

USULAN PERBAIKAN PROSES PRODUKSI *GUIDE COMP LEVEL KZI* DI PT SINAR TERANG LOGAMJAYA MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA

PROPOSED IMPROVEMENT OF *GUIDE COMP LEVEL KZI* PROCESS PRODUCTION IN PT SINAR TERANG LOGAMJAYA USING SIX SIGMA METHODS

Yandi G Adventino¹, Marina Yustiana Irawan², Murni Dwi Astuti³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University

¹yandyadventino@gmail.com, ²marina.irawan@gmail.com, ³murnidwiastuti@telkomuniversity.ac.id

Abstrak - PT Sinar Terang Logamjaya (PT STALLION) adalah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur komponen otomotif. Komponen dengan *defect* terbanyak selama 2 tahun terakhir adalah Guide Comp Level KZI. Adapun *defect* yang terjadi terdiri dari 4 jenis, yaitu pecah, cacat pada badan, ukuran out standart, dan *welding* lepas. *Defect* ini diidentifikasi dari CTQ yang ditetapkan oleh perusahaan. Untuk meminimasi produk *defect* yang terjadi diperlukan upaya perbaikan proses menggunakan metode Six Sigma

Metode Six Sigma yang dilakukan terdiri dari 4 tahapan, yaitu Define, Measure, Analyze, dan Improvement. Define adalah tahap identifikasi dan pemetaan proses inti dengan menggunakan diagram SIPOC. Selain itu, dilakukan identifikasi CTQ kunci dan jenis *defect* yang terjadi. Pada tahap Measure, diperoleh kapabilitas proses sebesar 4,7095 Sigma. Hal ini dilakukan dengan mengkonversi nilai DPMO menjadi Level Sigma. Pada tahap Anlyze, didapatkan akar penyebab *defect* yang diidentifikasi dengan diagram *fishbone* dan 5 Why's. Terpilih 9 penyebab *defect* yang ditentukan berdasarkan perhitungan nilai RPN pada FMEA

Pada tahap *Improve*, didapatkan usulan perbaikan berupa pemberian pelumas, pemberian lapisan intermetallik (Cu₃Sn) pada tembaga, pembuatan box penyimpanan, Jig pengukur tembaga, checksheet pemeriksaan, desain ulang instruksi kerja, penggunaan serbet pembersih bahan kain majun, pengawasan secara berkala dan menggunakan PVC Strip Curtain sebagai pelindung ruang material.

Kata kunci : *Six Sigma*, *Critical to Quality*(CTQ), *Defect*, DMAIC, PT Sinar Terang Logamjaya

Abstract - PT Sinar Terang Logamjaya (PT STALLION) is a manufacture company that produce motorcycle spare parts. The component with the highest defect during the last 2 years is Guide Level KZI. The kind of defect on production process are pecah, cacat pada badan, ukuran out standar, and welding lepas. These defect was identified from CTQ which assigned by STALLION. Improvement processes using Six Sigma are requied to reduce the number of defective product.

Six Sigma is a method that applied by 4 phase. There are Define, Measure, Analyze, and Improvement. In Define phase, CTQ and defective characteristics are identified. In Measure phase, the capabilty process are measured by converting the value of DPMO into Level Sigma, and the result is 4,7095 Sigma. In Analyze, root cause of defective are defined using Fishbone Diagram and 5 Why's. There are 9 root cause of defective which determed based on RPN value on FMEA.

In Improve phase, there are improvement proposed, like provide oil for machines, give intermetallic oil (Cu₃Sn) on the copper, make checksheet for inspection, redesign work instruction, using napkin from majun, periodic control, and using PVC Strip Curtain to cover raw material area.

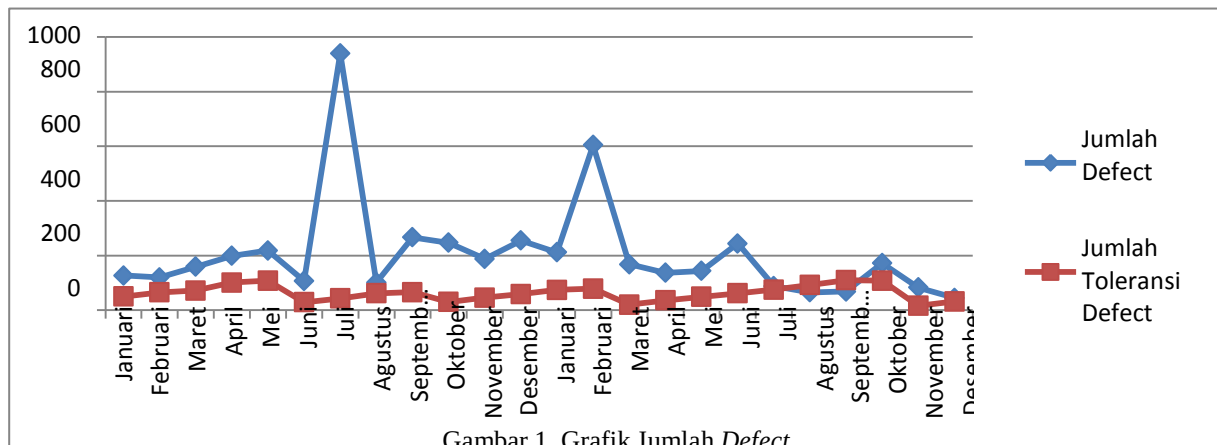
Key Word : *Six Sigma*, *Critical To Quality*, *Defect*, DMAIC, PT Sinar Terang Logamjaya

1. Pendahuluan

Eksistensi dari sebuah perusahaan manufaktur di era globalisasi tidak lepas dari bagaimana perusahaan memperkuat pasar yang dimilikinya. Selain harga, kualitas menjadi faktor yang dilihat oleh pasar dalam pembelian produk. Cara pandang konsumen yang semakin kritis terhadap kualitas produk menjadi tantangan bagi perusahaan dalam meningkatkan kualitas produk dengan perbaikan proses produksi dan minimalisir terjadinya *defect*. Kepuasan Pelanggan akan tercapai jika perusahaan dapat memenuhi seluruh kualitas yang diinginkan oleh pelanggan

PT Sinar Terang Logamjaya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur suku cadang otomotif. Salah satu produk yang dihasilkan adalah Produk Guide Compe KZI. Berdasarkan data Badan Pusat

Statistik, Peningkatan pertumbuhan sepeda motor dari tahun ke tahun^[1]. Peningkatan ini membuat produksi Guide Comp Level KZl di PT Sinar Terang Logamjaya juga meningkat dan menghasilkan jumlah *defect* yang berada diluar batas toleransi perusahaan, yaitu 0,2%. Grafik perbandingan jumlah *defect* yang terjadi dengan batas toleransi di PT Sinar Terang Logamjaya dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Grafik Jumlah Defect

Gambar 1 menunjukkan bahwa selama 2 tahun (24 bulan) terakhir, periode dengan jumlah *defect* yang berada diluar batas toleransi adalah sebanyak 22 bulan (91,6%) . Banyaknya *defect* yang terjadi juga mengakibatkan terjadinya Cost of Poor Quality yang mempengaruhi jumlah keuntungan yang diperoleh perusahaan. Sebagai solusi untuk mengurangi jumlah *defect* yang terjadi, perusahaan juga telah mengidentifikasi jenis *defect* yang terjadi dan melakukan beberapa langkah penanggulangan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Jenis Defect dan Langkah Penanggulangan Oleh Perusahaan

No	Jenis Defect	Dugaan Penyebab	Langkah Penanggulangan	Tahun
1	Pecah	Hasil cutting kasar yang diakibatkan oleh pisau pemotong yang tumpul.	Melakukan grinding pada pisau untuk mempertajam pisau.	Maret 2010
2	Defect pada badan	Ada kotoran di wadah cetak <i>dies</i>	Melakukan pembersihan pada <i>dies</i> ketika ditemukan produk Defect	Agustus 2010
3	Ukuran Out Standart	Lokator penyangga berubah (baut longgar)	Setting ulang dan melakukan pengencangan pada baut pada lokator penyangga	April 2010
4	Welding lepas	Terdapat kotoran atau minyak pada bagian (part) yang akan di Welding	Wadah penyimpanan dibersihkan dari kotoran	November 2010

Berdasarkan jumlah *defect* yang terjadi saat ini, langkah penanggulangan yang dilakukan oleh perusahaan belum dapat menurunkan jumlah *defect* yang terjadi. Hal ini dapat terjadi karena ada akar penyebab *defect* yang belum ditemukan oleh perusahaan maupun cara penanggulangan akar penyebab *defect* yang belum sesuai atau belum optimal sehingga belum dapat mengurangi atau mengatasi banyaknya jumlah *defect*. Kondisi ini merupakan masalah yang harus segera diperbaiki oleh perusahaan. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi terhadap akar penyebab *defect* dan usulan perbaikan yang dapat mengurangi jumlah *defect*. Dengan demikian perusahaan dapat meminimalkan terjadinya produk *defect* dengan cara mengatasi faktor-faktor penyebab *defect* dan dapat meminimalkan cost of poor quality yang terjadi

2. Dasar Teori

2.1. Kualitas

Kualitas adalah kesatuan dinamis yang terkait dengan produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungan memenuhi atau melebihi ekspektasi pelanggan. Kesatuan dinamis menjelaskan bahwa apa yang dianggap menjadi kualitas dapat dan sering berubah seiring berjalannya waktu dan perubahan keadaan. Produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungan merupakan elemen-elemen kritis dari kualitas.^[1]

2.2. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas adalah teknik dan aktivitas yang digunakan untuk memenuhi mempertahankan, dan memperbaiki kualitas produk maupun jasa^[2]

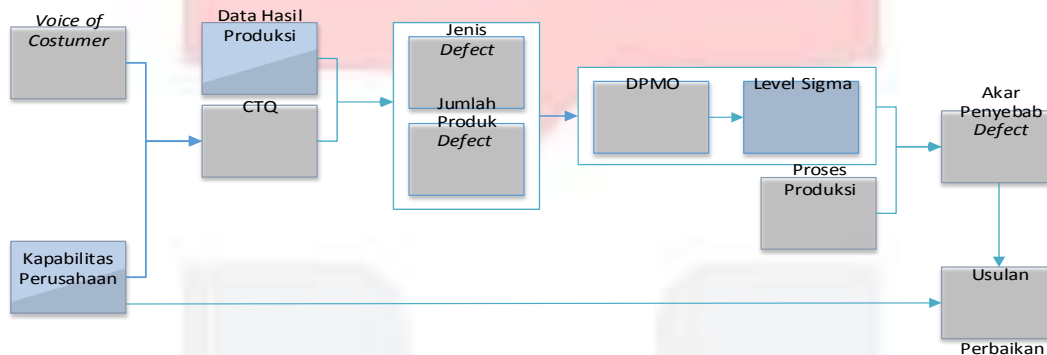
2.3. Six Sigma

Six sigma merupakan metode atau teknik pengendalian kualitas dramatic yang diterapkan oleh perusahaan Motorola sejak tahun 1986, yang menjadi terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas dramatik menuju tingkat kegagalan nol (*zero Defect*).. Apabila produk (barang/jasa) diproses pada tingkat kinerja kualitas six sigma, perusahaan boleh mengharapkan 3,4 kegagalan/sejuta kesempatan (DPMO) atau sama dengan 99,99966% dari apa yang diharapkan pelanggan akan ada dalam produk (barang atau jasa).^[2]

3. Pembahasan

3.1. Model Konseptual

Model konseptual menjelaskan tentang keterkaitan antar variabel yang digunakan dalam penelitian. Keterkaitan antara variabel dalam model konseptual dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Model Konseptual

3.2 Define

3.2.1 Identifikasi Critical To Quality (CTQ)

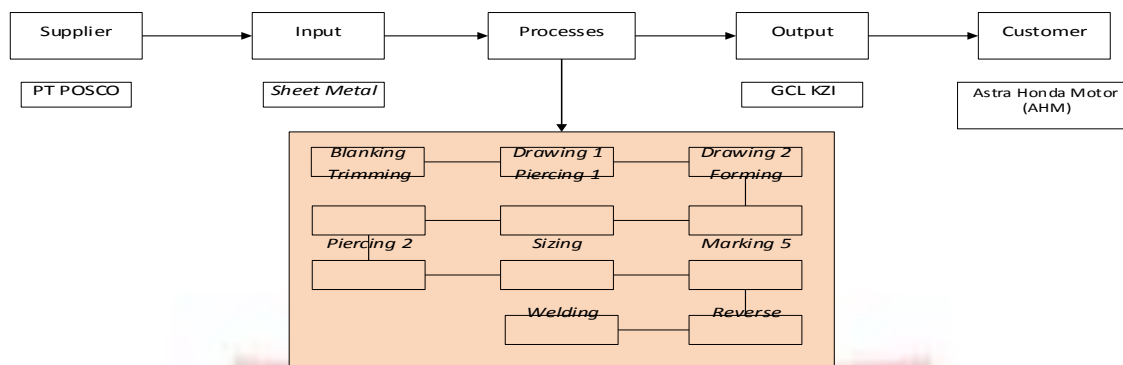
Critical-To-Quality (CTQ) merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan terhadap suatu produk atau jasa. Dalam menentukan CTQ, harus diperhatikan apa yang menjadi keinginan konsumen melalui Voice of Customer (VOC). Penentuan CTQ ini juga harus didasarkan pada kebutuhan riil dari pelanggan. CTQ dijadikan sebagai tolak ukur apakah produk tersebut dikategorikan sebagai produk yang sesuai spesifikasi atau produk *defect*. CTQ yang ditetapkan oleh PT Sinar Terang Logamjaya untuk produk Guide Comp Level dapat dilihat pada tabel

CTQ Kunci	CTQ Potensial
Kesesuaian Visual Produk	Ketepatan bentuk produk
	Memiliki ukuran yang sesuai
	Permukaan rata/tidak bergelombang
	Kebersihan Produk
	Ketepatan warna produk
	Memiliki Identitas Lengkap
Kesesuaian Kekuatan dan <i>Assembly</i> Produk	Kekuatan sesuai standar yang ditetapkan
	Ketepatan <i>Welding</i>

3.2.2 Identifikasi Proses Kunci

Proses kunci adalah proses-proses yang tingkat kepentingan dan prioritasnya sangat tinggi sehingga perlu dirumuskan secara formal agar dapat dipastikan bahwa proses tersebut terkendali. Meskipun semua proses adalah penting, agar dapat dibuat prioritas tindakan yang perlu dilakukan^[2]. Proses kunci yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah proses produksi Guide Comp Level KZ1 dari barang mentah menjadi produk jadi, yaitu dari

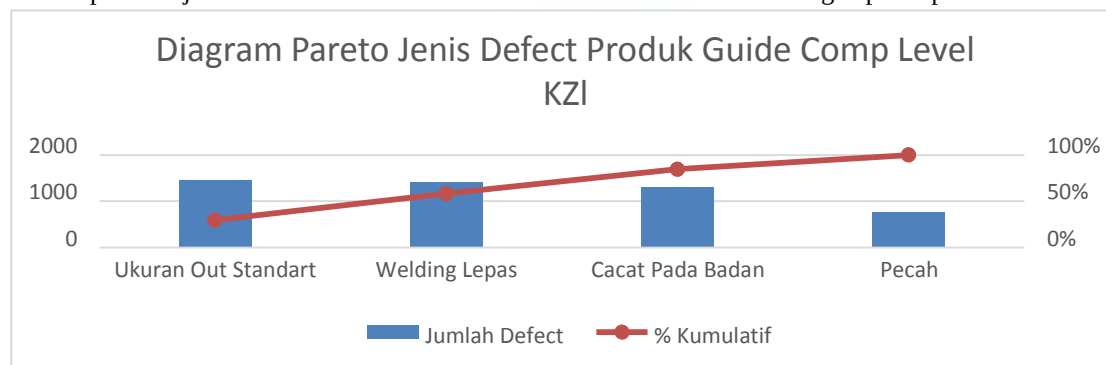
sheet metal menjadi produk Guide Comp Level KZI. Proses produksi akan digambarkan menggunakan diagram SIPOC



Gambar 3 Proses Kunci PT Sinar Terang Logamjaya

3.2.3 Pemilihan Proyek Six Sigma

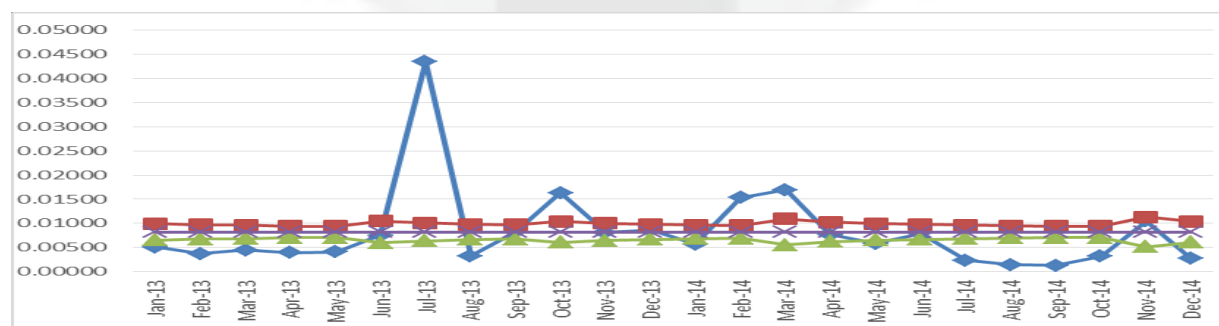
Pemilihan proyek six sigma dilakukan dengan menggunakan diagram pareto terhadap jenis *defect* yang terjadi di perusahaan. Berdasarkan hasil diagram pareto, 84,53% dari kegagalan disebabkan oleh jenis *defect* ukuran out Standart, *Welding* lepas, dan cacat pada badan. Dari semua jenis defect yang terjadi, defect pecah memiliki pengaruh yang paling beresiko bagi keselamatan pengguna produk. Oleh karena itu, identifikasi dilakukan terhadap semua jenis defect. Hal ini dilakukan berdasarkan hasil diskusi dengan pihak perusahaan.



3.3 Measure

3.3.1 Pengukuran Stabilitas Proses

Pengukuran Stabilitas Proses dilakukan dengan menggunakan Peta Kontrol p.. Peta kontrol p digunakan untuk memetakan fraksi item cacat (*nonconforming*).^[4]



Gambar 4 Peta Kontrol p Produk Guide Comp Level KZI

Berdasarkan pengukuran stabilitas proses produk Guide Comp Level KZI, dapat dilihat bahwa proses produksi masih belum stabil atau diluar batas kendali.. Hal ini diakibatkan karena dalam proses produksi periode Januari 2013 sampai Desember 2014, hanya terdapat 5 dari 24 bulan (20,83%) proses yang berada dalam batas kendali,yaitu pada bulan Juni 2013, November 2013, Desember 2013, April 2014, Juni 2014, sehingga masih sangat diperlukan perbaikan proses.

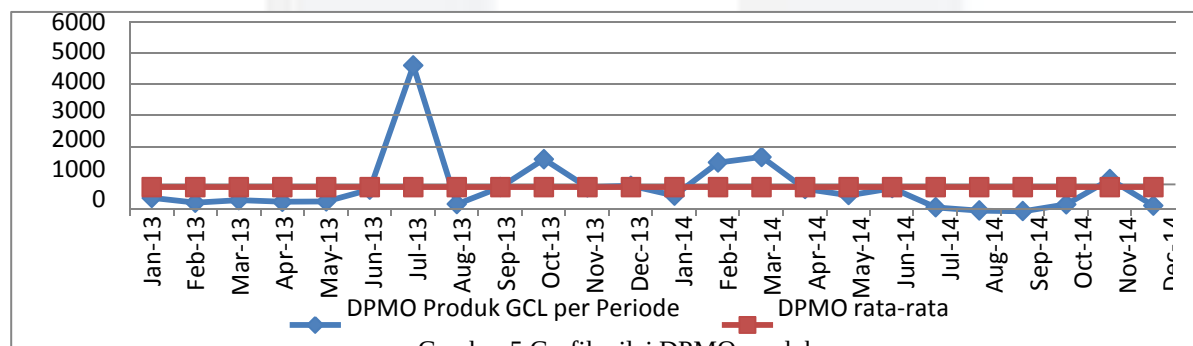
3.3.2 Perhitungan Performansi Proses

Performansi proses akan diukur berdasarkan DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) yang dikonversi kedalam level sigma. Langkah-langkah perhitungan performansi proses menggunakan cara sebagai berikut:

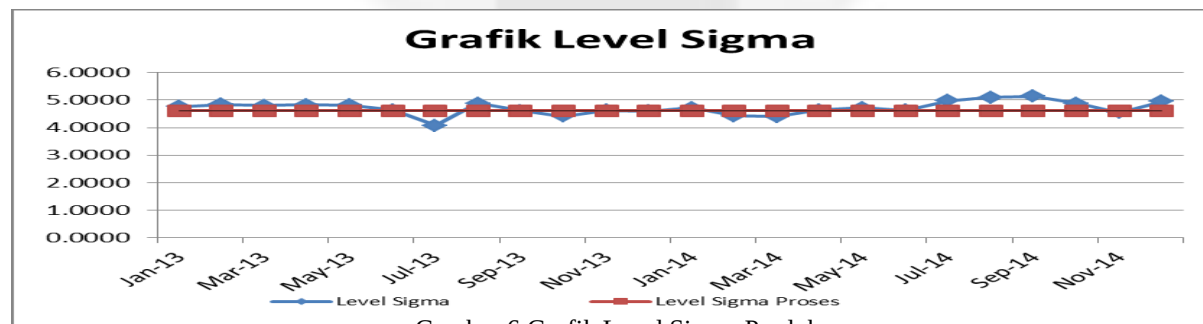
Tabel 2 Perhitungan Performansi Proses

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
1	Proses apa yang anda ingin ketahui?	-	Pembuatan <i>Guide Comp Level KZl</i>
2	Berapa unit produk yang diperiksa	-	741.590
3	Berapa banyak unit produk yang tidak sesuai spesifikasi atau <i>defect</i> ?	-	4.958
4	Hitung tingkat <i>defect</i> atau kegagalan berdasarkan langkah 3?	_____	0,006686
5	Tentukan banyaknya CTQ Potensial dalam proses produksi?	= banyaknya karakteristik CTQ	9
6	Hitung peluang tingkat kegagalan per karakteristik CTQ	_____	0,000743
7	Hitung kemungkinan <i>defect</i> per satu juta kesempatan (DPMO)?	= (Langkah 6) x 1000000	743
8	Konversi DPMO (langkah 7) ke dalam level sigma menggunakan interpolasi	X _____	4.162
9	Buat Kesimpulan	-	Setara dengan rata-rata industri amerika

Berdasarkan perhitungan menggunakan Tabel 2, diperoleh hasil DPMO dan level Sigma dari proses produksi Guide Comp Level selama 2 tahun. Banyaknya DPMO berbanding terbalik dengan level sigma yang dimiliki oleh perusahaan. Jumlah DPMO dan Level Sigma dari proses produksi dapat dilihat pada Gambar



Gambar 5 Grafik nilai DPMO produk



Gambar 6 Grafik Level Sigma Produk

Nilai DPMO tertinggi dan level sigma terendah berada pada bulan Maret 2014 dengan nilai 1882 produk dan 4,37 sigma. Nilai DPMO terendah dan level sigma tertinggi terjadi pada bulan September 2014 dengan nilai 138 produk dan 5,13 Sigma. Rata-rata level sigma adalah 4,7095 dengan DPMO 913. Menurut Gasperz (2011,39) hasil ini menunjukkan proses produksi yang ada di PT Sinar Terang Logamjaya sudah sama dengan rata-rata industri Amerika

3.4. Analyze

3.4.1 Identifikasi Akar Penyebab Defect dan Pemilihan Prioritas Perbaikan

Diagram *Fishbone* digunakan untuk melihat hubungan sebab dan akibat yang ditinjau dari akar penyebab dan akar permasalahan dalam aktivitas kerja. *Fishbone* juga didukung dengan konsep 5 *Why's*, yaitu bertanya 5 kali sampai ditemukan penyebab yang cukup spesifik untuk diambil tindakan peningkatan. Penyebab-penyebab spesifik tersebut yang dimasukkan atau dicatat kedalam *Fishbone* Diagram / Diagram Sebab Akibat. Berdasarkan analisis menggunakan diagram *Fishbone* dan 5 *why's* diperoleh 19 akar penyebab dari *defect*. Setelah itu dilakukan analisis dan perhitungan menggunakan FMEA (Failure Mode Effectr Analyze) untuk mengetahui prioritas terhadap akar penyebab *defect* yang diidentifikasi.

FMEA adalah prosedur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan[]. Dalam penggunaan FMEA, prioritas terhadap akar penyebab yang diidentifikasi ditetapkan berdasar Hasil RPN (Risk Priority Number) dari 3 skala, yaitu *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Berdasarkan hasil RPN tersebut, diperoleh akar penyebab masalah prioritas yang akan diperbaiki seperti pada Tabel 3

Tabel 3. Identifikasi Akar Penyebab Defect

Akar Penyebab Masalah	Penjelasan
Serbet tidak diganti secara rutin	Serbet yang digunakan pada <i>workstation</i> deep drawing tidak diganti secara rutin, sehingga kotoran pada serbet akan menempel pada permukaan material. Ketika dilakukan proses deep drawing, kotoran yang menempel akan ikut membentuk material sehingga terjadi cacat pada badan produk.
Tidak terdapat prosedur pembersihan <i>dies</i> secara berkala pada instruksi kerja yang ada.	<i>Dies</i> yang digunakan untuk membentuk produk pada <i>workstation</i> drawing tidak dibersihkan secara berkala, sehingga kotoran yang terdapat pada <i>dies</i> , ikut membentuk material dan menyebabkan terjadinya cacat berupa benjolan-benjolan pada produk. Pada kondisi saat ini, pembersihan <i>dies</i> hanya dilakukan ketika ditemukan produk yang <i>defect</i> .
Material disimpan di tempat yang berdebu dan tidak memiliki sekat pembatas dengan area lainnya.	Ruangan yang digunakan tidak memiliki batas pemisah dengan ruangan lainnya. Selain itu, box penyimpanan material tidak memiliki penutup pada bagian sisi bagian samping dan depan. Hal ini akan menyebabkan kotoran-kotoran dari luar ruang penyimpanan dapat masuk secara bebas. Kondisi tempat penyimpanan material yang lebih juga tidak kondusif, langsung diletakkan di lantai dengan alas papan beroda.
Kualitas serbet yang digunakan licin dan memiliki pori-pori yang besar	Serbet yang digunakan untuk membersihkan material dan <i>dies</i> terbuat dari bahan wol. Bahan serbet tidak memiliki kemampuan yang baik dalam membersihkan kotoran dan minyak. Bahan wol memiliki pori-pori cukup besar, sehingga kotoran dengan mudah dapat masuk ke pori-pori serbet. Selain Ketika dilakukan pembersihan kembali dengan serbet yang sama, kotoran akan berpindah dari serbet ke material.
Kurangnya pengawasan yang dilakukan oleh pihak manajemen terhadap operator	Operator pada stasiun kerja trimming, tidak melakukan inspeksi ukuran produk secara konsisten dengan menggunakan Jig pengukur. Kurangnya pengawasan mengakibatkan operator sering melakukan penyimpangan dan tidak mengikuti instruksi kerja yang ada
Tembaga yang digunakan tidak memiliki spesifikasi <i>durability/life cycle</i> .	Tembaga yang digunakan untuk mengalirkan listrik dibuat sendiri oleh perusahaan dan tidak diketahui berapa <i>durability/lifecycle</i> nya. Jarak antar tembaga menjadi tidak sesuai. Posisi pengelasan ini akan menyebabkan arus tidak mengalir secara sempurna sesuai besar yang ditentukan
Baut penyangga tembaga pada mesin <i>spot Welding</i> longgar.	Longgarnya baut pada mesin <i>welding</i> akan menyebabkan posisi tembaga yang tidak sesuai dan mempengaruhi posisi pengelasan. Pemeriksaan terhadap kekencangan baut penyangga tidak diperhatikan secara rutin oleh operator ketika dilakukan pemeriksaan.
Tidak ada prosedur yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk melakukan pembersihan wadah yang digunakan untuk menyimpan material	Kondisi saat ini, pembersihan dilakukan secara random. Tidak ada aturan akan waktu untuk membersihkan wadah penyimpanan material secara rutin. Pembersihan dilakukan hanya ketika ada perintah dari pihak manajemen dengan waktu yang tidak bisa diprediksi. Kondisi ini mengakibatkan banyak kotoran yang menempel pada material yang berada di ruang penyimpanan.

3.5 Improve

3.5.1 Usulan Perbaikan

Dalam penelitian ini, usulan perbaikan diidentifikasi dengan menggunakan *brainstorming* dengan pihak perusahaan. Setelah usulan perbaikan diperoleh, kemudian kembali dilakukan diskusi dengan perusahaan, dari usulan perbaikan yang diidentifikasi, dipilih beberapa usulan yang mungkin diterapkan oleh perusahaan. Dengan mempertimbangkan keunggulan dan kelemahan dari setiap usulan perbaikan dan membandingkannya dengan kemampuan perusahaan, diperoleh usulan perbaikan sebagai berikut.:

a) Memberikan Pelumas Pada Material

Pemberian pelumas pada material diberikan di daerah gesekan antara benda kerja (blank) dengan Blankholder/Stripper maupun cetakan. Pelumas dapat menurunkan gaya gesek yang terjadi antara material dengan mesin pembentuk. Selain itu, pelumas dapat memperkuat nilai regangan mayor dan regangan minor pada material. Pelumas yang diusulkan adalah Polietilen, Minyak Bimoli, Water-based emulsion dan parafin.

b) Menyediakan box penyimpanan

Tujuan dari usulan ini adalah mendorong operator agar dapat melakukan pergantian serbet secara rutin di *Workstation* masing-masing. Box penyimpanan stok serbet pembersih yang diusulkan. Sebagai dasar penentuan dimensi box, digunakan data antropometri pria usia 19-45 di Indonesia. Hal ini dikarenakan seluruh operator yang ada di lantai produksi merupakan pria usia 19-45 tahun

c) Mendesain ulang Instruksi Kerja di *Workstation* drawing 1 dan drawing 2

Pada instruksi kerja saat ini, tidak terdapat prosedur untuk membersihkan dies sebelum melakukan proses deep drawing, sehingga operator sering tidak memperhatikan bagaimana kebersihan pada dies yang digunakan.. Pada instruksi kerja yang diusulkan terdapat prosedur pemeriksaan dan pembersihan dies yang digunakan, sehingga akan mengingatkan operator untuk memeriksa dan membersihkan dies sebelum melakukan proses produksi. Instruksi Kerja yang diusulkan dapat dilihat pada Gambar

d) Membuat *display* peringatan pembersihan dies di *workstation* drawing 1 dan drawing 2

Jarak pandang terhadap *display* yang diusulkan kurang lebih 1,2 meter. Pemberian jarak ini ditentukan berdasarkan jarak pandang paling jauh yang dapat dilihat dengan jelas ketika operator melakukan pekerjaannya di *Workstation Welding*. *Display* peringatan dibuat dengan warna kuning karena berfungsi untuk mengingatkan operator (*caution*)

e) Menggunakan serbet pembersih dengan bahan kain majun

Kondisi pada *Workstation* saat ini serbet pembersih yang digunakan kebanyakan terbuat dari bahan kain wol, sehingga kurang baik dalam menyerap kotoran debu maupun pasir yang menempel pada material maupun mesin. Untuk itu serbet pembersih perlu diganti dengan serbet dengan bahan kain yang lebih baik. Kain majun memiliki daya serap kotoran yang lebih baik dari pada bahan wol. Selain itu kain majun mampu membersihkan kotoran berupa minyak atau oli, membersihkan debu kering maupun debu basah, membersihkan cat dan sejenis noda lainnya, sehingga berbeda dengan bahan kain wol yang kurang baik dalam membersihkan kotoran oli

d) Melakukan inspeksi secara berkala di lantai produksi menggunakan lembar pengawasan

Dalam usulan ini, pengawasan secara berkala dilakukan untuk mendorong keseriusan operator dalam melaksanakan pekerjaannya masing-masing. Pengawasan secara berkala yang diusulkan dilakukan selama 2-3 kali dalam 1 shift kerja. Pengawasan dilakukan dengan cara mendatangi langsung dan memeriksa kegiatan- kegiatan yang dilakukan oleh operator baik di *workstation trimming*, maupun *workstation* lainnya. Untuk mempermudah proses pengawasan kepada operator di lantai produksi, diusulkan menggunakan lembar pengawasan

e) Menerapkan sistem reward and punishment

Reward & punishment yang dilakukan ditentukan berdasarkan tingkat kesalahan yang dilakukan operator. Selain itu hasil score dari lembar pengawasan yang diusulkan juga dapat dilakukan sebagai dasar pemberian *reward* dan *punishment*. Adapun *reward* diberikan kepada operator yang memiliki tingkat kinerja baik dan memiliki Nilai score yang tinggi pada hasil pengawasan yang dilakukan oleh pihak produksi. Sedangkan *punishment* diberikan kepada operator yang memiliki tingkat kinerja buruk dan memiliki score yang rendah pada hasil lembar pengawasan.

d) Melindungi tempat penyimpanan material dengan menggunakan PVC Strip Curtain

PVC Strip Curtain merupakan alat berbentuk tirai yang terbuat dari plastik panjang yang transparan. Dengan adanya *PVC Strip Curtain* ini, diharapkan area penyimpanan material bahan baku akan terjaga dari lingkungan disekitar. Dengan demikian, ketika dilakukan proses produksi, kotoran yang menempel pada material dapat diminimalisir

e) Membuat Display Peringatan dan Pemeriksaan Parameter

Display pemeriksaan dibuat dengan warna kuning dan tulisan hitam karena berfungsi untuk mengingatkan operator untuk memeriksa kembali parameter-parameter yang ditetapkan. Display peringatan dibuat dengan warna merah dan tulisan putih karena berfungsi sebagai larangan bagi operator untuk tidak mengubah parameter tidak sesuai dengan ketentuan.^[4]

f) Membuat alat bantu pengecekan jarak tembaga

Alat bantu Jig ini terdiri dari 2 bagian, bagian pengukur dan bagian gagang. Bagian pengukur dibuat dengan bahan besi. Material besi merupakan salah satu material yang kuat dan tidak memiliki titik lebur yang rendah. Pemilihan besi sebagai bahan dasar pembuatan Jig ini diusulkan untuk mengantisipasi kerusakan Jig yang diakibatkan oleh tembaga yang diukur ketika dilakukan pengukuran pada kondisi beberapa saat setelah dilakukan proses. Sehingga memungkinkan tembaga masih berada dalam kondisi panas. Selain itu, untuk menghindari kecelakaan pada operator akibat panas yang dihasilkan dan mengalir dari tembaga, maka bagian gagang tembaga dibuat dengan bahan plastik/kayu

g) Membuat check sheet pengukuran Jarak tembaga

Pada *check sheet* yang diusulkan, terdapat kolom pemeriksaan sebanyak 5 kolom. 4 kolom digunakan untuk melakukan pemeriksaan rutin selama 1 shift, sedangkan 1 kolom untuk pemeriksaan tambahan jika diperlukan. Jumlah pemeriksaan dilakukan sebanyak 4 kali ini disesuaikan dengan waktu operator beristirahat ketika melakukan proses produksi. *Check sheet* ini akan diletakkan disekitar mesin *spot welding*. Alasan penempatan di sekitar mesin *welding* yaitu untuk mempermudah operator untuk menjangkau dan mengisi *check sheet*.

4. Hasil dan Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di PT Sinar Terang Logamjaya maka disimpulkan untuk mengatasi akar penyebab masalah yang terjadi di perusahaan dengan usulan-usulan perbaikan sebagai berikut.

Penyebab Kegagalan Potensial	Defect yang dihasilkan	Usulan Perbaikan
Tidak ada standar tekanan atau kekuatan yang diberlakukan pada penjepit bahan (<i>Stripper/Blankholder</i>).	Cacat pada badan	Memberikan pelumas pada Material dan dies
Serbet tidak diganti secara rutin	Cacat pada badan	Menyediakan box penyimpanan stok serbet pembersih di <i>Workstation</i>
Tidak ada prosedur yang dibuat untuk membersihkan <i>dies</i> secara berkala	Cacat pada badan	Mendesain ulang Instruksi Kerja di <i>Workstation</i> drawing 1 dan drawing 2
		Membuat <i>display</i> peringatan pembersihan dies di <i>Workstation</i> drawing 1 dan drawing 2

Kualitas serbet yang digunakan licin dan memiliki pori-pori yang besar, sehingga kotoran mudah menempel pada serbet	Cacat pada badan	Menggunakan serbet pembersih dengan bahan kain majun
Kurangnya pengawasan yang dilakukan oleh pihak manajemen terhadap operator	Ukuran <i>out standar</i>	Melakukan inspeksi secara berkala di lantai produksi menggunakan lembar pengawasan
		Menerapkan sistem <i>Reward & Punishment</i>
Tidak ada prosedur yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk melakukan pembersihan wadah yang digunakan untuk menyimpan material	Cacat pada badan	Melindungi tempat penyimpanan material dengan menggunakan <i>PVC Strip Curtain</i>
Tidak ada pemberitahuan kepada operator pengganti mengenai perubahan parameter yang telah dilakukan oleh operator sebelumnya	Welding lepas	Membuat <i>display</i> peringatan dan pemeriksaan parameter
Baut penyangga tembaga pada mesin <i>spot Welding</i> longgar.	Welding lepas	Membuat alat bantu pengecekan jarak tembaga
		Membuat <i>check sheet</i> pengukuran Jarak tembaga

Daftar Pustaka:

- [1] Goetsch, D. L., & Davis, B. S. (2006). *Quality Management*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- [2] Besterfield, H. D. (2009). *Quality Control*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- [3] Gaspersz, Vincent. 2002. *Pedoman Implementasi Six Sigma Terintegrasi Dengan ISO 9001 : 2000, MBNQA dan HACCP*. Gramedia, Jakarta.
- [4] Sitalaksana, I. Z., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J. H. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.