

## Peningkatan Produktivitas Hasil Potongan Karet melalui Penambahan Alat Bantu Potong (Sensor Laser) pada Mesin *Rubber Cutting*

Ade Nurul Hidayat<sup>a\*</sup>, Abib Dwi Kurniawan<sup>b</sup>, Dwi Irwati<sup>c</sup>

<sup>a,b,c</sup>Teknik Industri, Universitas Pelita Bangsa, Cikarang, Bekasi 17530

\* Corresponding author: [adeupb@pelitabangsa.ac.id](mailto:adeupb@pelitabangsa.ac.id)

### ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara dengan penghasilan karet terbesar di dunia yang berhasil mengeksport hasil perkebunan karet ke berbagai negara. Pengolahan karet memiliki posisi yang cukup penting dalam rangkaian agribisnis karet. Pada penelitian ini akan mengkususkan pada bahan baku karet yang dipotong menggunakan mesin *Rubber Cutting*. Mesin *Rubber Cutting* menggunakan sistem hidrolik bahwa mesin cutting tersebut digerakkan menggunakan tekanan oli hidrolik, cutter akan dihubungkan dengan clavis cylinder hidrolik dan pergerakan cylinder hidrolik tersebut digerakkan oleh tekanan oli hidrolik. Jadi pada penelitian ini peneliti akan melakukan penambahan alat bantu pada mesin *Rubber Cutting* yaitu berupa sensor laser dengan tujuan membuat pemotongan lebih efisien dan terpenuhinya permintaan potongan karet dari *next departemen*. Hasil potongan karet dari 120 batch/hari menjadi 150 batch/hari, waktu produksi bersih juga dapat dikurangi dari 0,06 menjadi 0,053. Jadi penambahan alat bantu pada mesin *Rubber Cutting* bertujuan untuk mengefektifkan cara pemotongan karet agar satu atau dua kali potong berat karet sudah sesuai dengan formula dan peningkatan permintaan hasil potongan karet dari *next departemen* dapat terpenuhi sehingga produktivitas pemotongan dapat ditingkatkan dengan penambahan alat bantu potong(sensor laser).

**Kata Kunci:** Karet, Produktivitas, *Rubber Cutting*, Sensor Laser

### ABSTRACT

Indonesia is one of the countries with the largest rubber income in the world that successfully export the results of rubber plantations to various countries. Rubber processing has a fairly important position in the rubber agribusiness network. In this study will focus on rubber raw materials that are cut using rubber cutting machines. Rubber cutting machine uses hydraulic system that the cutting machine is driven using hydraulic oil pressure, cutter will be connected to the hydraulic cylinder clavis and the movement of the hydraulic cylinder is driven by hydraulic oil pressure. So in this study researchers will do the addition of auxiliary tools on rubber cutting machines that are laser sensors with the aim of making cutting more efficient and fulfilling the demand of rubber pieces from the next department. Result rubber pieces from 120 batches/day to 150 batches/day, net production time can also be reduced from 0.06 to 0.053. So adding a helping tool to the rubber cutting machine aims to factor in how to cut rubber so that one or two rubber weight cuts match the formula and the increase in demand for rubber cuts from the next department can be met so that the cut productivity can be increased by the addition of the laser sensor (Laser sensor).

**Keywords:** rubber, productivity, rubber cutting, laser sensor.

## 1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara dengan penghasil karet terbesar di dunia yang berhasil mengeksport hasil perkebunan karet ke berbagai negara [1]. Karet merupakan bahan atau material yang tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia, sebagai bahan yang sangat mudah didapat, praktis, ringan, dan tentu saja modern. Hampir di segala sektor atau bidang kehidupan selalu kita jumpai barang-barang yang terbuat dari karet, misalnya ban mobil dan ban sepeda motor [2].

Bahan baku merupakan bahan inti dari produk yang dihasilkan oleh perusahaan yang harus diperoleh secara continue untuk melangsungkan proses produksi dan dijual kembali dalam bentuk produksi akhir. Maka dari situ ketersediaan bahan baku menjadi hal yang sangat penting dalam proses produksi. Pengolahan karet memiliki posisi yang cukup penting dalam rangkaian agribisnis karet. Pengolahan karet menentukan nilai tambah yang akan diperoleh hasil sadapan yang baik, apabila tidak diolah dengan optimal maka akan mendapatkan harga yang rendah.

Bahan baku karet dilakukan pengolahan masuk ke tahap pemotongan karet. Bahan baku karet dipotong menggunakan mesin *Rubber Cutting*. Mesin *Rubber Cutting* menggunakan sistem hidrolik bahwa mesin cutting tersebut digerakkan menggunakan tekanan oli hidrolik, cutter akan dihubungkan dengan *clavis cylinder* hidrolik dan pergerakan *cylinder* hidrolik tersebut digerakkan oleh tekanan oli hidrolik. Pergerakan naik turun cutter hidrolik tersebut akan bekerja untuk memotong karet yang akan diproduksi. Dan tentunya mesin cutting ini dilengkapi dengan panel operasi dan mesin-mesin penggerak untuk menggerakkan komponen-komponen mesin cutting [3].

Penelitian ini dilakukan di PT.M daerah Cikarang-Bekasi yang memiliki permasalahan yang sedang terjadi dan dihadapi saat ini adalah peningkatan jumlah produksi ban setiap harinya yang berdampak terhadap peningkatan permintaan jumlah potongan karet dari *next departemen*. Perlu adanya inovasi dan adanya kenaikan tingkat efektifitas produksi di setiap shiftnya untuk memenuhi kebutuhan permintaan tersebut. Jadi pada penelitian ini peneliti akan melakukan penambahan alat bantu pada mesin *Rubber Cutting* yaitu berupa sensor laser dengan tujuan membuat pemotongan lebih efisien dan terpenuhinya permintaan potongan karet dari *next departemen*.

## 2. Tinjauan Pustaka

Cycle time atau biasa kita kenal dengan waktu siklus adalah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan produksi satu unit dari awal sampai akhir [4]. Jadi cycle time berarti pada kecepatan pengiriman produksi ke pelanggan. Cycle time ini merupakan hal yang mencakup waktu proses, di mana unit ditindaklanjuti untuk mendekati ke output dan waktu yang tertunda di mana satu unit pekerjaan dihabiskan untuk mengambil tindakan selanjutnya [5].

Produktivitas berasal dari kata bahasa Inggris *productivity* yang merupakan gabungan dari dua kata, yaitu *product* dan *activity*. Jika dilihat berdasarkan asal katanya, produktivitas memiliki arti suatu bentuk aktivitas yang dilakukan untuk menghasilkan produk barang atau jasa. Secara umum, produktivitas adalah kemampuan setiap orang, sistem, atau suatu perusahaan dalam menghasilkan produk barang atau jasa dengan cara memanfaatkan sumber daya secara efektif dan efisien.

### 3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan ini yaitu metode penelitian deskriptif quantitative [6]. *Cycle time* dalam pengambilan data penulis menggunakan data sekunder dimana data yang digunakan dengan melihat kondisi masalah yang ada di lapangan dan mengacu pada seseorang selaku pengambil keputusan di perusahaan dan melakukan wawancara dengan pemimpin perusahaan. Data-data tersebutlah yang digunakan sebagai bahan untuk pengolahan data penelitian dalam pengambilan keputusan [7].

#### 3.1 Langkah Penelitian

Proses penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu di bagi menjadi 4 proses yaitu :

##### 3.1.1 Waktu Produksi Bersih

Sebelum melakukan proses kalkulasi, besaran waktu produk bersih atau net production time perlu diketahui terlebih dahulu. Sebelumnya, net production time adalah jumlah waktu (jam) yang tersedia untuk menyelesaikan suatu produk. Adanya net production time dapat membantu menghitung proses dan waktu tunda selama kegiatan produksi berlangsung.

##### 3.1.2 Jumlah Total Barang yang Diproduksi

Langkah kedua adalah menghitung jumlah unit barang yang harus diproduksi dalam proyek. Kalkulasi jumlah barang harus berdasarkan data riil, agar hasil perhitungan akhir akurat.

##### 3.1.3 Lakukan Pembagian

Setelah kedua data utama berhasil diperoleh, maka lakukan pembagian antara produksi bersih dan jumlah target total barang yang diproduksi, untuk menemukan nilai cycle time.

##### 3.1.4 Ubah Nilai Menjadi Waktu

Hasil cycle time berbentuk desimal tersebut kemudian diubah menjadi satuan waktu. Untuk mengubah nilai desimal tersebut menjadi satuan jam. Lakukan perhitungan dengan mengalikan angka desimal di atas dengan total menit per jam (60).

### 4. Hasil dan Pembahasan

Langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan dengan metode cycle time:

#### 4.1 Waktu Produksi Bersih ( *Net Production Time* )

Tahap awal dalam hal penyelesaian adalah mengetahui Net Production Time dimana dalam hal ini menjelaskan bagaimana pengaruh masalah tersebut terhadap hasil produksi. Perlu diketahui bahwa net production time dalam sehari mesin *Rubber Cutting* adalah 8 jam per shift

#### 4.2 Total Barang yang Diproduksi

Merupakan tahapan untuk mengetahui rata-rata hasil potongan karet setiap harinya yaitu di angka 120 batch per shift. Mengacu pada hasil laporan harian masing-masing operator. Setelah di pasang alat bantu potong berupa sensor laser rata-rata hasil potongan karet setiap harinya yaitu di angka 150 batch per shift. Mengacu pada hasil laporan harian masing – masing operator.

**Tabel Inspeksi Pengoperasian Pemotongan Karet (RUBBER CUTTING)**  
切膠配合作業點檢表

Tanggal / 日期: 21-08-2023      Hari / 星期: 1      No. Mesin / 機台編號: CW-001NN

No	Kerusi (No)	Tekanan	Frekuensi	Alat Ukur	Pemeriksaan	Kapala Dagu	Kapala Dada		
1	Tekanan Minyak dalam Silinder Hidrolik (kg/cm <sup>2</sup> ) 油壓缸壓力	2.5	n-1	Aksi Pengukur Tekanan Minyak (Mekanisme) 油壓缸壓力表					
2	Batas Pemotongan Karet Mentah (kg) 原料取切重量	Berdasarkan Standar Nasional 依國家標準	Batas berat perantara antara 200-250 中間物重量 200-250	Peralatan 設備	20006 20006				
3	Berat jenis karet mentah (merek) - casting 天然橡膠重量								

  

No. Kumpulan 群組	Merek Mesin 原料		Batas Standar (kg) 標準	Batas Aktual (kg) 實際		Tipe alat ukur 測量工具	No. Lot rubber (merek) 橡膠批號 (依天然橡膠之品牌)	Jumlah (mudu) 數量 (斗)	Pergerakan Pemotongan Aktual 實際取切量
	Nama 名稱	No. Lot 批號		1	2				
7799MB	Y031	221001	35.00	35.07	35.01	✓	2108231101	20	
7799MB	Y031	221001	29.10	29.16	29.27	✓	2108231102	20	
7799MB	E680	230102	29.10	29.33	29.06	✓	2108231103	20	
7799MB	CB 24	230311	17.50	17.58	17.86	✓	2108231104	20	
7799MB	SBR1723	230408	70.00	70.04	69.96	✓	2108231105	36	
7799MB	SBR1502	230221	35.00	35.10	35.02	✓	2108231106	36	
7799MB	SBR1723	230408	70.00	70.19	70.11	✓	2108231107	36	
7799MB	SBR1502	230221	35.00	35.09	35.01	✓	2108231108	36	
M032	SVR10	230207	70.00	69.85	-	✓	2108231109	1	
M032	SVR10	230207	70.00	69.99	-	✓	2108231110	1	
M032	SVR10	230207	6.00	5.96	-	✓	2108231111	1	
7759MB	Y031	210101	70.00	70.18	70.13	✓	2108231112	3	
7759MB	Y031	210101	3.00	2.01	2.87	✓	2108231113	3	

Prosesor Pengoperasian  
Konsorsium

Gambar 1 Laporan harian sebelum

**Tabel Inspeksi Pengoperasian Pemotongan Karet (RUBBER CUTTING)**  
切膠配合作業點檢表

Tanggal / 日期: 21-08-2023      Lembar / 張數: 1      No. Inspeksi / 檢點編號: CM-001NM

No	Keterangan / 項目	Tindakan / 改善案	Peserta / 參與者	Alat / 工具	Frekuensi / 頻率	Kontrol / 檢查	Keputusan / 決定
1	Tindakan Mencegah debu timbale Hiberth (Agromil) / 防止打膠時之塵埃 (Agromil)	-	-	Alat Pemotong Timbale Mende (Mende) / 打膠機 (Mende)	-	-	-
2	Keaja (Keaja) / 膠片 (Keaja)	Keaja / 膠片 (Keaja)	Keaja / 膠片 (Keaja)	Keaja / 膠片 (Keaja)	Keaja / 膠片 (Keaja)	Keaja / 膠片 (Keaja)	Keaja / 膠片 (Keaja)
3	Keaja / 膠片 (Keaja)	Keaja / 膠片 (Keaja)	Keaja / 膠片 (Keaja)	Keaja / 膠片 (Keaja)	Keaja / 膠片 (Keaja)	Keaja / 膠片 (Keaja)	Keaja / 膠片 (Keaja)

  

No. Kertas / 紙張	Kertas Mendaftar / 登記紙		No. Lot / 批號	Batas Waktu / 時間		Final Inspection / 最終檢查	No. dan Lokasi / 號碼及地點	Jumlah / 數量	Fungsi / 功能
	Nama / 名稱	No. / 號碼		1	2				
7199MB	Y031	221001	35-00	35-07	35-01	✓	2108231101	20	
7199MB	Y031	221001	29-10	29-16	29-27	✓	2108231102	20	
7199MB	E600	230102	29-10	29-11	29-06	✓	2108231103	20	
7199MB	CB24	230211	17-08	17-08	17-06	✓	2108231104	20	
7791MB	5BR1723	230408	70-0	70-04	69-06	✓	2108231105	36	
7791MB	5BR1502	230221	35-0	35-10	35-02	✓	2108231106	36	
7791MB	5BR1723	230408	70-0	70-19	70-11	✓	2108231107	36	
7791MB	5BR1502	230221	35-0	35-09	35-01	✓	2108231108	36	
M032	SVR10	230207	70-0	69-25	-	✓	2108231109	1	
M032	SVR10	230207	70-0	69-29	-	✓	2108231110	1	
M032	SVR10	230207	6-00	5-96	-	✓	2108231111	1	
7759MB	Y031	210101	70-0	70-18	70-17	✓	2108231112	3	
7759MB	Y031	210101	3-00	2-01	2-07	✓	2108231113	3	

Fungsi / 功能: 13 Tahun / 13年, 15 Tahun / 15年, 20 Tahun / 20年, 30 Tahun / 30年, 36 Tahun / 36年

PT. Masaka International Indonesia      04 301 4365

Gambar 2 Laporan harian setelah ditambahkan alat bantu potong (sensor laser)

### 4.3 Pembagian

Lakukan pembagian antara produksi bersih dan jumlah target total barang yang diproduksi, untuk menemukan nilai cycle time. Waktu Produksi Bersih (Net Production Time) / Jumlah Total Barang. (8 : 120 = 0,06). Setelah ditambahkan alat bantu potong jumlah target total barang yang diproduksi, untuk menemukan nilai cycle time menjadi (8 : 150 = 0,053).

#### 4.4 Ubah Nilai Menjadi Waktu

Lakukan perhitungan dengan mengalikan angka desimal di atas dengan total menit per jam (60).  $0,06 \times 60 = 4$  menit. Setelah ditambahkan alat bantu potong total menit per jam (60).  $0,053 \times 60 = 3$  menit. Jadi 4 menit dan 3 menit adalah waktu yang dibutuhkan oleh operator untuk menghasilkan 1 batch potongan karet. Berikut alur proses untuk menghasilkan potongan karet tersebut :

##### 4.4.1 Bahan Baku disiapkan untuk produksi, disiapkan di layout mesin yang sudah dibuat.



Gambar 3. Bahan baku disiapkan di layout mesin

##### 4.4.2 Operator mengambil bahan baku kemudian menyusunnya ke conveyor. Dan melakukan pengecekan secara visual ke bahan baku jika ada keabnormalan.



Gambar 4 Penyusunan karet di conveyor

**4.4.3** Operator melakukan pemotongan bahan baku sesuai dengan berat pada formula.



Gambar 5 Karet masuk proses pemotongan

**4.4.4** Operator melakukan penimbangan berat potongan karet yang disesuaikan dengan formula



Gambar 6 Penimbangan karet sesuai berat formula

- 4.4.5 Berat potongan karet sudah sesuai dengan yang diminta, operator melakukan penulisan nama formula pada potongan karet.



Gambar 7 Penulisan identitas karet sesuai formula

- 4.4.6 Operator melakukan penyusunan diatas pallet, jika potongan karet sudah selesai dilanjutkan dengan pemberian barcode pada hasil potongan karet.



Gambar 8 Penyusunan dan pemberian barcode



**4.4.7** Hasil potongan karet yang siap digunakan untuk produksi dipindahkan ke area transit sebelum dikirim ke *next departemen*.



Gambar 9 Pemindahan ke area transit

Jadi penambahan alat bantu pada mesin *Rubber Cutting* bertujuan untuk mengefektifkan cara pemotongan karet agar satu atau dua kali potong berat karet sudah sesuai dengan formula dan peningkatan permintaan hasil potongan karet dari *next departemen* dapat terpenuhi.

## 5. Kesimpulan

Setelah penyusunan laporan praktek kerja lapangan ini, penulis dapat menarik kesimpulan antara lain sebagai berikut :

- a) Tingkat hasil potongan karet meningkat dari sebelumnya yang rata-rata 120 batch setaip shift mengalami peningkatan menjadi rata-rata 150 batch setiap shift setelah dilakukan pemasangan alat bantu potong pada mesin *Rubber Cutting*.
- b) Waktu proses pemotongan karet yang semula 4 menit, kemudian dengan adanya penambahan alat bantu potong dapat dipersingkat menjadi 3 menit untuk menghasilkan 1 batch potongan karet.
- c) Kenaikan permintaan hasil potongan karet dari *next departemen* dapat terpenuhi dengan adanya penambahan alat bantu potong pada mesin *Rubber Cutting*.

## Daftar Pustaka

- [1] K. K. B. Perekonomian, "Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia 2011-2025," Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian, Jakarta, 2011.
- [2] Balitbang, "Prospek dan Arah pengembangan Agribisnis Karet Edisi kedua," Departemen Pertanian, Jakarta, 2007.
- [3] A. Nur Cholis, "Peningkatan Efisiensi pada Proses Cutting Sizer dengan Perancangan Mesin Auto Return," UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA, Yogyakarta, 2016.
- [4] Purnomo, Pengantar Teknik Industri, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.
- [5] A. Griffin, "Product Development Cycle Time for Business-To-Business Products," *Industrial Marketing Management*, vol. 4, no. 31, pp. 291-304, 2002.
- [6] L. J. Moleong, Metodologi Penelitian Kualitatif, Bandung: Remaja Rosdakarya Offset, 2014.
- [7] K. V. e. a, "Application of Value Stream Mapping For Reduction Of Cycle Time In a Machining Process," *Procedia Material Science*, vol. 6, p. 1187–1196, 2014.