Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Agustus 2022, 8 (12), 360-371
DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.6945700
p-ISSN: 2622-8327 e-ISSN: 2089-5364
Accredited by Directorate General of Strengthening for Research and Development
Available online at https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP

Analisis Pengendalian Kualitas Di Mesin Spot Welding Manual Departemen *Welding* Dengan Metode *Quality Control Circle* (QCC) pada PT. XYZ

Shafter Rizqi Majid[1], Wahyudin[2], Dene Herwanto[3]

[1,2,3]Program Studi Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang

Received: 15 Juli 2022
Revised: 18 Juli 2022
Accepted: 24 Juli 2022

Abstract

Quality control is important so that companies can remain competitive in an increasingly tight industrial era. The purpose of this study was to control the quality of production failures that occurred at PT. XYZ especially the welding process. This type of research is applied research by applying the Quality Control Circle (QCC) method in controlling the quality of PT. XYZ. The data used in this study is the number of defects in production in the welding department. From the results obtained, the type of non-center spot defect is the most dominant type of defect with 37.4%. It is known that the cause of the out-of-center spot is dominated by an unstable engine factor. From the improvements that have been made, it is known that it can reduce the number of defects according to the target, namely 95% and can save costs of Rp. 3,508.866.

Keywords: *Quality, Defect, QCC*

(*) Corresponding Author: shafterrizqi2@gmail.com

How to Cite: Majid, S., Wahyudin, W., & Herwanto, D. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Di Mesin Spot Welding Manual Departemen Welding Dengan Metode Quality Control Circle (QCC) pada PT. XYZ. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *8*(12), 360-371. https://doi.org/10.5281/zenodo.6945700

INTRODUCTION

Pesatnya kemajuan teknologi dan persaingan di dunia bisnis yang semakin ketat membawa dampak terhadap tatanan kehidupan di dunia ke arah globalisasi. Perubahan terjadi di segala bidang yang mengakibatkan munculnya pasar bebas dunia yang harus dihadapi oleh setiap perusahaan. Agar dapat berkompetisi mendorong setiap perusahaan untuk selalu berupaya meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi yang optimal (Taufik, Supriyadi, & Effendi, 2021). Di era globalisasi ini, perusahaan sangat membutuhkan suatu hasil kerja yang memiliki nilai produktivits yang baik sehingga nilai perusahaan akan meningkat (Riadi & Haryadi, 2019). Dalam era globalisasi perdagangan, kunci untuk meningkatkan daya saing suatu perusahaan adalah kualitas dan didalam suatu pencapaian kualitas banyak sekali hal yang harus diperhatikan (Astini, 2029). Setiap perusahaan tujuan utamanya adalah memperoleh keuntungan, namun di dalam alur proses produksi ada berbagai permasalahan yang menghambat laju produksi. Salah satunya yaitu adanya produk cacat atau *defect*, (Wicaksono & Syahrullah, 2018). Persaingan di dalam industri baik jasa maupun manufaktur tidak hanya dalam skala perusahaan dan sumber daya manusianya saja tetapi juga pada kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas menjadi faktor penting dalam penentuan kepuasan yang diperoleh konsumen setelah membeli dan memakai produk, karena dengan kualitas produk yang baik akan dapat memenuhi keinginan dan kebutuhan konsumen sehingga sangat penting bagi perusahaan untuk tetap menjaga kualitas produk mereka agar

dapat bersaing dengan perusahaan lain dalam mempertahankan kepuasan konsumen (Sari & Purnawati, 2018). Kualitas hasil produksi yang optimal adalah *output* yang mampu memenuhi keinginan konsumen (Taufik, Supriyadi, & Effendi, 2021). Perbaikan kualitas dan kuantitas terus dilakukan oleh perusahaan, baik dengan melakukan pengendalian kualitas langsung kepada produk hasil produksi maupun dengan melakukan kegiatan rutin yang menganalisis pengendalian kualitas tersebut. Kualitas suatu produk merupakan salah satu kriteria yang menjadi pertimbangan pelanggan dalam memilih produk (Riadi & Haryadi, 2019). Dalam meningkatkan kualitas dan produktivitas serta kinerja suatu perusahaan diperlukan usaha-usaha atau sebuah terobosan yang mengarah kepada peningkatan kualitas kerja, efesiensi biaya, efektivitas waktu, keselamatan karyawan, lingkungan kerja yang nyaman, dan moral karyawan yang baik (Reza, Kusmindari, & Hardini, 2020). Kualitas suatu produk merupakan salah satu kriteria yang menjadi pertimbangan pelanggan dalam memilih produk. Kualitas produk juga merupakan indikator penting bagi perusahaan untuk dapat berdiri ditengah ketatnya persaingan dalam dunia industri (Riadi & Haryadi, 2019).

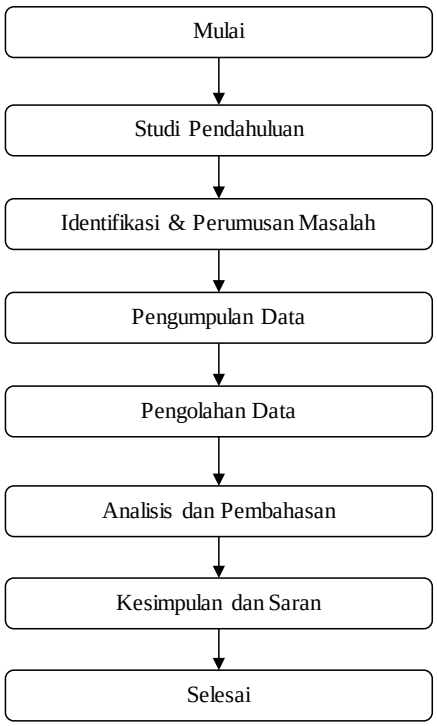
Proses produksi yang dilakukan dengan memperhatikan dan memenuhi aspek kualitas dapat mengurangi jumlah *defect* atau cacat produk, sehingga kegiatan tersebut akan bebas dari kerusakan produk (Syahrullah & Izza, 2021). Implementasi Metode *Quality Control Circle* (QCC) Pada Analisis Kecacatan proses *Welding* PT. XYZ. QCC adalah salah satu konsep baru untuk meningkatkan mutu dan produktivitas kerja industri atau jasa. Terbukti bahwa salah satu faktor keberhasilan industrialisasi di Jepang adalah penerapan QCC secara efektif. Karena keberhasilan ini, sejumlah negara industri maju dan sedang berkembang termasuk Indonesia, menerapkan QCC diperusahaanperusahaan industri guna meningkatkan mutu, produktivitas dan daya saing. Dalam pelaksanaannya, QCC terdiri dari 7 atau 8 langkah yang berdasarkan siklus P-D-C-A (*Plan-Do-Check-Action*) secara berkesinambungan (Meirizha & Kristina, 2021). Dari hal tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan pengendalian kualitas pada kegagalan produksi yang terjadi di PT. XYZ khususnya proses pengelasan.

Adapun Penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai acuan diantaranya, penelitian yang dilakukan Sutarti. 2018. Pada penerapan metode QCC di LIK Magetan diketahui bahwa menyeleksi bahan baku yang digunakan dan menerapkan standarisasi kelayakan bahan baku dapat meningkatkan harga jual produk sebanyak 33,2% dari tahun 2018 ke tahun 2019. Dan pada pengujian yang dilakukan terhadap 20 responden didapatkan hasil rata-rata dari 4 aspek tingkat kepuasan pengrajin yang ditanyakan mayoritas responden menjawab puas (Sutarti, 2019). Penelitian yang dilakukan Sutrisno, et.al. 2012. Hasil analisis control charts menunjukkan bahwa rata-rata kerusakan produk sebesar 2,6 % dari 96.500 produk yang diperiksa. Uper Control Limit (UCL) sebesar 3,1 %, Lower Control Limit (LCL) 2,1 %. Total biaya minimum kualitas sebesar Rp. 18.909.379 yang terdiri dari Quality Control Cost sebesar RP. 9.456.579 dan Quality Assurance Cost sebesar Rp. 9.452.800. Sedangkan análisis intensitas pengendalian kualitas yakni produk rusak yang benar-benar terjadi sebanyak 2.531 unit, jumlah produk rusak yang dikehendaki yaitu yang menanggung biaya kualitas terendah (q*) sebanyak 3.376 unit (B, Haris, & Romadhon, 2012) . Penelitian yang dilakukan Ni Kadek Ratna Sari dan Ni Ketut Purnawati, 2018. Hasil analisis biaya kualitas menunjukkan pengendalian kualitas

belum optimal, karena tingkat kerusakan aktual 7884 biji pie susu total biaya kualitas (TQC) sebesar Rp 45.130.510 yang terdiri dari biaya pengawasan kualitas (QCC) sebesar Rp 35.669.710 dan biaya jaminan kualitas (QAC) sebesar Rp 9.460.800 lebih besar dibandingkan tingkat kerusakan optimal dengan total biaya kualitas (TQC*) sebesar Rp 36.740.386 yang terdiri dari biaya pengawasan kualitas (QCC*) sebesar Rp 18.370.786 dan biaya jaminan kualitas (QAC*) sebesar Rp 18.369.600 (Sari & Purnawati, 2018). Penelitian yang dilakukan Tedi Dahniar, 2018. Hasil penelitian menunjukan bahwa perbaikan perlu dilakukan pada unsur mesin, manusia, metode dan lingkungan, setelah perbaikan dilakukan pada ke empat unsur tersebut produk gagal atau reject dan claim pun dapat diturunkan (Dahnlar, 2018). Penelitian yang dilakukan Slamet Riadi dan Haryadi, 2019. Dari hasil yang didapatkan, diketahui Untuk meminimalisir terjadinya pembuatan barang yang kurang berkualitas pihak perusahaan mewajibkan setiap operator untuk menjaga 3M (Tidak menerima, Tidak membuat, Tidak meneruskan), serta apabila terjadi upnormal pada saat proses berlansung, maka operator diharuskan untuk melakukan tindakan SCW (Stop, Call, Wait) (Riadi & Haryadi, 2019)..

METODOLOGI PENELITIAN

Adapun metodologi pada penelitian ini adalah digambarkan menggunakan diagram alir (*Flow Chart*) seperti pada Gambar 1. di bawah ini:



Gambar 1. Metodologi Penelitian

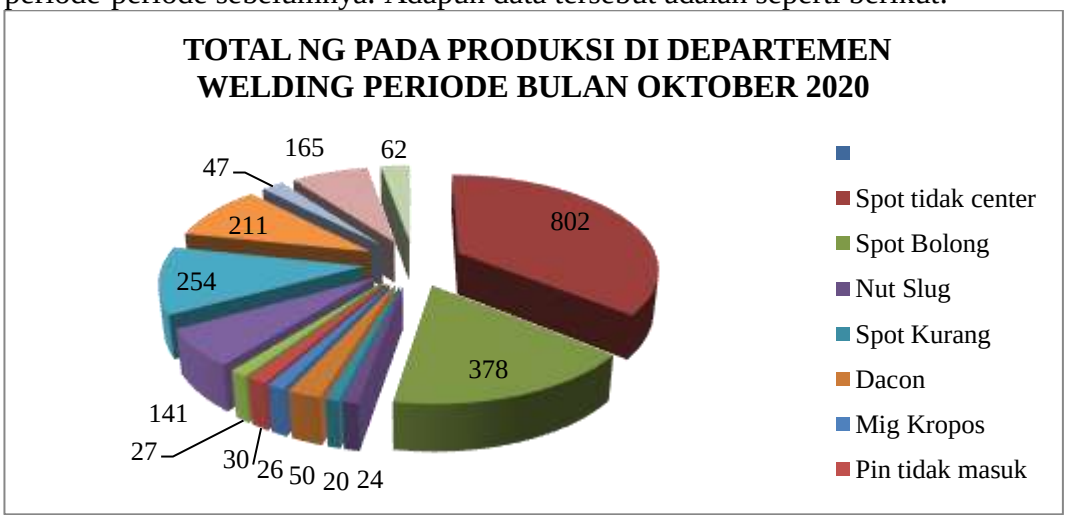
1) Mulai, pada tahapan ini adalah penandaan sejak dimulainya penelitian ini.
2) Studi pendahuluan yaitu dimaksudkan untuk mencari informasi yang berkaitan dengan penelitian seperti studi literatur dan studi lapangan untuk mempelajari korelasi antara teori dan keadaaan lapangan.

3) Identifikasi dan Perumusan Masalah, yaitu mengidentifikasikan dan merumuskan permasalahan yang terjadi pada objek penelitian, yaitu berupa terjadinya produk cacat.
4) Pengumpulan Data, adapun data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data primer. Tata cara pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan melakukan wawancara dan observasi untuk mendapatkan data yang dibutuhkan.
5) Pengolahan Data, pada tahap ini dilakukan dengan menggunakan metode Quality Control Circle dengan menerapkan beberapa langkah dimulai dengan mengidentifikasi masalah hingga melakukan perbaikan.
6) Analisis dan Pembahasan, yaitu untuk menganalisis hasil yang didapatkan pada tahap pengolahan data. Kemudian dibahas maksud dari hasil tersebut untuk kemudian dapat diterapkan dalam keadaan sebenarnya.
7) Kesimpulan dan Saran, yaitu penarikan kesimpulan saat hasil yang dituju telah didapatkan. Selain itu pemberian saran untuk perusahaan dan penelitian selanjutnya untuk dapat menutupi kekurangan pada penelitian ini.

Selesai, yaitu penandaan selesainya penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data masalah yang terjadi di produksi departemen *welding* selama periode 1-30 Oktober 2020. Dimana jumlah masalah terbanyak adalah jumlah *spot tidak center pada* mesin *gun spot* manual akibat dari pemakaian di mesin *gun spot manual* yang tidak sesuai dengan standart dimensi yang telah di tentukan pihak perusahaan. Sehingga mengakibatkat jumlah NG pada periode tersebut menjadi lebih banyak dibandingkan dengan dengan periode-periode sebelumnya. Adapun data tersebut adalah seperti berikut:



Gambar 2. *Piechart* Jenis Cacat

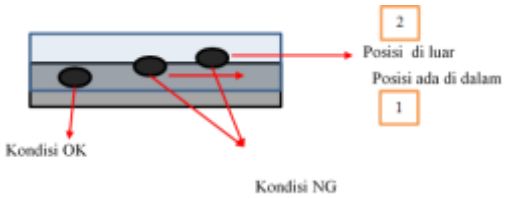
Dari data yang ditunjukkan pada diagram pie diketahui *NG Spotan tidak center* memiliki kuantitas tertinggi terbayak pada produksi assy welding yaitu sebanyak 802 atau 36,8% dari total keseluruhan *NG pada produksi welding.* Maka dari itu harus segera dilakukan perbaikan untuk menanggulangi *NG spot tidak*

center agar tidak semakin banyak dan tidak mengalami kelolosan atau customer claim yang dapat merugikan perusahaan. Berdasarkan hasil pie chart tersebut analisis difokuskan pada jenis cacat spot tidak center. Dilakukan analisis dengan menggunakan metode QCC melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Pemilihan Tema

Pemilihan tema merupakan langkah awal dan gagasan utama dalam melakukan pebaikan. Langkah ini dimulai dengan melihat masalah yang sedang terjadi dan sedang di teliti. Pada langkah ini, data merupakan bagian terpenting dalam menentukan masalah utama yang harus segera diperbaiki dan dijadikan tema dalam perbaikan tersebut. Dengan melihat grafik diatas paling banyak menyumbangkan NG pada Perusahaan pada bulan oktober 2020 maka dari itu untuk tema yang di pilih untuk dikaji/ dikerjakan adalah :

Menurunkan NG spot tidak center pada produksi di departemen welding



Gambar 3. Jenis Cacat Pot tidak *Center*

Memilih tema tersebut dengan alasan sebagai berikut

a. Gun spot manual menghasilkan NG terbanyak sehingga harus cepat ditanggulangi
b. Sering tidak target dalam produksi karena material berkurang dan terbuang
c. Masalah lost time pada saat perbaikan untuk menanggulangi masalah tersebut

2. Menentukan Target

Setiap pekerjaan memiliki target, target yang dimaksud adalah harapan atau cita-cita yang harus terwujud dengan melakukan perbaikan-perbaikan sehingga target dapat terwujud. Adapun target dari pekerjaan ini adalah menghilangkan NG spottidak center agar tidak banyak menghasikan produk yang defect dan tidak terkirim ke customer hingga mengakibatkan customer claim.

Berikut adalah total jumlah NG Spotan center pada semua line di departemen welding pada 3 bulan terakhir yaitu dari bulan Agustus 2017 – Oktober 2017 dan di targetkan 0 atau 100% untuk Ng spotan meleset pada produksi departemen welding.

Tabel 1. Periode cacat selama Oktober-September

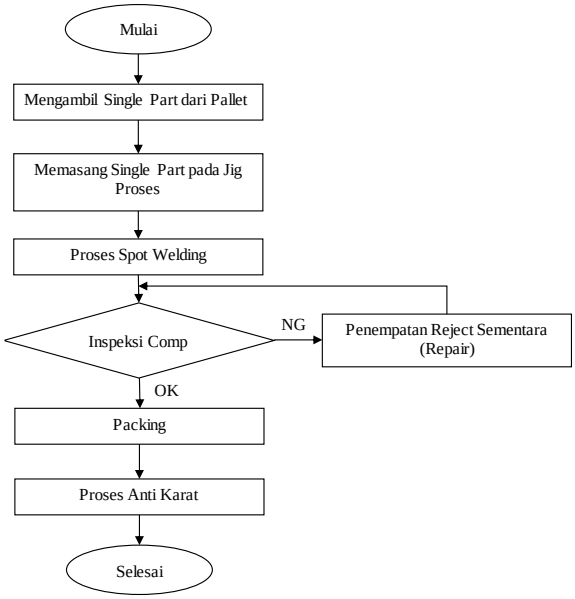
Data Reject Spot Tidak Cemter Periode September-Oktober 2020							
September	Line						Total
	A	B	C	D	E	F	
1.	34	47	37	33	27	42	221
2.	24	34	32	32	19	24	167
3.	32	37	41	36	31	43	223
4.	26	31	34	21	19	38	173
Jumlah Total							784

Oktober	Line						Total
	A	B	C	D	E	F	
1.	39	23	57	34	20	40	213
2.	26	32	42	21	17	17	187
3.	32	42	61	27	23	49	234
4.	21	27	56	23	16	25	168
Jumlah Total							802

Dari tabel diatas, diketahui jumlah NG spot tidak center pada bulan september adalah 784 dan bulan oktober 802. Dari jumlah tersebut dibuat target capaian dalam melakukan perbaikan adalah menekan angka procuk cacat hingga 95%. Artinya setelah dilakukannya perbaikan perusahaan mengharapkan hanya akan terjadi NG sebanyak 41 pcs atau bahkan lebih rendah lagi.

3. Analisis Kondisi yang ada

Kondisi yang ada adalah kondisi aktual di lapangan tentang bagaimana kondisi awal mesin pada saat memproduksi Comp pada departemen welding yang NG sehingga dapat di lakukkan perbaikan untuk menghilangkan NG spot tidak center tersebut agar tidak muncul kembali. Hal pertama adalah mengidentifikasikan proses produksi yang terjadi pada proses welding. Adapun proses tersebut seperti pada Gambar 2. di bawah ini:



Gambar 4. Proses Produksi Departemen *Welding*

Adapun proses produksi pada departemen welding adalah dengan menggunakan mesin gun spot. Mesin *Gun Spot Welding* adalah mesin yang di gunakan untuk proses welding spot yang berada di PT XYZ dan mempunyai tujuan menyambungkan atau merakit part menjadi *Sub Comp.* dan dilanjutkan menjadi *Comp.* Mesin *Gun Spot* terdiri dari beberapa komponen yakni cup tip, sang tip, holder, kabel eadles, kabel kikles, selang air, dan kabel electric. Proses pengoperasian mesin Gun Spot di lakukan oleh operator produksi dan dilakukan secara manual sehingga pergerakanya serinng tidak stabil dan sering

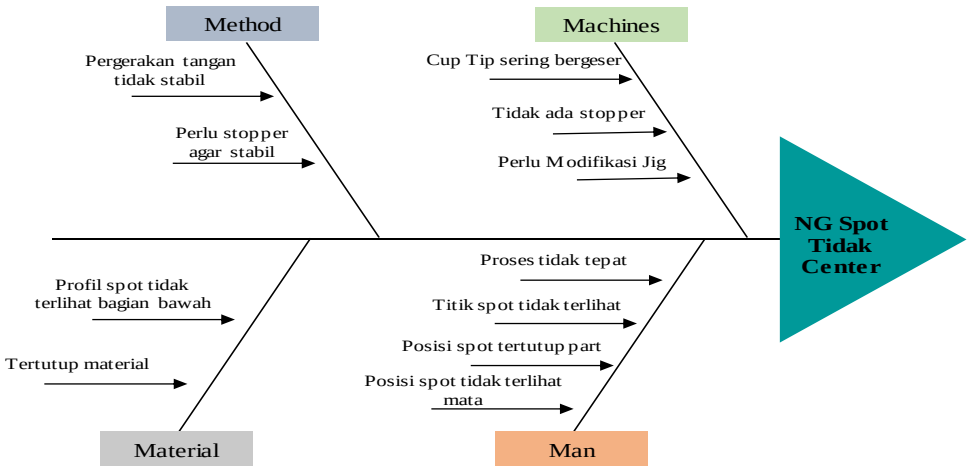
mengakibatkan proses penyepotanya tidak center sehingga spotan yang di hasilkan sering tidak tepat pada profil itulah salah satu penyebab terjadinya NG spot tidak center. Adapun mesin gun spot seperti pada Gambar 3. di bawah ini:

Gambar 5. Mesin *Gun Spot*

4. Analisis Sebab-Akibat

Pada tahapan ini dilakukan analisis kemungkinan-kemungkinan yang menjadi penyebab masalah yang kemudian dipecah menjadi bagian kecil yang lebih rincci lagi sehingga dapat ditemukan akar masalahnya. Dalam menentukan penyebab dibagi menjadi 2 tahap yaitu:

a. Menentukan semua penyebab yang mungkin berpengaruh terhadap masalah yang sedang di teliti. Untuk menentukan penyebab maka dapat menggunakan alat bantu diagram tulang ikan (*Ishikawa*) dengan metode sumbang saran dari semua anggota circle agar semua anggota berperan aktif dalam QCC dan lebih memudahkan dalam mencari akar masalah. Adapun hasil diagram fishbone adalah seperti pada Gambar 5. di bawah ini:



Gambar 6. Hasil analisis Diagram *Fishbone*

b. Memilih penyebab yang paling mungkin (dominan) diantara semua penyebab yang ada. Untuk memilih penyebab yang paling dominan ini dapat dilakukan dengan 2 cara sesuai dengan karakteristik penyebab, baik yang bisa dikelompokan berdasarkan pareto maupun yang tidak dapat dikelompokan.

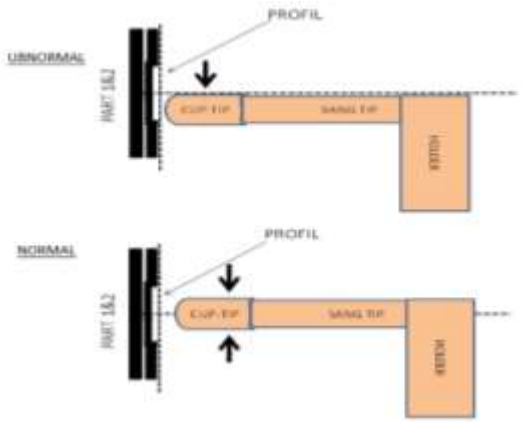
5. Rencana Perbaikan

Pada langkah ini bertujuan untuk mencari pemecahan masalah untuk mengatasi masalah dominan yang telah ditentukan sebelumnya. Dalam merencanakan perbaikan di dasarkan pada akar masalah yang ada pada fishbone diatas sehingga di dapatkan beberapa faktor yang menjadi akar permasalahan. Adapun permasalahan analisis rencana perbaikan seperti pada Tabel 2. di bawah ini:

Tabel 2. Analisis Pemecahan Masalah

No	Faktor	Masalah	Indikasi Penyebab	Rencana Perbaikan
1.	Manusia	Proses Tidak Stabil	Posisi Part yang akan di spot tidak terlihat	Dibuat pemandu untuk cup tip agar tepat pada profil part
2.	Mesin	Jig Proses	Belum ada tindakan perbaikan	Dipasang Stopper/Guide spot pada jig proses
3.	Metode	Cara Pengecekan Visual	Tidak ada perbedaan sebelum cek dan sesudah cek	Memberi tanda sebelum dan sesudah cek

Faktor mesin merupakan penyebab yang paling utama terjadinya NG spotan tidak center di departemen welding. Dikarenakan mesin yang sudah lama dan tidak di perbaharui. Dalam melakukan proses produksi welding mesin spot gun memiliki ketepatan target sesuai profil part dan standar yang telah di tetapkan oleh costumer dengan toleransi kebijakan dari departemen QC (Quality Control) di PT XYZ. Dikarenakan mesin dan jig proses yang di gunakan terus menerus untuk melakukan produksi selama bertahun-tahun dan belum adanya perbaikan sehingga akan sulit untuk melakukan ketepatan pada proses penyepotan. Maka dari itu perlu di lakukan perbaikan untuk mempermudah proses penyepotan yang di lakukan oleh operator produksi di departemen welding. Selain posisi spotan yang tidak terlihat juga di karenakan tidak adanya stopper pada jig proses sehingga pada saat proses penyepotan tidak stabil dan mengakibatkan hasil spotan tidak sesuai dengan standarnya yaitu keluar dari profil part. Berikut ini adalah ilustrasi kondisi normal dan abnormal pada proses penyepotan:



Gambar 7. Ilustrasi Pergerakan *Cup Tip*

Dari gambar diatas dapat di simpulakan adanya pergeseran antara cuptip dan profil part pada saat proses spot welding. Cuptip yang tidak tepat pada profil mengakibatkan hasil spot welding tidak center pada part. Perbaikan yang dilakukan adalah dengan memodifikasi jig proses dengan menambahkan alat bantu untuk memudahkan agar cup-tip lebih center pada profil meskipun tidak terlihat oleh operator produksi seperti pada gambar berikut.

Gambar 8. Kondisi awal mesin dan *jig* sebelum dimodifikasi

Gambar 9. kodisi awal dan kondisi jig telah di modifikasi

Dengan menganalisa kodisi mesin dengan mengecek beberapa bagian, seperti cup-tip dan kondisi jig maka di temukan masalah yaitu cup-tip sering bergeser tidak stabil, analisa dilakukan secara *visual* pada saat operator melakukan proses spot welding. Bergesernya posisi cup-tip mengakibatkan proses spot welding pada part menjadi tidak sempuna dikarenakan posisi cuptip bergeser yang disebabkan tidak stabilnya pergerakan dari tangan operator pada saat melakukan spot welding. Adapun beberapa perbaikan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

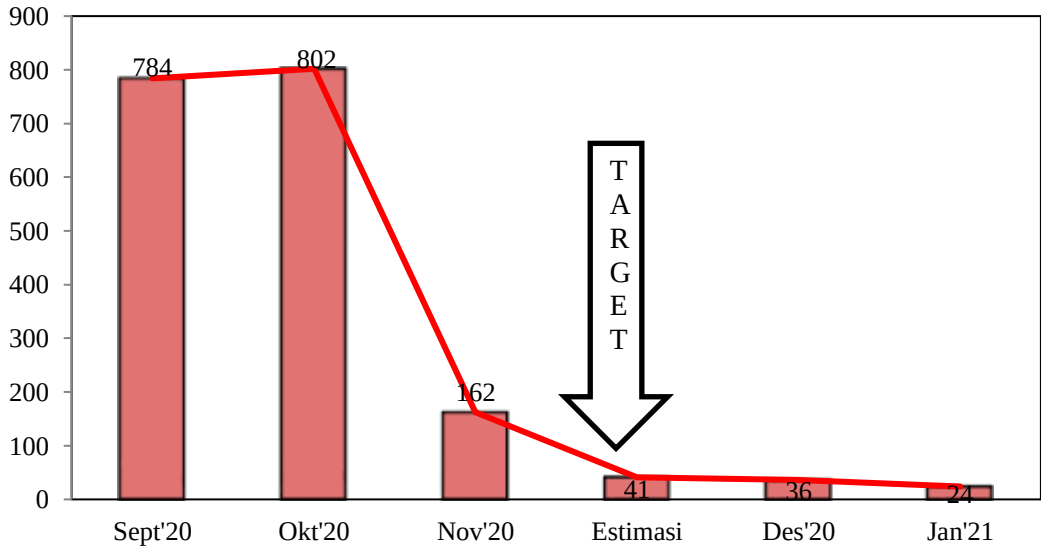
1. Langkah perbaikannya yaitu dengan menambahkan alat bantu yaitu *guide spot* yang bertujuan untuk menahan pergeseran/kesetabilan agar posisi cup-tip lebih center pada profil part.

2. *Guide* spot terbuat dari plat berbahan nylon plastic dengan ketebalan 2.5 mm lebar 3 mm dengan panjang menyesuaikan dengan jumlah titik spot. Berikut adalah gambar perbaikannya

Perbaikan ini dilakukan pada bulan Oktober 2020 dan langsung dilakukan monitoring terhdap hasil perbaikan dan mendapatkan hasil sebagai berikut.

Capaian Setelah Perbaikan

Setelah dilakukannya perbaikan, kemudian dianalisis dan dilakukan pengamatan kembali untuk mengetahui pengaruh dari perbaikan yang dilakukan. Adapun kuantitas terjadinya produk cacat setelah dilakukan perbaikan diketahui menurun seperti yang ditampilkan pada gambar 2. di bawah ini:



Gambar 10. Grafik cacat produk setelah perbaikan

Dengan mendapatkan hasil dari perbaikan yang ke-2 meskipun sudah melampai target yang di tentukan akan tetapi belum bisa mencapai 0 NG dikarenakan proses masih manual belum menggunakan system Robotic. Agar hasilnya lebih maksimal maka di buatkan chek sheet untuk memonitoring jig proses spot welding. Disamping itu cheksheet jg berguna sebagai bukti melakukan pengecekan dan alat penelusuran jika suatu saat terjadi masalah pada proses tersebut.

Dengan melihat grafik pencapaian diatas Ng spot tidak center pada mesin spot welding manual mengalami penurunan jumlah dari bulan-bulan yang sebelumnya, meski tidak dapat mencapai target yaitu zero NG spot tidak center.

Pengurangan biaya NG spot tidak center pada proses spot welding manual

a. Perhitungan biaya dan Target (100%) sebelum perbaikan

Keterangan:

1) Harga 1 titik spot = 4.608
2) Total NG bore tapper bulan Oktober 2020 = 820pcs

Perhitungan :

Harga titik spot x NG spotan tidak center bulan Oktober

4.608 x 820 = **3.778.560 Rupiah/Bulan**

b. Perhitungan biaya dan Target (100%) setelah perbaikan actual perbaikan 95% atau 761 pcs yang dapat di Reduce

   Perhitungan :
   harga 1 titik spot x (NG Oktober – NG Desember)
   4.608 x (820 - 41)
   4.608 x 761 = **3.506.688 Rupiah/Bulan**

c. Perhitungan biaya Lost time akibat NG spot tidak center sebelum perbaikan

   Keterangan
   Cycle Time 1 pcs sub comp = 48 s
   Perhitungan :
   C/T x NG spot tidak center bulan Oktober 2020
   48 x 820 = 39360 s atau 39360s /60 s = **656 menit/bulan**

d. Perhitungan biaya Lost time akibat NG spot tidak center setelah perbaikan

   Perhitungan :
   C/T x NG bore tapper bulan Desember 2020
   48 x 41 = 1968 s atau 1968 s : 60 s = **32,8 menit/bulan**

e. Efisiensi setelah di lakukan perbaikan

   Perhitungan Cost Biaya (CB):
   Biaya sebelum perbaikan – Biaya setelah perbaikan
   3.778.560 -3.506.688 = 271.872 Rupiah/Bulan.

f. Perhitungan Efisiensi Lost Time (ELT) :

   LT sebelum perbaikan – LT setelah perbaikan;

1. **656 - 32,8 = 623,2 menit/Bulan**.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapatkan metode QCC digunakan untuk menurunkan tingkat cacat yang terjadi pada jenis cacat spot tidak center. Dari hasil analisis menggunakan diagram fishbone diketahui terdapat beberapa faktor penyebab terjadinya cacat spot tidak center seperti manusia, material, mesin, dan metode. Faktor yang paling mempengaruhi terjadinya cacat spot tidak center adalah dari mesin. Oleh karena itu perbaikan yang dilakukan diprioritaskan pada faktor mesin. Dilakukan perbaikan dengan membuat stopper agar pergerakan dari mesin lebih stabil. Salain itu perbaikan dari sisi lain adalah dengan membuat standarisasi pengecekan dan pembuatan checkset pengecekan. Setelah dilakukan perbaikan diketahui dalam beberapa bulan dapat mencapai target menurunkan cacat 95% bahkan lebih untuk bulan selanjutnya. Pada sisi biaya diketahui dapat menurunkan biaya akibat NG sebesar Rp. 3.506.668 tiap bulannya

DAFTAR PUSTAKA

Astini, R. (2029). Menanggulangi Kelebihan Pemakaian Coklat Pada Produksi Wafer Xx Dengan Metode Qcc Di Pt.Xyz . *Jurnal Pasti*, 326-339.

B, S., Haris, A., & Romadhon. (2012). Pemodelan Minimize Total Biaya Pengendalian Kualitas Terhadap Proses Manufakturing Produk Furniture. *Prosiding Snst Ke-3* (Pp. 1-5). Semarang: Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim Semarang.

Dahnlar, T. (2018). Analisa Movement Fuel Menggunakan Quality Control Circle (Qcc) Untuk Mengurangi Ng No Conection Di Pt. Ins . *Teknologi*, 35-42.

Meirizha, N., & Kristina, D. (2021). Analisis Kecacatan Produk Crude Palm Oil (Cpo) Menggunakan Metode Quality Control Circle (Qcc) Pada Pt.Ramajaya Pramukti . *Surya Teknika*, 243-251.

Reza, F. U., Kusmindari, C. D., & Hardini, S. (2020). Pengendalian Kualitas Produk Karet Sir 20 Dengan Metode Quality Control Circle (Qcc) (Studi Kasus : Pt Karini Utama Bangka). *Bina Darma Conference On*, 442-456.

Riadi, S., & Haryadi. (2019). Pengendalian Jumlah Cacat Produk Pada Proses Cutting Dengan Metode Quality Control Circle (Qcc) Pada Pt. Toyota Boshoku Indonesia (Tbina) . *Journal Industrial Manufacturing*, 27-36.

Sari, N. K., & Purnawati, N. K. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Pie Susu Pada Perusahaan Pie Susu Di Kota Denpasar . *Inobis*, 290-314.

Sutarti. (2019). Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Jumlah Cacat Bahan Baku Dan Menaikkan Keuntungan Dengan Metode Quality Control Circle (Qcc) Pada Pembuatan Tas Kulit Di Sentra Kerajinan Kulit Magetan. *Eduscotech*, 52-62.

Syahrullah, Y., & Izza, M. R. (2021). Integrasi Fmea Dalam Penerapan Quality Control Circle (Qcc) Untuk Perbaikan Kualitas Proses Produksi Pada Mesin Tenun Rapier . *Jrsi*, 78-85.

Taufik, Supriyadi, E., & Effendi, R. (2021). Pengendalian Kualitas Cacat Scrap Blown Ban Tbr 11r22.5 Dengan Metode Qcc Dan Seven Tools Pada Pt. Gajah Tunngal Tbk . *Jurnal Polimesin*, 22-27.

Wicaksono, L. D., & Syahrullah, Y. (2018). Perbaikan Kualitas Produk Pengecoran Logam Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle (Qcc) . *Jurnal Teknik Industri Heuristic*, 29-42.