

## Analisis Efisiensi dan Efektivitas Sistem Produksi dengan Metode Troubleshooting pada PT Chandra Nugerah Cemerlang

Sefania Hia<sup>1</sup>, Tri Ngudi Wiyatno<sup>2</sup>, Fibi Eko Putra<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa  
stefanhia3@gmail.com<sup>1</sup>, tringudi@pelitabangsa.ac.id<sup>2</sup>, fibi@pelitabangsa.ac.id<sup>3</sup>

### ABSTRACT

*PT Chandra Nugerah Cemerlang is a company that operates in the production of motorcycle and car components. To streamline its production, PT Chandra Nugerah Cemerlang uses production factors including raw materials, labor, capital, and specific technology. The main goal is to maintain and expand market share through good production results. Based on the above background, researchers are interested in knowing the extent of efficiency and effectiveness capacity of the production factors at PT Chandra Nugerah Cemerlang, especially labor and machine factors. CNC Group operates in manufacturing and engineering, producing components and spare parts for two-wheeled and four-wheeled vehicles using pressing and welding processes. PT Chandra Nugrah Cemerlang has customers such as Yamaha, Suzuki, and Kawasaki. One of the production processes to be analyzed is the welding robot line at PT CNC 2, which includes 18 robot welders and 3 Otc Daihen manual welding machines. Manual welding is used to fix suboptimal results from the robot welding. PT CNC Group is also committed to improving culture, human resources, and productivity to face global competition.*

**Keywords:** *efficiency; effectiveness; troubleshooting*

### ABSTRAK

PT Chandra Nugerah Cemerlang adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi komponen sepeda motor dan mobil. Untuk memperlancar dalam pelaksanaan produksinya, PT Chandra Nugerah Cemerlang menggunakan faktor-faktor produksi yang meliputi bahan baku, tenaga kerja, modal, dan teknologi tertentu. Hasil produksi yang baik merupakan tujuan utama mempertahankan dan memperluas pangsa pasar. Atas dasar latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengetahui sejauh mana tingkat efisiensi dan kapasitas efektivitas faktor-faktor produksi yang ada di PT Chandra Nugerah Cemerlang, khususnya faktor tenaga kerja dan mesin. CNC Group bergerak pada bidang manufaktur dan *engineering* yang memproduksi komponen serta suku cadang kendaraan roda dua dan roda empat dengan proses pressing dan pengelasan. PT Chandra Nugrah Cemerlang memiliki *customer*, yaitu Yamaha, Suzuki, dan Kawasaki. Salah satu proses produksi yang akan dianalisa adalah pada line welding robot PT CNC 2, di mana di line tersebut terdapat 18 robot welding dan 3 mesin welding manual type Otc Daihen, Welding manual digunakan untuk memperbaiki hasil welding robot yang kurang maksimal. PT CNC Group juga berkomitmen untuk meningkatkan budaya, sumber daya manusia, dan juga produktivitas untuk menghadapi persaingan global.

**Kata kunci:** *efisiensi; efektivitas; troubleshooting*

### PENDAHULUAN

Perkembangan dunia industri semakin hari semakin pesat hal ini ditandai dengan semakin meningkatnya kebutuhan konsumen dan banyak persaingan antar perusahaan dimana-mana. Setiap perusahaan bersaing dan mempertahankan usahanya salah satunya dengan cara memanfaatkan sumber daya yang ada untuk

menghasilkan hasil produksi. Seberapa banyak produksi yang dihasilkan oleh suatu perusahaan dipengaruhi oleh banyaknya sumber daya. Perkembangan industri manufaktur menjadikan persaingan semakin ketat sehingga perusahaan dituntut untuk terus mengembangkan usahanya, tidak hanya dalam skala lingup regional tetapi juga skala internasional. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menghadapi keadaan tersebut adalah berusaha dengan sungguh-sungguh untuk menghasilkan produk dalam negeri yang berkualitas. Orientasi yang perlu diperhatikan perusahaan dalam menghasilkan suatu produk adalah mengenai pemenuhan kebutuhan dan kepuasan konsumen. Artinya produk yang dihasilkan tidak hanya semata-mata untuk mencapai tujuan perusahaan (*profit oriented*), tetapi juga perlu memiliki spesifikasi produk yang harus memerhatikan kebutuhan dari konsumennya (Elisa Mardya Ratri, 2018).

Pengukuran produktivitas mampu memperbaiki produktivitas di masa yang akan datang dengan memperhatikan perhitungan seluruh input bahan baku, energi, tenaga kerja hingga modal yang digunakan di suatu perusahaan untuk menunjukkan produktivitas dari produk yang dihasilkan. Pengukuran produktivitas tenaga kerja sangat penting mengingat tenaga kerja berhubungan langsung dengan proses produksi. Peningkatan produktivitas perusahaan merupakan bentuk kegiatan yang sangat penting karena produktivitas memberikan gambaran kinerja yang efektif dan efisien (Rohim, 2017).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode troubleshooting. Sesuai dengan metode troubleshooting (SUSENO, 2022) yang melalui beberapa beberapa proses, yaitu sebagai berikut:

1. Proses produksi

Dalam proses ini terdapat material *plate*, proses *shearing*, proses banking manual, proses assy welding, *check finish good*, material dari supplier.

2. Proses pressing

Dalam proses ini dimulai dari proses *shearing* (mesin potong plat) yaitu memotong lurus lembaran plat menjadi lebar yang diperlukan. Berlanjut ke proses *cutting* dengan memotong plat besi dan membuat lubang menggunakan *dies* dengan bentuk yang akan diproses. Mesin *Pressing* merupakan mesin yang dirancang untuk menghasilkan potongan yang berbentuk dan membengkokkan lembaran logam dengan sudut tertentu sesuai dengan kebutuhan.

3. Proses pengelesan spot

Dalam proses ini pengelasan dari kelompok resisten listrik dengan cara menjepit logam yang akan digabungkan memakai elektroda. Pada proses pengelasan jenis spot, pelat logam ditata dengan posisi saling bertumpuk. Setelah itu, lembaran logam diletakkan di antara dua elektroda tembaga dan dijepit. Elektroda tersebut dialiri listrik untuk menghasilkan panas.

4. Proses pengelasan robot dan manual

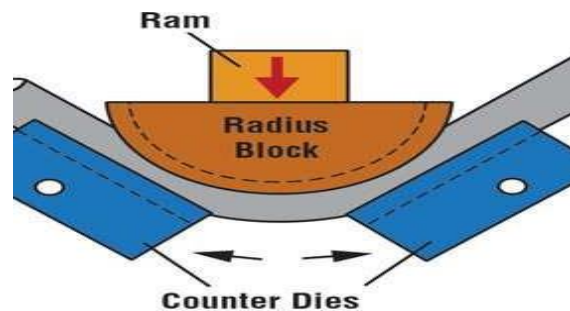
Proses pengelasan robot dan manual meliputi pembengkokkan (*bending*) pipa menggunakan mesin *bending* pipa yang sudah sesuai dengan ukuran pipa yang

akan di *bending*. Proses melubangi (*pierce*) pada pipa menggunakan mesin *pressing*. Proses potong (*cutting*) pipa biasanya memotong pipa menjadi dua bagian dari hasil *pierce* pipa atau memotong pipa sesuai dengan bentuk yang telah ditentukan. Mesin *bending* dibagi menjadi 3 bagian yaitu:

- Mesin *bending* manual  
Sesuai dengan namanya, cara penggunaan dari mesin *bending* manual ini hanya menggunakan tenaga manusia yang dibantu dengan bandul pemberat, sehingga mesin *bending* manual tidak menggunakan komponen listrik sama sekali.
- Mesin *bending* hidrolis  
Berbeda pada mesin *bending* manual, mesin *bending* hidrolis menggunakan tenaga hidrolis sebagai sumber tenaga penggerak ataupun penekuknya. Sehingga komponen listrik pada mesin *bending* hidrolis tergolong sedikit dikarenakan sudah dibantu oleh sistem hidrolis.
- Mesin *bending* mekanis  
Pada mesin *bending* mekanis semua komponennya bersumber daya listrik dan dibantu *gear box* yang berfungsi sebagai pengatur tenaga penekukan.

Di bawah ini adalah jenis metode *bending* meliputi:

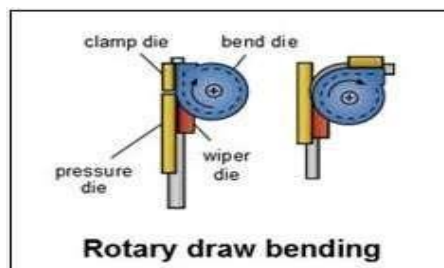
## 1. *Bending* RAM



Gambar 1. *Bending* RAM

Metode ini biasanya dipakai untuk membuat lengkungan besar untuk logam yang mudah bengkok. Pada metode ini, lembaran logam ditekan oleh 2 poin dan ram mendorong pada besi pada poros tengah untuk menekuknya, metode ini biasanya membentuk terjadinya bentuk oval pada luar maupun dalam.

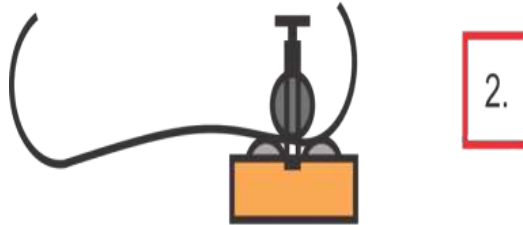
## 2. *Bending* rotary draw



Gambar 2. *Bending rotary draw*

*Bending rotary draw* bekerja dengan menjepit salah satu ujung pipa, lalu merotasi pipa ke sekeliling cetakan, dengan radius tekuk sesuai dengan radius roll yang digunakan.

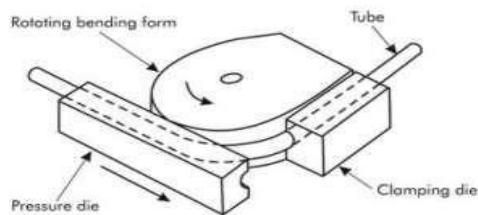
### 3. *Roll bending*



Gambar 3. *Roll Bending*

Metode ini dipakai untuk menekuk pipa secara terus-menerus serta membentuk suatu radius. *Roll bending* menggunakan tiga rol, yang terhubung dengan tiga buah poros yang berbeda. Rol-rol tersebut dibagi menjadi dua jenis, yaitu rol atas dan rol bawah.

### 4. *Compressien bending*



Gambar 4. *Compressien bending*

Metode ini cara kerjanya hampir sama dengan metode *rotary* namun perbedaannya hanya pada cetakan pada metode ini diam. PT CNC 2 dalam bending pipa menggunakan mesin *bending* tipe hidrolik dan metode yang digunakan, yaitu *bending rotary draw*.

### 5. Proses cek

Proses cek dibagi menjadi 2 proses, yaitu proses cek ekspor dan cek lokal. Pengecekan dilakukan setelah proses *painting* atau *plating* dari *subcount*. Produk yang bertanda lokal akan dicek *line* cek lokal dan produk bertanda ekspor akan dicek *line* cek ekspor, apabila produk ekspor tidak masuk syarat produk ekspor maka produk tersebut akan menjadi produk lokal. Biasanya produk ekspor pengendalian mutu dan kualitas sangat dijaga mulai dari visual, kerapatan, dan hasil las harus sesuai, tingkat toleransinya kecil berbeda dengan produk lokal yang tingkat toleransi lebih besar mulai dari ukuran yang ditentukan daripada produk ekspor.

## 6. Sumber Daya Perusahaan

Sumber daya manusia (SDM) yang dimiliki PT Chandra Nugrah Cemerlang yaitu berjumlah 463 untuk karyawan mulai jabatan dari *general manager* hingga operator produksi.

## 7. Quality Control

*Quality control (QC)* memiliki peran dalam pengendalian mut dan kualitas untuk memastikan produk yang dibuat telah memenuhi syarat yang telah ditentukan produsen. PT Chandara Nugrah Cemerlang (PT CNC 2) juga sudah mengantongi sertifikat ISO 9001: 2015 tentang kualitas.

## 8. Maintenance

*Maintenance* atau proses perawatan mulai dari mesin, kelistrikan, dan pencahayaan merupakan tugas dari *maintenance*. Perawatan yang dilakukan di *line* Welding Robot biasanya melakukan pengecekan titik kalibrasi pada robot agar dalam proses pengelasan, hasil las stabil dan tidak goyang.

## 9. Warehouse

*Warehouse* merupakan tempat penyimpanan sementara atau di PT CNC 2 sering disebut *inventori* atau gudang yang menyimpan material dan produk/*part* setelah proses cek sebelum dilakukan pendistribusian kepada konsumen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan pada proses produksi bahan baku merupakan kebutuhan utama untuk PT Chandra Nugrah Cemerlang. PT CNC 2 menggunakan bahan baku plat besi lembaran dan plat besi coil/gulungan dengan berbagai macam ketebalan, nut, kawat las, dan gas CO<sub>2</sub>. Plat besi lembaran dan plat besi gulungan biasanya digunakan untuk produksi *line* Pressing Progresif untuk mencukupi kebutuhan material yang digunakan semua konsumen PT CNC dan untuk plat besi lembaran digunakan untuk *line pressing* umum yang mencukupi kebutuhan material produksi yang digunakan konsumen PT Yamaha. Kebutuhan material juga disediakan dari PT Sarana Inti Persada (PT SIP). (Ida Ayu Chintia Cahyani, 2019)

Setelah mengetahui masalah yang terjadi di PT CNC, tahapan selanjutnya adalah membuat metode pengumpulan data:

SP&Q



Gambar 5. SP&Q

Tabel 1. Parameter

PARAMETER SETTING	
DIE HEIGHT	325 MM
SPM	40-50 SPM
TONASE	200 T

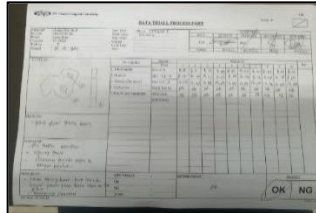
Setelah mengetahui metode pengumpulan data, selanjutnya adalah dilihat dari Buku Besar.

Gambar 6. hasil proses produksi PT CNC

Persentasi Kontrol *Life Time* sesudah dan setelah proses aktivitas:



Date Prod	21-08-2023	22-08-2023
Qty prod	150	230
Qty NG	-	-
PPM	-	-



Gambar 7. sebelum dan sesudah dilakukan *life time control*

DIJITAL											
LIFETIME CONTROL											
Process	FE BLANK	Category	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL	
Part No.	EE-4746-02	MESIN	0	0	0	0	0	0	0	231,817	
Part Name	PUNCH		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	231,817	
Qty Part No.	EE-4746-02	Dimension	0	0	0	0	0	0	0	0	
Avg Part Name	AVG. SIZE STAND	FT. CNC	42,000	2018	2019	2020	2021	2022	2023	15,174	AVERAGE/MONTH
CNC Part No.	EP-104-037-01	Mfg Date	0	0	0	0	0	0	0	151,100	
Part No.	CNC-009		2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	15,174	
Customer	PT. CHAN		18,221	0	0	0	0	0	0	15,174	

No	Component	Material	Spec	Qty	Dimension	Std. Lifetime	Qty. Mfg	Status (%)	Instruction
1	LOWER FACE	Material Baja	SKD11	1	180X120X30	130,000	231,817	0	Autonomous Mtc
2	UPPER FACE	Material Baja	SKD11	1	180X120X30	130,000	231,817	0	Autonomous Mtc
3	SPACER	Material Baja	SKD11	3	200X80X30	50,000	1,311	100	Autonomous Mtc
4	BACKLASH	Material Baja	SKD11	2	80X40X20	20,000	1,311	100	Autonomous Mtc
5	Die 2	Material Baja	SKD11	1	140X120X30	130,000	5,311	7	Autonomous Mtc
6	Punch 1	Material Baja	SKD11	1	110X95X70	130,000	5,311	7	Autonomous Mtc

5	Die 2	Material Baja	SKD11	1	140X120X30	130,000	5,311	7	Autonomous Mtc
6	Punch 1	Material Baja	SKD11	1	110X95X70	130,000	5,311	7	Autonomous Mtc

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan yang telah penulis uraikan pada bab sebelumnya mengenai proses produksi di PT CNC, kesimpulan dari Kerja Praktik ini adalah:

1. Berdasarkan efisiensi dan efektivitas sistem produksi dengan metode troubleshot pada PT Chandra Nugerah Cemerlang, terdapat beberapa proses yang dilakukan untuk perbaikan, seperti data *life time* & data buku besar.
2. Tahapan efisiensi dan efektivitas sistem produksi dengan metode troubleshot pada PT Chanda Nugerah Cemerlang dimulai dari proses pengumpulan data, analisa data, perbaikan dan trial kestabilan.
3. Material yang digunakan dalam efisiensi dan efektivitas sistem produksi harus sesuai standar SP&Q dan dilakukan trial sebelum proses (5 Pcs diawal proses).
4. Kualitas barang harus sesuai standar SP&Q dan Q-Point.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Cahyani, I. M. Ida Ayu Chintia. (2019). Analisis Persediaan Bahan Baku untuk Efektivitas dan Efisiensi Biaya Persediaan Bahan Baku terhadap Kelancaran Proses Produksi pada Usaha Industri Tempe Murnisingaraja di Kabupaten Badung. *Jurnal Ekonomi, Bisnis, Dan Akuntansi*.
- Ratri, E. B. Elisa Mardya. (2018). Peningkatan Kualitas Produk Roti Manis pada PT Indoroti Prima Cemerlang. *e-Journal Ekonomi Bisnis dan Akuntansi*.
- Rohim, N. (2017). *Analisa Produktivitas Tenaga Kerja terhadap Hasil Produksi di PT Fajarindo*.
- Suseno, P. (2022). Proses Produksi Pembuatan Part SUBFRAME K45R.