

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

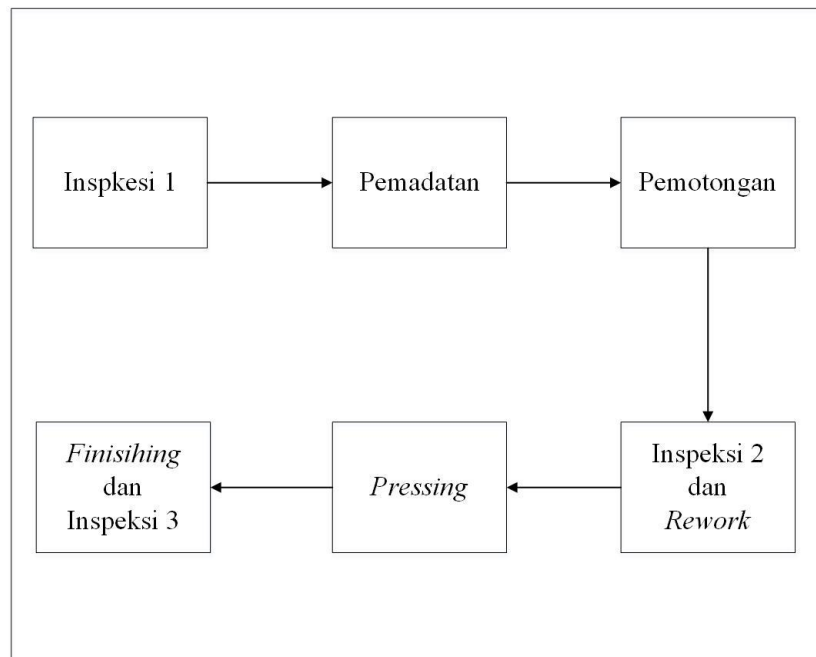
Kendaraan bermotor merupakan salah satu sarana transportasi yang paling sering digunakan dan yang paling dibutuhkan di Indonesia. Semakin pesatnya pertumbuhan industri kendaraan bermotor, maka akan mendorong pertumbuhan industri komponen kendaraan bermotor sebagai penyokong industri tersebut. Keberadaan produksi komponen kendaraan bermotor tersebut, di samping untuk memasok ke pabrik motor atau *original equipment manufacturer* (OEM), juga untuk memenuhi kebutuhan konsumen (*after market*) (Haryono, 2014).

PT. NAGOYA merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri karet, PVC dan plastik. Didirikan pada tahun 1997 dengan bentuk Perseroan Komanditer (CV) kemudian disahkan pada tahun 2002. Sistem yang digunakan oleh PT. NAGOYA adalah *make to stock*, artinya perusahaan memproduksi produk untuk persediaan tidak berdasarkan permintaan konsumen tetapi berdasarkan *forecast* yang telah dibuat oleh konsumen itu sendiri. PT. NAGOYA memproduksi *spare part* berbasis *rubber* untuk kebutuhan kendaraan bermotor, seperti *seal switch*, *seal pengungkit*, pengaman regulator, *seal tombol*, R3, *cover nut*, *cap water reservoir tank*, *seal brecket*, *rubber disk*, *rubber molla*, *rubber dumper*, dan lain-lain (Pratama, 2018). Berdasarkan hasil observasi, diantara sekian banyak produk yang dihasilkan, *cover nut* memiliki waktu siklus yang lebih lama dibandingkan dengan produk lainnya karena pada proses produksi pembuatan *cover nut*, terdapat aktivitas *rework* yang menghambat alur proses produksi. *Lead time* produksi untuk *cover nut* adalah 71 menit. Sedangkan *lead time* untuk membuat produk lain, seperti *seal switch* adalah 23 menit. Terdapat perbedaan sebesar 48 menit antara *lead time* dari proses produksi *cover nut* dan *seal switch*.

Berdasarkan alur proses pada Gambar I. 1, proses pembuatan *cover nut* diawali dengan inspeksi dimana material yang diterima dari *supplier* diperiksa untuk disesuaikan dengan permintaan konsumen. Pemeriksaan selama 50 detik meliputi penimbangan berat sesuai *purchase order*, ketebalan *compound*, warna *compound* dan *test hardness* menggunakan *durometer shore*. Selanjutnya dilakukan proses

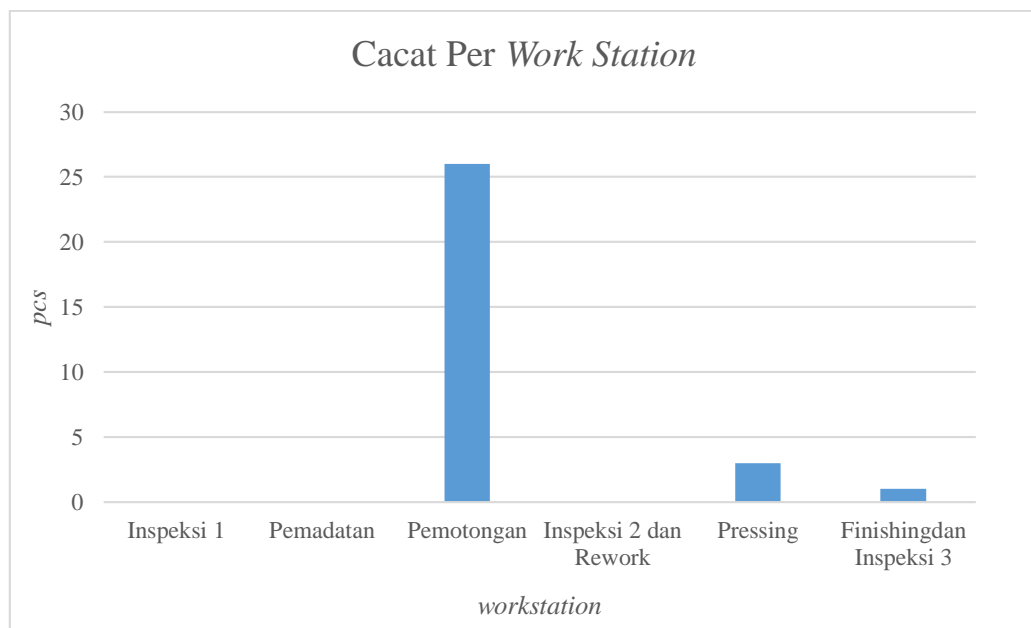
pemadatan yang menghasilkan bentuk silinder menggunakan mesin *extruder* selama 180 detik. Padatan yang telah berbentuk silinder dilanjutkan ke proses pemotongan untuk dipotong menjadi bagian-bagian kecil menggunakan mesin *rubber strip cutter* selama 3 detik per potongan. Hasil potongan tersebut selanjutnya dilakukan inspeksi berupa penimbangan berat sesuai permintaan konsumen. Material yang beratnya berlebih akan dilakukan *rework* dengan cara dipotong atau dikikis agar beratnya sesuai. Aktivitas ini memerlukan waktu selama 10 detik untuk pengerjaan satu buah potongan material. Sedangkan material yang beratnya kurang akan diolah kembali di mesin *extruder* untuk diubah kembali menjadi bentuk silinder dan dipotong kembali. Tetapi hal tersebut tidak dapat diulang lebih dari dua kali pengolahan karena akan mengubah komposisi dari bahan karet tersebut sehingga tidak sesuai dengan berat *cover nut* yang diminta konsumen.

Proses selanjutnya adalah *pressing*, dimana *compound* yang telah dipotong menjadi bagian-bagian kecil akan dibentuk menjadi *cover nut* dengan menggunakan mesin *press* selama 330 detik agar sesuai dengan bentuk yang diinginkan oleh konsumen. Setelah selesai dilakukan proses *pressing*, selanjutnya dilakukan *finishing* menggunakan pisau lalu dilakukan inspeksi akhir selama 10 detik untuk memastikan *cover nut* yang diproduksi tidak mengalami *defect*.



Gambar I. 1 *Flow Process Cover Nut*

Dapat dilihat pada Gambar I. 2 didapatkan bahwa ditemukan adanya cacat pada beberapa *workstation*. Cacat tertinggi dimiliki oleh *workstation* pemotongan 2. Setelah dijabarkan lebih rinci pada *workstation* ini, dimana padatan *compound* dipotong menjadi bagian-bagian kecil, *marking* yang telah ditetapkan tidak membantu saat pemotongan. Setelah dilakukan inspeksi 2 berupa penimbangan berat potongan *compound* yang harus sesuai dengan berat *cover nut* yang diinginkan konsumen, ditemukan ketidaksesuaian pada potongan-potongan tersebut.



Gambar I. 2 Cacat pada Setiap *Workstation*

Penyebab terjadinya *defect* dengan hasil pemotongan *compound* tidak sesuai yang terjadi pada proses produksi *cover nut* yang diakibatkan dari sisi mesin, metode dan manusia dapat dilihat pada tabel analisis *5 whys*. Didapatkan bahwa akar penyebab masalah pada *waste defect* dilihat dari sisi *tools* adalah karena kepadatan *compound* yang beragam, dari sisi *method* adalah produk yang melalui kepadatan *compound* beragama sedangkan dilihat dari sisi *man* adalah operator yang melakukan kegiatan yang tidak perlu seperti mengobrol, melamun dan melihat ke berbagai arah.

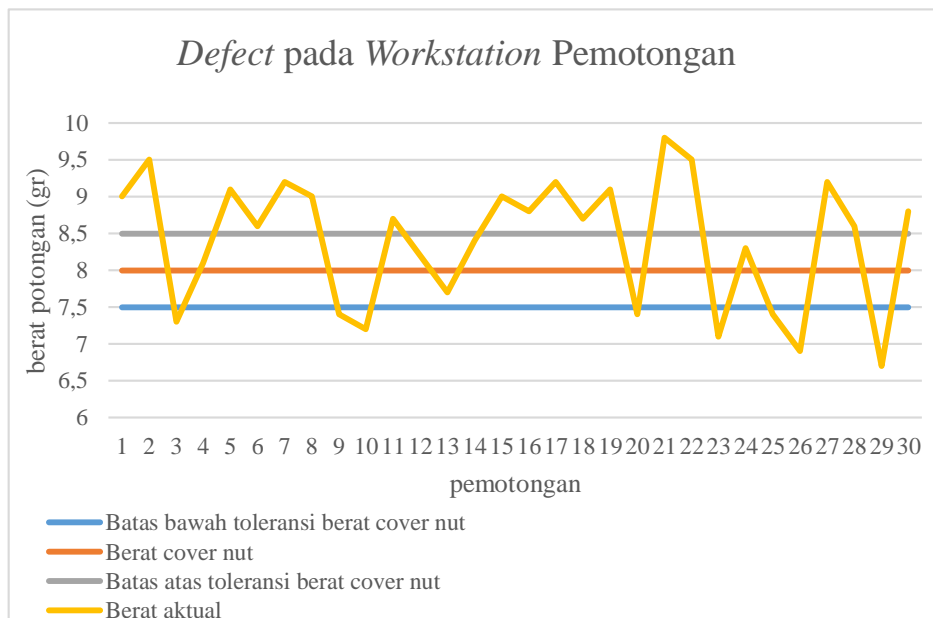
Analisis 5 *whys* terhadap hasil pemotongan *compound* tidak sesuai dapat dilihat pada Tabel I. 1 berikut.

Tabel I. 1 Analisis 5 *Whys* terhadap hasil pemotongan *compound* tidak sesuai

<i>Defect</i>	<i>Cause</i>	<i>Sub Cause</i>	<i>Why</i>	<i>Why</i>	<i>Why</i>
Hasil pemotongan <i>compound</i> tidak sesuai	<i>Tools</i>	<i>Marking</i> tidak membantu dalam produksi	<i>Marking</i> tidak akurat sehingga tidak menjamin berat <i>compound</i> sesuai	Tidak disesuaikan dengan ketebalan padatan <i>compound</i>	Kepadatan <i>compound</i> beragam
	<i>Method</i>	Tidak seluruh operator memotong sesuai <i>marking</i>	<i>Marking</i> pada alat potong banyak dan tidak dapat dibedakan	Produk yang melalui proses pemotongan beragam	
	<i>Man</i>	Operator tidak disiplin	Melakukan kegiatan yang tidak perlu seperti mengobrol, melamun dan melihat ke berbagai arah		

Sebagaimana dikemukakan oleh Baley yang menyatakan bahwa untuk penelitian yang menggunakan analisis data statistik, ukuran sampel paling minimum adalah 30 (Mahmud, 2011), maka dari satu lembar *compound* yang telah dipotong menjadi bagian-bagian kecil dan menghasilkan 200 potongan, diambil 30 sampel data *defect* pada Kamis, 15 November 2018. Dari 30 sampel data yang diambil, untuk mendapatkan berat *cover nut* 8 gram, terdapat 26 material yang dinyatakan *not good* dengan persentase 86,67%. Hal tersebut mengakibatkan material harus dilakukan *rework* atau diolah kembali. Banyaknya material yang harus dilakukan *rework* sebanyak 17 buah dan 9 buah harus diolah kembali menjadi bentuk padatan *compound*.

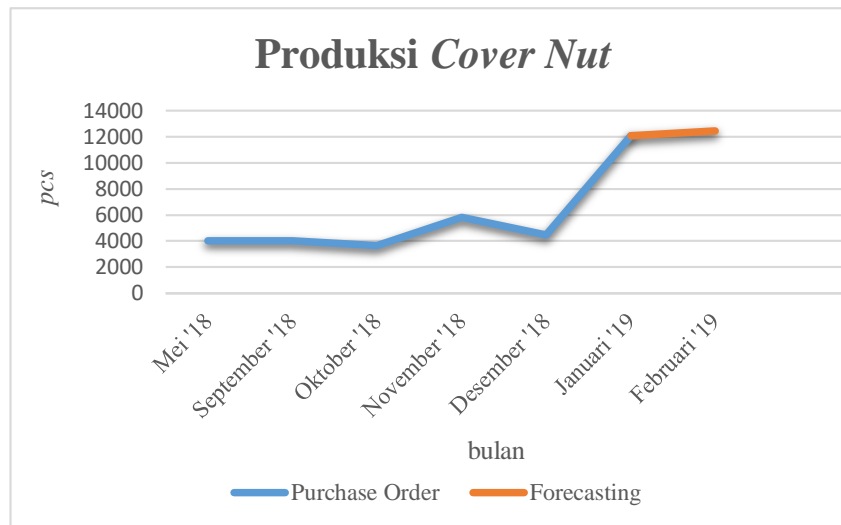
Terdapat banyak berat *compound* yang melebihi batas atas toleransi berat *cover nut* sehingga perlu dilakukan *rework*. *Rework* merupakan aktivitas *non value added*. Pengerjaan *rework* merupakan salah satu upaya perusahaan untuk dapat menyesuaikan kualitas produk dengan standar sesuai permintaan konsumen. Namun, di lain sisi pengerjaan *rework* tersebut menghambat alur proses material, dimana *output* pada suatu proses, pada saat yang sama menjadi *input* untuk proses selanjutnya (Burlikowska dan Szewieczek, 2009). Hal tersebut tidak dapat berjalan dengan semestinya dikarenakan ada pengerjaan *rework* ditengah aliran proses. Selain itu dapat menyebabkan adanya pengeluaran biaya yang tidak diharapkan oleh perusahaan akibat adanya material, waktu dan energi yang terbuang sia-sia (*waste*). *Defect* pada *workstation* pemotongan dapat dilihat pada Gambar I. 3.



Gambar I. 3 Defect pada Workstation Pemotongan 2

Forecasting untuk produksi *cover nut* selama tiga bulan kedepan mengalami peningkatan dari bulan-bulan sebelumnya. Oleh karena itu, mereduksi aktivitas *rework* dengan dilakukannya perbaikan pada proses pemotongan dapat meminimasi *defect* yang terjadi pada proses tersebut dan mempercepat *lead time* produksi sehingga produktivitasnya meningkat.

Data *forecasting* pada *cover nut* dapat dilihat pada Gambar I. 4 berikut ini:



Gambar I. 4 Produksi *Cover Nut*

Pengembangan produk pada alat produksi menggunakan metode *quality function deployment* (QFD) yang disesuaikan dengan kebutuhan produksi secara tepat dapat mereduksi *waste defect*. Metode ini pernah dipakai oleh (Widodo dkk, 2018) untuk mempercepat waktu proses kerja dan mereduksi penumpukan pada pengiriman produk. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan bahwa alat yang sudah dikembangkan dapat mengantar seluruh produk sebanyak 200 produk dalam sehari sehingga tidak adanya penumpukan pada pengiriman produk. Penelitian lain oleh (Syafei dan Liviadrienne, 2017) untuk menghilangkan *defect* pada produksi dilakukan pengembangan produk menggunakan metode QFD, hasil yang didapatkan adalah penurunan *defect* sebesar 34,78%. Pada penelitian optimasi penggunaan suatu produk oleh (Sugiarto dkk, 2014) dengan metode QFD menghasilkan *waste* yang ditemukan semula sebanyak 16,29 gram berkurang menjadi 1,31 gram.

Oleh karena itu, penelitian ini akan merancang usulan perbaikan berupa perancangan alat potong secara otomatis untuk mereduksi *rework* pada produksi *cover nut* yang terjadi akibat *waste defect* berupa hasil pemotongan *compound* yang tidak sesuai di PT. NAGOYA menggunakan metode *quality function deployment* (QFD).

I.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja yang menjadi penyebab terjadinya *rework* pada proses produksi produk *Cover Nut* di PT. NAGOYA?
2. Bagaimana rancangan usulan perbaikan alat potong untuk mereduksi *rework* pada proses produksi produk *Cover Nut* di PT. NAGOYA?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian pada perumusan masalah, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor yang menyebabkan terjadinya *rework* pada proses produksi produk *Cover Nut* di PT. NAGOYA.
2. Memberikan rancangan usulan perbaikan alat potong untuk mereduksi *rework* pada proses produksi *Cover Nut* di PT. NAGOYA.

I.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data historis yang digunakan hanya untuk produksi *Cover Nut* pada PT. NAGOYA *time frame* pada Tahun 2018-2019.
2. Penelitian hanya dilakukan sampai tahap usulan perbaikan dan tidak sampai tahap implementasi.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini untuk PT. NAGOYA adalah sebagai berikut:

1. Membantu perusahaan untuk mengidentifikasi akar penyebab *rework* yang terjadi dalam proses produksi di perusahaan tersebut.
2. Membantu perusahaan untuk mempercepat *lead time* produksi *cover nut*.
3. Mendapatkan masukan rancangan perbaikan alat potong untuk proses produksi.

I.6 Sistematika Penulisan

Adapun penelitian ini disusun berdasarkan sistematika penulisan berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab I Pendahuluan berisi uraian penjelasan latar belakang penelitian dan dugaan penyebab terjadinya masalah dalam proses produksi. Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Pada bab II Landasan Teori berisi uraian yang melandasi pemikiran dalam proses identifikasi masalah dan penyelesaian masalah dengan menggunakan berbagai teori sebagai referensi. Adapun teori pembahasannya meliputi *Lean Manufacturing*, *Waste* dan *Tools* yang digunakan untuk *lean manufacturing*.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab III Metodologi Penelitian berisi uraian mengenai sistematika pemecahan masalah yang meliputi penjelasan alur penelitian, pengumpulan dan pengolahan data beserta analisis juga usulan perbaikan.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data berisi uraian penjelasan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian, cara memperoleh data, cara mengolah data dan hasil pengolahan data. Data-data tersebut didapatkan dari hasil observasi pada perusahaan.

Bab V Analisis

Pada bab V Analisis berisi uraian mengenai analisis hasil pengolahan data yang dilakukan pada bab IV dan rancangan usulan perbaikan untuk proses produksi di PT. NAGOYA.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab VI Kesimpulan dan Saran berisi uraian mengenai hasil penelitian secara keseluruhan meliputi pengolahan data, analisis dan usulan perbaikan berupa saran bagi perusahaan terkait persiapan penerapan usulan.