

Usulan Perbaikan Standar Pengendalian Kualitas Produk *Engine Mounting PS 100 Dengan Menggunakan Metode Total Quality Engineering (TQE) Di CV. Timur Raya Teknik*

Rispianda¹, Hendro Prassetiyo²

1 Staf Pengajar Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional

2 Staf Pengajar Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional

Kontak Person:

Rispianda

Jl. P.H.H. Mustofa No.23

Bandung, 40124

Telp: 022-7272215 Ext 137, Fax: 022- 7202892, Email: rispianda@itenas.ac.id

Abstrak

CV. Timur Raya Teknik merupakan salah satu Usaha Kecil Mikro (UKM) yang bergerak di bidang pembuatan komponen otomotif. Salah satu produk yang dihasilkan adalah Engine Mounting PS 100 merupakan spare part mobil Mitsubishi PS 100. Produk ini dituntut memiliki kualitas yang baik karena berfungsi sebagai alat untuk membatasi getaran mesin merambat ke body dan rangka kendaraan. Salah satu yang mempengaruhi standar pengendalian kualitas adalah standar penanganan produk. Dengan standar penanganan produk yang saat ini diterapkan, perusahaan masih menghasilkan jumlah cacat yang tergolong besar. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk memperbaiki standar penanganan produk adalah Total Quality Engineering (TQE). Penelitian ini ditujukan untuk memperbaiki standar penanganan produk Engine Mounting PA 100 dengan menggunakan metode TQE. Langkah-langkah yang dilakukan pada metode TQE adalah evaluasi desain produk, klasifikasi jenis cacat, pengendalian material, sampling (pemeriksaan) dan pengukuran. Hasil dari penelitian adalah usulan untuk diterapkan standar penanganan sehingga jumlah produk cacat yang akan dihasilkan dapat diminimasi mungkin. Usulan-usulan berupa standar penanganan produk yang antara lain pembuatan standar gambar teknik, pendataan dengan menggunakan form lot traceability dan data cacat.

Kata Kunci: Kualitas, Total Quality Engineering, Produk Cacat

Abstract

CV Timur Raya Teknis is an UKM that have main business in producing automotive Parts. One of the products is Engine Mounting PS 100 that is a spare part of Mitsubishi PS 100 car. The part is required to have good quality because the main function of this part is to reduce mechanical wave creeping to body and chassis of the car. One factor that affects quality control standard is product handling standard. The product handling standard that applied currently didn't reduce numerous numbers of product defects. In order to decrease number of product defect, One method is applied that called Total Quality Engineering (TQE). The aim of the research is to improve the product handling standard for Engine Mounting PA 100 using TQE. The steps that have been done in the research are evaluating the process of product design, classifying type of rejected, reviewing the process of material handling, reviewing the process of inspection sampling and reviewing the process of measuring part. The result is aimed to minimize the number of product defect. The example of the proposal are setting the standard of mechanical drawing and setting the documentation of product defects using lot and defect traceability.

Keywords: quality, Total Quality Engineering, product defect.

1. PENDAHULUAN

CV. Timur Raya Teknik merupakan salah satu Usaha Kecil Mikro (UKM) yang bergerak di bidang manufaktur khususnya dalam pembuatan *Automotive Parts*. Salah satu produk yang dihasilkan adalah *Engine Mounting PS 100* yang merupakan *spare part* mobil Mitsubishi PS 100. Produk ini dituntut memiliki kualitas yang baik karena berfungsi sebagai alat untuk membatasi

Usulan Perbaikan Standar Pengendalian Kualitas Produk *Engine Mounting* PS 100 Dengan Menggunakan Metode *Total Quality Engineering* (TQE) Di CV. Timur Raya Teknik

getaran mesin merambat ke *body* dan rangka kendaraan. Kualitas yang baik dapat diukur dari ukuran produk yang akurat dan dapat dirakit dengan mesin mobil.

Dalam proses produksi, CV. Timur Raya Teknik tidak memiliki standar penanganan yang baik. Standar penanganan yang saat ini diterapkan, ternyata masih menghasilkan produk cacat berjumlah 15 unit (Desember 2009) dan 66 unit (Januari 2010), dari 1.000 unit produk yang dipesan setiap bulan. Perusahaan tidak melakukan pendataan pada setiap jadwal produksi, pendataan hanya dilakukan pada Bulan Desember 2009 dan Januari 2010. Dikarenakan keterbatasan data, maka perusahaan tidak melakukan evaluasi pada produk tersebut, padahal evaluasi dapat berguna untuk meminimasi jumlah produk cacat yang dihasilkan pada jadwal produksi selanjutnya.

CV. Timur Raya Teknik memerlukan perbaikan standar penanganan pada produk *Engine Mounting* PS 100 yang selama ini diterapkan. Pada standar penanganan tersebut diperlukan perbaikan terutama dari segi perencanaan, proses produksi dan pendataan. Dalam melakukan perbaikan tersebut diperlukan suatu metode pengendalian kualitas yang lebih menekankan teknis pembuatan produk di rantai produksi. Dalam memperbaiki standar penanganan produk *Engine Mounting* PS 100, maka perlu dilakukan penelitian di rantai produksi CV. Timur Raya Teknik.

Permasalahan yang dihadapi di CV. Timur Raya Teknik adalah standar pengendalian kualitas pada produk *Engine Mounting* PS 100 yang masih kurang baik, sehingga jumlah cacat yang dihasilkan masih tergolong banyak. Oleh karena itu, diperlukan suatu standar penanganan produk yang dapat berguna untuk memperbaiki standar pengendalian kualitas *Engine Mounting* PS 100. Perbaikan standar penanganan tersebut dapat menggunakan suatu metode *Total Quality Engineering* (TQE).

TQE merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengendalikan kualitas produk. TQE lebih memperhatikan produk dari segi perancangan produk, proses produksi dan pendataan penanganan produk tersebut. Berdasarkan itu, TQE dapat digunakan untuk membuat dan/atau mengevaluasi standar penanganan suatu produk.

2. METODE PENELITIAN

Total Quality Engineering (TQE) dapat diartikan sebagai salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengontrol kualitas produk. Dalam mengontrol kualitas produk, TQE membuat atau mengevaluasi standar penanganan pada produk yang diamati. Metode ini lebih memperhatikan standar penanganan produk dari segi perancangan produk (*planning*), proses produksi (*process*) dan pendataan (*documentation*) (Pyzdek dan Keller, 2003).

Langkah-langkah yang dilakukan pada metode ini adalah sebagai berikut:

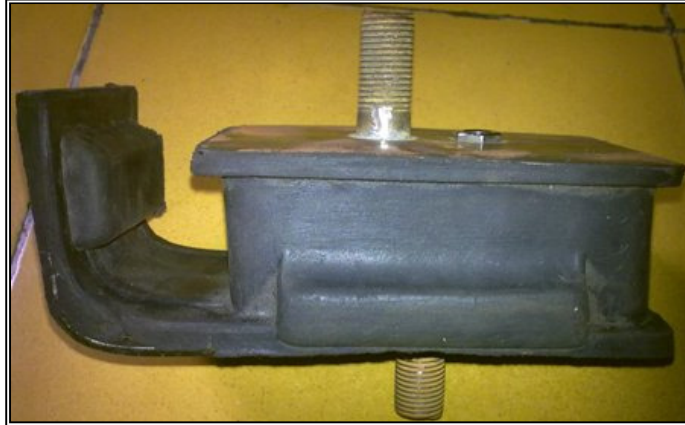
- a. Melakukan evaluasi pada tahapan desain produk.
- b. Mengklasifikasikan jenis-jenis cacat yang ada ke dalam *critical*, *major*, *minor* dan *incidental characteristic*.
- c. Melakukan identifikasi pengendalian material pada:
 - Bahan baku/material awal,
 - Barang setengah jadi (komponen),
 - Produk jadi,
 - Status komponen dan barang jadi,
 - *Lot traceability*, dan
 - *Material Review Board* (MRB).
- d. Melakukan identifikasi sampling pada komponen dan barang jadi.
- e. Melakukan identifikasi pengukuran pada bahan baku, komponen dan barang jadi.

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Engine Mounting atau dudukan mesin adalah suatu komponen yang berfungsi untuk memikul sekaligus menyangga mesin dan transmisi serta membatasi getaran-getaran mesin yang langsung merambat ke bodi maupun rangka kendaraan. *Engine Mounting* pada umumnya memiliki dua faktor utama kegunaan, yaitu kestabilan dan kenyamanan. Ukuran kestabilan dan kenyamanan

Usulan Perbaikan Standar Pengendalian Kualitas Produk *Engine Mounting* PS 100 Dengan Menggunakan Metode *Total Quality Engineering* (TQE) Di CV. Timur Raya Teknik

adalah satu kesatuan yang tidak terpisahkan dan *Engine Mounting* di desain dengan mempertimbangkan kedua faktor tersebut agar tercapai kondisi yang optimal. **Gambar 1** menunjukkan produk *Engine Mounting* PS 100 yang merupakan produk yang akan diamati.



Gambar 1. Produk *Engine Mounting* PS 100

3.1 Tahapan Evaluasi Desain Produk

Perancang Produk memberikan sedikit informasi tentang produk yang akan dibuat oleh operator. Perancang produk memberikan 2 buah informasi yaitu informasi mengenai *matress* yang berupa gambar teknik *matress* dan informasi mengenai produk *Engine Mounting* PS 100 yang berupa sketsa gambar 2 dimensi.

Dalam keadaan ideal, saat membuat produk, operator (pembuat produk) dituntut untuk berusaha membuat produk sesuai dengan ukuran yang ada di gambar teknik (dimana karakteristik geometris dicantumkan). Produk yang dihasilkan berupa produk yang memiliki kualitas tertentu yang disebut kualitas produksi. Dengan demikian, kualitas produksi sangat erat hubungannya dengan kualitas geometris (Rochim, 1985).

Informasi pada gambar teknik *matress* sudah cukup mewakili, namun terdapat kekurangan yaitu tidak adanya informasi bahan material untuk membuat *matress* tersebut. Dikarenakan menjaga privasi perusahaan, gambar teknik *matress* tidak dapat ditampilkan. Pada sketsa produk hanya menampilkan bentuk dan ukuran/dimensi. Sketsa produk tersebut memiliki cukup banyak kekurangan sehingga sketsa tidak dapat mewakili sebagai alat informasi Perancang Produk ke operator.

Kekurangan pada sketsa tersebut adalah sketsa hanya dibuat dalam 1 (satu) tampak yaitu bagian atas (*top*) atau hanya dalam 2 dimensi, tidak menampilkan toleransi dan jenis material yang digunakan tidak ditampilkan di sketsa tersebut.

3.2 Tahapan Klasifikasi Jenis Cacat

Engine Mounting PS 100 merupakan produk yang akan dipasang pada mesin mobil Mitsubishi PS 100 yang artinya produk ini harus memiliki tingkat keakuratan tertentu. Tingkat keakuratan pada produk ini identik dengan suatu ukuran/dimensi pada produk tersebut. Dikarenakan produk dibuat secara massal, maka sangat besar kemungkinan akan menghasilkan produk cacat (*rejected product*).

Sebuah produk *rejected* dapat disebabkan oleh beberapa jenis penyebab, jenis cacat tersebut sering dijadikan sebagai nama jenis cacat tersebut. Berdasarkan pengolahan data, jenis cacat pada *Engine Mounting* PS 100 diklasifikasikan menjadi *critical characteristic* dan *major characteristic*, yang artinya semua jenis cacat harus dilakukan perbaikan. **Tabel 1** menjelaskan mengenai tingkatan pengklasifikasian jenis cacat yang ada.

Usulan Perbaikan Standar Pengendalian Kualitas Produk *Engine Mounting* PS 100 Dengan Menggunakan Metode *Total Quality Engineering* (TQE) Di CV. Timur Raya Teknik

Tabel 1 Pengklasifikasian Jenis Cacat

No.	Jenis Cacat	Klasifikasi Cacat
1.	Cacat ukuran panjang dan lebar	<i>Critical Characteristic</i>
2.	Cacat posisi bulatan dan <i>hexagon</i>	<i>Critical Characteristic</i>
3.	Cacat posisi bulatan dan cekungan (<i>dreep</i>)	<i>Critical Characteristic</i>
4.	Cacat pengelasan	<i>Critical Characteristic</i>
5.	Cacat <i>champer</i>	<i>Major Characteristic</i>
6.	Cacat ukuran bentuk L	<i>Major Characteristic</i>

3.3 Tahapan Evaluasi Pengendalian Material

Bahan baku untuk membuat *Engine Mounting* PS 100 adalah plat besi ST. 40 dengan tebal 2,2 mm. Pembelian bahan baku tersebut dilakukan bersamaan dengan pembelian bahan baku untuk jenis produk lainnya. Operator hanya memeriksa beberapa plat, terutama plat yang memiliki jenis berbeda (pada umumnya perbedaan tebal plat). Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan jangka sorong manual. Terdapat plat-plat yang tidak diletakan sesuai dengan lemari jenis bahan baku atau tercampur dengan jenis bahan baku lainnya. Hal tersebut dikarenakan operator tidak memeriksa setiap bahan baku tersebut, sehingga kemungkinan ini sering terjadi.

Pemeriksaan barang setengah jadi dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali yaitu pada setiap proses-proses produksi selesai dilakukan, sebelum akan dikirim ke pabrik CV. Rubber Mulya Abadi untuk dilakukan proses pemasangan karet. Pemeriksaan dilakukan untuk menghindari atau memberikan lampu merah pada komponen-komponen agar tidak diproses selanjutnya. Pemeriksaan juga dapat digunakan perusahaan untuk mengevaluasi apabila terdapat jumlah cacat yang tergolong banyak dan dapat mengambil suatu tindakan agar pada produksi selanjutnya jumlah produk cacat dapat berkurang.

Pengambilan produk jadi di pabrik CV. Rubber Mulya Abadi dilakukan oleh operator yang sedang menganggur. Hal tersebut disebabkan CV. Timur Raya Teknik tidak adanya petugas yang bertugas khusus sebagai pembeli/pengambil/pengantar barang. Ketika jadwal produksi padat, maka operator yang sedang bekerja diperintahkan oleh Manajer untuk mengambil produk tersebut. Akibat dari itu, operator tidak bekerja dan memproduksi produk sesuai dengan jadwal produksi yang telah dibuat.

Pemeriksaan yang telah dilakukan oleh Petugas Pemeriksa Kualitas tidak dilakukan dengan baik. Petugas tersebut hanya melakukan pemeriksaan untuk mengelompokan status komponen dan barang jadi, namun tidak melakukan pendataan terhadap status produk tersebut. Padahal data yang dibutuhkan tentang status kemungkinan tersebut dapat menunjukkan jumlah produk cacat yang dihasilkan setiap jadwal produksinya. Sehingga data tersebut dapat berguna sebagai salah satu bahan evaluasi perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk *Engine Mounting* PS 100.

Perusahaan tidak memiliki data tertulis mengenai jenis produk, jumlah produk yang dibuat setiap harinya, jumlah produk cacat setiap harinya, jumlah *lot* yang digunakan, waktu pembuatan dan siapa yang membuat produk itu sendiri. Sehingga diperlukan pendataan mengenai hal-hal tersebut.

Perusahaan tidak memiliki mekanisme tentang evaluasi tindak lanjut terhadap material. Material Review Board disarankan untuk dapat digunakan oleh Manajer sebagai data perusahaan dan panduan operator untuk melakukan perbaikan pada komponen-komponen *Engine Mounting* PS 100 yang dinyatakan cacat. Komponen yang *recycle* dapat digunakan untuk produk lainnya, hal ini dapat menghindari bahan material terbuang sia-sia dan dimanfaatkan dengan sebaik-baiknya untuk produk lain. Untuk komponen yang dinyatakan *rework*, dapat diperbaiki dan operator tidak perlu membuat komponen yang baru.

3.4 Evaluasi terhadap Sampling

Dikarenakan produk *Engine Mounting* PS 100 dibuat secara satu per satu dan memerlukan tingkat keakuratan ukuran tinggi dengan toleransi hanya 0,05% untuk tiap ukurannya, maka untuk pemeriksaan tidak dapat menggunakan cara yang telah diterapkan oleh CV. Timur Raya Teknik.

Usulan Perbaikan Standar Pengendalian Kualitas Produk *Engine Mounting* PS 100 Dengan Menggunakan Metode *Total Quality Engineering* (TQE) Di CV. Timur Raya Teknik

Cara pemeriksaan tersebut dinamakan Sampel Minus 1 yaitu mengambil 1 buah produk pada setiap tumpukan 50 buah komponen dan barang jadi, apabila produk tersebut cacat, maka Petugas Pemeriksa Kualitas mengambil produk dengan urutan ke 49, dan seterusnya. Pemeriksaan berhenti ketika produk tersebut dinyatakan baik/*accepted product*. Apabila 10 produk dinyatakan cacat berturut-turut, pemeriksaan dilakukan untuk semua produk.

Berdasarkan penjelasan di atas, Sampel Minus 1 tidak dapat mewakili populasi yaitu komponen dan barang jadi yang telah dibuat. Hal ini terbukti pada saat komponen akan dimasukkan ke Mesin Pond 6 ton atau akan mengalami proses produksi selanjutnya, komponen tersebut tidak sesuai/pas dengan *matress*. Dan juga saat akan memasang karet, banyak komponen yang dikembalikan dan perusahaan harus membuat ulang untuk memenuhi permintaan pesanan yaitu 1.000 pcs. Untuk produk yang dituntut untuk memiliki tingkat keakuratan yang tinggi seperti *Engine Mounting* PS 100, maka diperlukan pemeriksaan yang dapat mewakili populasi tersebut.

Pada produk yang memiliki keakuratan tinggi, pemeriksaan dapat menggunakan Poka yoke. Secara umum, Poka yoke didefinisikan sebagai suatu konsep manajemen mutu guna menghindari kesalahan akibat kelalaian dengan cara memberikan batasan-batasan dalam pengoperasian suatu alat atau produk. Jadi, tujuan utama dari Poka yoke adalah untuk mencapai keadaan bebas cacat (*zero defects*) (Novessro, 2009)

3.5 Evaluasi terhadap hasil Pengukuran

Alat ukur yang digunakan di CV. Timur Raya Teknik adalah jangka sorong manual dan mistar siku. Jangka sorong manual digunakan pada saat akan memasukan bahan baku ke lemari-lemari di gudang, sedangkan mistar siku digunakan pada saat pemeriksaan untuk komponen. Namun, alat ukur tersebut masih jarang digunakan atau hanya ketika petugas pemeriksa kualitas merasa ragu pada ukuran produk bahan baku atau komponen yang dilakukan proses pemeriksaan. Petugas lebih sering tidak menggunakan alat ukur apapun atau mata biasa saja.

Penggunaan mistar siku untuk mengukur ukuran/dimensi produk, tidak cocok digunakan pada produk yang dituntut memiliki keakuratan yang tinggi, karena mistar siku hanya memiliki tingkat kecermatan sampai 0,5 mm. Sedangkan pada *Engine Mounting* PS 100 diperlukan tingkat ketelitian yang tinggi karena toleransi yang digunakan juga kecil yaitu 0,05 %. **Tabel 2** membahas tentang rekapitulasi hasil penelitian.

Usulan Perbaikan Standar Pengendalian Kualitas Produk *Engine Mounting* PS 100 Dengan Menggunakan Metode *Total Quality Engineering (TQE)* Di CV. Timur Raya Teknik

Tabel 2 Rekapitulasi Pembahasan Hasil Penelitian

No.	Langkah-Langkah TQE	Standar Penangan yang Telah Diterapkan	Analisis Data	Usulan Standar Perbaikan	Pengaruh Usulan Terhadap Kualitas
1	Evaluasi Desain Produk	Gambar teknik <i>matress</i> cukup informatif, karena terdapat informasi mengenai bentuk dan ukuran <i>matress</i> , jenis material <i>matress</i> hanya diberikan secara lisan.	Informasi pada gambar teknik <i>matress</i> sudah dapat digunakan operator untuk membuat <i>matress</i> , namun jenis material yang digunakan harus ditampilkan.	Jenis material ditampilkan pada gambar teknik <i>matress</i> , namun dikarenakan untuk menjaga privasi perusahaan gambar teknik <i>matress</i> tidak dapat dilampirkan.	<ul style="list-style-type: none"> Perusahaan memiliki alat dokumentasi. Jika perusahaan membuat <i>matress</i> baru, operator memiliki panduan. Dengan adanya gambar teknik, persepsi tentang produk antara Perancang produk, Manajer dan operator akan sama.
2		Sketsa produk kurang infomatif, karena hanya terdapat informasi mengenai bentuk dan ukuran produk, tidak ada informasi jenis material dan toleransi.	Informasi pada sketsa produk memiliki kekurangan yaitu hanya berbentuk 2D dan 1 tampak (<i>top</i>), jenis material dan toleransi ukuran tidak ditampilkan.	Membuat gambar teknik lengkap dengan menampilkan bentuk, ukuran, jenis material dan toleransi setiap ukurannya.	<ul style="list-style-type: none"> Perusahaan memiliki alat dokumentasi. Operator memiliki panduan untuk membuat produk. Dengan adanya gambar teknik, persepsi tentang produk antara Perancang produk, Manajer dan operator akan sama. Mengurangi kesalahpahaman atas ukuran dan toleransi produk. Kualitas produk terutama ukuran yang dihasilkan relatif sama dikarenakan terdapat toleransi yang ditekankan pada gambar teknik.
3	Klasifikasi Jenis Cacat	Jenis-jenis cacat yang ada, diklasifikasikan menjadi <i>critical characteristic</i> dan <i>major characteristic</i> .	<i>Critical characteristic</i> dan <i>major characteristic</i> merupakan karakteristik jenis cacat yang harus diminimasi untuk menghindari kurangnya fungsi dari <i>Engine Mounting</i> PS 100.	Dilakukan perbaikan pada semua jenis cacat, namun lebih diprioritaskan cacat dengan <i>critical characteristic</i> .	<ul style="list-style-type: none"> Petugas dapat mengetahui penyebab jenis cacat. Dapat segera mengatasi penyebab jenis cacat. Petugas Pemeriksa Kualitas dapat melakukan perbaikan pada jenis cacat dengan prioritas utama yaitu <i>critical characteristic</i>. Jumlah produk cacat yang akan dihasilkan akan sekecil mungkin.
4	Pengendalian Material	Bahan Baku	Bahan baku <i>Engine Mounting</i> PS 100 yang dibeli bersamaan dengan bahan baku produk lain, sehingga beraneka ragam.	Pemeriksaan bahan baku tidak dilakukan dengan spesifik, karena operator hanya memeriksa beberapa bahan baku yang menurutnya berbeda.	Dilakukan pemeriksaan pada setiap bahan baku (akan dijelaskan pada langkah pemeriksaan).
5		Barang 1/2 Jadi	Pemeriksaan dilakukan pada setiap proses produksi selesai, sebelum komponen dikirim ke pabrik pemasangan karet dan sebelum proses pemasangan karet.	Pemeriksaan dilakukan untuk memberikan lampu merah pada komponen-komponen agar tidak diproses selanjutnya.	Dilakukan pemeriksaan pada setiap komponen (akan dijelaskan pada langkah pemeriksaan).
6		Barang Jadi	Dikarenakan perusahaan tidak memiliki petugas khusus pengambil dan pengantar barang maka pengambilan barang yang telah dipasang karet dilakukan oleh operator.	Pengambilan barang dilakukan oleh operator yang menganggur, namun ketika jadwal produksi padat dapat mengganggu jadwal produksi.	Merekrut karyawan untuk menjadi petugas khusus pengambil dan pengantar barang.
					<ul style="list-style-type: none"> Akan dijelaskan pada <i>point</i> 10. Pengambilan barang lebih cepat dan dapat segera diproses. Jadwal produksi tidak terganggu. Dapat meningkatkan kepuasan konsumen dan pabrik <i>sub contract</i>.

Usulan Perbaikan Standar Pengendalian Kualitas Produk *Engine Mounting* PS 100 Dengan Menggunakan Metode *Total Quality Engineering* (TQE) Di CV. Timur Raya Teknik

Tabel 2 Rekapitulasi Pembahasan Hasil Penelitian (lanjutan)

No.	Langkah-Langkah TQE		Standar Penangan yang Telah Diterapkan	Analisis Data	Usulan Standar Perbaikan	Pengaruh Usulan Terhadap Kualitas
7	Pengendalian Material (Lanjutan)	Status Komponen dan Barang Jadi	Pemeriksaan dilakukan untuk mengelompokan status komponen (<i>accepted</i> , <i>rejected</i> [<i>rework</i> dan <i>recycle</i>]) dan barang jadi (<i>accepted</i> dan <i>rejected</i>).	Pemeriksaan tidak dilakukan dengan baik, karena Petugas Pemeriksa Kualitas tidak melakukan pendataan tetapi hanya memberikan informasi pada kelompok status tersebut.	Dilakukan pendataan pada saat pemeriksaan (pendataan akan dijelaskan pada langkah <i>lot traceability</i>).	Akan dijelaskan pada <i>point</i> 8.
8		<i>Lot Traceability</i>	Perusahaan tidak melakukan pendataan tentang produk yang dibuat.	Perusahaan tidak memiliki data tertulis tentang produk yang dibuat.	Penggunaan <i>lot</i> sebesar 50 buah saat proses produksi dan penggunaan <i>form lot traceability</i> serta <i>form</i> data produk cacat.	<ul style="list-style-type: none"> • Perusahaan memiliki alat dokumentasi. • Dapat melakukan evaluasi untuk mengurangi jumlah cacat. • Dapat melakukan evaluasi untuk menaikkan kualitas produk. • Dengan menggunakan <i>lot</i> mempermudah proses produksi.
9		<i>Material Review Board</i> (MRB)	Secara keseluruhan, jenis cacat disebabkan oleh <i>guide</i> , <i>stoper</i> dan <i>punch</i> (bagian-bagian <i>matress</i> di Mesin Pond) serta setting amperemeter pada Mesin Las Listrik.	<i>Guide</i> , <i>stoper</i> dan <i>punch</i> hanya dirakit dengan menggunakan baut sehingga mudah tergeser ketika terjadi tekanan dan getaran saat proses produksi berlangsung. Dikarenakan Mesin Las Listrik digunakan oleh banyak operator, sehingga setting mesin berubah-ubah.	Merakit bagian <i>guide</i> , <i>stoper</i> dan <i>stripper</i> pada <i>matress</i> dengan menggunakan las dan kawat baja las dan setting amperemeter pada Mesin Las Listrik sebesar 200 amperemeter.	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mendeteksi penyebab produk cacat secara langsung. • Dapat cepat memperbaiki penyebab cacat. • Jumlah produk cacat yang akan dihasilkan akan dapat seminimum mungkin.
10	Sampling	Pemeriksaan	Saat pemeriksaan menggunakan Sampel Minus 1.	Sampel yang digunakan tidak mewakili populasi produk yang dibuat, terbukti masih sering komponen cacat mengalami proses selanjutnya atau probabilitas produk cacat yang mengalami proses selanjutnya masih cukup besar.	Pengambilan sampel acak sederhana dan mengukur kualitas komponen dengan menggunakan Poka yoke pada setiap komponen, sedangkan barang jadi pemeriksaan dilakukan manual.	<ul style="list-style-type: none"> • Petugas dapat mengetahui penyebab jenis cacat terutama dari segi ukuran. • Probabilitas produk cacat yang diproses selanjutnya lebih kecil. • Probabilitas produk cacat yang diterima oleh konsumen lebih kecil. • Dapat langsung menyatakan <i>accepted product</i> atau <i>rejected product</i>. • Pada komponen, tidak perlu melakukan pengukuran dikarenakan pemeriksaan menggunakan Poka yoke. • Dapat mempercepat waktu pemeriksaan.
11	Pengukuran		Pengukuran dilakukan untuk memeriksa ukuran, namun alat ukur yang digunakan tidak sesuai serta tidak praktis yaitu mistar siku dan jangka sorong manual.	Dikarenakan Petugas Pemeriksa Kualitas sering melakukan pemeriksaan maka alat ukur jarang digunakan, alat ukur digunakan ketika petugas ragu-ragu pada ukuran bahan baku, komponen dan barang jadi.	Dikarenakan toleransi yang digunakan kecil yaitu 0,05 % maka perlu menggunakan jangka sorong digital yang memiliki tingkat kecermatan hingga 3 digit di belakang koma dan dapat nilai ukuran dilihat langsung.	<ul style="list-style-type: none"> • Mempermudah mengetahui ukuran produk. • Dapat lebih meyakinkan ukuran produk. • Mengetahui penyebab jenis cacat secara spesifik (ukuran).

Usulan Perbaikan Standar Pengendalian Kualitas Produk *Engine Mounting* PS 100 Dengan Menggunakan Metode *Total Quality Engineering* (TQE) Di CV. Timur Raya Teknik

4. KESIMPULAN

Evaluasi desain produk digunakan untuk mengetahui desain produk dapat mewakili produk yang akan dibuat atau tidak. Pengendalian material digunakan untuk mengetahui penanganan pada bahan baku, barang setengah jadi, barang jadi, pengelompokan status komponen dan barang jadi, *lot traceability* dan *Material Review Board* (MRB). Sampling digunakan untuk mengetahui teknik pemeriksaan yang digunakan. Pengukuran digunakan untuk mengetahui cara, waktu dan alat yang digunakan pada saat mengukur produk.

Usulan disarankan untuk diterapkan standar penanganan agar jumlah produk cacat yang akan dihasilkan dapat diminimasi mungkin. Usulan-usulan tersebut berupa gambar teknik, perekrutan karyawan yang bertugas sebagai pengambil dan pengantar barang, pendataan dengan menggunakan *form lot traceability* dan data cacat, bagian-bagian penunjang pada *matress* yaitu *guide*, *stopper* dan *stripper* dirakit dengan kawat baja las, *setting* Mesin Las Listrik sebesar 200 Ampere, pemeriksaan dengan cara mengambil sampel secara acak dan menggunakan Poka yoke serta menggunakan jangka sorong digital sebagai alat ukur.

5. REFERENSI

- [1]. Navessro, Maskal, (2009) "Sekilas Poka Yoke" [Online]. Available : <http://mnovessro.weebly.com/2/post/2009/12/sekilas-poka-yoke.html>.
- [2]. Pyzdek, Thomas, dan Keller, Paul A. (2003), "*Quality Engineering Handbook Second Edition*", Marcel Dekker, New York.
- [3]. Rochim, Taufiq, dan Wirjomartono, Sri Hardjoko (1985), "*Spesifikasi Geometris, Metodologi Industri & Kontrol Kualitas*", Teknik Mesin ITB, Bandung.