

**ANALISA PERBAIKAN METODE KERJA PADA BAGIAN
PRODUKSI MESIN ROLLING DENGAN MENGGUNAKAN
MAN AND MACHINECHAT PT SUTANTO ARIFCHANDRA
ELEKTRONIK PURWOKERTO**

Bunga Ria Adisty¹ Siswiyanti²

1,2) Teknik Industri Universitas pancasakti Tegal

Email :bungaadisty15@gmail.com

Abstrak

Metode perbaikan kerja *Man and Machine Chart* merupakan salah satu metode perbaikan kerja yang dapat di aplikasikan di perusahaan kaitannya dengan keseimbangan kerja antara operator dan mesin. Tujuan analisa usulan metode kerja menggunakan *Man and Machine Chart* pada PT. Sutanto Arifchandra Elektronik adalah untuk meningkatkan jumlah produksi, mengurangi waktu proses dan waktu menganggur. Perbaikan metode kerja di PT. Sutanto Arifchandra Elektronik dilakukan dengan memperbaiki tata cara kerja yaitu mengusulkan untuk membuat tempat *pay off* (tempat barang jadi) menjadi 2 sehingga *pay off* kabel NYA mempunyai *pay off* sendiri (tidak dicampur dengan kabel lain) dan *pay off* di dekatkan dengan mesin rolling agar operator rolling tidak menunggu terlalu lama sehingga dapat meminimasi waktu kerja atau waktu menganggur. Hasil analisa metode usulan *man and machine chart* diperoleh penurunan waktu menganggur sebesar 38,89 %. Metode awal menghasilkan waktu produksi 575,55 menit dengan hasil produksi 279 unit, sedangkan metode usulan menghasilkan waktu produksi 544,85 menit dengan menghasilkan lebih banyak produksi 297 unit, sehingga terjadi efisiensi penurunan waktu sebesar 5,33 % dan peningkatan jumlah produksi sebesar 6,45%.

Kata Kunci : Metode kerja, Tata Cara Kerja, Man And Machine Chat

1. PENDAHULUAN

PT. Sutanto ArifChandra Elektronik (PT SAE) mengawali usahanya tahun 1990 di Sokaraja, Banyumas, Indonesia. PT SAE mulai memperlihatkan keunggulan dalam teknologi kabel audio-video melalui riset, produksi dan pengembangan produk. Kini, PT SAE telah tumbuh menjadi produsen kabel audio-video terbesar di Indonesia yang berkonsentrasi pada kabel coaxial, terdiri dari seri, RG, 3C dan 5C. Prestasi terbaru yang dicapai PT SAE adalah penganugerahan sertifikasi ISO 9001 dan pengakuan URS terhadap sistem kualitas yang diterapkan oleh PT SAE (PT. Sutanto Arifchandra Elektronik, 2015).

PT Sutanto Arifchandra Elektronik pada bagian proses produksi mengalami kendala dimana jarak mesin *rolling* dengan *pay off* menempuh jarak yang jauh menyebabkan kerja operator rolling menunggu (*delay*) terlalu lama hal ini mengakibatkan menurunnya jumlah produksi dan mengakibatkan kerja manusia mesin tidak optimal. Perancangan analisis kerja terhadap manusia mesin merupakan salah satu hal yang penting demi kelancaran kegiatan suatu industri. Ergonomi merupakan suatu ilmu yang dapat memperbaiki cara kerja yang dilakukan oleh setiap manusia untuk mendapatkan hasil yang terbaik maka diperlukan alat bantu untuk memperbaiki urutan kerja agar kegiatan kerja menjadi sistematis dan jelas. Salah satu

alat bantu untuk memperbaiki sistem kerja yaitu dengan menggunakan peta-peta kerja (Meutia & Maryana, 2015).

Tujuan dari analisa ini adalah untuk memperbaiki metode kerja perusahaan agar mampu meningkatkan jumlah produksi, mengurangi waktu proses dan waktu menganggur. Metode perbaikan kerja *Man and Machine Chart* merupakan salah satu metode perbaikan kerja yang dapat di aplikasikan di perusahaan kaitannya dengan keseimbangan kerja antara operator dan mesin, dalam metode perbaikan ini akan diperbaiki metode kerja yang menimbulkan adanya kerja menganggur baik operator maupun mesin, sehingga akan diperoleh perbaikan metode kerja yang seimbang antara operator dan mesin yang tentunya akan berefek pada kapasitas hasil produksi di perusahaan (Lumbantobing et al., 2018).

Definisi Peta Kerja

Peta kerja (Peta Proses – *process chart*) merupakan alat komunikasi yang sistematis dan logis guna menganalisa proses kerja dari tahap awal sampai akhir Peta-peta kerja merupakan salah satu alat yang sistematis dan jelas untuk berkomunikasi secara luas dan melalui peta-peta kerja ini bisa mendapatkan informasi-informasi yang diperlukan untuk memperbaiki suatu metoda kerja. Contoh informasi-informasi yang diperlukan antara lain jumlah benda kerja yang harus dibuat, waktu operasi mesin, kapasitas mesin, bahan bahan khusus yang harus disediakan, alat-alat khusus yang harus disediakan, dan sebagainya (Purwandhito & Wp, 2015).

a. Peta Pekerja dan Mesin

Peta Pekerja dan mesin merupakan suatu grafik yang menggambarkan koordinasi antar waktu bekerja dan waktu menganggur dari kombinasi antara pekerja dan mesin. Peta ini juga merupakan alat yang digunakan untuk mengurangi waktu menganggur. Kegunaannya yaitu: mengetahui hubungan yang jelas antara waktu kerja operator dan waktu operasi mesin yang digunakan, dapat meningkatkan efektivitas penggunaan dan perbaikan keseimbangan kerja (Sariani & Meizul Zuki dan Yusril Dany, 2012).

2. METODE

Penelitian ini adalah penelitian observasional di PT. Sutanto Arifchandra Elektronik. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu merekam aktivitas operator mesin rolling dengan video atau foto. Metode perbaikan kerja *Man and Machine Chart* merupakan salah satu metode perbaikan kerja yang dapat di aplikasikan di perusahaan kaitannya dengan keseimbangan kerja antara operator dan mesin. Dalam metode perbaikan ini akan diperbaiki metode kerja yang menimbulkan adanya kerja menganggur baik operator maupun mesin. Sehingga akan diperoleh perbaikan metode kerja yang seimbang antara operator dan mesin yang tentunya akan berefek pada kapasitas hasil produksi di perusahaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pembuat Kabel NYA 1,5mm

Pertama – tama bahan baku CU (tembaga) di siapkan terlebih dahulu dalam sebuah tempat yang di sebut dengan *take up* , setelah itu bahan baku CU (tembaga) di kaitkan dengan roda-roda *pull tension* yang berfungsi agar pada saat diproses cu/tembaga dalam keadaan lurus / *center* , kemudian proses berikutnya yakni proses

penyelubungan pertama pada CU yang sudah dipanaskan pada mesin *extruder* dari bentuk butiran menjadi sebuah kabel namun masih setengah jadi yang kemudian dilanjutkan kembali pada proses *extruder* sehingga menjadi sebuah kabel yang diinginkan / yang dimaksud sesuai pemesanan (*planning order*), kabel yang sudah keluar dari proses *extruder* didinginkan melalui pipa air pendingin lalu dikeringkan menggunakan *blower* sebelum masuk pada tahap penandaan/pelebelan kabel (proses *printing*), setelah kabel yang sudah di *printing* didinginkan kembali pada pipa/bak air pendingin lalu kabel yang sudah didinginkan itu akan masuk ke alat uji tegangan (mengecek kebocoran kabel) yang disebut *sprak tester* sebelum ke *pay off* (barang jadi) yakni dimana mesin ini bekerja sebagai tempat kabel sedang on proses (sedang di produksi), setelah itu kabel dibawa ke mesin *rolling* untuk di meter berapa meter yang diinginkan pemesan setelah kabel dari mesin *rolling* kabel dicek kualitasnya (*quality control*) yang dicek itu diameter kabel, ketebalan isolasi, kuat tarik dan pemuluran pvc(komponen), tahan penghantar, kehalusan kabel lapisan luar (*printing*).

Penggambaran *Man and machine chart* mesin *rolling*



in *Man and machine chart* mesin *rolling*

Penggambaran Peta Man and Machine Chart Awal

PETA PEKERJA DAN MESIN						
PEKERJAAN : PROSES PRODUKSI KABEL NYA				DIPETAKAN OLEH : BUNGA RA		
NAMA MESIN : MESIN ROLLING				TANGGAL 3 JULI 2020		
SEKARANG : AWAL						
	MANUSIA	W		MESIN	W	
0,3	Memasang CU ke take up	0,3		Mesin off (take up)	5	
0,6	Mengaitkan CU ke roda pulli	0,3		Mesin on (pull tension)	0,3	
0,9	Memasukan biji PVC ke mesin	0,3		Mesin on (extrude)	0,3	
				Mesin on (panel control)	0,3	
				Mesin on (bak air pendingin)	0,3	
				Mesin on (blower)	0,3	
				Mesin on (diameter indikator)	0,3	
1,2	Mengecek printing	0,3		Mesin on (printing)	0,3	
				Mesin on (bak air pendingin)	0,3	
				Mesin on (pull up tension)	0,35	
				Mesin on (counter meter)	0,3	
				Mesin on (spak tester)	0,3	
				Mesin on (pay off)	180	
10,2	Mengambil kabel dari pay off	9		Mesin off (mesin roling)	12	
13,2	Memasangkan bobin ke mesin roling	3				
16,2	Menyiapkan plastik rekat, hologram, label	1		Mesin on (mesin roling)	180	
17,2	Delay	1				
193,2	Operator meroling	176				
194,2	Memberikan plastik rekat, hologram, label	1				
195,2	Memasukan ke palet	1				
196,2	Mengecek diameter kabel, ketebalan isolasi, kuat tarik, tahanan pengantar, kehalusan kabel lapisan luar (printing)	1		Mesin on (quality control)	1	
W = waktu dalam menit						

	MANUSIA	MESIN
WAKTU MENGANGUR	1	17
WAKTU KERJA	193,2	364,35
WAKTU TOTAL	194,2	381,35

Gambar 3. Peta Man and Machine Chart Mesin Rolling Awal

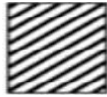
Keterangan :



Digunakan untuk menyatakan pekerja atau mesin yang sedang mengangur / salah satu sedang menunggu yang lain



Menunjukkan pekerja yang sedang bekerja dengan mesin ditinjau dari pihak mesin, mesin tersebut bekerja dengan operator (manual)



Digunakan untuk pekerja yang sedang bekerja dengan mesin dan pekerja lainnya

Menghitung total waktu awal

Waktu kerja efisien dari perusahaan ditetapkan untuk membuat 1 bobin kebel NYA membutuhkan waktu 540 menit (9 jam x 60menit) dengan waktu standar 575,55 menit perbobin, maka dalam 1 hari hasil pembuatan kabel NYA ukuran 50 meter adalah $540 : 575,55 = 0,93$ bobin, maka $0,93 \text{ bobin} \times 15.000 \text{ meter} = 13.950 \text{ meter}$, sehingga dalam sehari maka produksi kabel nya ukuran 50 meter adalah $13.950 : 50 = 279$ (kabel ukuran 50 meter).

Membuat Man and Machine Chart Usulan

PETA PEKERJA DAN MESIN						
PEKERJAAN : PROSES PRODUKSI KABEL NYA NAMA MESIN : MESIN ROLLING SEKARANG : AWAL				DIPETAKAN OLEH : BUNGA RA TANGGAL 3 JULI 2020		
	MANUSIA	W		MESIN	W	
0,3	Memasang CU ke take up	0,3		Mesin off (take up)	5	
0,6	Mengaitkan CU ke roda pulli	0,3		Mesin on (pull tension)	0,3	
0,9	Memasukan biji PVC ke mesin	0,3		Mesin on (extrude)	0,3	
				Mesin on (panel control)	0,3	
				Mesin on (bak air pendingin)	0,3	
				Mesin on (blower)	0,3	
				Mesin on (diameter indikator)	0,3	
1,2	Mengecek printing	0,3		Mesin on (printing)	0,3	
				Mesin on (bak air pendingin)	0,3	
				Mesin on (pull up tension)	0,35	
				Mesin on (counter meter)	0,3	
				Mesin on (spak tester)	0,3	
				Mesin on (pay off campuran)	100	
10,2				Mesin on (pay off kabel NYA)	60	
13,2	Mengambil kabel dari pay off	3		Mesin off (mesin roling)	5	
16,2	Memasang bobin ke mesin roling	2				
17,2	Menyiapkan plastik rekat, hologram, label	0,5				
193,2	Delay	0,5				
194,2	Operator meroling	178		Mesin on (mesin roling)	180	
195,2	Memberikan plastik rekat, hologram, label	0,5				
196,2	Memasukan ke palet	0,5				
196,5	Mengecek diameter kabel, ketebalan isolasi, kuat tarik, tahanan pengantar, kehalusan kabel lapisan luar (printing)	0,3		Mesin on (quality control)	0,3	

	MANUSIA	MESIN
WAKTU MENGANGUR	1	10
WAKTU KERJA	190,5	343,35
WAKTU TOTAL	191,5	353,35

Gambar 4. Peta Man and Machine Usulan

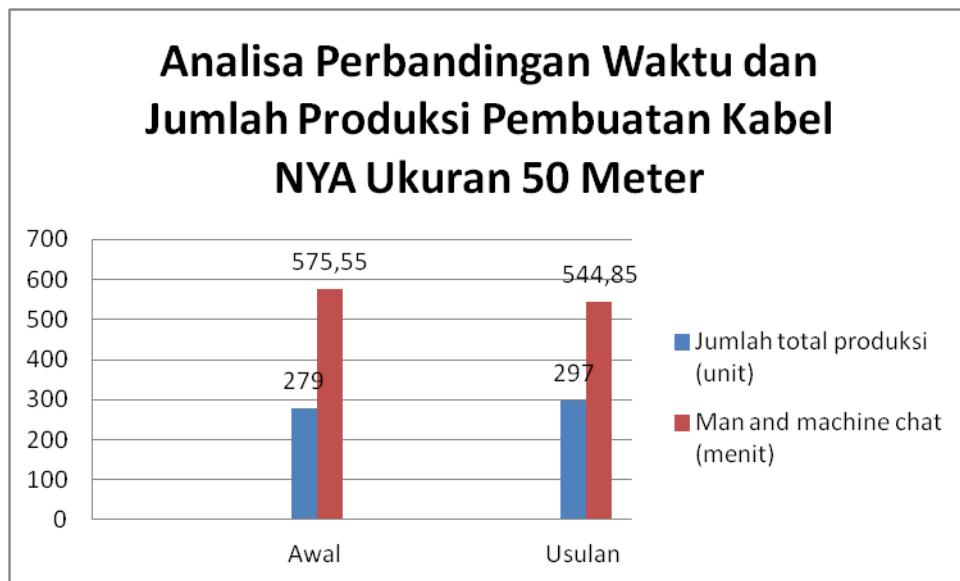
Waktu kerja efisien dari perusahaan ditetapkan untuk membuat 1 bobin kebel NYA membutuhkan waktu 540 menit (9 jam x 60menit) dengan waktu standar 544,85 menit perbobin, maka dalam 1 hari hasil pembuatan kabel NYA ukuran 50 meter

adalah $540 : 544,85 = 0,99$ bobin, maka $0,99 \text{ bobin} \times 15.000 \text{ meter} = 14.850$ dalam sehari maka produksi kabel nya ukuran 50 meter adalah $14.850 : 50 = 297$ (kabel ukuran 50 meter) .

Analisa Perbandingan Perhitungan dan Usulan

Table 1. Analisa Perbandingan Perhitungan dan Usulan

No	Metode	Jumlah total produksi (unit)	Man and machine chat (menit)	Efesiensi (%) waktu dan peningkatan jumlah produksi (%)
1	Awal	279	575,55	Efisien Waktu = 5,33%
2	Usulan	297	544,85	Peningkatan jumlah produksi = 6,45 %



Gambar 5. Grafik Analisa Perbandingan Mesin Rolling Awal dan Usulan

Gambar 5 di atas, menunjukkan bahwa metode awal menghasilkan waktu 575,55 menit dengan hasil produksi 279 unit, sedangkan metode usulan menunjukkan waktu 544,85 menit dengan menghasilkan lebih banyak produksi 297 unit, sehingga terjadi efisiensi penurunan waktu sebesar 5,33 % dan peningkatan jumlah produksi sebesar 6,45%.

4. KESIMPULAN

Perbaikan metode kerja di PT. Sutanto Arifchandra Elektronik dilakukan dengan memperbaiki tata cara kerja yaitu mengusulkan untuk membuat tempat *pay off*

(tempat barang jadi) menjadi 2 sehingga *pay off* kabel NYA mempunyai *pay off* sendiri tidak dicampur dengan kabel lain dan *pay off* di dekatkan dengan mesin rolling agar operator rolling tidak menunggu terlalu lama sehingga dapat meminimasi waktu kerja atau waktu menganggur. Usulan metode kerja *man and machine chart* yang diterapkan di PT. Sutanto Arifchandra Elektronik menghilangkan pekerjaan yang tidak produktif seperti waktu menganggur sehingga bisa meningkatkan jumlah produksi. Hasil analisa metode usulan *man and machine chart* diperoleh penurunan waktu menganggur sebesar 38,89 %. Metode awal menghasilkan waktu produksi 575,55 menit dengan hasil produksi 279 unit, sedangkan metode usulan menghasilkan waktu produksi 544,85 menit dengan menghasilkan lebih banyak produksi 297 unit, sehingga terjadi efisiensi penurunan waktu sebesar 5,33 % dan peningkatan jumlah produksi sebesar 6,45%.

DAFTAR PUSTAKA

- Atmaja, L. T., Supriyadi, E., & Utaminingsih, S. (2018). *Analisis Efektivitas Mesin Pressing Ph-1400 Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Di Pt . Surya Siam Keramik. 1.*
- Cahyana, A. S. (2017). *Upaya Peningkatan Produktivitas Dengan Meminimasi Waste. 1(2), 107–115.* <https://doi.org/10.21070/prozima.v1i2.1289>
- Lumbantobing, H., Purbasari, A., Anna, B., & Siboro, H. (2018). *MENGGUNAKAN METODE MOST (STUDI KASUS PT . INFINEON TECHNOLOGIES BATAM). 6(2).*
- Meutia, S., & Maryana. (2015). Perbaikan Metode Kerja Pada Bagian Produksi Dengan Menggunakan Man and Machine Chart. *Teknovasi, 02(2), 15–26.*
- PT. Sutanto Arifchandra Elektronik. (2015). *Katalog Kabel itani.*
- Purwandhito, P. A., & Wp, S. N. (2015). Analisis Penyebab Kegagalan Produksi Batu Bata Hasil Mesin Extruder dengan Menggunakan Metode FTA (Fault Tree Analysis) (Studi Kasus di Perajin Batu Bata Ngunut, Kabupaten Klaten). *Industrial Engineering Online Journal, 4(3), 1–12.*
- Sariani, B., & Meizul Zuki dan Yusril Dany. (2012). *UPAYA PERBAIKAN METODE KERJA BERUPA PERBAIKAN TATA LETAK IMPROVEMENT LAYOUT AND ELEMENTS WORK IN ERGONOMIC ASPECTS Beci Sariani * , Meizul Zuki dan Yusril Dany Jurusan Teknologi Pertanian , Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu PENDAHULUAN Stasiun kerja. 84–99.*