

## **TUGAS AKHIR**

# **PENINGKATAN PRODUKTIVITAS MESIN ASSEMBLY BTU 02.07 DENGAN PENDEKATAN QUALITY CONTROL CIRCLE DI PT GTI TBK**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana  
Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**Disusun Oleh:**

Nama : Raden Alvi Fadilla

NIM : 41618120005

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2020**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Raden Alvi Fadilla

NIM : 41618120005

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Peningkatan Produktivitas Mesin *Assembly* BTU 02.07

Dengan Pendekatan *Quality control circle* di PT GTI

Tbk

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul tersebut di atas, merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Adapun semua kutipan di dalam Laporan Tugas akhir ini telah saya sertakan nama pembuatnya atau penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam daftar pustaka. Apabila ternyata di dikemudian hari saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan dan menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



[Raden Alvi Fadilla]

41618120005

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS MESIN  
ASSEMBLY BTU 02.07 DENGAN PENDEKATAN  
*QUALITY CONTROL CIRCLE* DI PT GTI TBK**



**Dibuat Oleh:**

Nama : Raden Alvi Fadilla  
NIM : 41618120005  
Program Studi : Teknik Industri

**MERCU BUANA**

Dosen Pembimbing,



(Agung Chandra ST, MT)

Mengetahui,  
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



( Dr. Zulfa Fitri Ikatriasari, MT)

## ABSTRAK

PT GTI Tbk merupakan supplier terbesar untuk ban *size* 130/80 – 13 SS 560 T/L yang dikirimkan kepada PT Yamaha Indonesia *Motorcycle Manufacture*. Berdasarkan data *sales forecast* 2018 hingga 2020, dapat dilihat bahwa terjadi kenaikan permintaan yang cukup signifikan untuk *tire size* tersebut, khususnya pada tahun 2019-2020 yaitu sebesar 40%. Namun kenaikan permintaan *sales forecast* tersebut tidak sebanding dengan kapasitas yang tersedia pada lini produksi, khususnya pada *line assembly*. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi *output* pada mesin *assembly* BTU 02.07 lalu kemudian melakukan perencanaan perbaikan untuk meminimalkan *waste* dan meningkatkan produktivitas pada mesin tersebut serta membandingkan dan mengevaluasi *output* produk pada mesin, sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan. Metode yang dilakukan pada penelitian ini ialah *Quality control circle* dan 7 Tools. Berdasarkan analisis yang dilakukan dengan metode QCC, terdapat 3 akar masalah pada proses *assembly green tire* yaitu *Speed Conveyor* dan *servicer tread* lambat, proses *Starroll* pada *green tire* masih dilakukan secara manual, dan proses pengolesan EXXOL pada *tread* masih dilakukan secara manual. Dari ketiga akar masalah tersebut dilakukan perbaikan berupa penggantian inverter, modifikasi *servicer tread*, modifikasi *starroll* auto dan penambahan *heater* pada *servicer tread*. Dengan perbaikan tersebut *cycle time* pada proses *assembly* berkurang 12 detik dan produktivitas bertambah 9,7% dari yang rata-rata pencapaian produksi sebesar 132 pcs/shift menjadi 145 pcs/shift.

**Kata Kunci :** *QCC, Quality control circle, Green Tire, Assembly, cycle time*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## ABSTRACT

*PT GTI Tbk is the largest supplier for tires size 130/80 - 13 SS 560 T / L which are sent to PT Yamaha Indonesia Motorcycle Manufacture. Based on the 2018 to 2020 sales forecast data, it can be seen that there has been a significant increase in demand for this tire size, especially in 2019-2020, which amounted to 40%. However, the increase in sales forecast demand was not proportional to the available capacity on the production line, particularly on the assembly line. This study aims to identify the factors that affect the output of the BTU 02.07 assembly machine and then plan improvements to minimize waste and increase productivity on the machine and compare and evaluate the product output on the machine, before and after repairs. The method used in this study is the Quality control circle and 7 Tools. Based on the analysis carried out by the QCC method, there are 3 root problems in the green tire assembly process, namely the Speed Conveyor and slow tread servicer, the Starroll process on green tires is still done manually, and the EXXOL basting process on the tread is still done manually. Of the three root problems, improvements were made in the form of replacement of the inverter, modification of servicer tread, modification of starroll auto and addition of heater to servicer tread. With these improvements, the cycle time in the assembly process was reduced by 12 seconds and productivity increased by 9.7% from the average production achievement of 132 pcs / shift to 145 pcs / shift.*

**Keywords :** QCC, Quality control circle, Green Tire, Assembly, cycle time



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah subhanahu wata'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir yang berjudul Peningkatan Produktivitas Mesin Assembly BTU 02.07 Dengan Pendekatan *Quality Control Circle* di PT GTI Tbk tepat pada waktunya. Karya sederhana ini penulis susun berdasarkan kegiatan penelitian yang penulis lakukan di Departemen Produksi *Tyre Plant I* PT XYZ Tbk, dalam rangka memenuhi tugas akhir semester empat selama proses belajar mengajar di Universitas Mercubuana, Jakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih ada kekurangan dikarenakan keterbatasan kemampuan dan ilmu yang penulis miliki, maka penulis dengan hati terbuka sangat mengharapkan dan menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun untuk dijadikan tolak ukur untuk memperbaiki segala kesalahan dan kekurangan demi mendapatkan hasil yang lebih baik nantinya.

Dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam memberikan bimbingan dan saran kepada penulis ketika penyusunan Laporan Tugas Akhir ini sehingga bisa diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Allah SWT, yang selalu membantu dan melancarkan segala urusan dalam terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Kedua Orang Tua yang selalu memberikan dukungan tanpa henti dalam penyelesaian Tugas Akhir ini baik dari segi moral maupun materil.
3. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT, selaku Ketua Program Studi dan Koordinator Tugas Akhir Teknik Industri Strata 1 Universitas Mercubuana, yang telah memberikan dukungan untuk penulis dalam penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Agung Chandra, ST, MT,, selaku dosen pembimbing yang selalu sabar memberikan arahan dan materi dalam mendukung terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir ini.



5. Bpk. Petrus HP, selaku *Plant Head I*.
6. Bpk. M Ali, selaku *Assistant Plant Head I* Manufaktur.
7. Bpk. Boedi Iswanto, selaku *Assistant Plant Head I* Non-Manufaktur.
8. Bpk. M. Ganifwan, selaku Departemen *Head* Produksi *Plant I*.
9. Bpk. Sulaiman dan Bpk Dwi Susanto, selaku *Asisten Departemen Head* Produksi Divisi 2 *Building Assembling Plant I* dan selaku pembimbing lapangan saat dilakukannya penelitian, yang telah memberikan banyak masukan dan koreksi terhadap aktivitas penelitian yang dilakukan oleh penulis.
11. Bpk. Ivan Hendro, selaku *Section Head Technical* Departemen untuk sub *Building Assembling*, yang telah banyak membantu baik dari pemberian ide ide dan juga saran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
12. Bpk. Joenaidy Gozali, selaku Departemen *Head* Manajemen *Support & K3L*, yang selalu memfasilitasi segala keperluan data sekunder yang diperlukan penulis dalam menunjang terselesaikannya penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini.
13. Bpk. Haryanto selaku *Asisten Departemen Head* dan seluruh *team Engineering Central Plant I* yang membantu penulis dalam memahami sistem kerja dan kendali mesin IMC 02.07 untuk rancangan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir.
14. Bpk. Sukmawandi selaku *staff improvement* Departemen *Assembly* yang membantu penulis dalam pengumpulan data-data penelitian dalam penyusunan Tugas Akhir.
15. Seluruh karyawan dan *Staff* Divisi Produksi *Building Assembling*, yang senantiasa memberikan saran dan pengetahuan kepada penulis selama kegiatan penelitian di lapangan.
16. Seluruh pembimbing lapangan lainnya di setiap bagian di *Plant I*, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
17. Rekan Seperjuangan Alumni D3 PGT 28, yang memberikan banyak masukan dan saran dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan Tugas Akhir ini.
18. Teman-teman seperjuangan Universitas Mercubuana angkatan 34 yang selalu bersedia meluangkan waktu untuk bertukar pikiran dan senantiasa memberikan suntikan semangat kepada penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
19. *Staff* Universitas Mercubuana Meruya yang turut membantu menyukseskan kegiatan magang dan penyusunan laporan tugas akhir ini.

Tiada gading yang tak retak, begitupun dalam penulisan karya yang sederhana ini tentunya masih banyak kekurangan di berbagai bidang, untuk itu penulis senantiasa membuka untuk kritik dan saran yang membangun dan dibutuhkan guna menjadi bahan pembelajaran dalam penulisan laporan yang lainnya. Mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, 22 Desember 2020

Penulis

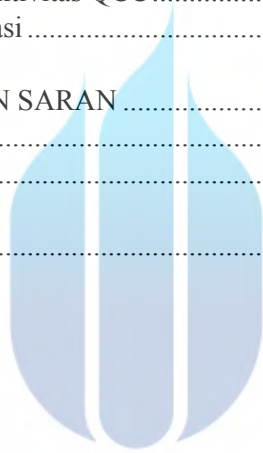




# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Batasan Penelitian .....	7
1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 Konsep dan Teori .....	9
2.1.1 Proses Assembly Tire.....	9
2.1.2 Green Tire.....	12
2.1.3 Kapasitas .....	12
2.1.4 Seven waste .....	13
2.1.5 Cycle time.....	15
2.1.6 Quality control circle.....	16
2.1.7 Pengukuran Waktu Kerja .....	20
2.1.8 Pengujian Kecukupan Data .....	21
2.2 Penelitian Terdahulu.....	22
2.3 Kerangka Pemikiran .....	26
BAB III METODE PENELITIAN .....	28
3.1 Jenis Penelitian .....	28
3.2 Jenis Data dan Informasi .....	28
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	29
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	30
3.5 Langkah-langkah Penelitian .....	33
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....	36
4.1 Pengumpulan Data.....	36
4.1.1 Flow process Pembuatan Tire Tubeless.....	36
4.1.2 Step Assembly Tire 2DP.....	39
4.1.3 Pencapaian Produksi Assembly Tire 2DP .....	41
4.1.4 Kapasitas Produksi .....	42

4.1.5 Struktur Organisasi QCC .....	43
4.1.6 Uji Kecukupan Data.....	43
4.2 Pengolahan Data.....	44
4.2.1 Menentukan Tema .....	44
4.2.2 Menentukan Target.....	45
4.2.3 Analisis Kondisi yang Ada .....	47
4.2.4 Analisis Sebab Akibat (Fishbone Diagram) .....	51
4.2.5 Rencana Penanggulangan .....	53
4.2.6 Penanggulangan.....	54
 BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 56
5.1 Hasil dan Pembahasan.....	56
5.1.1 Evaluasi Hasil.....	56
5.1.2 Benefit Aktivitas QCC.....	62
5.1.3 Standarisasi.....	64
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	 68
6.1 Kesimpulan.....	68
6.1 Saran.....	70
 DAFTAR PUSTAKA .....	 72



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Referensi penelitian terdahulu .....	22
Tabel 2.2. Referensi penelitian terdahulu (Lanjutan).....	23
Tabel 2.3. Referensi penelitian terdahulu (Lanjutan).....	24
Tabel 4.1. <i>Step Assembly Tire 2DP</i> .....	39
Tabel 4.2. Pengukuran waktu siklus Proses <i>Assembly Tire 2DP</i> .....	40
Tabel 4.3. Pencapaian Produksi pada Mesin <i>Assembly BTU 02.07</i> .....	41
Tabel 4.4. Potensi Keuntungan <i>Improvement</i> .....	47
Tabel 4.5. Klasifikasi <i>step assembly Tire 2DP</i> sebelum QCC.....	48
Tabel 4.6. <i>Breakdown Step Penyambungan Joint Tread</i> Sebelum QCC .....	50
Tabel 4.7. Analisis Sebab Akibat Pada Mesin BTU 02.07 .....	52
Tabel 4.8. Rencana Penanggulangan mesin <i>Assembly BTU 02.07</i> .....	53
Tabel 4.9. Aktivitas Penanggulangan Mesin <i>Assembly BTU 02.07</i> .....	55
Tabel 5.1. Pengukuran waktu siklus Setelah QCC .....	57
Tabel 5.2. Klasifikasi <i>Step Assembly Tire 2DP</i> Setelah QCC.....	58
Tabel 5.3. Hasil penurunan <i>Cycle time</i> setelah QCC .....	59
Tabel 5.4. <i>Breakdown Step Penyambungan Joint Tread</i> Sesudah QCC.....	60

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. <i>Delivey Product per Customer</i> .....	1
Gambar 1.2. Grafik <i>Trend</i> Permintaan Ban di PT.YIMM tahun 2020 .....	2
Gambar 1.3. Grafik permintaan 130/80 – 13 SS 560 T/L 2018-2020.....	3
Gambar 1.4. Grafik OEE per Departemen 2019 (Periode Juli-Desember).....	4
Gambar 1.5. Grafik <i>Schedule</i> Produksi 2019-2020 .....	4
Gambar 1.6. Grafik AVG Pencapaian Produksi <i>Tire</i> 2DP Semester 2 tahun 2019 .....	5
Gambar 2.1. Struktur <i>Tire Tubeless</i> .....	10
Gambar 2.2. Kerangka Pemikiran.....	27
Gambar 3.1. Langkah-langkah penelitian.....	34
Gambar 3.2. Langkah-langkah penelitian (Lanjutan) .....	35
Gambar 4.1. <i>Flow process</i> Pembuatan <i>Tire Tubeless</i> .....	37
Gambar 4.2. Struktur Organisasi QCC Team GT SPIRIT .....	43
Gambar 4.3. Target vs Aktual <i>output</i> Produksi mesin BTU 02.07 .....	46
Gambar 4.4. Pareto Manual <i>Step</i> Proses <i>Assembly</i> .....	49
Gambar 4.5. Fishbone Diagram <i>Cycle time</i> Proses <i>Assembly Size</i> 2DP .....	52
Gambar 5.1. Pencapaian Produksi Setelah QCC .....	60
Gambar 5.2. <i>Improvement Sheet</i> <i>Inverter &amp; Servicer Tread</i> .....	65
Gambar 5.3. <i>Improvement Sheet</i> <i>Starroll</i> .....	66
Gambar 5.4. <i>Improvement Sheet</i> <i>Heater Tread</i> .....	67