



SINTEK: JURNAL MESIN TEKNOLOGI

Homepage: <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/sintek>



IMPLEMENTASI METODE *QUALITY CONTROL CIRCLE* UNTUK PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI *PROPELLER SHAFT* DI PT XYZ

Ahmad Yunus Nasution^{1,*}, Sulis Yulianto², Nurul Ikhsan³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta
Jl. Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta Pusat, DKI Jakarta, Indonesia

*E-mail: ahmadjunusa@gmail.com

Diterima: 13-04-2018

Direvisi: 12-05-2018

Disetujui: 01-06-2018

ABSTRAK

PT.XYZ merupakan perusahaan *manufacture* komponen otomotif *under body*. Dengan adanya kebijakan penambahan model baru, sehingga *loading line propeller shaft 2 joint* akan bertambah, dimana pada *line* tersebut kapasitas produksi tidak mencukupi dengan *loading* produksi yang tinggi sehingga kapasitas produksi tidak memadai. Agar kapasitas produksi dapat tercapai sesuai target, diperlukan *improvement*. Dalam pembahasan ini, *improvement* yang akan dilakukan terkait dengan proses *assy propeller shaft 2 joint*. Adapun metode yang digunakan pada penelitian ini adalah QCC (*Quality Control Circle*). Metode ini diangkat penulis karena menunjang program *countinuous improvement* yang ada di perusahaan. Proses *sub assy* merupakan proses dengan *cycle time* tertinggi, sehingga kapasitas produksi *line propeller shaft 2 joint* tidak memadai. Setelah dilakukan pengamatan dengan metode QCC elemen kerja proses *sub assy* yang tertinggi adalah *handling* pergantian *fixture*. Yang menjadi titik fokus dari *improvement* yang akan dilakukan saat ini adalah modifikasi *fixture* proses *sub assy*. Hasil setelah dilakukan *improvement* pada elemen kerja *handling fixture*, *cycle time* proses *sub assy* turun dari 85 detik menjadi 70 detik serta kapasitas produksi *line propeller shaft 2 joint* meningkat dari 96% menjadi 100%.

Kata Kunci: Kapasitas Produksi, *Cycle Time*, *Propeller Shaft*, *Sub Assy*, QCC.

ABSTRACT

PT.XYZ is a company *manufacture* automotive *under body* parts. With the policy of adding new models, so that the *loading line propeller shaft 2 joint* will increase, where in the production line is not sufficient with high *loading* production so that the production capacity is not adequate. In order for production capacity can be achieved according to target, needed *improvement*. In this discussion, the *improvement* will be related to the process of *assy propeller shaft 2 joint*. The method used in this research is QCC (*Quality Control Circle*). This method is appointed by the author for supporting the program of *countinuous improvement* in the company. *Sub assy* process is a process with the highest *cycle time*, so the production capacity of the *line propeller shaft 2 joint* is not sufficient. After the observation with the QCC method of work elements *sub assy* process is the highest *handling* replacement *fixture*. The focal point of the *improvement* that will be done now is the *fixture* modification of the *sub assy* process. After improving the working elements of the *handling fixture*, the *cycle time* *sub assy* process decreased from 85 seconds to 70 seconds and the production line of *line propeller shaft 2 joint* increased from 96% to 100%.

Keywords: Production Capacity, *Cycle Time*, *Propeller Shaft*, *Sub Assy*, QCC.

PENDAHULUAN

PT.XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang komponen otomotif *under body* yaitu *Propeller Shaft, Rear Axle, dan Transmission*, proses produksi PT XYZ dilakukan pada dua tempat berbeda yaitu PT.XYZ *plant* Jakarta dan *plant* Karawang. Pada *plant* Jakarta di produksi *rear axle, housing, transmission, axle shaft, propeller shaft, housing end, flange yoke, sleeve yoke, companion flange*, sedangkan pada *plant* Karawang di produksi *fly wheel, inv, front hub, ring gear, knuckle arm* yang di produksi pada *line* yang berbeda pada setiap pembuatan komponen-komponennya.

Akan tetapi di *plant* Jakarta terdapat *line* yang bermasalah yaitu *line propeller shaft 2 joint*, seiring dengan penambahan model baru pada bulan juli 2017, sehingga *loading line propeller shaft 2 joint* akan bertambah, dimana pada *line* tersebut kapasitas produksi tidak mencukupi dengan *loading* produksi yang tinggi sehingga kapasitas produksi tidak memadai. Dengan adanya kegiatan QCC atau dalam bahasa Indonesia disebut gugus kendali mutu yang diselenggarakan oleh perusahaan untuk menunjang *core value* perusahaan demi terwujudnya perbaikan berkesinambungan, maka metode QCC dapat di implementasikan untuk peningkatkan kpsitas produksi *line propeller shaft 2 joint*. Di lihat dari *cycle time* tiap proses yang ada di *line Propeller shaft 2 joint* terdapat proses *sub assy* dengan *cycle time* tertinggi dan *cycle time* proses *sub assy* lebih tinggi dari *takt time* sehingga *cycle time line Propeller shaft 2 joint* tidak sesuai dengan target, dan perlu adanya perbaikan untuk menurunkan *cycle time* proses *sub assy*. Dengan menurunkan *cycle time* proses *sub assy* diharapkan *cycle time line propeller shaft 2 joint* dapat sesuai target yang di tetapkan, dan dapat meningkatkan kapasitas produksi.

Berdasarkan latar belakang diatas, pada tugas akhir ini penulis mengangkat tema “ Implementasi Metode *Quality Control Circle* untuk peningkatan kapasitas produksi *propeller shaft* Di PT XYZ”.

Penelitian ini bermaksud untuk menyelesaikan beberapa masalah yang terjadi di lapangan, diantaranya:

- Dengan kebijakan penambahan model baru pada *line propeller shaft 2 joint*, maka kapasitas produksi tidak memadai.
- *Cycle time* proses *sub assy* lebih tinggi dari *Takt time*.
- Tingginya *cycle time* proses *sub assy* membuat tidak tercapainya kapasitas produksi *line propeller shaft 2 joint*.

Pembahasan dalam tulisan ini lebih terarah pada tujuan yang ditetapkan, batasan permasalahan yang akan dibahas, anatara lain:

- Pembahasan hanya untuk penambahan model
- Pembahasan hanya pada lingkup *line propeller shaft 2 joint*.
- Tidak membahas lebih mendalam mengenai mesin yang di gunakan pada proses *sub assy*.
- Pendekatan yang digunakan untuk menanggulangi problem kapasitas produksi *line propeller shaft 2 joint* adalah dengan metode QCC

METODE PENELITIAN

Quality Control Circle

Metode yang menjadi kunci utama untuk dilakukannya penelitian ini adalah QCC. Robson mengungkapkan bahwa QCC adalah sejumlah karyawan terdiri dari 3-7 orang dengan pekerjaan yang sejenis bertemu secara berkala untuk membahas dan memecahkan masalah-masalah pekerjaan dan lingkungannya dengan tujuan meningkatkan mutu usaha dengan menggunakan perangkat kendali mutu^[5]. Mutu usaha sendiri meliputi kualitas produk, keamanan, dan dampaknya ke lingkungan. Konsep dasar dari QCC adalah menggali kemampuan setiap pekerja.

Beberapa langkah dalam melaksanakan pengendalian kualitas. Untuk mengimplementasikan perencanaan, pengendalian dan pengembangan kualitas diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan karakteristik (atribut) kualitas.
2. Menentukan bagaimana cara mengukur setiap karakteristik.

3. Menetapkan standar kualitas.
4. Menetapkan program inspeksi.
5. Mencari dan memperbaiki penyebab kualitas yang rendah.
6. Terus-menerus melakukan perbaikan.

Yang kemudian dalam perkembangannya lebih dikenal sebagai delapan langkah perbaikan kualitas.

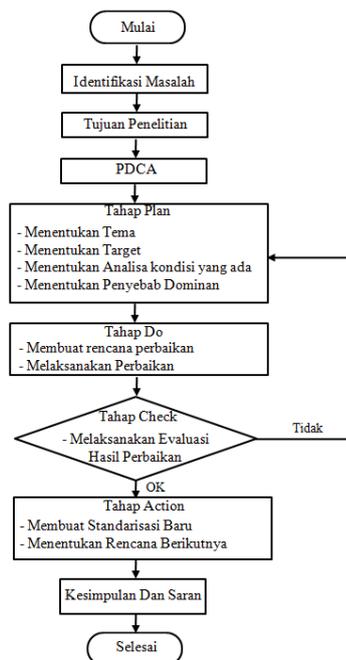
1. Menentukan Tema Masalah.
2. Menyajikan Data dan Fakta.
3. Menentukan Penyebab.
4. Merencanakan Perbaikan.
5. Melaksanakan Perbaikan.
6. Memeriksa Hasil Perbaikan.
7. Standarisasi.
8. Merencanakan Langkah Berikutnya

Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi merupakan salah satu parameter kemampuan industri dalam menghasilkan produk terkait dengan ketersediaan mesin, tenaga kerja dan jam kerja dalam satuan waktu tertentu. Menurut Heizer dan Render, mengartikan kapasitas adalah hasil produksi (*output*) maksimal dari sistem pada suatu periode tertentu. Kapasitas biasanya dinyatakan dalam angka per satuan waktu^[6]. Terdapat 2 jenis kapasitas. Berbicara mengenai produktivitas kerja, maka hal ini akan selalu dikaitkan dengan pengertian efektif dan efisien kerja. Produktivitas kerja sering kali didefinisikan dengan efisiensi dalam arti suatu rasio antara keluaran (*output*) dan masukan (*input*). Rasio keluaran dan masukan ini dapat juga untuk mengetahui usaha yang dilakukan oleh manusia sebagai ukuran efisiensi atau produktivitas kerja manusia. Rasio tersebut umumnya berbentuk keluaran yang dihasilkan dalam aktivitas kerja dibagi dengan jam kerja (*man hour*) yang dikontribusikan sebagai sumber masukan dengan nilai uang atau unit produksi lainnya sebagai dimensi tolak ukurnya.

Sistematika Penelitian

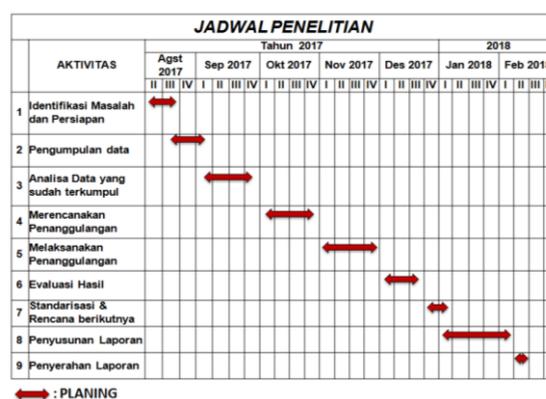
Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Diagram Alir penelitian

Rencana Jadwal penelitian

Rencana jadwal penelitian dilakukan selama tujuh bulan, adapun rencana jadwal penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini:



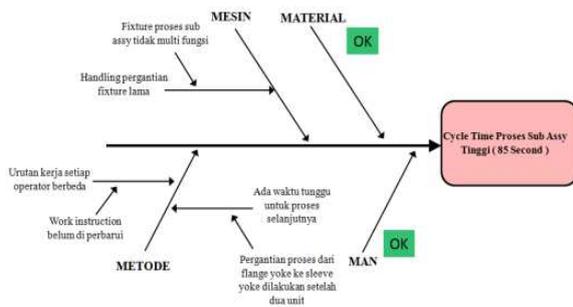
Gambar 2. Rencana Kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Cara Meningkatkan Kapasitas Produksi Line ps 2 Joint

a. Analisa Sebab Akibat

Fishbone diagram pada Gambar 3 menunjukkan faktor penyebab tingginya *cycle time* proses *sub assy*.



Gambar 3. *Fishbone* Diagram

- Faktor Mesin: *Fixture* proses *sub assy* tidak multi fungsi karena hanya digunakan untuk satu jenis part saja, hal ini mengakibatkan *handling fixture* menjadi lama.
- Faktor Metode: Pergantian proses dari *flange yoke* ke *sleeve yoke* dilakukan setelah dua unit, sehingga ada waktu tunggu untuk proses selanjutnya atau *next* proses setelah proses *sub assy*.
- Faktor Metode: Degan belum diperbaruinya *work instruction* membuat operator bekerja sesuai dengan cara kerja masing-masing, karena pada *work instruction* sebelumnya masih ada beberapa elemen kerja yang tidak memiliki nilai tambah atau *non valueable*.

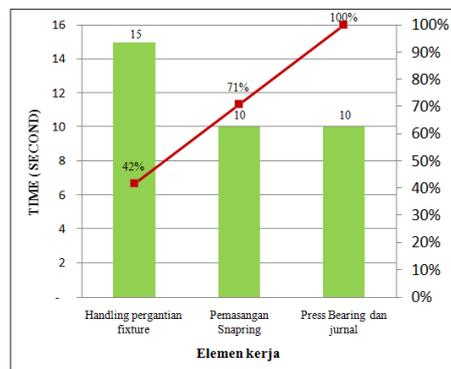
b. Faktor Penyebab Dominan Tingginya Cycle Time Proses Sub Assy

Dari *fishbone* diagram gambar 3 di atas, maka dapat ditentukan penyebab dominan dari tingginya *cycle time* proses *sub assy*, dengan melihat elemen kerja dan waktunya pada Tabel 1 Analisa *fishbone* diagram.

Tabel 1. Analisa *Fishbone* Diagram

| NO | FAKTOR | ELEMEN KERJA | WAKTU (Second) |
|----|--------|------------------------------------|------------------|
| 1 | Mesin | Handling Pergantian Fixture | 15 |
| 2 | Metode | Pergantian proses flange ke sleeve | 9 |
| 3 | Metode | Work instruction belum diperbarui | 8 |

Berdasarkan tabel analisa *fishbone* diagram maka dibuat dalam diagram pareto untuk menentukan elemen kerja yang menjadi skala prioritas dalam penanggulangan atau dengan kata lain problem yang harus segera ditanggulangi.



Gambar 4. Pareto Diagram

Dari faktor-faktor penyebab terjadinya problem tingginya *cycle time* proses *sub assy* terdapat faktor yang dominan dengan melihat pada waktu proses tiap-tiap faktor, hal ini untuk memudahkan dalam menanggulangi masalah yang menjadi prioritas untuk ditanggulangi. Dari data diagram pareto diatas faktor mesin yakni *handling fixture* lama adalah yang menjadi prioritas dengan waktu proses tertinggi yaitu 15 detik sedangkan proses elemen kerja yang lainnya maksimal 10 detik. Adapun waktu proses *sub assy* yang di *breakdown* berdasarkan elemen kerja dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Elemen Kerja Proses Sub Assy

| NO | ELEMEN KERJA | WAKTU (Second) |
|--------------------|--|------------------|
| 1 | Ambil dan pasang bearing needel | 9 |
| 2 | Ambil dan pasang jurnal | 8 |
| 3 | Press bearing dan jurnal | 10 |
| 4 | Handling Pergantian Fixture | 15 |
| 5 | Pergantian proses flange ke sleeve | 9 |
| 6 | Pasang snapping sisi kanan | 10 |
| 7 | Pasang snapping sisi kiri | 10 |
| 8 | Check kondisi snapping dan pemberian marking | 8 |
| 9 | Transfer ke proses selanjutnya | 6 |
| Total waktu proses | | 85 |

Dari data Tabel 1 diambil tiga elemen kerja yang memiliki waktu tertinggi untuk dibuat pareto masalah seperti terlihat pada Gambar 4, hal ini untuk memudahkan dalam menentukan masalah yang dominan dan menjadi prioritas untuk ditanggulangi. Dari tabel diatas waktu elemen kerja tertinggi adalah proses *handling*

pergantian *fixture* yaitu 15 detik, dan dilihat dari prosesnya memungkinkan untuk dilakukan perbaikan. Maka rencana penanggulangan yang akan dilakukan adalah menghilangkan waktu proses *handling fixture* dengan cara memodifikasi *fixture* agar dapat digunakan untuk proses *sleeve install* dan *flange install* sehingga waktu *handling* proses dapat dihilangkan. Dengan harapan setelah dilakukan penanggulangan waktu yang dapat di *reduce* adalah 15 detik maka waktu *cycle time* proses *sub assy* dapat berkurang dari semula 85 detik menjadi 70 detik.

2. Cara Menurunkan Cycle Time Proses Sub Assy

a. Membuat Rencana Perbaikan

Pada langkah *Do* ini melakukan pembuatan rencana perbaikan dan melaksanakan perbaikan tersebut. Dan untuk membuat rencana perbaikan itu dengan didasarkan pada 5W+1H (*What, Why, Where, Who, When, How*). Adapun penjelasan tentang 5W+1H dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 3. 5W+1H

| NO | WHAT | WHY | WHERE | WHO | WHEN | HOW |
|----|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|--------------|----------|-----------------------------|
| | Problem | Harapan | Lokasi | PIC | Waktu | Aktivitas |
| 1 | Handling pergantian fixture lama | Handling pergantian fixture tidak ada | Proses Sub Assy | Nurul Ikhsan | Okt 2017 | Modifikasi fixture sub assy |

Berdasarkan Tabel 3 di atas problem yang dihadapi adalah *handling* pergantian *fixture* yang lama, dengan harapan setelah dilakukan perbaikan *handling* pergantian *fixture* tidak ada, sehingga waktu *handling fixture* dapat dihilangkan. Rencana perbaikan yang akan dilakukan adalah dengan memodifikasi *fixture* proses *sub assy* agar multifungsi sehingga dapat digunakan untuk proses *flange install* dan *sleeve install*, sehingga setelah dilakukan penanggulangan dapat menurunkan waktu *cycle time* proses *sub assy* yang sekarang masih tinggi atau lebih tinggi dari *takt time* yang diberikan *customer*.

b. Melaksanakan Perbaikan

Setelah merencanakan perbaikan, langkah selanjutnya adalah melaksanakan perbaikan. Aktivitas perbaikan yang akan dilakukan

adalah modifikasi *fixture* proses sub assy agar dapat digunakan untuk dua proses yaitu *flange install* dan *sleeve install*. Adapun pada langkah ini akan dibahas kondisi sebelum dan sesudah perbaikan, seperti pada Gambar 4.3 dan 4.4 berikut.

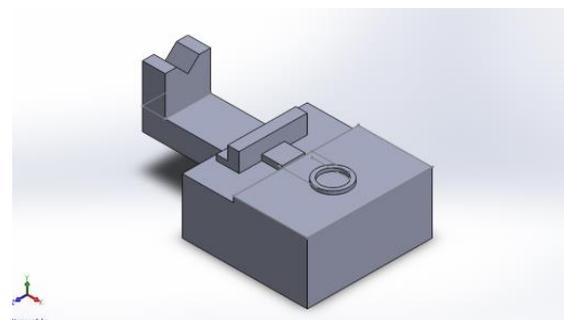


Gambar 5. Fixture proses *flange install* sebelum perbaikan.

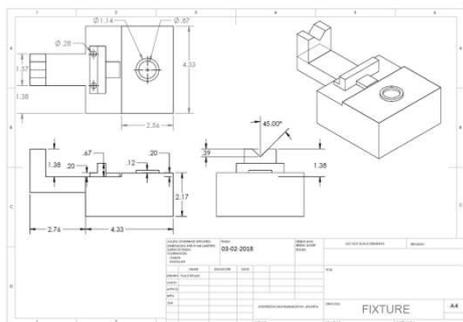


Gambar 6. Fixture proses *sleeve install* sebelum perbaikan.

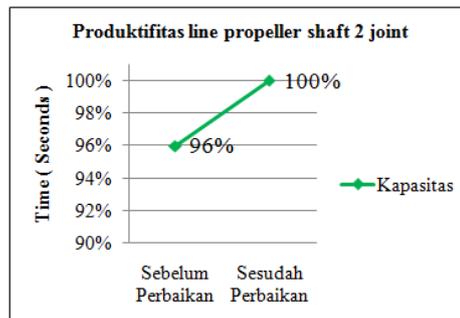
Untuk modifikasi *fixture* adalah dibuat agar bisa digunakan untuk proses *flange install* dan *sleeve install*, hal ini untuk menghilangkan waktu *handling* pergantian *fixture*. Adapun desain usulan modifikasi jig seperti pada Gambar 7 dan dimensi fixture pada Gambar 8.



Gambar 7. Desain modifikasi *fixture sub assy*.



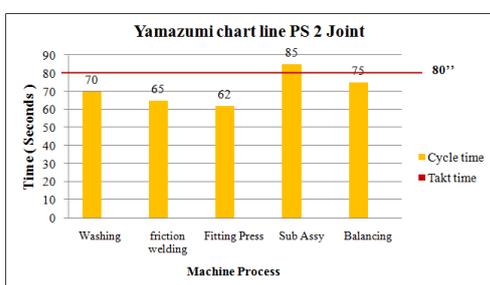
Gambar 8. Dimensi modifikasi *fixture sub assy*.



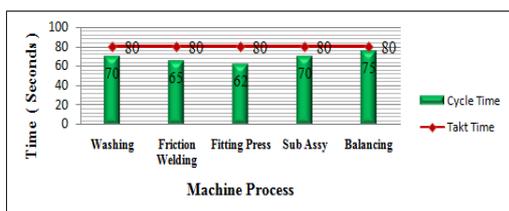
Gambar 11. Produktifitas *line propeller shaft 2 joint* sesudah perbaikan

c. Evaluasi Hasil

Setelah melakukan penanggulangan langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi hasil, waktu proses *sub assy* yang semula 85 detik atau melebihi *takt time* setelah dilakukan penanggulangan waktu proses *sub assy* menjadi 70 detik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada *yamazumi chart* proses *propeller shaft assy 2 joint* pada Gambar 9 dan 10 dibawah ini.



Gambar 9. Yamazumi chart line propeller shaft 2 joint sebelum perbaikan



Gambar 10. Yamazumi chart line propeller shaft 2 joint sesudah perbaikan

Grafik produktifitas line *proppeler shaft 2 joint* sebelum dan sesudah perbaikan dapat dilihat pada Gambar 11.

Perhitungan potensial benefit setelah dilakukan *improvement*:

- Reduce cost unit* per jam x jam kerja (2 shift) = 3 x 15 = 45 unit per hari
- Reduce cost unit* per hari x hari kerja = 45 x 22 = 990 unit per bulan
- Reduce cost unit* per bulan x Harga jual = 990 x Rp.725.500-, = Rp.718.245.000-,

Setelah dilakukan *improvement* dengan menurunkan *cycle time* proses *sub assy* maka unit per jam bertambah 3 unit per jam, sehingga kapasitas *line* bertambah sebesar 45 unit per hari. Adapun potensial *benefit* yang didapat adalah sebesar Rp.718.245.000-.

d. Standarisasi

Standarisasi baru pada proses kerja dimaksudkan agar apa yang telah di perbaiki pada proses *sub assy* dapat diterapkan dalam *work instruction* sehingga standar kerja baru dengan waktu proses baru dapat diterapkan dalam standar operasional prosedur proses produksi *propeller shaft assy*. Dengan waktu proses yang lebih rendah dari sebelumnya maka target produksi yang ditetapkan oleh perusahaan dapat tercapai.

Adapun untuk pembuatan SOP (Standar Operasional Prosedur) dan juga WI (*Work instruction*) dibuat oleh *foreman* produksi yang diketahui dan di tanda tangani oleh *section head* dan *departemen head* bagian terkait. Sehingga dalam penulisan ini tidak di cantumkan standar operasional prosedur maupun *work instruction*-nya. Adapun untuk

faktor yang menjadi standarisasi adalah sebagai berikut:

1. Pergantian proses dari *sleeve yoke* ke *flange yoke* dilakukan setiap satu unit
2. Urutan kerja operator harus sesuai dengan work instruction
3. Proses *sub assy* menggunakan *fixture* yang telah di *improve*
4. Tidak ada *handling* pergantian *fixture*

KESIMPULAN

Dari analisa menggunakan metode QCC (*Quality Control Circle*) untuk meningkatkan kapasitas produksi *propeller shaft 2 joint* dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Cara untuk meningkatkan kapasitas produksi *line propeller shaft 2 joint* adalah menggunakan delapan step QCC dan beberapa dari *seven tools* diantaranya *tools fishbone* diagram dan pareto diagram, untuk menemukan problem dominan yang akan di tanggulang, agar kapasitas produksi *line propeller shaft 2 joint* dapat ditingkatkan.
- Dengan menggunakan *tools, fishbone* diagram dan diagram pareto akhirnya ditemukan bahwa penyebab tingginya *cycle time* proses *sub assy* yang paling dominan adalah dari faktor mesin yaitu; *handling pergantian fixture*.
- Cara untuk menurunkan *cycle time* proses *sub assy* dalah dengan melakukan perbaikan untuk menghilangkan adanya waktu *handling fixture* yaitu dengan modifikasi *fixture* proses *sub assy*. Modifikasi *fixture* dilakukan dengan cara menggabungkan dua *fixture* menjadi satu *fixture*, sehingga tidak ada lagi waktu *handling fixture*.
- Agar faktor penyebab dominan tingginya *cycle time* proses *sub assy* dapat di ketahui dan ditanggulang perlu adanya analisa kondisi yang ada dengan seksama menggunakan *tools* QCC dan melibatkan operator proses *sub assy*.
- Supaya *cycle time* proses *sub assy* tidak menjadi *cycle time* tertinggi, pada kegiatan selanjutnya perlu adanya perbaikan berkesinambungan dengan melihat elemen kerja yang berpotensi untuk dapat di lakukan *improvement*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Riyanto, Ong Andre. 2015. *Implementasi metode Quality Control Circle untuk menurunkan tingkat cacat pada produk Alloy Wheel*. Surabaya: JEMIS Vol.3 No.15.
- [2] Kusuma, David Adriatma. 2015. *Pengendalian kualitas untuk mengurangi jumlah cacat produk dengan metode Quality Control Circle (QCC) pada PT. Restomart Cipta Usaha (PT. Nayati Group) Semarang*. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.
- [3] Putri, Renty.A, Romadhon M.Syahrul. 2016. *Peningkatan Kapasitas Loading Mesin Press 1000T pada proses press bracket support air tank dengan metode PDCA Di PT.XYZ*. Jakarta: Jurnal Teknologi. Vol.8, No.1
- [4] Gani, Albert.J, Bendatu, Liem. 2015. *Perbaikan Proses Dandory Di PT. Astra Otoparts.Tbk.Divisi Adiwira Plastik*. Surabaya: Jurnal Tirta. Vol.3 No.2.
- [5] Robson, M. 1983. *Quality Circle*. Gower Publishing Company Limited, England.
- [6] Render, Barry. 1997. *Principles of Operations Management*. New Jersey: Prentice Hall International Inc.
- [7] Eduardus, Otto, dan Anggara, Rizky. 2015. *Meningkatkan kapasitas produksi pada line yoke tube IMV di PT. Inti Ganda Perdana*. Jakarta: Technologic Jurnal. Vol.6, No.2.
- [8] Mirhadi, Mirza. 2015. *Propeller shaft mobil*. <http://mirzamirhadi-umpurworejo.blogspot.com/propeller-shaft.html>.
- [9] Hoffman, Edward G. 2015. *Jig and Fixture Design*. Delmar Publisher, New York.
- [10] Rong, Y. dan Y. Zhu; 1999. *Computer Aided Fixture Design*. Marcel Decker Inc, New York.