

MENANGGULANGI WHEEL HOUSE DEFECT SPOT TAJAM PADA JALUR SIDE MEMBER D17D DI PT. XYZ DENGAN METODE PDCA

Wahyudi¹, M. Kosasih²

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta
Jl. Cempaka Putih Tengah 27 Jakarta Pusat 10510

ABSTRAK

PT XYZ merupakan sebuah perusahaan manufaktur otomotif yang memproduksi kendaraan berupa mobil. Dengan berbagai macam varian baik sedan, minibus, *city car*, dll. Semakin meningkatnya kapasitas produksi di PT XYZ, maka semakin meningkat pula pengawasan dan pengendalian terhadap kualitas. Jumlah defect pada jalur side member pada departemen welding yaitu 46 defect spot tajam yang merupakan defect safety artinya defect yang tidak boleh terjadi. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa tingginya defect yang ada pada jalur side member yang memproduksi A dan B.

Metode yang digunakan untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan menggunakan metode PDCA (*Plan, Do, Check, Action*) yang terdapat *seven tools* didalamnya, serta melalui kegiatan Quality Control Circle agar diperoleh informasi-informasi dari hasil diskusi yang dapat membantu memecahkan masalah tersebut. Pengumpulan data diperoleh dari dokumen perusahaan (*Primer*), data observasi (*Sekunder*), dan data wawancara.

Hasil penelitian ini adalah *zero defect* artinya perbaikan yang dilakukan untuk menanggulangi defect spot tajam berhasil 100%. Defect yang sebelumnya ditemukan sebanyak 46 kali. Semenjak adanya perbaikan secara tuntas defect itu tidak muncul lagi, data itu ditunjukkan berdasarkan catatan chek sheet dari quality metal finish. Hal itu telah menjadi target perusahaan bahwa defect safety harus hilang.

Kata kunci: Kualitas, *Quality Control Circle*, *Plan Do Check Action*, *Seven Tools*, *Zero defect*

1. PENDAHULUAN

PT XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang otomotif yang menghasilkan berbagai jenis mobil. Mobil yang dihasilkan berbagai macam varian baik sedan, minibus, *city car*, dll. Di dalam usahanya PT XYZ bekerja sama dengan *brand* terkemuka untuk menghasilkan produk yang sama namun memakai merek yang berbeda.

Di Assy plant terbagi menjadi 4 departemen produksi yaitu Logistik, Welding, Painting, dan Assembling. Produk mulai dirakit di departemen Welding mulai dari part kecil hingga menjadi unit setengah jadi. Dalam aktivitas tentu banyak defect yang terjadi mulai *defect* kecil, defect sedang, sampai *defect* berat. Unit yang masih *defect* tidak akan dilanjutkan ke departemen berikutnya yaitu painting karena akan mempengaruhi kualitas painting. Selain itu jika unit masih *defect* kemudian dilanjutkan untuk ke painting untuk proses perbaikan yang akan dilakukan lebih sulit karena part akan menjadi lebih kuat dan tebal akibat adanya proses painting dan proses oven

yang dilakukan di departemen painting. Untuk itu maka problem yang ada di welding harus diselesaikan di welding agar tidak mengganggu proses produksi dan tidak menimbulkan kerugian baik itu dari, waktu, biaya, dan tenaga untuk repair.

Namun faktanya saat penelitian dilakukan masih banyak ditemukan problem yang tidak boleh terjadi.berikut daftar nama defect yang terjadi di jalur side member Produk A dan B selama bulan Maret minggu pertama dan kedua.

Tabel 1. Defect

No	Nama Defect	Jumlah
1	Spot tajam area whell house	46
2	Pecok front door opening	32
3	Benjol part outer	19
4	Braket rear bumper salah tipe	5
5	Quarter inner salah tipe	2
	TOTAL	104

Oleh sebab itu akan membahas *defect spot* tajam area *whell house* karena merupakan *defect* yang paling besar dan ditargetkan oleh perusahaan adalah *zero defect*. Selain itu memiliki resiko yang tinggi terhadap konsumen yaitu berpotensi melukai konsumen. Tujuan penelitian yang dilakukan pada jalur side member yaitu :

1. Mencari akar penyebab masalah yang dapat menimbulkan *defect spot* tajam area *whell house*
2. Melakukan perbaikan untuk mencegah munculnya lagi *defect* yang serupa
3. Membuat standarisasi proses agar hasil kerja tidak ada *defect*

Dengan batasan masalah sbb :

1. Penelitian dilakukan di PT. XYZ
2. Data *defect* yang di hadapi saat penelitian berdasarkan *defect* terbesar yang muncul pada minggu pertama dan kedua bulan maret 2016
3. *Defect* yang dihadapi adalah *spot* tajam area *whell house*
4. Tidak menghitung biaya

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Kualitas

Menurut Philip B. Crosby (1979) Kualitas adalah *comformance to requirement*, yaitu sesuai dengan yang disyaratkan atau distandarkan. Suatu produk memiliki kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan. Standar kualitas meliputi bahan baku, proses produksi, dan produk jadi. Crosby terkenal dengan anjuran manajemen *zero defect* dan pencegahan, yang menentang tingkat kualitas yang dapat diterima secara statistik (*acceptable quality level*).

2.2 PENGENDALIAN KUALITAS

Pengertian pengendalian menurut Zulian Yamit dalam buku Manajemen Kualitas Produk dan Jasa adalah keseluruhan fungsi atau kegiatan yang harus dilakukan untuk menjamin tercapainya sasaran perusahaan dalam hal kualitas produk dan jasa pelayanan yang diproduksi.

2.3 PETA KONTROL

Peta kontrol atau grafik pengendali sangat penting dalam pengendalian kualitas secara statistik di dalam industri. Peta kontrol

merupakan alat untuk mengawasi kualitas dengan mudah sehingga mudah untuk menentukan keputusan apa yang harus diambil jika terjadi penyimpangan pada produk.

2.3.2 PETA KONTROL ATRIBUT P

Persamaan grafik P

$$P = \frac{\text{Total produk yang cacat}}{\text{Total produksi keseluruhan}}$$

$$BKA = P + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$BKB = P - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

2.4 METODE P-D-C-A

PDCA, singkatan bahasa Inggris dari "Plan, Do, Check, Act" (Rencanakan, Kerjakan, Cek, Tindak lanjut), adalah suatu proses pemecahan masalah empat langkah iteratif yang umum digunakan dalam pengendalian kualitas. PDCA dikenal sebagai "siklus Shewhart", karena pertama kali dikemukakan oleh Walter Shewhart beberapa puluh tahun yang lalu. Namun dalam perkembangannya, metodologi analisis PDCA lebih sering disebut "siklus Deming". Hal ini karena Deming adalah orang yang mempopulerkan penggunaannya dan memperluas penerapannya. Namun, Deming sendiri selalu merujuk metode ini sebagai siklus Shewhart, dari nama Walter A. Shewhart, yang sering dianggap sebagai bapak pengendalian kualitas statistis. Belakangan, Deming memodifikasi PDCA menjadi PDSA ("Plan, Do, Study, Act") untuk lebih menggambarkan rekomendasinya. Dengan nama apa pun itu disebut, PDCA adalah alat yang bermanfaat untuk melakukan perbaikan secara terus menerus tanpa berhenti.

2.5 LANGKAH – LANGKAH METODE PDCA

1. Menentukan Tema
2. Menetapkan Target
3. Analisis Sebab dan Akibat
4. Rencana Perbaikan
5. Pelaksanaan Perbaikan
6. Evaluasi hasil yang dicapai
7. Standarisasi proses atau hasil
8. Rencana berikutnya

3. METODE PENELITIAN

Latar belakang masalah merupakan hal yang awal harus diketahui oleh peneliti sebelum menentukan suatu masalah karena dilangkah ini peneliti dapat mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan saat ini.

Tempat dilakukannya penelitian yaitu di Body Plant PT Astra Daihatsu Motor JL. Gaya Motor No 3 Sunter Jakarta Utara. Penelitian dilakukan di departemen welding yang merupakan awal dari perakitan mobil yang banyak sekali ditemukan defect yang dapat menghambat jalannya produksi. Tidak hanya departemen welding yang terhambat namu departemen lain setelah welding juga terhambat karena menunggu unit hasil produksi dari departemen welding,

Dalam langkah ini dilakukan penelitian pendahuluan mengenai kualitas yang ada pada departemen weding secara aktual tidak sesuai terget dengan manajemen yang telah ditetapkan. Pada tahap ini peneliti diharapkan mengetahui jumlah defect yang terjadi sehingga bisa dapat menentukan langkah berikutnya yang harus dilakukan untuk menghilangkan defect dan mencegah defect muncul lagi di lain waktu.

Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang akan digunakan adalah melakukan pengamatan langsung di perusahaan yang menjadi objek penelitian meliputi:

1. Dokumen (Data Primer)
Yaitu dengan mempelajari dokumen - dokumen perusahaan yang berupa laporan *defect per unit* harian dari Quality Metal Finish PT XYZ semua jal[ur yaitu under body, side member, dan mai body.
2. Observasi (Data Sekunder)
Yaitu melakukan pengamatan langsung di jalur side member PT. XYZ untuk mengamati permasalahan tentang kualitas produk yang sedang dihadapi yaitu defect spot tajam yang tinggi.
3. Wawancara
Bertujuan memperoleh informasi dan mendapatkan data dengan tanya jawab

secara langsung kepada orang yang mengetahui tentang objek penelitian.

Pengolahan data bersumber pada data primer, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data menggunakan *check sheet*
Data yang diperoleh dari quality metal finish PT. XYZ kemudian disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan dalam memahami data yang ada.
2. Menyajikan data ke dalam bentuk histogram
Berupa alat penyajian data secara visual berbentuk grafik balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk nilai agar mempermudah dalam membaca dan menjelaskan data.
3. Menentukan prioritas permasalahan dengan menggunakan diagram pareto.
Dari keseluruhan data informasi mengenai data defect pada unit yang terjadi kemudian dibuat diagram penyajian data berupa diagram pareto yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengurutkan data agar dapat diketahui defect yang paling besar dan dominan.
4. Menggunakan metode *Plan Do Check Action (PDCA)*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dengan melihat data-data yang diperoleh dari pengambilan data perusahaan (Data Primer) setiap harinya dan di rekap setiap bulannya, selanjutnya dalam pengolahan data akan menentukan permasalahan yang akan diselesaikan serta untuk mengetahui sejauh mana defect yang terjadi pada jalur side member.

Dan pada pengolahan data ini menggunakan metode PDCA (*Plan, Do, Check, Action*) dengan menggunakan Seven Tools didalamnya serta dalam penyelesaian masalahnya menggunakan Implementasi *Quality Control Circle* dalam mendapatkan informasi (Data Sekunder) yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dihadapi.

4.1 PETA KONTROL P

Untuk mengetahui apakah proses produksi berjalan baik atau tidak maka dilakukan perhitungan dengan peta kontrol P untuk seberapa besar penyimpangan defect spot tajam.

Tabel 2. Persentase Cacat

Tanggal	Sampel Produksi	Jumlah spot tajam	Target	Presentase cacat
01-Mar-16	250	9	0	0,036
02-Mar-16	247	5	0	0,020
03-Mar-16	248	4	0	0,016
04-Mar-16	250	7	0	0,028
07-Mar-16	254	6	0	0,024
08-Mar-16	250	2	0	0,008
10-Mar-16	239	8	0	0,033
11-Mar-16	250	5	0	0,020
	1988	46		0,023

$$BKA = P + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$BKA = 0.023 + 3 \sqrt{\frac{0.023(1-0.023)}{250}}$$

$$BKA = 0.437$$

$$BKB = P - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$BKB = 0.023 - 3 \sqrt{\frac{0.023(1-0.023)}{250}}$$

$$BKB = 0.391$$

4.2 MENENTUKAN TEMA

Terjadi defect welding yang lolos sampai ke departemen Painting yang berhubungan dengan safety yaitu spot tajam area whell house. Defect tersebut lolos karena tidak masuk dalam item cek SOP di quality gate side member. Quality side member hanya melakukan cek part fungsi dan defect permukaan yang merupakan item cek utama.

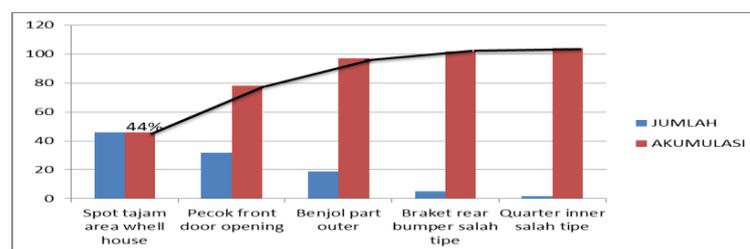
Akibat yang ditimbulkan oleh defect tersebut dari segi *safety* yaitu dapat melukai *customer* baik *customer* internal ketika proses pengecekan ataupun proses kerja selanjutnya. Selain itu juga berpotensi melukai team member yang melakukan proses repair untuk

menghilangkan defect tersebut. Dari segi kualitas defect tersebut dapat menurunkan kepercayaan konsumen terhadap kualitas produk Daihatsu

Tabel 3. Jenis Defect

NO	Nama Defect	Jumlah	Akumulasi	%	% Akumulasi
1	Spot tajam area whell house	46	46	44 %	44%
2	Pecok front door opening	32	78	31 %	75%
3	Benjol part outer	19	97	18 %	93%
4	Braket rear bumper salah tipe	5	102	5%	98%
5	Quarter inner salah tipe	2	104	7%	100%

Dari table diatas dapat dituangkan kedalam diagram pareto sbb :



Gambar 1. Diagram Pareto

4.3 TARGET

Target penurunan defect spot tajam adalah 100% defect itu hilang.

4.4 ANALISIS MASALAH

Ketika mencari penyebab masalah kami mengadakan brainstorming dengan tim agar dapat menyelesaikan problem yang terjadi. Saat brainstorming bermacam ide yang muncul dari tim saya. Hasil yang didapatkan dari brainstorming mengenai penyebab terjadinya spot tajam adalah karena skill man

power kurang, api las besar, part kotor, part renggang, gerakkan alat berat, posisi alat miring, posisi las meleset, man power mengantuk, tempat kerja panas. Dari hasil brainstorming tersebut kami melihat apakah benar penyebab tersebut terjadi di pos kerja area whell house.

Dari diagram kausal didapat bahwa

			spot tepat sasaran			
power kurang	Tebal klem kurang	Agar mampu menahan part	Diatur ulang ketebalan klem dengan menambahkan shim pada klem	25/04/2016	SIDE MEMBER	SULE

4.5 RENCANA PENANGGULANGAN

Setelah diketahui penyebab masalah langkah selanjutnya adalah membuat perencanaan kegiatan penanggulangan dengan 5W1H yang diharapkan mampu mnanggulangi defect yang sedang terjadi.

Dari analisis diagram diatas defect spot tajam dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu:

1. MANUSIA : Spot tajam akan muncul karena tim member yang melakukan proses kurang meiliki skill yang bagus sebab belum ada jadwal paltihan secara berkala Tim member.
2. MESIN : Pengaturan amper pada trafo terlalu besar sehingga arus listrik yang dikeluarkan trafo juga terlalu besar dan percikan api las atau spot ikut besar. Hal ini yang menjadikan spot tajam.
3. MATERIAL : Pengaturan ketebalan klem kurang sehingga saat klem menutup masih ada celah sehingga part masih renggang dan ketika dilakukan proses spot atau las akan memicu terjadinya spot tajam
4. METODE : tidak ada penahan alat sehingga alat ketika digunakan bergerak dan saat proses posisi alat tidak tegak lurus dengan part. Hal ini mengakibatkan terjadinya spot tajam.

Tabel 4. 5W1H

NO	WHAT	WHY	HOW	WHEN	WHERE	WHO
1	Tidak ada jadwal pelatihan tim member	Agar kemampuan tim member merata	Membuat usulan jadwal pelatihan secara berkala	28/03/2016	SIDE MEMBER	CATUR
2	Pengaturan amper trafo terlalu besar	Agar api las standar	Info ke maintenance untuk diatur ulang	04/04/2016	SIDE MEMBER	HASAN
3	Tidak ada penahan alat	Agar alat tepat sasaran	Membuat alat bantu dengan besi siku agar	18/04/2016	SIDE MEMBER	FERI

4.6 IMPLEMENTASI PERBAIKAN

Masalah dari segi manusia adalah tidak ada jadwal pelatihan tim member. Maka yang dilakukan adalah membuat jadwal pelatihan dan diberikan waktu khusus yang didampingi oleh senior atau mandor jalur agar *skill man power* cukup mampu melakukan proses setelah mampu maka man power tersebut bisa pindah pos kerja ketika man power utama tidak bisa bekerja, dan man power pengganti bisa melakukan tanpa menimbulkan *defect*.

Dari segi mesin hal yang dilakukan adalah info ke maintenance agar arus listrik pada alat diatur sehingga tidak menyebabkan spot tajam. Karena setelah dilakukan pengecekan arus listrik terlalu besar yaitu 8,6 KA padahal standarnya adalah 7 KA.

Dari segi metode hal yang dilakukan adalah membuat alat penahan alat las agar hasilnya tegak lurus dengan part sehingga tidak terjadi spot tajam saat proses.

Bahan besi siku dapat ditemukan di tempat improve selain itu alat yang diperlukan adalah pemotong besi dan las yang semua telah tersedia di ruang improve. Alat yang digunakan yaitu mesin potong, alat ukur, las listrik, palu, tang.

Langkah – langkah :

- Ukur besi siku sepanjang 5 cm
- Potong besi siku sesuai ukuran
- Pasang besi siku ke posisi proses dengan tepat sebagai penopang dan penahan shunk gun.
- Las besi siku agar kuat sebagai penopang shunk gun saat proses.

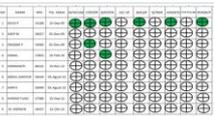
Cara kerja :

Bagian bawah besi siku sebagai penopang saat proses. Bagian sisi kanan dan kiri sebagai penahan shunk gun agar tidak miring ketika proses. Sehingga hasil spot tepat sasaran sesuai.

Dari segi material penyebabnya adalah karena part renggang untuk itu hal yang

dilakukan adalah mengatur kerapatan part yang satu dengan yang lain saat proses klem sebelum dilakukan proses las atau spot dengan cara mengatur ketebalan klem pada *adjuster clamp*. Yaitu dengan mengendorkan baut pengatur pada klem kemudian menambahkan plat pengatur (*shim*) dengan tebal sesuai kerenggaman klem yang terjadi agar ketebalan kembali rapat dengan part saat klem menutup. Kencangkan kembali baut pengatur agar ketebalan klem tidak berubah.

Tanggal	Sampel produksi	Jumlah spot tajam	Target	% cacat
4/4/2016	250	0	0	0
5/4/2016	252	0	0	0
6/4/2016	247	0	0	0
7/4/2016	252	0	0	0
8/4/2016	246	0	0	0
11/4/ 2016	253	0	0	0
12/4/ 2016	250	0	0	0
13/4/ 2016	255	0	0	0
	2005	0		0

NO	SEBELUM	PERBAIKAN	SESUDAH																																																						
1	Tidak ada jadwal rotasi tim member 	DIBUATKAN JADWAL TRAINING JADWAL ROTASI TIM MEMBER <table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>NAMA</th> <th>TGL</th> <th>STATUS</th> <th>DAIRY</th> <th>KE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ADRI P</td> <td>20-10-2016</td> <td>OK</td> <td>2016</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ADIP W</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ADRIAN P</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>HERMANTO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ABDI SUCIKER</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>ABDI S</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>ABIMAD FIAZI</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>AL BERNAN</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	NO	NAMA	TGL	STATUS	DAIRY	KE	1	ADRI P	20-10-2016	OK	2016	100%	2	ADIP W					3	ADRIAN P					4	HERMANTO					5	ABDI SUCIKER					6	ABDI S					7	ABIMAD FIAZI					8	AL BERNAN					SKILL TIM MEMBER BERTAMBAH 
NO	NAMA	TGL	STATUS	DAIRY	KE																																																				
1	ADRI P	20-10-2016	OK	2016	100%																																																				
2	ADIP W																																																								
3	ADRIAN P																																																								
4	HERMANTO																																																								
5	ABDI SUCIKER																																																								
6	ABDI S																																																								
7	ABIMAD FIAZI																																																								
8	AL BERNAN																																																								
2	Pengatur amper trafo terlalu besar yaitu 8,6 KA 	Diatur ulang dengan ukuran 7 KA 	Ukuran arus listrik yang di keuarkan trafo saat proses 7 KA 																																																						
3	Tidak ada penahan alat 	Di buat kan alat 	Alat bisa tegak lurus dengan part 																																																						
4	Tebal klem kurang 	Diatur agar ketebalan klem pas 	Ketebalan klem pas sehingga part tidak renggang 																																																						

Gambar 2 Ilustrasi Perbaikan

4.7 EVALUASI HASIL

Dalam tahap evaluasi hasil ini adalah melihat kembali defect yang terjadi setelah dilakukan perbaikan sesuai rencana yang dibuat untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan yang dicapai dalam menanggulangi masalah yang terjadi yaitu spot tajam area wheel house pada jalur side member produk A dan B. Apabila hasil setelah perbaikan ternyata masih tidak sesuai target yang diinginkan maka harus menganalisis kembali penyebab dan sekaligus perbaikan yang telah selesai apakah ada yang salah atau ada yang kurang dalam melaksanakan perbaikan.

Tabel 5. Evaluasi Hasil

$$BKA = P + 3 \sqrt{\frac{p-(1-p)}{n}}$$

$$BKA = 0 + 3 \sqrt{\frac{0-(1-0)}{250}}$$

$$BKA = 0$$

$$BKB = P - 3 \sqrt{\frac{p-(1-p)}{n}}$$

$$BKB = 0 - 3 \sqrt{\frac{0-(1-0)}{250}}$$

$$BKB = 0$$

4.8 STANDARISASI

Langkah standarisasi merupakan langkah untuk menjadikan proses yang sebelumnya tidak standar kini diubah agar standar. Ukuran standar didapat dari hasil penelitian dan dari Standar Operasional Kerja.

Hasil dari penelitian maka didapatkan proses yang harus dilakukan agar defect hilang dan tidak muncul kembali di waktu berikutnya. Adapun standarisasinya yaitu :

1. Harus ada jadwal training dan jadwal rotasi tim member agar tim member yang melakukan proses terlatih dan tidak menghasilkan unit defect.
2. Pastikan ukuran arus listrik pada alat kerja dalam posisi standar yaitu 7 KA agar percikan api yang timbul tidak menjadi spot tajam.
3. Pastikan part agar tidak renggang sebelum dilakukan proses.
4. Pasang penahan alat agar alat selalu dalam posisi tegak lurus terhadap part saat proses.

4.9 RENCANA BERIKUT

Langkah rencana berikut adalah langkah yang dilakukan ketika permasalahan yang dihadapi telah selesai ditanggulangi. Untuk selanjutnya adalah mengadakan penelitian ulang seperti langkah PDCA untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan terkini.

Tabel 6. Hasil Akhir

NO	NAMA DEFECT	JUMLAH
1	Spot tajam area whell house	0
2	Pecok front door opening	40
3	Benjol part outer	24
4	Braket rear bumper salah tipe	9
5	Quarter inner salah tipe	3

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Akar penyebab masalah yang menimbulkan spot tajam ada beberapa faktor yaitu:
 - a. Manusia : Tidak ada jadwal rotasi tim member
 - b. Mesin : Pengatur arus alat terlalu besar
 - c. Material : Ketebalan Klem Kurang
 - d. Metode : Tidak ada penahan alat

Dari semua penyebab masalah diatas berdasarkan penelitian yang paling berpengaruh yaitu kondisi alat yang miring sehingga tidak lurus dengan parta saat proses.
2. Perbaikan yang dilakukan untuk menanggulangi defect yaitu dengan membuat jadwal training tim member sehingga kemampuan tim member merata dan ketika tim member melakukan proses tidak menimbulkan defect. Selain itu juga melakukan info ke maintenance untuk mengatur arus listrik pada alat agar api las tidak terlalu besar, dibuatkan penahan alat

agar proses stabil dan dilakukan pengaturan ketebalan klem sehingga klem dapat berfungsi dengan baik.

3. Standarisasi proses yang di hasilkan yaitu harus ada jadwal training dan jadwal rotasi tim member agar tim member yang melakukan proses terlatih dan tidak menghasilkan unit defect. Pastikan ukuran arus listrik pada alat kerja dalam posisi standar yaitu 7 KA agar percikan api yang timbul tidak menjadi spot tajam. Pastikan part agar tidak renggang sebelum dilakukan proses. Pasang penahan alat agar alat selalu dalam posisi tegak lurus terhadap part saat proses.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, Dorothea Wahyu. Manajemen Kualitas, Edisi Pertama, Universitas Atmajaya Yogyakarta. Yogyakarta, 1999.
- Hari Purnomo . Pengantar Teknik Industri. Graha Ilmu. Yogyakarta, 2004.
- Irham Fahmi. Manajemen Produksi dan Operasi. Alfabeta. Bandung, 2014.
- Kotler, Philip. Manajemen Pemasaran . Jilid II. Edisi 11 Alih Bahasa Benyamin Molan. Jakarta 2005
- Vincent, Gasp. Manajemen Kualitas Dalam Industri Jasa . PT Gramedia. Jakarta, 1997
- Vincent, Gasperz, Statistical Proses Control Dalam Manajemen Bisnis. PT Gramedia Pustaka Utama Jakarta, 1998.
- Zulian Yamit. Manajemen Kualitas Produk dan Jasa. Ekonisa. Yogyakarta, 2001

