

## Usulan Perbaikan Kualitas Untuk Meminimasi Cacat Filter Oli dengan Menggunakan Metode Triz di CV Grand Manufacturing Indonesia

Proposed Quality Improvement To Minimize Oil Filter Defects Using The Triz Method At CV Grand Manufacturing Indonesia

<sup>1</sup>Peri Herdiyansah, <sup>2</sup>Mohamad Satori, <sup>3</sup>Iyan Bachtiar

<sup>1,2,3</sup>*Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,*

*Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116*

*email:<sup>1</sup>perisherdiyansah14@gmail.com, <sup>2</sup>mohamad\_satori@yahoo.com, <sup>3</sup>iyanchachtiar1806@gmail.com*

**Abstract.** CV Grand Manufacturing Indonesia is a company engaged in manufacturing, products produced by companies in the form of oil filters, spare parts of production machinery and construction materials made of iron or metal such as fences and others. The company was founded in 2005, located on Jalan Soekarno Hatta, LIK Complex, Bandung City. at the company there are several complaints from operators regarding errors in work. These complaints include tired operators, machines that are often jammed and an environment that is not conducive, it disrupts the work of the operator as well as the production process at the company. This results in several types of defects, namely tear defects, dent defects, and hollow defects, especially in the trimming and banding process. The ratio of disability obtained at an average of 4% while the tolerance given is 3%. Based on the symptoms that arise in the company, then the problem can be formulated include: (1) what factors affect the occurrence of defects in oil filter products? (2) What is the repair effort to minimize defects in oil filter products? This research is qualitative in nature to find innovative solutions based on the problems found. Researchers used quality tools namely histogram, pareto, and fishbone diagrams. Settlement uses the TRIZ method with the provision of 39 Technical Parameters, and 40 completion principles. Based on the data processing carried out, it is proposed that improvements be made in the form of work training, periodic inspection of the engine regularly, soup for sorting raw materials, and SOP for making oil filters.

**Keywords:** Oil Filter, Quality, TRIZ.

**Abstrak.** CV Grand Manufacturing Indonesia merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur, produk yang dihasilkan perusahaan berupa filter oli, sparepart mesin produksi dan bahan konstruksi yang terbuat dari besi atau logam seperti pagar dan lain - lain. Perusahaan ini berdiri pada tahun 2005 yang berlokasi di Jalan Soekarno Hatta, Komplek LIK, Kota Bandung. pada perusahaan terdapat beberapa keluhan dari operator mengenai kesalahan-kesalahan dalam bekerja. Keluhan-keluhan tersebut antara lain operator yang kelelahan, mesin yang sering kali macet dan lingkungan yang tidak kondusif, hal tersebut mengganggu pekerjaan operator sekaligus jalannya proses produksi pada perusahaan. Hal tersebut mengakibatkan beberapa jenis cacat yaitu cacat sobek, cacat penyok, dan cacat berlubang khususnya pada proses trimming dan banding. Rasio kecacatan yang didapat pada perusahaan rata-rata sebanyak 4% sedangkan toleransi yang diberikan adalah 3%. Berdasarkan gejala yang timbul pada perusahaan, maka dapat dirumuskan permasalahan antara lain: (1) faktor apa saja yang mempengaruhi terjadinya kecacatan pada produk filter oli ? (2) Bagaimana upaya perbaikan untuk meminimasi cacat pada produk filter oli ?. Penelitian ini bersifat kualitatif untuk mencari solusi inovatif berdasarkan permasalahan yang di temukan. Peneliti menggunakan alat kualitas yaitu diagram histogram, pareto, dan fishbone. Penyelesaian menggunakan metode TRIZ dengan ketentuan 39 Parameter Teknik, dan 40 prinsip penyelesaian. Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan maka didapatkan usulan perbaikan berupa pelatihan kerja, jadwal pemeriksaan mesin secara berkala, sop pemilahan bahan baku, dan SOP pembuatan filter oli.

**Kata Kunci:** Filter Oli, Kualitas, TRIZ.

## A. Pendahuluan

Perkembangan pada dunia otomotif sangatlah pesat khususnya di Indonesia, persaingan antar perusahaan pun sangat ketat seiring dengan permintaan pasar yang semakin banyak, produk yang diluncurkan oleh perusahaan semakin canggih dengan mengikuti perkembangan zaman guna memuaskan permintaan konsumen khususnya industri otomotif sepeda motor. Industri sepeda motor di Indonesia menjadi pilihan banyak konsumen, dikarenakan cepat, murah, biaya bahan bakar dan perawatan cukup mudah.

CV Grand Manufacturing Indonesia merupakan perusahaan yang terletak di Kota Bandung, memproduksi filter oli untuk sepeda motor, strategi merespon pasar perusahaan menggunakan *make to stock*. Produk yang dihasilkan yaitu minimal 7000 buah filter oli per hari.

Bedasarkan observasi yang dilakukan langsung pada perusahaan terdapat beberapa keluhan dari operator mengenai kesalahan-kesalahan dalam bekerja. Keluhan-keluhan tersebut antara lain operator yang kelelahan, mesin yang sering kali macet dan lingkungan yang tidak kondusif, hal tersebut mengganggu pekerjaan operator sekaligus jalannya proses produksi pada perusahaan.

Jenis cacat yang sering ditemui adalah filter oli penyok, sobek dan berlubang pada bagian tengah filter oli khususnya pada proses *Triming* dan *Banding* mesin seringkali macet, yang menyebabkan produk tidak sesuai. didapatkan masalah-masalah yang terdapat pada CV Grand Manufacturing, mesin yang terkadang macet, lingkungan yang tidak kondusif, ditambah lagi belum ada tindakan lebih dari perusahaan dalam penanganan mengenai kualitas.

Bedasarkan uraian diatas maka

peneliti memandang perlu untuk melakukan perbaikan manajemen kualitas, bedasarkan teori terdapat beberapa *tools* atau metode yang dapat digunakan yaitu FMEA, FTA, TRIZ, Six Sigma, Taguchi, SQC.

maka salah satu metode yang cocok untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah metode TRIZ karena metode tersebut memperbaiki secara system serta memiliki parameter – parameter tertentu yang mencakup masalah – masalah secara menyeluruh yang terdapat pada perusahaan, baik itu dari karyawan, mesin, lingkungan, dan metode yang digunakan perusahaan, metode TRIZ berfokus kepada solusi perbaikan berdasarkan logika dan data, bukan intuisi. Diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan pada perusahaan mengenai kecacatan.

1. Bedasarkan permasalahan tersebut maka dirumuskan faktor apa saja yang mempengaruhi terjadinya kecacatan pada produk filter oli ?
2. Bagaimana upaya perbaikan untuk meminimasi cacat pada produk filter oli ?

Sedangkan tujuan dari penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Mengetahui jenis cacat dan faktor yang menjadi penyebab cacat pada proses pembuatan filter oli.
2. Memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi produk cacat, yang dihasilkan oleh metode TRIZ.

## B. Landasan Teori

Bedasarkan masalah yang ditemukan di CV Grand Manufacturing Indonesia, peneliti merujuk pada beberapa buku, jurnal yang berkaitan dengan penelitian guna membantu berjalannya penelitian.

Untuk memberikan hal yang terbaik kepada konsumen penting

untuk mengetahui arti dari kualitas menurut para ahli “Kualitas merupakan upaya dari produsen untuk memenuhi kepuasan pelanggan dengan memberikan apa yang menjadi kebutuhan, ekspektasi dan bahkan harapan dari pelanggan dimana upaya tersebut terlihat dan terukur dari hasil akhir produk yang dihasilkan” (Tannady, 2015).

Histogram adalah bentuk dari grafik kolom yang memperlihatkan distribusi yang diperoleh bilamana data dalam bentuk angka telah terkumpul. Dalam histogram, nilai dari peubah berkesinambungan digambarkan pada sumbu horizontal yang dibagi dalam kelas atau sel yang mempunyai ukuran sama. Biasanya ada satu kolom untuk tiap kelas dan tingginya kolom menggambarkan jumlah terjadinya nilai data dalam jarak yang digambarkan oleh kelas. Histogram ini dipakai untuk menentukan masalah dengan melihat bentuk sifat dispersi dan nilai rata-rata (Besterfield, 2009).

Diagram pareto adalah kombinasi dua macam bentuk grafik yaitu grafik kolom dan grafik garis, berguna untuk (Besterfield, 2009):

- a. Menunjukkan pokok masalah.
- b. Menyatakan perbandingan masing-masing masalah terhadap keseluruhan.
- c. Menunjukkan perbandingan masalah sebelum dan sesudah perbaikan.

Diagram Sebab Akibat, diagram ini merupakan suatu diagram yang digunakan untuk mencari unsur penyebab yang diduga dapat menimbulkan masalah tersebut. Diagram ini sering disebut dengan diagram tulang ikan karena menyerupai bentuk susunan tulang ikan. Bagian kanan dari diagram biasanya menggambarkan akibat atau permasalahan sedangkan cabang-cabang tulang ikannya

menggambarkan penyebabnya. Kegunaan dari diagram ini adalah untuk menemukan faktor-faktor yang merupakan sebab pada suatu masalah. Diagram ini berfungsi:

1. Menemukan faktor yang berpengaruh pada karakteristik kualitas
2. Prinsip bebas, penyebab yang berdiri sendiri
3. Untuk pengisian digunakan metode sumbang saran
4. Menggunakan metode 4 M + 1 L (mesin, material, metode, man, lingkungan).

Menurut (Suryawan, 2014) proses penyelesaian masalah menggunakan metode TRIZ memiliki tiga tahapan, yaitu:

1. Mengidentifikasi masalah yaitu dengan mencari tahu segala kemungkinan faktor-faktor yang dapat menjadi masalah.
2. Mengklasifikasikan masalah dengan menentukan faktor yang mendukung dan faktor yang menentang ke dalam 39 parameter teknis dan menggunakan matrik kontradiksi untuk mencari solusinya menjadi pola penyelesaian selanjutnya.
3. Menemukan solusi permasalahan yang harus dikerjakan dalam penyelesaian kontradiksi dengan menggunakan 40 prinsip kreatif.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### Diagram Pareto

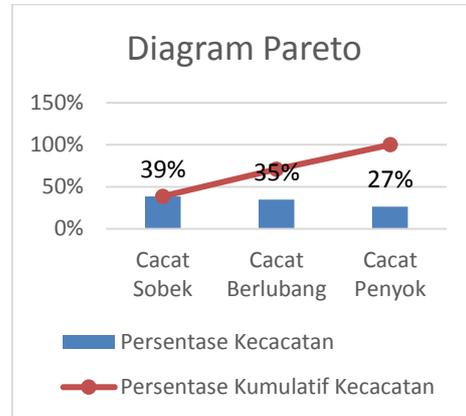
Hasil dari diagram pareto menunjukkan bahwa tiga penyebab cacat yaitu cacat sobek, cacat berlubang dan cacat penyok dapat dikatakan sebuah pemborosan karena persentase kumulatif lebih dari 20%. Dipilih cacat sobek menjadi prioritas utama perbaikan karena persentase dari cacat sobek merupakan yang tertinggi dibandingkan dengan cacat berlubang dan cacat penyok.

#### Diagram Fishbone

Identifikasi masalah dilakukan dengan cara observasi dan wawancara kepada pihak-pihak yang bersinggungan langsung dengan proses produksi filter oli, diantaranya operator dan kepala produksi CV Grand Manufacturing Indonesia. Dapat dilihat pada diagram sebab akibat (*Fishbone*) untuk penyebab terjadinya cacat sobek

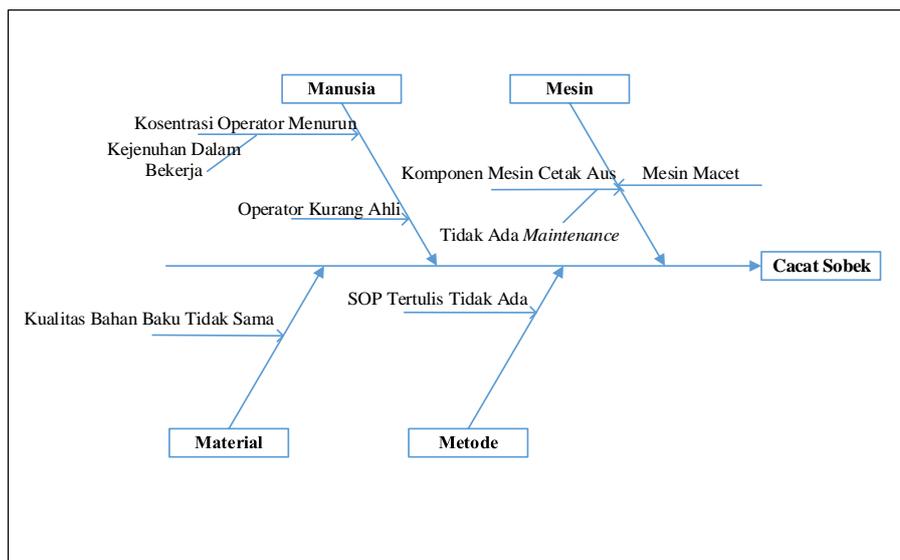
Dari diagram sebab akibat yang telah dibuat didapatkan empat faktor

penyebab cacat sobek, diantaranya manusia dimana konsentrasi operator menurun, dan operator kurang ahli. Faktor mesin disebabkan oleh



Gambar 1 Diagram Pareto

komponen mesin cetak aus, mesin macet. Faktor material disebabkan oleh kualitas bahan baku yang tidak sama. Faktor metode adalah SOP tertulis tidak ada. Setelah diidentifikasi penyebab cacat sobek dilanjutkan dengan mengklasifikasikan pada 39 parameter Teknik yang ada pada metode TRIZ.



Gambar 2 Fishbone penyebab cacat sobek

**Metode TRIZ**

Bedasarkan parameter menggunakan 39 parameter Teknik langkah selanjutnya dilakukan

Penyebab		Improving Parameter	><	Worsening Parameter
Manusia	Konsentrasi Operator Menurun	(27) Reliability	><	(25) Loss Of Time
	Operator Kurang Ahli	(27) Reliability	><	(25) Loss Of Time
Mesin	Mesin Macet	(27) Reliability	><	(25) Loss Of Time
	Komponen Mesin Cetak Aus	(14) Strength	><	(22) Loss Of Energy
Material	Kualitas Bahan Baku Tidak Sama	(29) Accuracy of manufacturing	><	(23) Loss of Substance
Metode	SOP Tertulis Tidak Ada	(29) Accuracy of manufacturing	><	(35) Adaptability or versatility

kontradiksi pada tabel 1, dilihat bahwa bila ingin melakukan perbaikan atau peningkatan ada dampak yang terjadi ketika melakukan perbaikan. Setelah melakukan pengklasifikasian dengan

pencocokan pada matriks kontradiksi, dan didapatkan angka untuk selanjutnya di sesuaikan dengan 40 prinsip penyelesaian yang ada pada metode TRIZ.

**Tabel 1** Parameter Kontradiksi Cacat Sobek

Tabel 2 merupakan matriks kontradiksi bedasarkan permasalahan yang diklasifikasikan kedalam 39 parameter teknik pada TRIZ, dari nomor yang di warnai kuning

disesuaikan dengan 40 prinsip penyelesaian, dan akan mendapatkan usulan perbaikan yang direkomendasikan.

**Tabel 2** Pemilihan Solusi Ideal Cacat Sobek

No.	Worsening Parameter	Loss of Time (25)	Loss of Substance (23)	Adaptability or versatility (35)
	Improving Parameter			
14	Strength	29,3,28,10	35,28,31,40	15,3,32
27	Reliability	10,30,4	10,35,29,39	13,35,8,24
29	Accuracy of manufacturing	32,26,23,18	35,31,10,24	all

**Usulan yang direkomendasikan**

Didapatkan hasil dari 40 inventive principle pada TRIZ berupa solusi yang digunakan untuk meminimalisir produk cacat sobek pada filter oli. Tahap selanjutnya akan di deskripsikan dan dibuat bentuk dari

hasil solusi yang di dapat.

1. Konsentrasi Operator Menurun Hasil yang didapat pada 40 inventive principle untuk konsentrasi operator menurun adalah 10 prior action yang mengartikan “. Lakukan,

sebelum di perlukan perubahan diperlukan suatu objek atau sistem (baik sepenuhnya atau sebagian)” adapun solusi lain dapat membuat penelitian mengenai Analisis Perancangan Kerja tentang penentuan waktu istirahat, dan analisis beban kerja.

#### 2. Operator Kurang Ahli

Solusi yang didapat pada 40 *inventive principle* untuk operator kurang ahli adalah 10 *prior action*. Dikarenakan seringkali operator melakukan kesalahan pada pekerjaannya yang mengakibatkan cukup banyaknya kecacatan produk yang dihasilkan serta tidak adanya pelatihan yang dilakukan oleh perusahaan terhadap operatornya maka sesuai dengan solusi yang didapat di harapkan perusahaan melakukan pelatihan terlebih dahulu sebelum operator melakukan pekerjaannya.

#### 3. Mesin Macet

Solusi yang didapat pada 40 *inventive principle* untuk mesin macet adalah 10 *prior action*. Seringkali mesin macet mengakibatkan pada saat pencetakan produk komponen pencetak tidak kembali pada posisi semula dan pada saat dilepas terdapat sobekan pada filter oli yang membuat produk tersebut menjadi cacat, serta tidak adanya *maintenance* secara rutin. Maka sesuai dengan solusi yang dihasilkan yaitu dengan membuat pemeriksaan mesin secara berkala pada setiap harinya, agar dapat meminimalisir macet yang dapat berdampak pada jumlah produksi dan jumlah kecacatan produk.

#### 4. Komponen Mesin Cetak Aus

Solusi yang didapat pada 40 *inventive principle* untuk komponen mesin cetak aus adalah 10 *prior action*. Dikarenakan komponen mesin cetak aus dapat mengakibatkan pada saat proses pencetakan bahan baku tidak sempurna, banyak produk cacat yang dihasilkan bila komponen pencetak sudah tidak presisi, diantaranya sobek menjadi cacat yang sering dihasilkan pada stasiun yang komponen mesin cetaknya sudah tidak baik. Ditambah lagi tidak adanya pemeriksaan yang diberikan oleh perusahaan. Maka untuk solusi yang didapatkan dibuatnya peraturan mengenai pengecekan terhadap setiap komponen mesin sebelum digunakan, masalah ini dapat di minimalisir dengan adanya SOP pengecekan terlebih dahulu pada komponen mesin yang akan digunakan, yang berhubungan dengan poin nomor enam mengenai SOP pembuatan filter oli.

#### 5. Kualitas Bahan Baku Tidak Sama

Solusi yang didapat pada 40 *inventive principle* untuk kualitas bahan baku tidak sama adalah 10 *prior*. Tidak adanya prosedur pemeriksaan bahan baku terlebih dahulu mengakibatkan bahan baku yang tidak baik lolos pada tahap produksi, sehingga menjadi *waste* dikarenakan telah cacat sebelum dilakukannya produksi. Maka sesuai dengan solusi yang didapatkan dibuatkannya SOP mengenai pemilahan bahan baku terlebih dahulu sebelum masuk kepada rantai produksi.

6. Tidak Adanya SOP Tertulis  
Solusi yang didapat pada 40 *inventive principle* untuk kualitas bahan baku tidak sama adalah 10 *prior*. Tidak adanya prosedur pemeriksaan bahan baku terlebih dahulu mengakibatkan bahan baku yang tidak baik lolos pada tahap produksi, sehingga menjadi *waste* dikarenakan telah cacat sebelum dilakukannya produksi. Maka sesuai dengan solusi yang didapatkan dibuatkannya SOP mengenai pemilahan bahan baku terlebih dahulu sebelum masuk kepada lantai produksi.

#### D. Kesimpulan

Bedasarkan Penelitian yang dilakukan pada perusahaan PT Grand Manufacturing Indonesia mengenai pengendalian kualitas pada produk filter oli maka dapat disimpulkan dengan beberapa poin sebagai berikut.

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kecacatan pada filter oli yaitu manusia dimana pada saat bekerja konsentrasi operator seringkali menurun dikarenakan cukup padat pekerjaan yang dikerjakan, operator kurang ahli dimana tidak adanya pelatihan terlebih dahulu yang dilakukan perusahaan kepada operator produksi. Mesin, mesin macet dan komponen mesin sudah tidak presisi dikarenakan tidak adanya jadwal rutin perawatan mesin. Metode, tidak adanya SOP membuat pekerjaan operator seringkali tidak sesuai dengan keinginan perusahaan. Material, kualitas bahan baku yang tidak sama dan tidak adanya pemilahan bahan baku membuat bahan baku yang tidak sesuai, lolos pada lantai produksi dan menghasilkan

produk cacat.

2. Upaya perbaikan yang dilakukan berupa memberikan peringatan untuk operator peregangan sejenak agar kurangnya fokus operator dapat teratasi, melakukan pelatihan kerja kepada operator agar kesalahan pada operator dapat diminimalisir, membuat jadwal pemeriksaan mesin termasuk pemeriksaan komponen pada mesin secara berkala dapat berdampak pada performa mesin yang baik, dilakukannya pemilahan bahan baku terlebih dahulu sebelum masuk ke lantai produksi agar kecacatan dapat diminimalisir, dan dibuatnya SOP secara tertulis agar operator bekerja terstruktur sesuai dengan yang diharapkan oleh perusahaan.

#### E. Saran

Adapun masukan yang ditujukan kepada perusahaan terkait dengan penelitian yaitu:

1. Diharapkan usulan yang diberikan dapat meminimalisir kecacatan pada perusahaan.
2. Perusahaan menerima masukan dan keluhan dari setiap elemen di perusahaan baik dari operator, *supervisor*, *manager* mengenai lantai produksi. Penelitian ini tidak menghitung biaya dari dampak adanya kecacatan.

#### Daftar Pustaka

- Ariani, D.W., 2014. *Modul 1 Manajemen Kualitas*. [pdf] Tersedia pada: <  
<http://repository.ut.ac.id>>  
[Diakses 20 November 2018].
- Gaspersz, Vincent., 2005. "Total Quality Control". Cetakan

- Keempat, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Heizer, dan Barry Render. 2006 “*Management Operasi*”. Edisi 7. Jakarta: Salemba Empat.
- Rizki, A.A., 2017. Perbaikan Kualitas dengan Minimasi Cacat pada Proses Pengemasan Obat Solid Menggunakan Metode *TRIZ*. Strata 1. UNIVERSITAS ISLAM BANDUNG.
- Soetjitro, P., 2010. Instrumen Total Quality Management (TQM) sebagai Pilihan Alat Pengendalian. *Value Added*, [e-journal] 6(2). Tersedia pada: <<http://jurnal.unimus.ac.id>> [Diakses 20 November 2018].
- Suhartini, Bachtyar, B., 2015. Peningkatan Kualitas Layanan Jasa Service Melalui Metode Servqual, AHP dan *TRIZ*. *Jurnal Penelitian Teknik Industri*, [e-journal] 3. Tersedia pada: <<http://jurnal.itats.ac.id>> [Diakses 29 Agustus 2018].
- Tannady, H., 2015. *Pengendalian Kualitas*. Yogyakarta: GRAHA ILMU.