

IMPLEMENTASI METODE QUALITY CONTROL CYCLE (QCC) UNTUK PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI BODY CENTER PILLAR DI PERUSAHAAN OTOMOTIF

Yusita Attaqwa^{1*}, Nita Winda Sari², Didi Kusmayadi¹

¹ Program Studi Teknik Industri, Politeknik Meta Industri Cikarang, Bekasi, Indonesia 17530

² Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Meta Industri Cikarang, Bekasi, Indonesia 17530

* Correspondence: yusitattaqwa2@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan di produsen mobil merek Toyota dan Daihatsu. Salah satu produknya yaitu part Body Center Pillar adalah yang paling rendah produktivitasnya, dimana target PPH 50 pcs/jam, aktual PPH 40 pcs/jam atau masih minus 10 pcs di setiap jam. Necessary non valuable work yang menyebabkan Cycle time tinggi yaitu 90 detik, sehingga berpengaruh terhadap kapasitas produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya Necessary non valuable work yang mengakibatkan Cycle Time tinggi yaitu 90 detik, yang berdampak rendahnya kapasitas produksi di line 6D-01-1 dengan menggunakan metode Quality Control Cycle (QCC). Subyek dari penelitian adalah proses kerja yang dilakukan oleh operator produksi dimana hasil produktivitasnya masih rendah sedangkan objek penelitian adalah pengukuran waktu proses atau Cycle Time Part Body Center pillar terdiri dari 4M dan 1E faktor yaitu : Mesin, Material, Metode, Manusia, dan Environment. Setelah melakukan beberapa perbaikan dari faktor mesin dan metode, menggunakan metode Quality Control Cycle (QCC). Cycle Time turun menjadi 72 detik sehingga meningkatnya PPH dari 40 pcs menjadi 50 pcs dan produktivitas produksi di line 6D-01-1 meningkat.

Kata Kunci: QCC; Produktivitas; Necessary non valuable work; Cycle time; Body center pillar

Abstract

This research was conducted at manufacturer of Toyota and Daihatsu brand cars. One of the products, the Body Center Pillar part, is the lowest productivity, where the target PPH is 50 pcs / hour, the actual PPH is 40 pcs / hour or still minus 10 pcs every hour. Necessary non valuable work that causes a high cycle time of 90 seconds, thus affecting production capacity. This study aims to determine the factors that cause Non-Valuable Work which results in a high Cycle Time of 90 seconds, which has an impact on low production capacity in line 6D-01-1 using the Quality Control Cycle (QCC) method. The subject of the study is the work process carried out by production operators where the productivity results are still low while the object of research is the measurement of process time or Cycle Time Part Body Center pillar consisting of 4M and 1E factors, namely: Machines, Materials, Methods, People, and Environment. After making some improvements of the engine factors and methods, use the Quality Control Cycle (QCC) method. Cycle Time decreased to 72 seconds so that PPH increased from 40 pcs to 50 pcs and production productivity in line 6D-01-1 increased.

Keywords: QCC; Produktivitas; Necessary non valuable work; Cycle time; Body center pillar

Received: 20 April 2025

Revised: 26 May 2025

Accepted: 03 June 2025

Published: 02 July 2025

DOI: 10.31884/jtt.v11i2.835



Copyright: © 2025 by JTT

1. PENDAHULUAN

Dunia industri memperlihatkan bahwa persaingan bisnis adalah suatu hal yang tidak bisa dihindari, persaingan bisnis dapat terjadi untuk memenuhi kebutuhan atau permintaan konsumen perusahaan harus mempunyai strategi yang baik. Salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan perusahaan adalah dengan memenuhi keinginan konsumen dalam hal pengiriman produk yang tepat waktu dan tepat jumlah. Kepercayaan konsumen kepada produsen akan berkurang jika terjadi keterlambatan dalam pengiriman produk. Perusahaan untuk mendapatkan produk yang berkualitas tinggi dan kuantitas yang sesuai permintaan, harus memperhatikan proses di setiap lini produksinya, mulai dari proses produksi bahan baku sampai menjadi barang yang siap dikirim, sehingga tidak ada keterlambatan dalam hal pendistribusian. Pendistribusian yang lancar sangatlah penting karena bisa mempengaruhi produktivitas diproses selanjutnya, produktivitas yang rendah akan menghambat perusahaan untuk berkembang, Rendahnya produktivitas di sebuah lini produksi disebabkan dari beberapa faktor yaitu: faktor mesin atau alat yang digunakan, faktor metode kerja seperti prosedur kerja, tipe material yang digunakan dan faktor manusia serta lingkungan (Prasetyo, 2021). Namun belum diketahui secara spesifik, faktor-faktor mana saja yang paling dominan yang mengakibatkan rendahnya produktivitas. Maka dari itu untuk mendukung perbaikan peningkatan produktivitas dengan tujuan tidak adanya keterlambatan dalam pendistribusian produk supaya perusahaan dapat memberikan kepuasan kepada konsumen, dengan demikian perusahaan akan mampu bertahan dalam persaingan dalam bidang industri. Bagaskoro et al., (2020) dalam (Prasetyo, 2021).

Perusahaan ini merupakan perusahaan yang bergerak di bidang otomotif yang bekerja sama dengan produsen mobil merek Toyota dan Daihatsu, Salah satu produknya yaitu part Body Center Pillar dimana part tersebut diproses di satu line 6D-01-1 dan dikirim ke konsumen yang berbeda yaitu Toyota dan Daihatsu, berdasarkan planning order di bulan November 2022, ada peningkatan order sebanyak 749 pcs/hari, dan line tersebut tidak mampu memenuhi permintaan konsumen, karena kapasitas di line 6D-01-1 hanya 596 pcs/hari atau masih minus 153 pcs/hari. Part Body Center Pillar adalah yang paling rendah produktivitasnya, dimana target PPH 50 pcs/jam, aktual PPH 40 pcs/jam atau masih minus 10 pcs disetiap jam. Berikut adalah data part yang produktivitasnya masih rendah bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Welding Loading Line 6D-01-1.

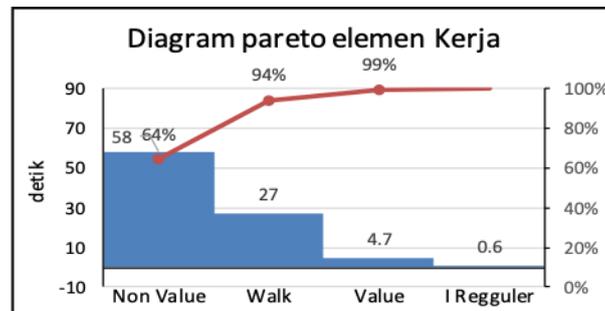
NO.	PART NAME	PCS/M	Nov-22		
			Target PPH.	Act. PPH.	Diff. PPH
1	<i>Body Center Pillar</i>	16478	50	40	-10
2	<i>Body Front Pillar</i>	16478	50	47	-3
3	<i>Body Inner Pillar</i>	16478	50	49	-1

Sumber : Perhitungan Welding Loading & Pcs per Hours.

Tabel 2. Data Elemen Kerja.

NO	Element	Time (sec.)	%
1	<i>Necessary non valuable work</i>	58	64%
2	<i>Walk</i>	26.85	30%
3	<i>Valuable work</i>	4.69	5%
4	<i>I Regguler</i>	0.58	1%
Total		90	100%

Sumber : Perhitungan dari Tabel Standar Kerja Kombinasi (TSKK)

**Gambar 1.** Diagram Pareto Body Center Pillar.

Dilihat dari Grafik Pareto Part Center Body Pillar, *Necessary non valuable work* atau pekerjaan yang tidak ada nilai tambah namun di butuhkan adalah yang tertinggi yaitu 58 detik (64%), *Walk* atau Jalan 27 detik (30%), *Valuable work* atau pekerjaan yang mempunyai nilai tambah 4.7 detik (5%) dan *irregguler* 0.6 detik (1%). Dari ke empat kriteria, *Necessary non valuable work* adalah yang tertinggi 58 detik (64%) yang menyebabkan Cycle time tinggi, dan berpengaruh terhadap kapasitas produksi di line tersebut. Hal ini akan berdampak buruk kepada pendistribusian produk ke konsumen, karena rata-rata perhari delay sebanyak 120 pcs. Sedangkan target perusahaan adalah Zero delay. Penerapan QCC dapat Tabel elemen kerja dan Diagram Pareto bisa dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 1.

2. METODE

Metode QCC

Peningkatan kualitas dan produktivitas menggunakan metode *Quality Control Cycle* (QCC) atau gugus kendali mutu dengan 8 step dan seven tools serta siklus PDCA nya, dimana metode ini sangat efektif karena selain melibatkan pimpinan kerja keterlibatan anggota atau karyawan non title sangat berpengaruh dalam aktifitas tersebut, seperti kutipan dari beberapa ahli Fukui, R., et al, (2003) dalam (Sumarta et al., 2019). Karena Konsep dasar dari QCC adalah menggali kemampuan setiap pekerja.(Nasution et al., 2018).

Pengumpulan Data

Subjek dari penelitian yang akan dilakukan pada perusahaan otomotif adalah proses kerja yang dilakukan oleh operator produksi dimana hasil produktivitasnya masih rendah. Sedangkan Objek penelitian dari penelitian ini adalah pengukuran waktu proses atau Cycle Time Part Body Center pillar terdiri dari 4M dan 1E faktor yaitu : Mesin, Material, Metode, Manusia dan Environment. Metode pengumpulan data adalah cara

untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam sebuah penelitian, ada 2 jenis data yang dikumpulkan yaitu:

1. Data Primer

Data Primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah melakukan observasi langsung terhadap proses yang ada di Part Body Center Pillar.

2. Data Sekunder

Data Sekunder dalam penelitian ini seperti laporan produksi untuk melihat pencapaian pcs perjam, sedangkan data welding loading atau forcace produksi untuk melihat order tertinggi yang ada dibulan November 2022, serta literatur yang berhubungan dengan penelitian yang menggunakan metode yang sama. Berikut adalah Alur Penelitian yang dilakukan.

1. Studi Lapangan

Studi lapangan sebagai langkah pertama dalam penelitian ini, untuk melihat situasi dan kondisi yang ada di perusahaan otomotif ini khususnya di line 6D-01-1 data yang diperoleh akan dijadikan hipotesa awal dan teknik pengumpulan datanya dengan cara observasi dan wawancara langsung yang dilakukan beberapa kali di perusahaan otomotif ini.

Berikut hasil observasi dan wawancara, masih tingginya elemen pekerjaan Necessary non valuable work atau pekerjaan yang tidak ada nilai tambah namun di butuhkan adalah yang tertinggi yaitu 58 detik (64%), Walk atau Jalan 27 detik (30%), Valuable work atau pekerjaan yang mempunyai nilai tambah 4.7 detik (5%) dan irregguler 0.6 detik (1%). Dari ke empat kriteria, Non value adalah yang tertinggi 58 detik (64%) yang menyebabkan Cycle Time tinggi.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan peneliti, dengan tujuan untuk membandingkan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Studi literatur ini sebagai bahan informasi, pembanding dan teori pendukung.

3. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan agar mendapatkan hipotesa awal atau dugaan sementara masalah yang terjadi, yang perlu di selesaikan dalam penelitian.

4. Perumusan Masalah

Pada alur ini, masalah yang sudah ditemukan akan dilakukan analisa dan dijadikan usulan untuk diperbaiki dimana Part Body Center Pillar adalah yang terendah produktivitasnya atau Cycle Time nya masih tinggi.

5. Penetapan Tujuan

Setelah perumusan masalah, selanjutnya penetapan tujuan dimana masalah yang terjadi agar dapat diselesaikan dalam penelitian yang akan dilakukan.

6. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi pengambilan CT sebanyak 10 kali putaran proses, menggunakan stopwacth dan kamera sebagai alat perekam proses kerja serta data yang sudah ada sebelumnya seperti dokumen-dokumen kelengkapan kerja dan studi literatur untuk mendapatkan hipotesa awal. Data primer didapat melalui observasi CT untuk mengetahui fenomena-fenomena yang terjadi dilapangan seperti kesulitan-kesulitan proses yang dialami oleh operator. Sedangkan data sekunder data seperti laporan produksi, data welding loading, Tabel Standar Kerja Kombinasi (TSKK), Tabel Standar Kerja (TSK), maupun forcace produksi, serta literatur.

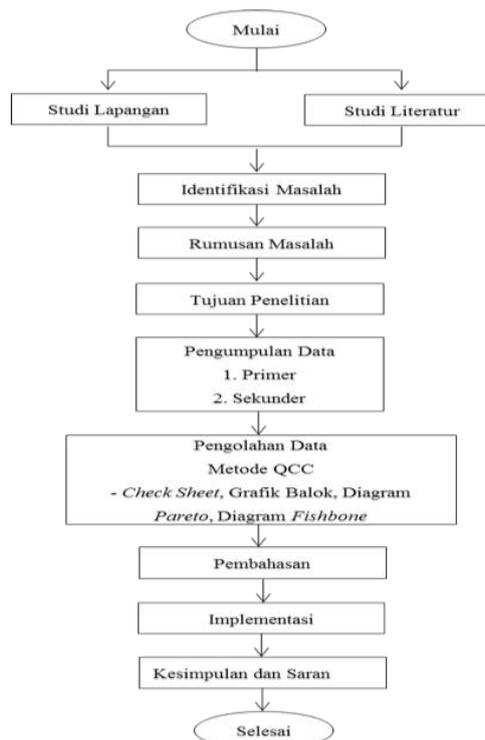
7. Pengolahan Data

Penelitian yang dilakukan adalah penyebab produktivitas yang masih rendah pada Part Body Center Pillar yaitu elemen kerja Non Valuabel Work yang masih tinggi, dan bisa mengakibatkan adanya keterlambatan pendistribusian ke Konsumen atau delay delivery. Data akan diolah dengan menggunakan 7 alat yang ada di QCC. Namun hanya 4 yang digunakan yaitu:

- 1) Check sheet
Check sheet laporan produksi A4. Dimana laporan produksi tersebut adalah untuk melihat hasil pencapaian operator disetiap jam nya.
- 2) Grafik Balok
Grafik balok digunakan untuk menunjukkan PPH aktual dan PPH target supaya lebih mudah terlihat.
- 3) Diagram Pareto
Diagram pareto dalam penelitian ini, digunakan untuk mengelompokkan part-part yang ada di line 6D-01-1, secara kapasitas produksinya masih rendah.
- 4) Diagram Fishbone
Dalam penelitian ini, diagram tulang ikan digunakan untuk mencari sebab akibat serta akar masalah dari faktor 4M dan 1E. Selanjutnya data yang sudah diolah akan menjadi pertimbangan untuk dilakukan perbaikan.

8. Analisa Masalah

Setelah dilakukan pengolahan data maka langkah selanjutnya akan menentukan akar masalah yang paling dominan menggunakan 4M+1E analisis dan alat yang ada di QCC seperti Check Sheet, Grafik Balok, Diagram Pareto dan Diagram Fishbone.



Gambar 2. Flow Chart Penelitian.

9. Kesimpulan dan Saran

Tahap ini penulis membuat kesimpulan dari data yang diolah serta memberikan usulan perbaikan yang harus dilakukan oleh perusahaan serta menjadi bahan kajian untuk peneliti yang akan melakukan penelitian dengan menggunakan metode yang sama. Flow Chart penelitian dapat dilihat di Gambar 2.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Order atau target produksi bulan November Part Body Center Pillar setiap harinya adalah 749 pcs atau jika jam kerja 15 jam, maka PPH yang harus dicapai sebanyak 50 pcs dengan pencapaian CT yaitu 72 detik per pcs. Sedangkan kemampuan kapasitas produksi 596 pcs per hari atau PPH 40 pcs, karena CT part tersebut masih di atas target yaitu 90 detik, atau ada gap 18 detik. Sehingga ada kekurangan di setiap harinya sebanyak 153 pcs atau 10 pcs disetiap jamnya sehingga berdampak ada keterlambatan pengiriman ke konsumen atau Delay delivery.

1) Rumus mencari PPH Target

$$\text{PPH} = \frac{\text{ORDER PER DAY}}{\text{W.H}}$$

Keterangan:

Order per Day = Order per hari (Pcs)

W.H = Working Hours (jam)

PPH = Pcs Per Hours

$$\begin{aligned} \text{PPH} &= \frac{749}{15} \\ &= 50 \text{ pcs} \end{aligned}$$

Jadi target yang harus dicapai setiap jam nya yaitu 50 pcs. Sedangkan untuk mendapatkan pcs per jam nya didapat dari perhitungan sebagai berikut:

$$\text{PPH} = \frac{3600}{\text{CT. T}}$$

Keterangan:

3600 = 1 jam dijadikan detik

CT. T = Cycle Time Target, dalam 1 pcs (detik)

PPH = Pcs Per Hours

$$\begin{aligned} \text{PPH} &= \frac{3600}{72} \\ &= 50 \text{ pcs} \end{aligned}$$

Maka dalam 1 jam, dengan CT 72 detik, part yang dihasilkan adalah 50 pcs.

2) Rumus mencari PPH Aktual

Kapasitas produksi di line 6D-01-1 saat ini disetiap jamnya hanya 40 pcs.

$$\text{PPH} = \frac{3600}{\text{CT. A}}$$

Keterangan:

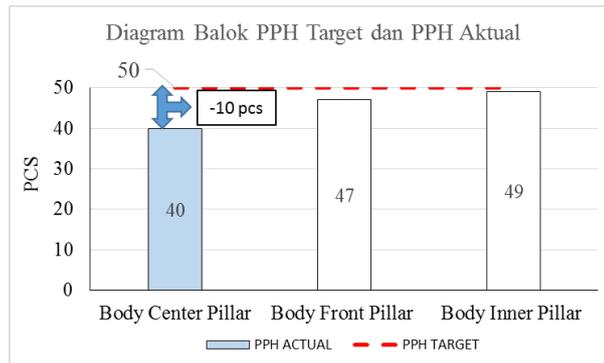
3600 = 1 jam dijadikan detik

CT. A = Cycle Time Aktual, dalam 1 pcs (detik)

PPH = Pcs Per Hours

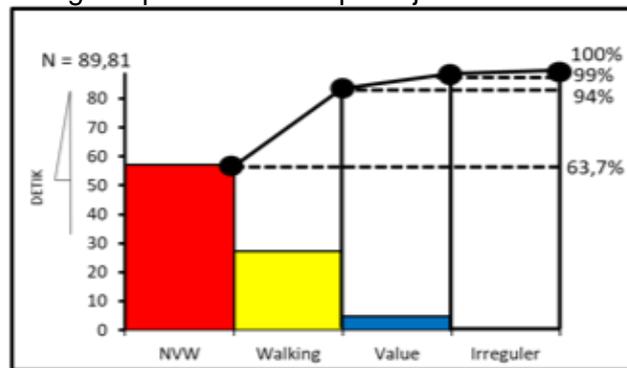
$$\begin{aligned} \text{PPH} &= \frac{3600}{90} \\ &= 40 \text{ pcs} \end{aligned}$$

Dalam 1 jam, dengan CT 90 detik, *part* yang dihasilkan adalah 40 pcs. Diagram perbandingan PPH target dan PPH Aktual bisa dilihat di Gambar 3.



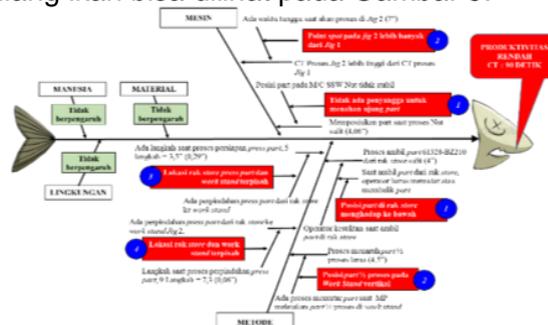
Gambar 3. Perbandingan PPH Target dan PPH aktual.

Berdasarkan data dari Tabel Standar kerja kombinasi yang ada di Gambar 3, elemen Necessary non valuable work adalah yang terlama yaitu 58 detik yang mengakibatkan CT menjadi lebih tinggi, sehingga kapasitas produksi di line 6D-01-1 adalah yang terendah. diagram pareto elemen pekerjaan bisa dilihat di Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Pareto Elemen Kerja.

Dalam tahap analisa tujuh alat yang digunakan penulis adalah diagram fishbone atau tulang ikan dan diagram pareto. Diagram tulang ikan digunakan untuk melihat adanya hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan penyebab serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. (Prasetyo, 2021). juga untuk mencari akar masalah dan mengelompokan penyebab tingginya CT elemen Necessary non valuable work terhadap produk part Body center pillar. Sedangkan diagram pareto untuk melihat masalah yang paling berpengaruh atau paling dominan. (Sumarta et al., 2019). Ada 5 faktor yang harus digali guna mencari akar masalahnya yaitu: mesin (Machine), bahan baku (Material), metode (Method), manusia (Man) dan lingkungan (Environment). Diagram fishbone atau tulang ikan bisa dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Fishbone.

Berdasarkan pengamatan masalah menggunakan diagram tulang ikan dan diagram pareto terdapat 6 akar masalah dari 2 faktor yang paling dominan, yaitu dari faktor metode dan faktor mesin sedangkan dari faktor material, manusia dan lingkungan tidak berpengaruh. Berikut hasil analisa dari kedua faktor tersebut:

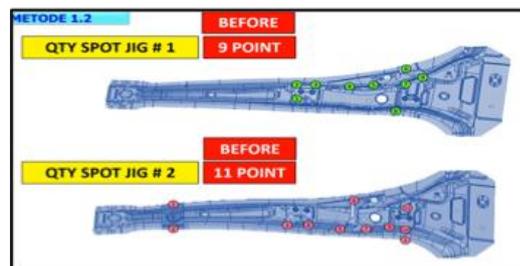
1. Faktor Mesin

Masalah pertama pada Gambar 6 mesin SSW Nut untuk pemasangan nut M6 di awal proses, dimana mesin tersebut belum ada penyangga untuk menahan ujung part sehingga operator kesulitan karena harus memastikan elektroda mesin dan permukaan part tidak miring supaya tidak terjadi part Not Good (NG). Proses pemasangan nut M6 dan membutuhkan waktu 4.06 detik.



Gambar 6. Mesin SSW Nut.

Masalah kedua pada Gambar 7 proses spot robot antara jig 1 dan jig 2 tidak balance karena terdapat perbedaan jumlah poin spot, yaitu : jig 1 (9 poin atau 40,76 detik) sedangkan jumlah poin spot jig 2 (11 poin atau 48,47 detik). Sehingga ada waktu menunggu selama 7 detik dan menjadi akar masalah di faktor mesin pada Gambar 3.5.



Gambar 7. Poin Spot Jig 1 & Jig 2.

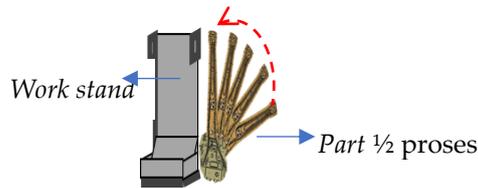
2. Faktor Metode

Masalah pertama pada Gambar 8 posisi PN: 61328 – BZ210 yang di supply ke rak store menghadap ke bawah atau telungkup dan bertumpuk, sehingga menyulitkan operator saat mengambil PN: 61328 – BZ210 dari rak store dan membutuhkan waktu 4 detik.



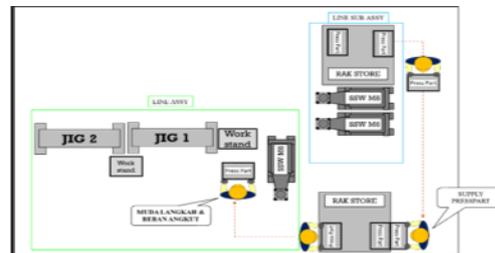
Gambar 8. Posisi Part di Rak Store.

Masalah kedua pada Gambar 9 posisi work stand tegak lurus, sehingga saat operator akan meletakkan part ½ proses ke work stand mengalami kendala karena harus memutar part dari posisi horizontal ke vertikal dan berpotensi part terjatuh, membutuhkan waktu 4,5 detik



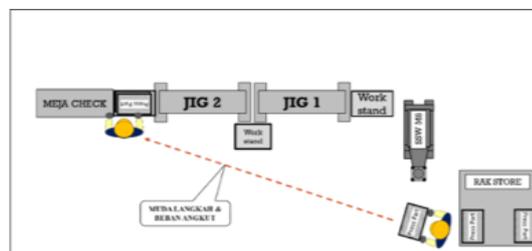
Gambar 9. Work Stand ½ Proses.

Masalah ketiga pada Gambar 10 sebelumnya PN: 61322-BZ210 di proses di sub. line dan lokasi rak store dengan work stand jig 1 terpisah, sehingga ada proses perpindahan part sub. assy 61322-BZ210 dari rak store ke work stand sebanyak 5 langkah yang membutuhkan waktu 3,5 detik (0,29 detik per cycle).



Gambar 10. Layout Rak Store & Work Stand Jig 1.

Masalah keempat pada Gambar 11 sebelumnya PN: 61327-BZ210 di proses di out line dan lokasi rak store dengan work stand jig 2 terpisah dan jauh, sehingga ada langkah saat persiapan box press part dari rak store ke work stand jig 2, Jarak rak store dan work stand jauh yaitu 9 langkah, membutuhkan waktu 6,3 detik (0,06 detik per cycle).



Gambar 11.Tata letak Rak Store & Work Stand Jig 2.

Hasil analisa yang sudah dilakukan dengan menggunakan diagram Fish Bone, faktor yang paling berpengaruh terhadap tingginya cycle time elemen Necessary non valuable work pada part Body Center Pillar, yaitu: faktor mesin ada 2 akar masalah dengan waktu yang dibutuhkan 11,06 detik. Sedangkan dari faktor metode ada 4 akar masalah waktu yang dibutuhkan yaitu 18,03 detik. Total waktu dari kedua faktor tersebut 29,4 detik yang mengakibatkan rendahnya produktivitas.

Rencana Perbaikan

Setelah menentukan target serta melakukan analisa faktor penyebab, sehingga diketahui beberapa penyebab dominan dan akar masalahnya. Langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis 5W+1E dan membuat rencana ide perbaikan dimana langkah ini sangatlah penting dalam metode Quality Control Cycle (QCC) sebagai langkah awal sebelum melakukan perbaikan, agar mempunyai tujuan dan target pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis 5W+1H dan Ide Perbaikan.

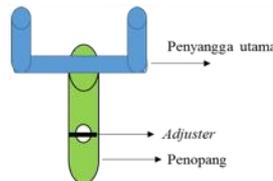
Faktor		Mesin
<i>What</i> (masalah)	Memposisikan <i>part</i> saat proses <i>Nut M6</i> sulit (4.06”)	Ada waktu tunggu saat akan proses di <i>jig 2</i> (7“)
<i>Why</i> (tujuan)	Mempermudah pemasangan <i>Nut M6</i>	Agar CT Proses <i>Jig 1 balance</i> dengan CT proses <i>Jig 2</i>
<i>Where, when</i> (dimana, kapan)	<i>Line Assy</i> , Februari 2023	<i>Line Assy</i> , Februari 2023
<i>Who</i> (siapa)	tim <i>improvment</i>	tim <i>improvment</i>
<i>How To</i> (bagaimana)	Membuat penyangga <i>part</i>	Memindahkan 3 titik poin <i>spot</i> dari <i>jig 2</i> ke <i>jig 1</i>
Target	Menurunkan waktu proses pemasangan <i>Nut M6</i> 1 detik	Menghilangkah waktu tunggu menjadi 0 detik
Faktor		Metode
<i>What</i> (masalah)	Posisi ambil <i>part</i> di rak <i>store</i> sulit (4 detik)	Meletakkan <i>part</i> ½ proses lama 4,5”
<i>Why</i> (tujuan)	Memudahkan operator saat mengambil <i>part</i> dari rak <i>store</i>	Menghilangkan Potensi bahaya saat meletakkan <i>part</i> ½ proses di <i>work stand</i>
<i>Where, when</i> (dimana, kapan)	<i>Line Assy</i> , Maret 2023	<i>Line Assy</i> , Maret 2023
<i>Who</i> (siapa)	tim <i>improvment</i>	tim <i>improvment</i>
<i>How To</i> (bagaimana)	Merubah posisi penempatan <i>part</i>	Memodifikasi <i>Work Stand</i> dari posisi <i>vertikal</i> menjadi <i>horizontal</i> agar <i>part</i> tidak terjatuh
Target	Menurunkan CT saat mengambil <i>part</i> 1,2 detik	Menurunkan waktu 3,4 detik, saat meletakkan <i>part</i> ½ proses di <i>Work Stand</i>
Faktor		Metode
<i>What</i> (masalah)	Ada langkah saat proses persiapan <i>part</i> 5 langkah = 3,5 detik	Jarak rak <i>store</i> dan <i>work stand</i> jauh yaitu 9 langkah =6,3 detik
<i>Why</i> (tujuan)	Menghilangkan 5 langkah saat persiapan <i>part</i>	Menghilangkan 9 langkah, saat persiapan <i>part</i> di <i>Jig 2</i>
<i>Where, when</i> (dimana, kapan)	<i>Line Assy</i> , Maret 2023	<i>Line Assy</i> , Maret 2023
<i>Who</i> (siapa)	tim <i>improvment</i>	tim <i>improvment</i>
<i>How To</i> (bagaimana)	Membuat rak seluncur	Mengkombinasikan rak <i>store</i> dan meja <i>check</i> dengan sistem <i>direct supply</i>
Target	Menghilangkan waktu persiapan <i>part</i> 3,5 detik	Menghilangkan waktu persiapan <i>part</i> 6,3 detik

Implementasi Perbaikan

Setelah merencanakan beberapa ide perbaikan selanjutnya melakukan implementasi ide-ide perbaikan untuk menurunkan CT pada part body center pillar, adapun perbaikan yang dilakukan adalah:

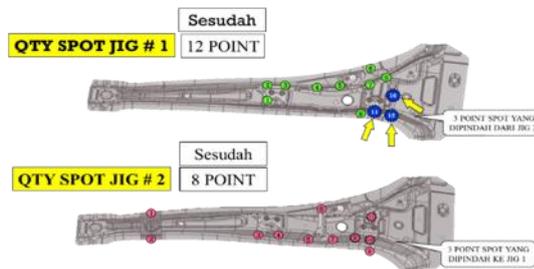
1. Faktor Mesin

Perbaikan pertama pada Gambar 3.10 membuat penyangga yang terbuat dari besi behel berdiameter 10 mm serta dilapisi oleh benda yang berbahan karet sebagai penopangnya terbuat dari bahan besi holo yang bisa di sesuaikan tinggi dan rendahnya. Alat ini berfungsi menahan ujung part saat proses pemasangan nut, supaya permukaan elektroda dan permukaan part menjadi rata. Sehingga memudahkan operator saat proses tersebut. Hasil dari perbaikan tersebut, adanya penurunan waktu dari 4 detik menjadi 1 detik.

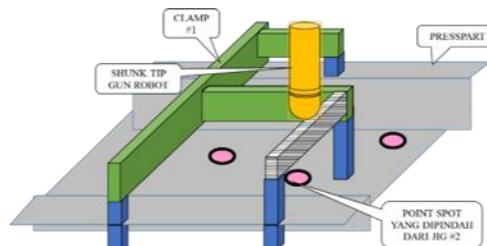


Gambar 12. Penyangga Part.

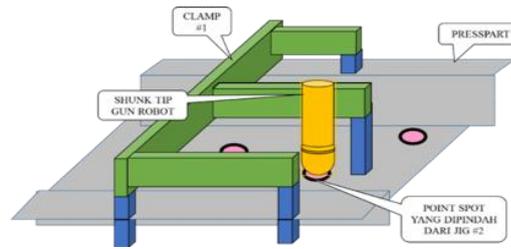
Perbaikan yang kedua pada Gambar 13, Gambar 14, Gambar 15 dengan cara memindahkan 3 titik point spot dari jig 2 ke jig 1, langkah pertama mengubah program PLC dengan menghapus gerakan robot di jig 2 dan menambahkannya ke gerakan robot jig 1. Langkah kedua memodifikasi locator clamp jig 1 supaya pergerakan robot (shank tip) tidak terhalang oleh lokator jig. Hasil dari perbaikan ini bisa menghilangkan waktu tunggu 7 detik.



Gambar 13. Balancing Poin Spot.



Gambar 14. Locator Jig 1 Sebelum Perbaikan.



Gambar 15. Locator Jig 1 Sesudah Perbaikan.

2. Faktor Metode

Perbaikan pertama pada Gambar 16 merubah posisi penempatan press part di rak store, sebelumnya penempatan part menghadap ke bawah atau telungkup dan membutuhkan waktu 4 detik karena harus memutar part sebelum di proses pemasangan nut, setelah perbaikan penempatan part menghadap ke atas atau telentang. Hasilnya waktu ambil part berkurang menjadi 1,2 detik.



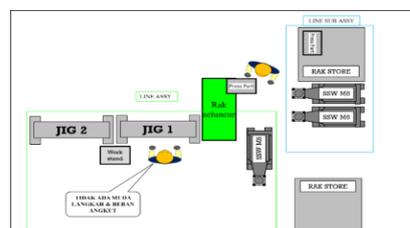
Gambar 16. Posisi Part di Rak Store.

Perbaikan kedua pada Gambar 17 merubah posisi work stand dari posisi vertikal menjadi posisi horizontal untuk menghilangkan proses memutar part dan menghilangkan potensi bahaya saat akan meletakkan part ½ proses ke work stand, hasilnya mengurangi waktu 1,1 detik, dari 4,5 detik menjadi 3,4 detik.



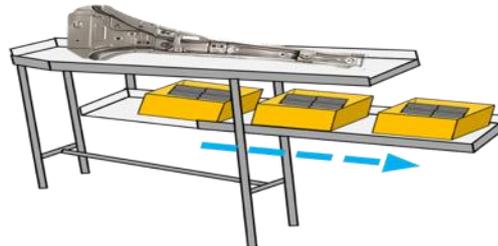
Gambar 17. Work Stand ½ Proses.

Perbaikan ketiga pada Gambar 18 menghilangkan waktu persiapan atau proses pemindahan press part dari rak store ke work stand yang ada di jig 1, dengan cara membuat rak seluncur dari sub line ke line assy part, hasil dari perbaikannya menghilangkan waktu persiapan part sub assy 3,5 detik (0,29 detik per cycle).



Gambar 18. Rak Seluncur.

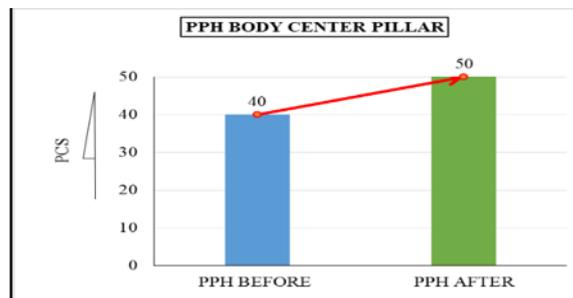
Perbaikan keempat pada Gambar 19 mengkombinasikan meja check yang ada di proses akhir dengan rak store dimana meja check tersebut ditambahkan fungsinya menjadi store part sub assy, dengan sistem direct supply. Hasil dari perbaikannya, menghilangkan waktu persiapan press part 6,3 detik (0.06 detik per cycle).



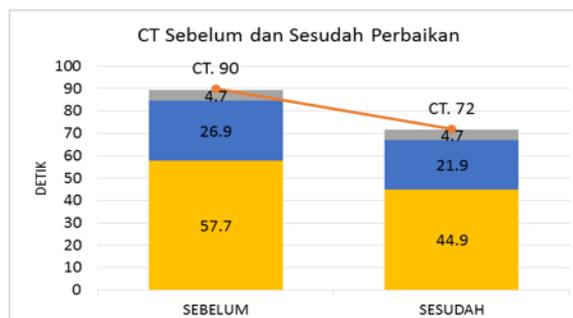
Gambar 19. Rak Store Sistem Direct Supply.

Evaluasi Hasil

Setelah melakukan beberapa perbaikan dari faktor mesin dan metode, langkah selanjutnya yaitu melakukan evaluasi hasil untuk melihat keberhasilan dari perbaikan-perbaikan yang sudah dijalankan seperti turun nya waktu elemen Non Valuable Work, dari faktor mesin sebelumnya 11,06 detik setelah perbaikan menjadi 1 detik, dari faktor metode sebelumnya 18,3 detik setelah perbaikan menjadi 4,6 detik. Sehingga berdampak turunya keseluruhan CT dari 90 detik menjadi 72 detik. Hal ini sangat berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas part body center pillar yang sangat signifikan, dari 40 pcs per jam menjadi 50 pcs per jam, atau kapasitas produksi di line 6D-01-1 meningkat dari 596 pcs per hari menjadi 749 pcs per hari, atau meningkat 20%. Penurunan CT sebelum dan sesudah perbaikan bisa dilihat pada PPH sebelum dan sesudah perbaikan bisa dilihat pada Gambar 20, Sedangkan Grafik CT bisa dilihat pada Gambar 21. Produktivitas dapat dilihat dari konsep efektifitas menggambarkan kualitas barang atau jasa yang dihasilkan dari sebuah proses produksi meningkat menurut George J and John Wiley and Son (1981) dalam Setiawan, (2019).



Gambar 20. PPH Sebelum dan Sesudah Perbaikan.



Gambar 21. Grafik Perbandingan CT Sebelum dan Sesudah.

4. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, mengenai penyebab kapasitas produksi part body center pillar, line 6D-01-1 di perusahaan otomotif ini rendah, dapat diambil kesimpulan sebagai hasil analisis yang menggunakan metode QCC. Tingginya CT pada elemen *Necessary non valuable work* disebabkan oleh faktor mesin yaitu: belum adanya penyangga untuk menahan part dan jumlah poin spot antara jig 1 dan jig 2 tidak *balance*. Sedangkan dari faktor metode yaitu: posisi part di rak *store* menghadap ke bawah atau telungkup, posisi part ½ proses pada *work stand* berdiri, lokasi rak *store* dan *work stand* terpisah dan ada langkah saat persiapan part dari rak store ke work stand jig 2. Beberapa ide perbaikan yang di usulkan hasilnya dapat mengurangi waktu *Necessary non valuable work* sehingga CT part body center pillar turun dari 90 detik menjadi 72 detik. Hasilnya produktivitas meningkat dari 40 pcs per jam, naik menjadi 50 pcs per jam.

Daftar Pustaka

- Dewiyani, L., Kosasih, M., & Setiawan, D. (2019). PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI MESIN PRESS PADA PANEL FRONT DOOR OUTER RH SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PRESS SHOP PADA INDUSTRI OTOMOTIF. JISI: JURNAL INTEGRASI SISTEM INDUSTRI VOLUME, 6. <https://doi.org/10.24853/jisi.6.1.37-43>
- Dharsono, W. W., & Waromi, A. (2021). Meningkatkan Produktivitas Granule Pada Produksi Rokok Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle (Studi Kasus PT XYZ Pasuruan). In Jurnal Teknologi dan Rekayasa (Vol. 6, Issue 2).
- Hartono, & Fatkhurozi. (2021). Implementation of Kaizen To Reduce Loss Time In Improving Productivity Of Infrared Welding Machine (Case Study of PT. Mitsuba Indonesia). Journal Industrial Manufacturing, 6(1), 1–18.
- Prasetyo, F. H. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat Gula Kristal Putih Menggunakan Metode *Statistical Quality Control (SQC)* Dan *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)*.
- Rijal Fadli, M. (2021). Memahami desain metode penelitian kualitatif. 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1>
- Safrizal, & Zulaikha Siti. (2021). PENGENDALIAN KUALITAS DENGAN METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL PADA RAMADHANI BAKERY AND CAKE. JURNAL SAMUDRA EKONOMIKA.
- Setiawan, A., (2019). Pengaruh program *Quality Control Cycle (QCC)* dan Konsep kerja 5S terhadap produktivitas kerja karyawan PT. Yupi Indo Jelly Gum Bogor.
- Sumarta, F., Mingsi Anaperta, Y., Pertambangan, J. T., Teknik, F., & Padang, U. N. (2019). Optimalisasi Produktivitas Overburden Menggunakan Metode Quality Control Circle (QCC) Untuk Evaluasi Ketidaktercapaian Target Produksi Bulan Desember Tahun 2019 Pada PT. Triaryani Kabupaten Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan. Jurnal Bina Tambang, 5(3).
- Yunus Nasution, A., Yulianto, S., & Ikhsan, N. (2018). IMPLEMENTASI METODE QUALITY CONTROL CIRCLE UNTUK PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI PROPELLER SHAFT DI PT XYZ. 12(1). <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/sintek>