

# PERAWATAN MESIN CUTTING RETURN BENDS

## Maintenance of Cutting Return Bends Machine

Hendi Gunawan, Angky Puspawan\*, Helmizar

Program Studi Teknik Mesin Universitas Bengkulu Jl. W.R. Supratman, Kandang Limun, Kota Bengkulu

\*) Email : [apuspawan@unib.ac.id](mailto:apuspawan@unib.ac.id)

### ABSTRACT

*The cutting return bend machine itself adopts a programmable logic controller for the interface control center between man and machine for its operation. With the characteristics of high-level optimization, speed, comfortable operation, high precision, reliable performance and attractive appearance. For the use of the cutting return bend machine itself, which is used for the production of u-shaped tubes which will later be used for the manufacture of evaporators and condensers. Maintenance also includes all necessary actions to be able to maintain and maintain product quality so that there is no damage or disruption to the machine so that producing products can achieve the targets as desired by the company. From the observations made, it is found that the problems that occur in the cutting return bend machine at PT. Panasonic Manufacturing Indonesia are damage to the mandrell, stripper, and problem with the bending mechanism. The solution of these problems are need to maintenance of the machine, which is corrective maintenance, preventive maintenance, predictive maintenance, and even emergency maintenance.*

**Keywords:** maintenance, cutting, machine.

## 1. PENDAHULUAN

Dunia industri manufaktur sekarang berkembang sangat pesat. Perusahaan untuk menghasilkan suatu produk berkualitas yang sesuai dengan keinginan pasar. Salah satunya yaitu produk elektronik yang memegang peranan penting sebagai penunjang segala kebutuhan dan kegiatan manusia. Sehingga seiring perkembangan zaman menyebabkan peningkatan kebutuhan akan produk elektronika [1].

PT. Panasonic Manufacturing merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri dalam memproduksi, mendesain, memodifikasi, dan mengembangkan berbagai macam komponen – komponen elektronik dan hingga saat ini Panasonic di Indonesia tetap menjadi brand elektronik yang paling terkemuka dengan sederet produknya yang inovatif.

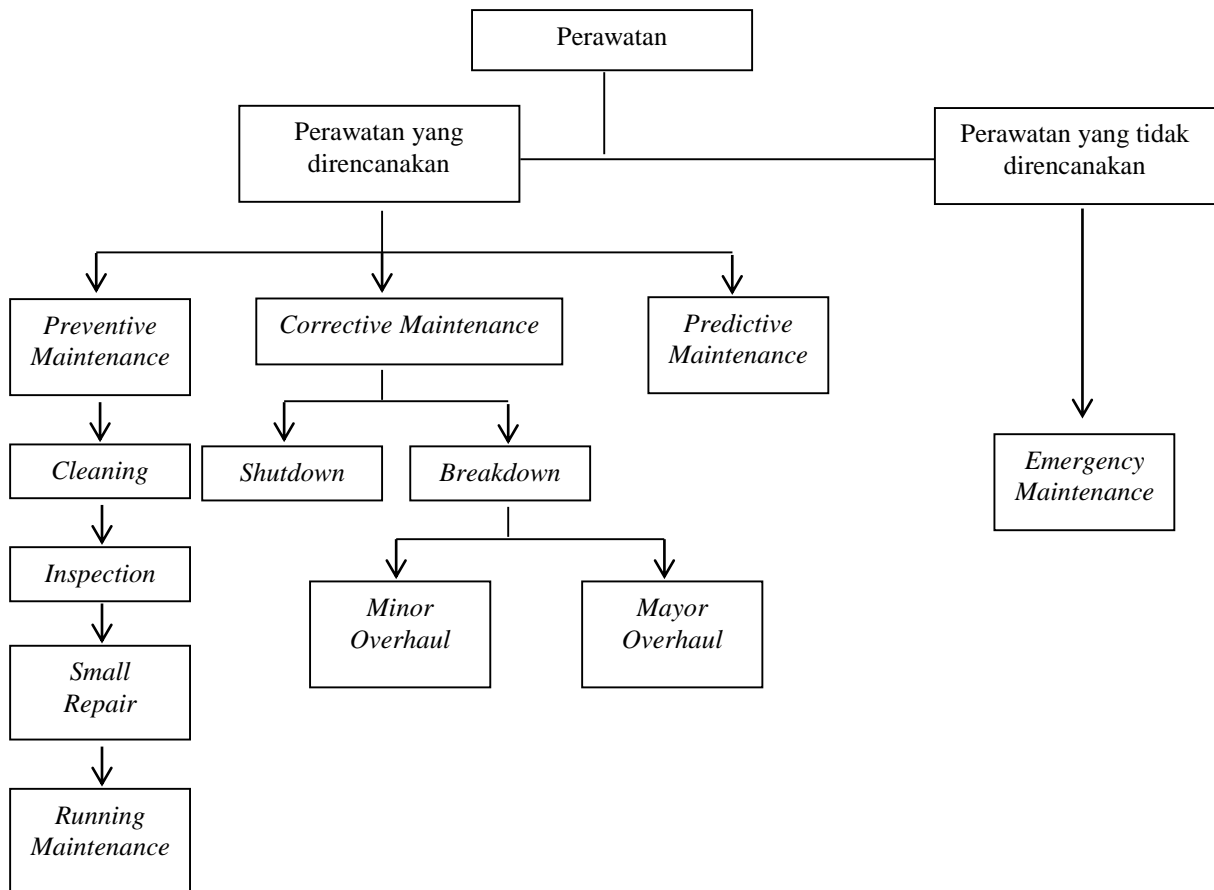
Untuk pengambilan studi kasus yaitu pada *Air Conditioner Business Unit (ACBU)* pada mesin *cutting return bend* dimana mesin tersebut digunakan untuk produksi *U – shape tube* yang nantinya akan diproses lebih lanjut untuk digunakan pada lini *evacond (evaporator and condensor)* yang mana sebagai komponen dalam proses *assembly* nantinya. Dimana dalam proses produksi sendiri terdapat aspek – aspek kerusakan dan kendala yang sering terjadi. Oleh karena itu, dari kerusakan – kerusakan yang sering muncul dan terjadi maka perlunya dilakukan *maintenance* terhadap mesin tersebut, mulai dari pemeliharaan, perawatan, menjaga, mengembangkan, dan memaksimalkan daya guna dari mesin tersebut supaya mesin dapat terus optimal dan proses produksi berjalan dengan lancar dan juga maksimal.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

PT. Panasonic Manufacturing merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang industri dalam membuat, memproduksi, dan mengembangkan berbagai macam komponen – komponen elektronik “*Home Appliances*” dengan berbagai macam jenis dan konsep seperti *Air Conditioning (AC)*, lemari es dan berbagai macam *refrigerator* lainnya, mesin cuci, peralatan audio, kipas angin serta pompa air [2].

### 2.1 Maintenance

Perawatan atau *maintenance* merupakan serangkaian kebijakan yang diperlukan untuk mempertahankan atau mengembalikan suatu barang dalam keadaan operasional yang efektif. Skema *maintenance* dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Skema Maintenance

**a. Preventive Maintenance**

*Preventive maintenance* adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan untuk mencegah timbulnya kerusakan- kerusakan yang tidak terduga dan menemukan kondisi atau keadaan yang dapat menyebabkan fasilitas produksi mengalami kerusakan pada waktu proses produksi [3].

**b. Predictive Maintenance**

*Predictive maintenance* adalah tindakan pemeliharaan dan perawatan yang menggunakan device dan analisis data untuk mendeteksi anomali dan kemungkinan cacat pada aset mesin perusahaan sehingga bisa diprediksi dan diperbaiki sebelum kerusakan terjadi [4].

**c. Corrective Maintenance**

*Corrective maintenance* adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan setelah terjadinya suatu kerusakan atau kelainan pada fasilitas atau peralatan, sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik [5].

**d. Emergency Maintenance**

*Emergency Maintenance* (Perawatan Darurat) ialah kegiatan perawatan mesin yang memerlukan penanggulangan yang bersifat darurat agar tidak menimbulkan akibat yang lebih parah [6].

**e. Breakdown Maintenance**

*Breakdown Maintenance* (Perawatan Kerusakan) yaitu pemeliharaan yang bersifat perbaikan yang terjadi ketika peralatan mengalami kegagalan dan menuntut perbaikan darurat atau berdasarkan prioritas.

**2.2 Cutting Return Bend Machine**

Mesin bending merupakan mesin yang digunakan menekuk atau membengkokkan benda kerja. Terdapat banyak jenis mesin return bender yang bermacam – macam bentuk dan kegunaannya masing – masing [7]. Mesin *return bender* yang digunakan untuk proses *bending pipe tube* dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2 Return Bender Machine**

### 2.3 Copper Tube

Tembaga jenis *Copper tube* berbentuk silinder dan didesain dari bahan tembaga. *Copper tube* biasa digunakan dalam keperluan sehari – hari seperti *AC*, *waterheater*, serta dapat digunakan sebagai pipa saluran zat berbentuk gas (*CO2* & Nitrogen). *Copper tube* tahan terhadap korosi, tidak mudah terbakar, fleksibel sehingga mudah dibentuk dan ringan. Hampir semua pipa tembaga yang digunakan pada pekerjaan refrigerasi dan tata udara dikenal dengan pipa refrigerasi. Pipa refrigerasi ini dirancang untuk refrigerasi dan tata udara, yang diproses agar memiliki karakteristik yang diinginkan [8]. *Copper tube* dapat dilihat dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3 Copper Tube**

## 3. METODE PENELITIAN

Metode Pengambilan data adalah hal yang sangat penting, sebab data yang didapat dari pembimbing lapangan ataupun karyawan pada perusahaan digunakan untuk menganalisa pokok bahasan utama yang dilakukan di perusahaan tersebut. Data dapat dibedakan menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Objek yang diamati terkait topik pada kegiatan kerja praktek di *PT. Panasonic Manufacturing Indonesia* yaitu *mesin cutting return bend* yang dapat dilihat pada Gambar 4. Untuk mesin *return bend* yang digunakan pada *PT. Panasonic Manufacturing Indonesia* yaitu mesin *cutting return bend* tipe *auto bending* dengan material hasil *bending* nantinya berupa *u-shaped tube pipe*. Untuk pengambilan data dilakukan pengumpulan informasi data kerusakan dan data check sheet mesin serta perencanaan perawatan terhadap mesin yang meliputi *preventive maintenance*, *corrective maintenance*, bahkan *emergency maintenance*.

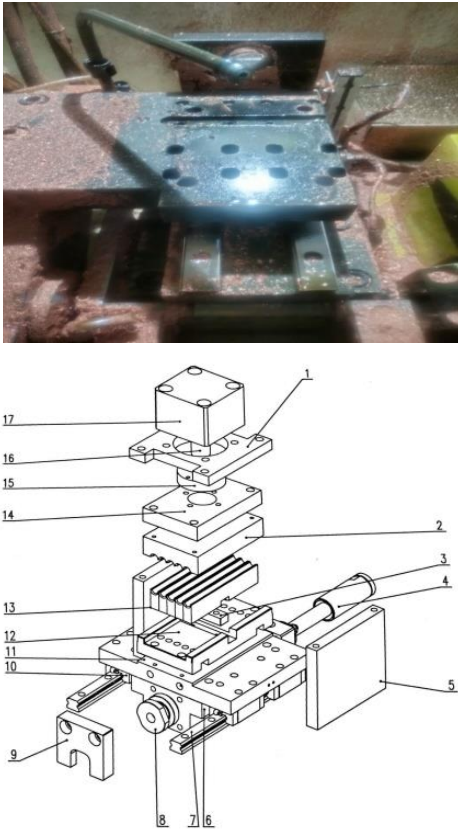


**Gambar 4 Mesin Cutting Return Bend**

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi masalah, penyebab dan juga solusi terhadap pengamatan pada mesin *cutting return bend* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengamatan

Komponen	Akibat	Solusi
 <p data-bbox="459 1245 703 1274">(Bending Mechanism)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya kebocoran yang pada silinder <i>bending mechanism</i>.</li> <li>• Level oli terus berkurang</li> <li>• Tingkat keausan yang tinggi</li> <li>• Terjadi <i>overheating</i></li> <li>• Produksi terhambat karena proses produksi berhenti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penambalan pada bagian yang bocor.</li> <li>• Perlu dilakukan <i>maintenance</i>, baik itu <i>preventive, predictive, corrective</i>, bahkan <i>emergency</i> bila perlu.</li> <li>• Melakukan pergantian pada <i>seal silinder bending mechanism</i> dengan yang baru.</li> <li>• Melakukan pengisian ulang pada tangki oli.</li> </ul>

Penyebab terjadinya kebocoran pada bagian *seal silinder bending mechanism* sehingga terjadinya pengurangan secara drastis pada tangki sistem hidrolik dikarenakan terjadinya oksidasi di bagian silinder karena oli hidrolik tidak boleh terkontaminasi dengan material atau kotoran endapan – endapan lain. Penyebab lainnya yaitu terjadinya gesekan sehingga menyebabkan bagian silinder aus sehingga terjadinya kebocoran. Maka dari itu perlu dilakukan *maintenance* seperti melakukan pengisian oli secara teratur, pergantian suku cadang, melakukan *repairing* bila terjadi kerusakan. Karena jika terjadi kasus seperti diatas maka dapat menyebabkan harus dilakukannya pemberhentian operasi pada mesin *cutting return bend*. Dikarenakan akibat yang dapat terjadi apabila tidak ditangani dengan baik dan sesegera mungkin dapat berakibat fatal nantinya.

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan maka pengaruh *emergency maintenance* pada mesin *cutting return bend* yaitu dikarenakan mesin berhenti beroperasi maka hal tersebut dapat mempengaruhi laju produksi sehingga pihak perusahaan harus menambah jam lebih untuk mencapai target produksi tersebut.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa perawatan atau *maintenance* di suatu industri merupakan faktor yang penting dalam mendukung suatu proses produksi sehingga memerlukan penunjang untuk menjamin kelangsungan produksi sehingga dapat mencapai keberhasilan suatu industri manufaktur. Karena memang mesin industri merupakan bagian dan faktor penting dalam suatu usaha industri manufaktur selain sumber daya manusia yang handal dan sarana penunjang lainnya, sehingga mesin industri memerlukan perhatian khusus yang dilakukan secara tepat dan akurat agar dapat menunjang kelancaran beroperasinya suatu industri.

## 5. KESIMPULAN

Data dari hasil pengamatan tentang proses perawatan pada mesin *cutting return bend* yang sudah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Prinsip kerja mesin *cutting return bend* yakni menggunakan sistem hidrolis dan pneumatik sebagai pemindah energi dari aliran fluida ke berbagai komponen mesin.
2. Perawatan yang dilakukan pada mesin *cutting return bend* meliputi *routine maintenance*, *preventive maintenance*, *corrective maintenance* dan *emergency maintenance*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Syukron, A & Kholil, M. (2013). Pengantar Teknik Industri. Jakarta: Graha Ilmu.
- [2] Rozi, F. (2022). Histori Perusahaan : PT. Panasonic Gobel Indonesia. Jakarta.
- [3] Kurniawan, F. (2013). Manajemen Perawatan Industri: Teknik dan Aplikasi. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [4] Corder, P.A. (1992). Teknik Manajemen Pemeliharaan. Cetakan kedua, edisi Indonesia. Jakarta: PT Gelora Aksara Pratama.
- [5] Dewi, S, & Syamsuri D. (2019). Manajemen Perawatan Industri. Jakarta : Penerbit Graha Ilmu
- [6] Nurcahyo, R. (2006). *Modern Maintenance Management and Sparepart Management*. Quality Buana Insani Consulting: Jakarta
- [7] Saputro. & Wahyu, A. (2016). Rancang Bangun Mesin *Bending* Otomatis. Teknik Mesin. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang.
- [8] Rhee, B. W., & Young, E. H. (1974). *Heat Transfer to Boiling Refrigerants Flowing Inside A Plan Copper Tube*. *AIChE Symposium Series*, No.138 Vol 70. New York.