspeksi kelengkapan instalasi dan terminasi**

Pada inspeksi atau pengecekan dalam *preventive maintenance* ini dilakukan dengan pemeriksaan secara berkala dalam jangka waktu satu minggu sampai satu bulan sekali. Perawatan tersebut dilakukan untuk menjaga kelengkapan instalasi dan terminasi panel control local sehingga proses kinerja peralatan *electrical* tetap berjalan dengan baik. Indikator atau parameter kondisi panel control local yang baik adalah ketika lampu indikator panel control berfungsi sesuai dengan kondisi kerja dan peralatan *electrical* dapat berfungsi dengan baik. Untuk inspeksi kelengkapan instalasi dan terminasi panel control ini rutin dilakukan sesuai dengan jadwal perawatannya karena untuk menjaga proses kinerja peralatan *electrical* agar tetap berjalan dengan baik. Kondisi kelengkapan instalasi dan terminasi pada panel control saat melakukan inspeksi yaitu dalam kondisi instalasi dan terminasi dalam kondisi lengkap.

### 3. Periksa Sistem Pentahanan (Kabel *Grounding*) Apakah Tersambung dengan Baik

*Preventive maintenance* yang dilakukan pada tahap ini yaitu melakukan inspeksi atau pengecekan pada sistem pentahanan (kabel *grounding*) untuk mengetahui apakah sistem pentahanan (kabel *grounding*) sudah tersambung dengan baik atau tidak. Inspeksi yang dilakukan untuk mengetahui sistem pentahanan (kabel *grounding*) tersambung dengan baik atau tidak yaitu dengan pengecekan menggunakan megger ataupun secara visual dengan memeriksa sistem pentahanan (kabel *grounding*).



**Gambar 4. Melakukan inspeksi sistem pentahanan pada motor diverter gate menggunakan megger**

Dari hasil inspeksi atau pemeriksaan sistem pentahanan (kabel *grounding*) pada motor *diverter gate* yang dilakukan dengan menggunakan megger didapatkan hasil yaitu kondisi sistem pentahanan



(kabel *grounding*) tersambung dengan baik dibuktikan dengan nilai pentahanan sebesar 0,8 ohm. Hal ini sesuai dengan standard PUIL 2000 yaitu untuk nilai tahanan pentahanan yang baik adalah sebesar < 1 ohm.

#### 4. Bersihkan Motor BC, Panel Kontrol, Motor Trembler dan Lingkungan Sekitar dari Debu dan Material yang Digunakan

*Preventive maintenance* motor *belt conveyor* (BC) dilakukan dengan cara *cleaning* pada bagian *body* motor *belt conveyor* (BC) menggunakan mesin *hand blower* untuk membersihkan kotoran seperti debu batu bara yang menempel pada bagian *body* motor *belt conveyor* (BC). Selanjutnya yaitu Panel kontrol (control panel) berfungsi untuk mengetahui (mengontrol) kondisi peralatan *electrical* di area *belt conveyor* C-2B dan merupakan pengendali lokal peralatan *electrical* di area *belt conveyor* C-2B. Kegiatan *preventive maintenance* selanjutnya yaitu pada motor trembler. Motor vibrator atau sering disebut juga motor trembler merupakan motor listrik yang berfungsi untuk menghasilkan getaran. Kegiatan *preventive maintenance* selanjutnya yaitu pada lingkungan sekitar seperti pada motor diverter gate. Motor diverter gate merupakan penggerak dari diverter gate untuk mindahkan aliran batubara dari arah yang satu ke yang lainnya pada suatu chute.



**Gambar 5. Melakukan *cleaning* pada motor *belt conveyor* (BC)**

#### 5. Periksa Sistem Pelumasan (*Grease*) dan Tambahkan (Jika Diperlukan)

Pemeriksaan (*inspection*) sistem pelumasan (*grease*) ini dilakukan pada *motor belt conveyor* 2B. Pada *grease* atau pelumasan motor *belt conveyor* 2B bertujuan untuk merawat motor *belt conveyor* 2B agar tidak terjadi kerusakan menyeluruh (*breakdown maintenance*). Pada perawatan pelumasan (*grease*) ini biasanya dilakukan dalam jangka waktu satu bulan sekali. Untuk mengetahui kondisi bearing motor penulis memperhatikan suara kebisingan dari bearing motor, apabila keadaan suaranya sudah kasar maka bearing motor haus dan perlu adanya pelumasan supaya tidak mempengaruhi RPM atau kecepatan poros motor listrik untuk menggerakkan *belt conveyor* 2B.



**Gambar 6. Melakukan pelumasan pada motor *belt conveyor* C-2B**

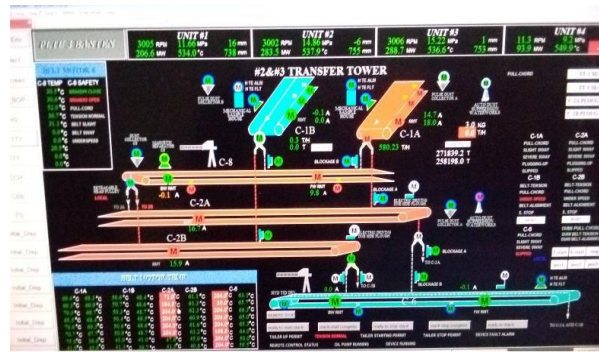
#### **6. Periksa Vibrasi, Temperatur Bearing DE, Temperatur Bearing NDE, Temperatur Body dan Noise Motor BC**

Pada *preventive maintenance* ini penulis melakukan inspeksi vibrasi, temperatur bearing *drive end* (DE), temperatur bearing *non drive end* (NDE), temperatur body dan noise motor *belt conveyor* C-2B. Pada inspeksi vibrasi dan noise motor *belt conveyor* C-2B dilakukan secara visual dengan melihat vibrasi dan mendengar *noise* motor *belt conveyor* C-2B saat motor *belt conveyor* C-2B dalam keadaan *ON Running*. Kondisi vibrasi dan *noise* motor *belt conveyor* C-2B saat melakukan inspeksi yaitu dalam kondisi yang baik dibuktikan dengan getaran dan suara kebisingan pada motor *belt conveyor* C-2B dalam kondisi yang stabil.



**Gambar 7. Melakukan inspeksi vibrasi dan *noise* pada motor *belt conveyor* C-2B**

Sedangkan untuk inspeksi temperatur bearing *drive end* (DE), temperatur bearing *non drive end* (NDE), dan temperatur body motor *belt conveyor* C-2B dilakukan dengan memeriksa pada DCS. *Distributed control system* (DCS) merupakan suatu sistem yang mengolah data dan merangkum data serta mengorganisasikan berbagai tipe pengendalian suatu proses secara terpadu dan real time.



**Gambar 8. Melakukan inspeksi temperatur pada DCS**

Pada hasil insepksi temperatur bearing DE, temperatur bearing NDE, dan temperatur body motor belt conveyor C-2B dilakukan dengan memeriksa pada DCS. Didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 2. Hasil temperatur bearing DE, temperatur bearing NDE, dan temperatur body motor**

| No | Jenis Temperatur       | Hasil   | Kondisi |
|----|------------------------|---------|---------|
| 1  | Temperatur bearing DE  | 40.5° C | Normal  |
| 2  | Temperatur bearing NDE | 45.0° C | Normal  |
| 3  | Temperatur body        | 49.0° C | Normal  |

Dari tabel diatas didapatkan hasil temperatur bearing DE dengan hasil 40.5°C dan temperatur bearing NDE dengan hasil 45.0°C dengan kondisi normal, temperatur bearing DE dan temperatur bearing NDE dikatakan normal jika dibawah 95°C. sedangkan temperatur body didapatkan hasil temperatur sebesar 49°C dengan kondisi normal, temperatur body dikatakan normal jika dibawah 60°C. Jika temperatur bearing DE, NDE, dan *body* melebihi batas maksimal maka harus dilakukan pengecekan motor kembali secara mekanik. Dari hasil temperatur diatas maka dapat disimpulkan bahwa suhu motor belt conveyor C-2B dalam keadaan baik karena temperatur dibawah nilai batas maksimal.

### 7. Periksa Sistem Pendingin Motor

Pada *preventive maintenance* ini penulis melakukan inspeksi pada sistem pendingin motor *belt conveyor* C-2B yaitu dengan cara check secara visual dengan melihat dan merasakan putaran kipas rotor saat kondisi motor *belt conveyor* C-2B dalam keadaan *ON Running*. Kondisi sistem pendingin motor *belt conveyor* C-2B saat melakukan inspeksi yaitu dalam kondisi baik dibuktikan dengan putaran kipas rotor motor *belt conveyor* C-2B yang berkerja secara normal.



### Gambar 9. Melakukan inspeksi pada sistem pendingin motor

#### 8. Periksa Sistem Peralatan Kontrol, Lakukan Pengencangan

Pada *preventive maintenance* ini penulis melakukan inspeksi pada panel *control local* yang merupakan peralatan kontrol local peralatan *electrical* C-2B yang berada di area *belt conveyor* C-2B. Perawatan yang dilakukan pada panel control lokal ini dilakukan secara *check and tightening* dengan membuka pintu panel control untuk melihat kondisi seluruh kelengkapan instalasi dan terminasi dan melakukan pengencangan pada terminasi atau komponen di panel *control local*.



Gambar 10. Melakukan *check and tightening* pada panel *control local*

#### 9. Periksa Lampu Indikasi dan Switch

Pada *preventive maintenance* ini penulis melakukan inspeksi pada lampu indikasi dan *switch* panel *control local* yang merupakan peralatan kontrol local peralatan *electrical* C-2B yang berada di area *belt conveyor* C-2B. Perawatan yang dilakukan dengan *check* secara visual lampu indikasi di panel *control local* apakah terdapat lampu indikasi dan *switch* yang rusak atau tidak. Kondisi lampu indikasi dan *switch* pada panel *control local* saat melakukan inspeksi yaitu dalam kondisi yang baik dibuktikan dengan berfungsinya lampu indikasi dan *switch* secara normal.



Gambar 11. Melakukan inspeksi lampu indikasi dan *switch* pada panel *control local*

#### 10. Bersihkan & Periksa Sirine/Pre-Alarm Conveyor

*Preventive maintenance* selanjutnya yaitu pada Sirine/Pre-alarm, Sirine/Pre-alarm merupakan alat untuk membuat suara ribut. Fungsi Pre-alarm pada area *belt conveyor* C-2B untuk keperluan keamanan atau pencegahan dini adanya bahaya yang dapat terjadi di area *belt conveyor* C-2B.



**Gambar 12. Melakukan cleaning pada sirine/pre-alarm**

*Preventive maintenance* yang dilakukan pada sirine/pre-alarm pada tahap ini dengan cara *check and clean* karena pada sirine/pre-alarm terdapat banyak debu batu bara sehingga harus dibersihkan menggunakan mesin *hand blower*. Tujuan perawatan ini untuk mencegah kotornya sirine/pre-alarm dari debu batu bara dan memeriksa kondisi sirine secara visual apakah sirene dalam kondisi baik atau tidak, sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan atau gangguan yang terjadi pada sirine/pre-alarm.

**11. Periksa & Catat Parameter Operasi Motor BC2B dengan Arus dan Tegangan**

*Preventive maintenance* ini penulis melakukan inspeksi & mencatat parameter arus dan tegangan dari operasi motor *belt conveyor* 2B. parameter arus didapatkan dari hasil pemeriksaan pada *distributed control system* yang terdapat pada gambar dan tegangan didapatkan dari sumber tegangan yang digunakan pada motor induksi. Dan hasil yang didapatkan yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3. Parameter operasi motor belt conveyor C-2B dengan arus dan tegangan**

| No. | Parameter Operasi    | Hasil |
|-----|----------------------|-------|
| 1   | Arus motor BC-2B     | 15.9A |
| 2   | Tegangan motor BC-2B | 6.6kV |

Dari tabel diatas didapatkan hasil dari parameter operasi arus motor BC-2B yang didapatkan dari pemeriksaan melalui *distributed control system* (DSC) sebesar 15.9 Ampere. Dan tegangan motor BC-2B yang digunakan adalah sebesar 6.6 kV.

**12. Informasikan Pekerjaan Selesai Ke Operator**

Pada tahapan terakhir dalam melaksanakan *preventive maintenance electrical C-2B belt conveyor* yaitu teknisi menginformasikan pekerjaan selesai kepada operator.





**Gambar 13. Menginformasikan pekerjaan selesai ke operator**

## **KESIMPULAN**

Dari pembahasan tentang *preventive maintenance* pada *Electrical C-2B Belt Conveyor* yang diuraikan sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan yaitu *Preventive maintenance* ini merupakan upaya untuk menjaga serta mempertahankan kinerja dari sebuah peralatan atau fasilitas di industri. *Preventive maintenance* pada *electrical C-2B* memiliki beberapa manfaat, yaitu mencegah timbulnya kerusakan, memperkecil kemungkinan penurunan performa, mengurangi kemungkinan perbaikan peralatan *electrical C-2B* berskala besar, mengurangi penggunaan biaya perbaikan peralatan *electrical C-2B* dan memperkecil kemungkinan berhentinya proses aliran batu bara pada area *belt conveyor C-2B*. Dalam *preventive maintenance* dilakukan secara terjadwal atau periodik yaitu perawatan yang dilakukan dengan jangka waktu yang telah direncanakan dan dalam tindakannya di PT. Indonesia Power PLTU Banten 3 Lontar OMU melaksanakan perawatan peralatan *electrical C-2B belt conveyor* dalam jangka satu minggu sekali, perawatan *electrical C-2B belt conveyor* selama satu bulan sekali. Hal tersebut dilakukan karena melihat dari kebutuhan perawatan dari masing-masing peralatan/mesin *electrical C-2B belt conveyor* berbeda-beda begitupula dengan metode perawatannya.

## **PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS**

Penulis ucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penelitian ini sehingga berjalan dengan lancar dan baik, khususnya kepada PT. Indonesia Power PLTU Banten 3 Lontar OMU yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian dan Dosen Pembimbing Praktik Industri, Bapak Ilham Akbar Darmawan, S.Pd.,M.Pd. yang telah memberikan bimbingannya dalam menyelesaikan laporan penelitian ini. Tak lupa pula untuk rekan-rekan Pendidikan Vokasional Teknik Elektro, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

## **DAFTAR REFERENSI**

Arsyad, M., & Sultan, A. Z. (2018). *Manajemen Perawatan*. Yogyakarta: DEEPUBLISH.

Daryus, A. (2019). *Manajemen Perawatan Mesin*. Jakarta: Penerbit Fakultas Teknik Universitas Darma Persada Jakarta.

- Ellysa et al. (2019). Maintenance Capacity Planning Efiseinsi & Produktivitas. Malang: CV. Dream Litera Buana.
- Erinofiardi. (2017). Analisa Kerja Belt Conveyor 5857-V Kapasitas 600 Ton/Jam. Jurnal Rekayasa Mesin, Vol.03 No.3, Tahun 2017: 450-458.
- Pandi, S. D., Santosa, H., & Mulyono, J. (2017). Perancangan Preventive Maintenance pada Mesin Corrugating dan Mesin Flexo di PT. Surindo Teguh Gemilang. Widya Teknik, 13(1), 33–38.
- Praharsi, Y., Kumala Sriwana, I., & Sari, D. M. (2015). Perancangan Penjadwalan Preventive Maintenance Pada PT. Artha Prima Sukses Makmur. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, Vol.14, No.01, Juni 2015: 59-65.
- Setiawan, F. (2016). Analisa Efektivitas Mesin dengan Penerapan Total Productive Maintenance Pada Mesin Produksi Di PT. Jindal Stainless Indonesia (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Siswanto, Eko. (2017). Aplikasi Pemeliharaan Preventive Mesin Produksi Dengan Metode "Smart Maintenance" Untuk Efisiensi Perusahaan Lucky Olympic Kediri. Jurnal Revitalisasi Jurnal Ilmu Manajemen, Vol.06 No.03, September 2017: 38-46.
- Sochib, Muchammad & Gaguk M.K. (2017). Perencanaan Belt Conveyor Batu Bara Dengan Kapasitas 1000 Ton Per Jam Di PT. Meratus Jaya Iron Steel Tanag Bumbu. Jurnal Keilmuaan dan Terapan Teknik, Vol.07 No.1, Juni 2018: 16-33.