

PERHITUNGAN *COST OF QUALITY* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ACTIVITY BASED COSTING* UNTUK MENJAGA KUALITAS ANTAR PROSES PRODUKSI (STUDI KASUS PT. BERKAT MANUNGAL JAYA)

Rizalt Valentinus¹, Bambang Purwanggono²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, SH. Semarang 50239

Telp. (024) 7460052

E-mail: rizaltvalentinus@gmail.com¹; b.purwanggono@gmail.com²

ABSTRAK

*Kualitas merupakan sebuah citra dari suatu perusahaan. PT Berkat Manunggal Jaya merupakan sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang perakitan generator set. Perusahaan ini ingin melakukan pembenahan kualitas pada proses produksinya. Salah satu caranya adalah dengan mengetahui jumlah dari biaya kualitas pada perusahaan. Permasalahan utama pada perusahaan ini adalah belum terukurnya biaya kualitas pada proses produksi, karena pada biaya kualitas terdapat beberapa kategori biaya yang dimiliki oleh perusahaan tetapi perusahaan belum bisa mengukurnya, antara lain berupa biaya jumlah solar yang terbawa kepada konsumen dan solar yang terpakai untuk pengulangan inspeksi. Bentuk pengukuran biaya kualitas ini menggunakan model *Cost of Quality (COQ)* yang perincian kategori biayanya menggunakan metode *Activity Based Costing (ABC)*. Metode ini cocok untuk digunakan karena memperhitungkan biaya langsung yang berupa penggunaan material maupun biaya tak langsung, berupa biaya overhead perusahaan. Disamping itu juga akan dilakukan pembuatan rincian instruksi kerja untuk inspeksi proses produksi antar departemen berdasarkan prosedur yang sudah ada pada perusahaan, hal ini dilakukan untuk mengurangi produk tidak sesuai ketika proses produksi sedang berlangsung. Setelah melakukan perhitungan dan memasukkan seluruh aktivitas kedalam empat kategori biaya kualitas didapatkan total biaya kualitas dibandingkan dengan nilai penjualan untuk setiap unit generator set adalah sebagai berikut, untuk tipe 680 KVA sebesar 1,77%, tipe 1300 KVA silent pertama sebesar 1,74%, tipe 1300 KVA silent kedua sebesar 1,74%, tipe 680 KVA silent sebesar 2,86%, tipe 1300 KVA open pertama sebesar 1,28%, tipe 1300 KVA open kedua sebesar 1,27%, tipe 1740 KVA open pertama sebesar 1,13%, tipe 1740 KVA open kedua sebesar 1,13%. Rekomendasi untuk pengurangan biaya kualitas tersebut adalah dengan perbaikan alur inspeksi yang dilakukan oleh perusahaan untuk mengurangi kegagalan yang terjadi khususnya pada biaya inspeksi akhir (pengulangan proses test load).*

*Kata Kunci : *Cost of Quality (COQ)*, *Activity Based Costing (ABC)*, Laporan Biaya Kualitas*

ABSTRACT

*Quality is an image of a company. PT Berkat Manunggal Jaya is a company that have primary job is to assembling the generator sets. This company wants to reform the quality of the production process in it, this. The other way to determine the amount of the cost of quality in the company. The main problem in this company is the cost of quality that haven't measurable yet, especially in the production process, because in the cost of quality, there are several categories that are owned by the company but the company still has not been able to measure them, which include the cost of amount diesel fuel for repeating inspection and amount of diesel fuel that were carried when delivered to the customer. The measure way of this quality cost is using the *Cost of Quality (COQ)* model which details of the cost categories based on *Activity Based Costing (ABC)* method. This method is suitable because it uses direct costs account for example the use of materials as well as indirect costs, such as corporate overhead costs. Besides that, it will be also making the details work instructions for the inspection of the production process between departments based on existing procedures at the company, this is done to reduce the unacceptable product when the production process is running. After*

calculating and put in all the activities into the four categories of Cost of Quality, the total Cost of Quality compared with the prices of sold unit from every generator set are 1,77% for 680 KVA type open, 1,74% for 1300 KVA first type silent, 1,74% for 1300 KVA second type silent, 2,86% for 680 KVA type silent, 1,28% for 1300 KVA first type open, 1,27% for 1300 KVA second type open, 1,13% for 1740 KVA first type open, 1,13% for 1740 KVA second type open. Recommended solution for the reduce of Cost of Quality is modify the procedure inspection flow in the company to reduce failure cost, especially in the final inspection cost (repeated test load process).

Key Words: Cost of Quality (COQ), Activity Based Costing (ABC), Cost of Quality Report

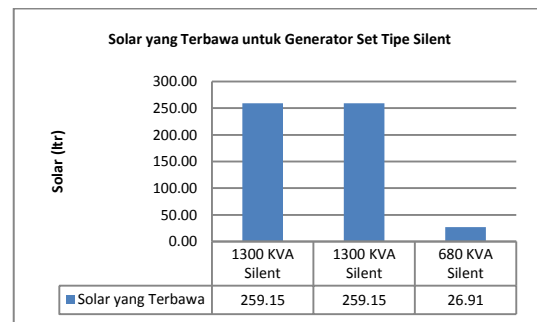
PENDAHULUAN

PT Berkas Manunggal Jaya merupakan sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang perakitan *generator set*. Untuk melakukan sebuah proses produksi, perusahaan mendapatkan permintaan terlebih dahulu dari pihak *costumer*, sehingga perusahaan ini dikategorikan sebagai perusahaan *make to order* (Gaspersz, 2002a:8). Produksi yang dilakukan oleh perusahaan ini adalah dengan melakukan proses perakitan tiga komponen utama, yaitu radiator, *engine*, dan generator.

Berdasarkan hasil wawancara lapangan telah ditemukan bahwa terdapat beberapa kegagalan internal dalam perusahaan yang sering terjadi. Kegagalan internal tersebut antara lain disebabkan oleh adanya hasil produksi yang mengalami *rework* serta proses *test load* yang sering berulang ketika hasilnya tidak sesuai dengan standard sehingga menimbulkan tambahan penggunaan solar yang tidak terhitung karena tidak dilakukan pencatatan solar yang digunakan, khususnya pada *generator set* tipe *silent*, selain itu juga terdapat sejumlah solar yang tidak bisa dikeluarkan dari tangki ketika akan dikirim ke konsumen, masalah ini biasanya muncul pada *generator set* tipe *silent* khususnya pada tangki solar yang terletak pada *base frame*. Sedangkan proses pencegahan (*prevention*) pada perusahaan juga belum dikonversikan ke dalam biaya, padahal merupakan salah satu bagian dari kategori biaya kualitas (Gaspersz, 2002b:169). Hal ini tentu saja menyebabkan peningkatan biaya produksi, padahal sebenarnya dengan melakukan penetapan dan perhitungan biaya kualitas, perusahaan dapat menjabarkan aktivitas apa saja yang dilakukan untuk menjaga kualitas produk. Sehingga perusahaan dapat mengoptimalkan kualitas produk jadi dengan jumlah *cost of quality* yang tepat.

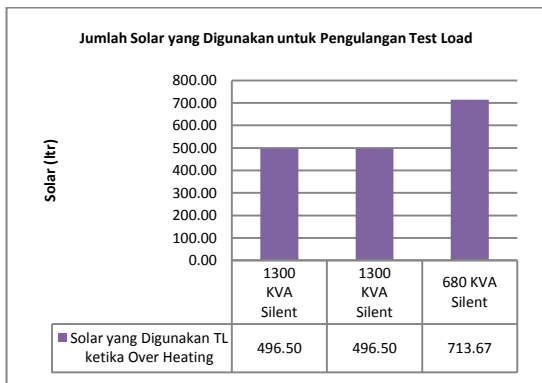
Selama tahap observasi, penulis telah menemukan bahwa pada proses *test load* untuk *generator set* tipe *silent* perusahaan belum melakukan perincian

mengenai jumlah bahan bakar yang digunakan, padahal pada *generator set* tipe *silent* inilah pemborosan bahan bakar terjadi, misalnya pada saat *generator set* mengalami *over heating* ketika proses *test load* dilakukan. Selain itu, pemborosan biaya juga sering terjadi karena jumlah solar yang terdapat pada tangki *generator set* tidak dapat dikeluarkan seluruhnya. Dari beberapa permasalahan di atas dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini mengenai jumlah solar selama bulan Januari-Agustus 2014 yang terbawa ke *customer* pada saat proses pengiriman produk.



Gambar 1 Grafik Solar yang Hilang untuk *Generator Set* Tipe *Silent* selama Bulan Januari-Agustus 2014

Di samping itu juga terdapat kerugian lain yang disebabkan oleh penggunaan solar berlebih, kerugian tersebut disebabkan oleh proses *test load* kembali dari *generator set* yang mengalami *over heating* sehingga mengakibatkan jumlah solar yang dipakai meningkat. Penggunaan jumlah solar untuk *generator set* yang mengalami pengulangan *test load* selama bulan Januari-Agustus 2014 dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2 Grafik Jumlah Solar untuk Pengulangan Test Load selama Bulan Januari-Agustus 2014

Dari pemakaian jumlah solar berlebih ini akan mempengaruhi jumlah biaya kualitas, dengan melakukan perincian biaya kualitas dapat diketahui kerugian-kerugian yang ditimbulkan pada saat proses produksi, karena hal ini merupakan tambahan biaya yang dapat meningkatkan biaya kualitas perusahaan. Oleh karena itu diperlukan klasifikasi perhitungan biaya kualitas apa saja yang muncul pada perusahaan agar dapat diketahuinya total biaya kualitas setiap produk pada proses produksi.

Dari hasil proses pengidentifikasian biaya kualitas tersebut maka perusahaan dapat mengoptimalkan biaya dan melakukan perincian alur prosedur kerja untuk inspeksi kualitas pada setiap proses produksi yang dilakukan agar kualitas produk membaik, sehingga terjadi peningkatan produktivitas, sesuai dengan reaksi rantai Deming dalam perbaikan kualitas produksi, karena hasil akhir yang diinginkan perusahaan menurut *Kaizen* adalah *continuous improvement* (Gaspersz, 2002b:157).

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Kualitas

Berikut merupakan rincian pengertian mengenai kualitas menurut beberapa tokoh yaitu:

1. Kualitas menurut Assauri Sofjan merupakan faktor-faktor yang terdapat dalam suatu barang atau hasil yang menyebabkan barang atau hasil tersebut sesuai dengan tujuan untuk apa barang atau hasil dimaksudkan atau dibutuhkan (Assauri, 1993:121).
2. Menurut Vincent Gaspersz kualitas adalah sejumlah keistimewaan produk baik keistimewaan langsung maupun keistimewaan atraktif yang memenuhi

keinginan pelanggan dengan demikian memberikan kepuasan atas penggunaan produk itu, selain itu kualitas juga terdiri dari sesuatu yang bebas dari kekurangan atau kerusakan (Gaspersz, 2002b:5).

3. Menurut A.V. Feigenbaum kualitas adalah keseluruhan gabungan karakteristik produk dan jasa dari pemasaran, rekayasa, pembuatan, pemeliharaan yang membuat produk dan jasa yang digunakan memenuhi harapan-harapan pelanggan (Feigenbaum, 1992:7).

Kategori Biaya Kualitas

Pada dasarnya biaya kualitas dapat dikategorikan ke dalam empat jenis, yaitu :

1. Biaya Kegagalan Internal (Internal Failure Costs), merupakan biaya-biaya yang berhubungan dengan kesalahan dan nonkonformasi (errors and nonconformance) yang ditemukan sebelum menyerahkan produk itu ke pelanggan. Biaya-biaya ini tidak akan muncul apabila tidak ditemukan kesalahan atau nonkonformasi dalam produk sebelum pengiriman. Contoh dari biaya kegagalan internal adalah :
 - Scrap
 - Pekerjaan ulang (rework)
 - Analisis Kegagalan (failure analysis)
 - Inspeksi ulang dan pengujian ulang
 - Downgrading
 - Avoidable process losses
2. Biaya kegagalan eksternal (external failure costs), merupakan biaya-biaya yang berhubungan dengan kesalahan dan nonkonformasi yang ditemukan setelah produk itu diserahkan ke pelanggan. Biaya-biaya ini tidak akan muncul apabila tidak ditemukan kesalahan atau nonkonformasi dalam produk setelah pengiriman. Contoh dari biaya kegagalan eksternal adalah:
 - Jaminan (warranty)
 - Penyelesaian keluhan (complaint adjustment)
 - Produk dikembalikan (returned product)
 - Allowances
3. Biaya penilaian (appraisal costs), merupakan biaya-biaya yang berhubungan dengan penentuan derajat konformansi terhadap persyaratan kualitas (spesifikasi yang ditetapkan). Contoh dari biaya penilaian adalah :
 - Inspeksi dan pengujian kedatangan material

- Inspeksi dan pengujian produk dalam proses
 - Inspeksi dan pengujian produk akhir
 - Audit kualitas produk
 - Pemeliharaan akurasi peralatan pengujian
 - Evaluasi stok
4. Biaya pencegahan (prevention costs), merupakan biaya-biaya yang berhubungan dengan upaya pencegahan yang terjadi kegagalan internal maupun eksternal, sehingga meminimumkan biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal. Contoh biaya pencegahan adalah:
- Perencanaan kualitas
 - Tinjau ulang produk baru (new-product review)
 - Pengendalian proses
 - Audit kualitas
 - Evaluasi kualitas pemasok
 - Pelatihan (Gaspersz, 2002b:169).

Model Perhitungan Biaya Kualitas (Cost of Quality)

Berbagai macam metode untuk menghitung biaya kualitas antara lain adalah:

1. P-A-F
Model P-A-F tradisional disarankan oleh Juran (1951) dan Feigenbaum (1956) untuk mengklasifikasikan biaya kualitas pada pencegahan (*prevention*), penilaian (*appraisal*) dan biaya kegagalan (*failure*). Perkiraan dasar model PAF adalah investasi pada kegiatan pencegahan (*prevention*) dan penilaian (*appraisal*) akan menurunkan biaya kegagalan, dan investasi masa depan pada kegiatan pencegahan (*prevention*) akan menurunkan biaya penilaian (*appraisal*).
2. Crosby
Model Crosby memiliki kemiripan dengan model P-A-F. Crosby melihat kualitas sebagai kesesuaian untuk permintaan (*conformance to requirement*) seperti yang telah disebutkan sebelumnya Harga *conformance* adalah biaya yang terlibat dalam memastikan bahwa kegiatan berjalan baik pada pertama kali dilakukan, mencakup pencegahan aktual dan biaya penilaian, dan biaya tidak kesesuaian (*non-conformance*) adalah biaya yang dikeluarkan ketika pekerjaan gagal dilakukan untuk memenuhi kebutuhan konsumen.
3. *Opportunity or Intangible*
Intangible cost adalah biaya yang hanya bisa diestimasi, seperti tidak mendapatkan

keuntungan karena kehilangan pelanggan dan pendapatan yang menurun karena tidak memenuhi kesesuaian dengan permintaan konsumen. Skema COQ Juran terdiri dari 2 kategori pengukuran biaya, yaitu biaya pabrik dan *tangibles sales costs*, dan dia menyarankan dimasukkannya manfaat internal dari *intangible*.

4. Process Cost Method
Process cost adalah total biaya *conformance* dan *non-conformance* untuk proses tertentu. Biaya *conformance* adalah proses aktual dari memproduksi barang atau jasa pertama kali dengan standar yang diperlukan dengan memberikan proses yang spesifik, sedangkan biaya *non-conformance* adalah biaya kegagalan yang berkaitan dengan proses yang tidak dijalankan sesuai standar. Process cost method disarankan sebagai metode pilihan untuk penghitungan biaya kualitas, Total Quality Management (TQM) mengakui pentingnya melakukan proses penghitungan biaya dan kepemilikan, dan menyajikan pendekatan yang lebih terintegrasi untuk kualitas dibandingkan dari model P-A-F. Process model memiliki aplikasi yang lebih luas dalam memfasilitasi untuk mengumpulkan dan menganalisis biaya kualitas untuk fungsi langsung dan tidak langsung. Process cost model menggunakan kebijakan peningkatan berkelanjutan (*continuous improvement*) pada kunci proses didalam organisasi dan melakukan inovasi jika bisa. Permasalahan kualitas dan penyebabnya bisa ditentukan lebih cepat dibandingkan model PAF.

5. Activity Based Costing (ABC)
Sistem ABC muncul karena model PAF dan Process Cost belum bisa memasukan biaya overhead kedalam sistem Cost of Quality. Kehilangan ini ditangani dengan metode Activity Based-Costing yang dikembangkan oleh Cooper dan Kaplan (1991) dari Harvard Business School. ABC menggunakan dua langkah prosedur untuk mendapatkan biaya akurat dari objek biaya yang bervariasi, menelusuri alokasi biaya dari aktivitas-aktivitas, dan kemudian memasukkan biaya dari aktivitas ke objek biaya (Vaxevanidis, 2008).

METODOLOGI PENELITIAN

Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan suatu proses observasi, wawancara, maupun studi literatur yang dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui kondisi objek yang akan diteliti. Pada penelitian ini studi pendahuluan dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada objek yang diteliti dan studi literatur.

Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan kajian terhadap berbagai literatur yang dianggap relevan dengan penelitian. Berbagai sumber yang digunakan antara lain mengenai perhitungan *Cost of Quality* dengan metode *Activity Based Costing* yang bersumber dari buku dan jurnal-jurnal penelitian.

Studi Lapangan

Pada tahap ini dilakukan proses observasi dan wawancara kepada pihak terkait untuk mendapatkan informasi selengkap dan sebaik mungkin mengenai proses kegiatan pada perusahaan yang termasuk kedalam empat kategori utama COQ tersebut, agar proses indentifikasi ketika pengolahan data dilakukan menghasilkan perhitungan biaya kualitas yang tepat sesuai dengan studi literature penerapan *Cost of Quality* dengan metode *Activity Based Costing*.

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang mengenai kerugian jumlah solar yang belum dapat terukur akibat pengulangan *test load* maupun jumlah solar yang terbawa ketika produk dikirim kepada *customer*. Perumusan masalah yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah perhitungan kerugian biaya ketika terjadi kegagalan kualitas menggunakan perhitungan *Cost of Quality* dengan metode *Activity Based Costing*, sehingga hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai rekomendasi bagi PT Berkat Manunggal Jaya untuk diimplementasikan pada Departemen *Technical Support*. Disamping itu dengan munculnya beberapa produk rework yang terjadi pada urutan antar proses produksi, perusahaan perlu meningkatkan cara inspeksi kualitas produk tersebut, sehingga diperlukan alur prosedur kerja untuk inspeksi antar departemen pada setiap proses produksi.

Menentukan Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk menghitung besar kerugian yang muncul karena kegagalan yang terjadi pada saat proses produksi *generator set* tipe 680 KVA, 1300 KVA, dan 1740 KVA berlangsung.
2. Untuk mendapatkan besar jumlah perhitungan biaya kualitas *generator set* tipe 680 KVA, 1300 KVA, dan 1740 KVA berdasarkan empat kategori utama dalam biaya kualitas.
3. Untuk membuat rincian alur prosedur kerja inspeksi antar departemen dalam proses produksi

Menentukan Batasan dan Asumsi Masalah

Batasan dan asumsi yang digunakan adalah pada *generator set* tipe *open* dan *silent* yang memiliki ukuran *big engine*, yaitu untuk 680 KVA, 1300 KVA, dan 1740 KVA.

Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan indentifikasi seluruh proses yang terjadi dalam perusahaan sesuai dengan empat kategori *Cost of Quality*, antara lain :

a. Prevention Cost

- Evaluasi kualitas pemasok
Misalnya berupa gaji staf departemen *purchasing* dan staf departemen *quality assurance* (bagian *quality control*).
- Perencanaan kualitas
Misalnya data mengenai gaji kepala divisi dan gaji kepala departemen.
- Maintenance
 - *Preventive Maintenance*
Misalnya berupa jumlah dan biaya material untuk *maintenance* yang terjadwal yang dilakukan selama 8 bulan terakhir (Januari-Agustus) pada tahun 2014 (departemen *maintenance*) dan gaji staf *maintenance*, baik yang merencanakan maupun yang melakukan proses *maintenance* terjadwal.
 - *Corrective Maintenance*
Misalnya berupa jumlah dan biaya material untuk *maintenance* tak terjadwal yang dilakukan selama 8 bulan terakhir (Januari-Agustus) pada

tahun 2014 (departemen maintenance) dan gaji staf *maintenance* yang melakukan *maintenance* tak terjadwal.

b. Appraisal Cost

- Inspeksi dan pengujian kedatangan material.
Misalnya berupa harga alat untuk inspeksi material datang dan gaji staf departemen *quality assurance* (bagian *quality control*).
- Inspeksi dan pengujian produk dalam proses.
Merupakan biaya yang ditimbulkan ketika staf *quality control* melakukan aktivitas inspeksi untuk produk yang siap didistribusikan antar departemen.
- Inspeksi dan pengujian produk akhir
Misalnya berupa:
 - Gaji staf *quality control*.
 - Biaya proses *test load*.
 - Gaji staf *test load*.
- Pemeliharaan akurasi peralatan pengujian
Misalnya berupa biaya yang dikeluarkan untuk kalibrasi alat-alat inspeksi pada perusahaan.

c. Failure Internal Cost

- *Scrap*
Misalnya berupa jumlah biaya sisa material berlebih yang sudah tidak bisa dipakai lagi.
- *Rework*
Misalnya berupa gaji staf departemen yang melakukan proses *rework*, biaya material, dan operasional yang digunakan ketika perbaikan ulang.
- Analisis kegagalan
Misalnya berupa gaji staf departemen *technical support* dan departemen *engineering*.
- *Reinspection and Testing*
Misalnya berupa gaji staf departemen *quality assurance* (bagian *quality control* dan *test load*) serta biaya penggunaan solar ketika terjadi proses *test load* berulang.
- *Avoidable process losses*
Misalnya berupa jumlah dan biaya solar yang terbawa pada tangki karena tidak bisa dikeluarkan seluruhnya setelah proses inspeksi akhir dilakukan.

d. Failure External Cost

- *Warranty*

Misalnya berupa anggaran garansi setiap *unit* yang terjual.

e. Prosedur Inspeksi

Merupakan prosedur inspeksi yang sudah dilakukan oleh departemen *quality assurance*.

Pengolahan Data

Pada tahapan ini merupakan proses pengolahan data yang telah dikumpulkan dari tahapan sebelumnya, data tersebut akan diolah sesuai dengan perhitungan Cost of Quality yang proses penjabarannya menggunakan metode Activity Based Costing, sedangkan untuk pembuatan rincian prosedur inspeksi kualitas dilakukan dengan cara menurunkan prosedur yang sudah ada menjadi lebih detail dan terperinci, yaitu berupa alur prosedur kerja inspeksi.

Analisis dan Rekomendasi

Pada tahapan ini berisi analisis dari hasil pengolahan data, data yang telah dianalisis akan dievaluasi proses perhitungannya dan ditentukan pada kategori mana yang memunculkan biaya terbesar dari pelaporan Cost of Quality tersebut, selain itu untuk mencegah kegagalan yang terjadi pada proses produksi akan dibuat rincian alur prosedur kerja inspeksi sehingga rekomendasi yang dibuat adalah mengenai panduan perhitungan biaya kualitas untuk perusahaan sehingga dapat diketahui pada aktivitas mana penyebab pembengkakan biaya kualitas tersebut dan rincian alur prosedur kerja untuk inspeksi kualitas yang sebaiknya dilakukan selama proses produksi berlangsung.

HASIL

Perhitungan Biaya Kualitas

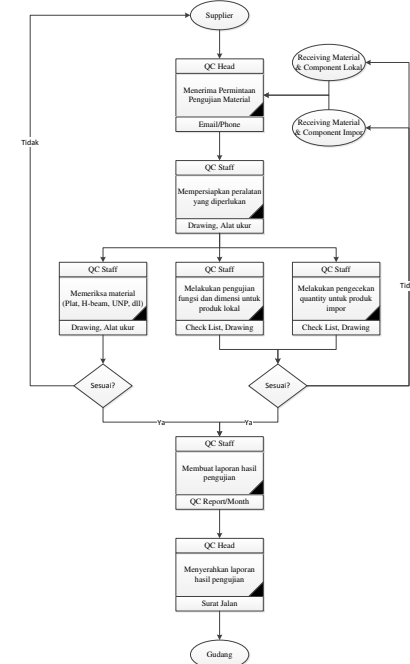
Biaya kualitas merupakan penjumlahan dari setiap aktivitas berdasarkan keempat kategori biaya kualitas tersebut, perhitungan untuk biaya kualitas pada salah satu tipe *generator set* yang telah diproduksi dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

No	Jenis Biaya	Produk
		680 KVA Silent
Prevention Cost		
1	Pemilihan Supplier	89.286
2	Evaluasi Kualitas Material Supplier	142.857
3	Perencanaan Kualitas	1.726.190
4	Perencanaan Preventive Maintenance	985.969
5	Pelaksanaan Preventive Maintenance	3.253.699
6	Penggunaan Material Preventive Maintenance	1.738.433
7	Pelaksanaan Corrective Maintenance	394.388
8	Pengunaan Material Corrective Maintenance	314.074
Appraisal Cost		
1	Inspeksi dan Pengujian Kedatangan Material	142.857
2	Inspeksi dan Pengujian Produk dalam Proses	125.000
3	Inspeksi dan Pengujian Produk Akhir	133.929
4	Solar untuk Inspeksi dan Pengujian Produk Akhir	2.585.183
Failure Internal Cost		
1	Scrap Plat	2.964.583
2	Rework (Jam Kerja Langsung)	714.286
3	Rework (Bahan Material Langsung)	7.988
4	Rework (Listrik Langsung)	42.954
5	Analisis Kegagalan	2.502.976
6	Reinspection and Testing (Jam Kerja Langsung)	120.536
7	Reinspection and Testing (Bahan Material Langsung)	8.528.317
8	Avoidable Process Losses	321.585
Failure External Cost		
1	Anggaran Warranty	5.340.000
Total Biaya Kualitas Generator Set Tipe 680 KVA Silent (Rp)		32.175.089



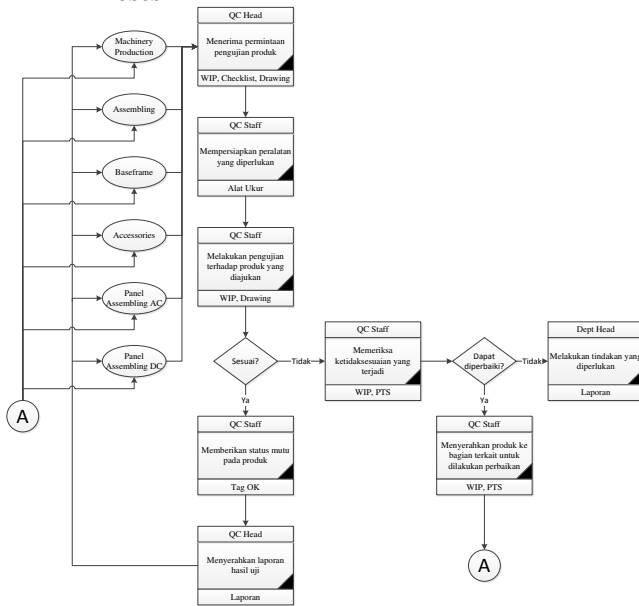
```

graph TD
    Supplier([Supplier]) --> QC_Head[QC Head  
Memorita Permittaan Pengujian Material  
Email/Phone]
    QC_Head --> Receiving_Local([Receiving Material <br/> Component Lokal])
    QC_Head --> Receiving_Import([Receiving Material <br/> Component Impor])
    Receiving_Local --> QC_Head
    Receiving_Import --> QC_Head
    QC_Head --> QC_Staff_1[QC Staff  
Mempersiapkan peralatan yang diperlukan  
Drawing, Alat ukur]
    QC_Staff_1 --> QC_Staff_2[QC Staff  
Memeriksa material (Plat, H.beam, UNP, dll)  
Drawing, Alat ukur]
    QC_Staff_1 --> QC_Staff_3[QC Staff  
Melakukan pengujian fungsi dan dimensi untuk produk lokal  
Check List, Drawing]
    QC_Staff_1 --> QC_Staff_4[QC Staff  
Melakukan pengecekan quantity untuk produk impor  
Check List, Drawing]
    QC_Staff_2 --> Selesai_1{Selesai?}
    Selesai_1 -- Ya --> QC_Staff_5[QC Staff  
Membuat laporan hasil pengujian  
QC Report/Month]
    Selesai_1 -- Tidak --> Supplier
    QC_Staff_3 --> Selesai_2{Selesai?}
    Selesai_2 -- Ya --> QC_Staff_5
    Selesai_2 -- Tidak --> Supplier
    QC_Staff_5 --> QC_Head_2[QC Head  
Menyerahkan laporan hasil pengujian  
Surat Jalan]
    QC_Head_2 --> Gudang([Gudang])
  
```



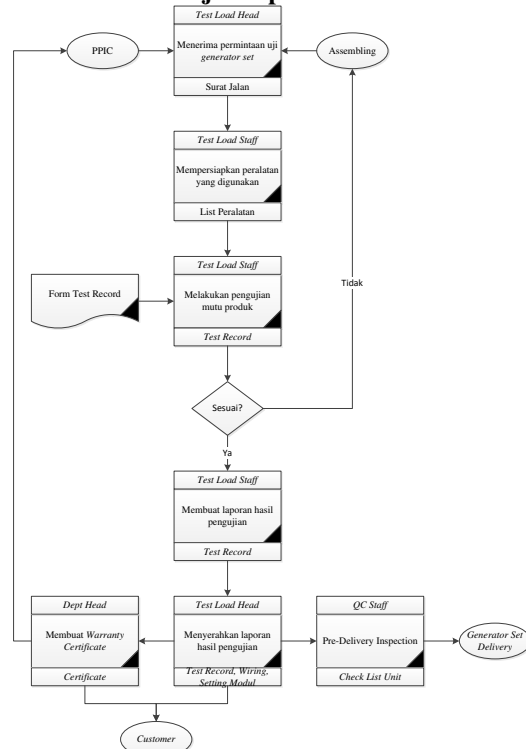
Alur prosedur kerja inspeksi ini dibuat karena kegagalan sering terjadi ketika proses produksi berlangsung, dengan adanya alur prosedur kerja inspeksi baru ini diharapkan dapat meminimasi kegagalan tersebut. Alur prosedur kerja inspeksi modifikasi yang telah disesuaikan dengan keadaan perusahaan dapat dilihat pada gambar 3 hingga gambar 6 dibawah ini.

Alur Prosedur Kerja Inspeksi Produk dalam Proses



Gambar 5 Alur Prosedur Kerja Inspeksi Produk dalam Proses Modifikasi

Alur Prosedur Kerja Inspeksi Produk Akhir



Gambar 6 Alur Prosedur Kerja Inspeksi Produk Akhir Modifikasi

KESIMPULAN

Berikut merupakan kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan, diantaranya sebagai berikut:

1. Jumlah kerugian yang dialami oleh perusahaan untuk setiap *unit generator set* selama bulan Januari hingga Agustus 2014, dengan penjumlahan biaya kegagalan internal dan eksternal dapat diketahui untuk setiap produk yang memiliki nilai presentase lebih besar dari 50% diperlukan perbaikan untuk mengurangi biaya kegagalannya, presentase biaya yang muncul antara lain :

- Pada *generator set* tipe 680 KVA *open* biaya kegagalan internal yang terjadi adalah Rp 1.666.002,26 sedangkan biaya kegagalan eksternal yang muncul sebesar Rp 4.590.000,00. Presentase gabungan biaya kegagalan internal dan eksternal produk ini adalah 38,26% .
- Pada *generator set* tipe 1300 KVA *silent* pertama biaya kegagalan internal yang terjadi adalah Rp 13.863.368,63 sedangkan biaya kegagalan eksternal yang muncul sebesar Rp 11.400.000,00. Presentase gabungan biaya kegagalan internal dan eksternal produk ini adalah 60,42%.
- Pada *generator set* tipe 1300 KVA *silent* kedua biaya kegagalan internal yang terjadi adalah Rp 13.863.368,63 sedangkan biaya kegagalan eksternal yang muncul sebesar Rp 11.400.000,00. Presentase gabungan biaya kegagalan internal dan eksternal produk ini adalah 60,42%.
- Pada *generator set* tipe 680 KVA *silent* biaya kegagalan internal yang terjadi adalah Rp 15.203.223,93 sedangkan biaya kegagalan eksternal yang muncul sebesar Rp 5.340.000,00. Presentase gabungan biaya kegagalan internal dan eksternal produk ini adalah 63,85%.
- Pada *generator set* tipe 1300 KVA *open* pertama biaya kegagalan internal yang terjadi adalah Rp 2.471.316,53 sedangkan biaya kegagalan eksternal yang muncul sebesar Rp 10.161.000,00. Presentase gabungan biaya kegagalan internal dan eksternal produk ini adalah 46,54%.

- f. Pada *generator set* tipe 1300 KVA *open* kedua biaya kegagalan internal yang terjadi adalah Rp 2.471.316,53 sedangkan biaya kegagalan eksternal yang muncul sebesar Rp 10.161.000,00. Presentase gabungan biaya kegagalan internal dan eksternal produk ini adalah 44,87%.
 - g. Pada *generator set* tipe 1740 KVA *open* pertama biaya kegagalan internal yang muncul adalah Rp 2.251.562,48. sedangkan biaya kegagalan eksternal yang muncul sebesar Rp 12.786.780,00. Presentase gabungan biaya kegagalan internal dan eksternal produk ini adalah 50,21%.
 - h. Pada *generator set* tipe 1740 KVA *open* biaya kegagalan internal yang muncul adalah Rp 2.251.562,48. sedangkan biaya kegagalan eksternal yang muncul sebesar Rp 12.786.780,00. Presentase gabungan biaya kegagalan internal dan eksternal produk ini adalah 50,36%.
2. Total biaya kualitas yang dihasilkan merupakan penjumlahan dari keempat kategori biaya kualitas, yaitu berupa penambahan dari biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal pada kesimpulan pertama diatas dengan biaya pencegahan dan biaya penilaian untuk setiap produknya, total biaya kualitas tersebut antara lain:
 - a. Pada *generator set* tipe 680 KVA *open* total biaya kualitas yang muncul adalah sebesar Rp 16.349.995,12. Presentase biaya kualitas produk ini adalah 1,78% dari hasil perbandingannya dengan nilai penjualan produk tersebut.
 - b. Pada *generator set* tipe 1300 KVA *silent* pertama total biaya kualitas yang muncul adalah sebesar Rp 41.812.934,10. Presentase biaya kualitas produk ini adalah 1,83% dari hasil perbandingannya dengan nilai penjualan produk tersebut.
 - c. Pada *generator set* tipe 1300 KVA *silent* kedua total biaya kualitas yang muncul adalah sebesar Rp 41.812.934,10. Presentase biaya kualitas produk ini adalah 1,83% dari hasil perbandingannya dengan nilai penjualan produk tersebut.
 - d. Pada *generator set* tipe 680 KVA *silent* total biaya kualitas yang muncul adalah sebesar Rp 32.175.089,40. Presentase biaya kualitas produk ini adalah 3,01% dari hasil perbandingannya dengan nilai penjualan produk tersebut.
 - e. Pada *generator set* tipe 1300 KVA *open* pertama total biaya kualitas yang muncul adalah sebesar Rp 27.145.229,61. Presentase biaya kualitas produk ini adalah 1,34% dari hasil perbandingannya dengan nilai penjualan produk tersebut.
 - f. Pada *generator set* tipe 1300 KVA *open* kedua total biaya kualitas yang muncul adalah sebesar Rp 26.950.046,27. Presentase biaya kualitas produk ini adalah 1,33% dari hasil perbandingannya dengan nilai penjualan produk tersebut.
 - g. Pada *generator set* tipe 1740 KVA *open* pertama total biaya kualitas yang muncul adalah sebesar Rp 29.950.869,84. Presentase biaya kualitas produk ini adalah 1,17% dari hasil perbandingannya dengan nilai penjualan produk tersebut.
 - h. Pada *generator set* tipe 1740 KVA *open* kedua total biaya kualitas yang muncul adalah sebesar Rp 29.863.236,51. Presentase biaya kualitas produk ini adalah 1,17% dari hasil perbandingannya dengan nilai penjualan produk tersebut.
3. Perincian alur prosedur kerja inspeksi yang sudah dimodifikasi antara lain:
 - a. Alur prosedur kerja inspeksi material datang
Diperlukan penambahan proses inspeksi material yang dilakukan pada *supplier* dengan cara melakukan kunjungan kepada *supplier* dan juga menambahkan proses material hasil inspeksi tersebut masuk kedalam gudang ketika material tersebut sudah terinspeksi dalam keadaan baik.
 - b. Alur prosedur kerja inspeksi produk dalam proses
Diperlukan penambahan proses *decision* kedua mengenai inspeksi produk dalam proses, sehingga mampu memisahkan produk setengah jadi yang baik dan dilanjutkan ke departemen berikutnya, produk setengah jadi yang cacat dan masih bisa diperbaiki, serta produk setengah jadi yang cacat dan sudah tidak dapat diperbaiki lagi, agar kualitas produk tetap terjaga ketika akan memasuki fase inspeksi akhir.
 - c. Alur prosedur kerja inspeksi produk akhir

Diperlukan penambahan proses *pre-delivery inspection* yang merupakan proses sebelum pengiriman produk *generator set* tersebut. Dengan adanya penambahan proses *pre-delivery inspection* yang berisi kelengkapan indentitas *generator set* itu maka alur prosedur kerja inspeksi produk akhir akan menjadi lebih lengkap sesuai dengan proses yang terjadi pada perusahaan

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Wijaya Tunggal. 1992. Audit Mutu. Rineka Cipta, Jakarta
- Assauri, Sofjan. 1993. Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi 4. LPFE, UI, Jakarta.
- Bismark, Rowland Fernando Pasaribu. 2012. Akuntansi Manajemen Lanjutan Pengukuran dan Pengendalian Biaya. Universitas Gunadarma. Jakarta
- Carter, William K, dan Usry, Milton F. 2004. Akuntansi Biaya. Alih bahasa oleh Krista. Jakarta : Salemba Empat
- Cooper, R., R.S. Kaplan. (1991). The Design of Cost Management Systems : Text, Cases, and Readings. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ
- Dominika Winny. 2011. Simulasi Pelaporan Biaya Kualitas di PT XYZ Terkait dengan Penerapan ISO 9000:2000. STIE MDP. Palembang
- Feigenbaum, A.V. 1992. Kendali Mutu Terpadu, Edisi 3, Erlangga, Jakarta
- Garrison, Nooren & Brewer. Alih bahasa oleh Nuri Hinduan. (2006). Akuntansi Manajerial (buku 1) Edisi 11. Jakarta: Salemba Empat.
- Gaspersz, Vincent. 1997. Manajemen Kualitas Dalam Industri Jasa. PT. Gramedia, Jakarta
- Gaspersz. Vincent. 2002a. Production Planning and Inventory Control Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIY Menuju Manufaktur 21. PT Gramedia Pusaka Utama, Jakarta
- Gaspersz, Vincent. 2002b. Total Quality Management. PT Gramedia Pusaka Utama, Jakarta
- Hansen & Mowen. 1997. Akuntansi Manajemen, Jilid 2, Edisi 4. Erlangga, Jakarta.
- Juran, Joseph M and A. Blanton Godfrey. (1998). Juran's Quality Handbook 5th edition. New York : McGraw-Hill
- Mulyadi, 1993, Akuntansi Biaya, Edisi 5, Bagian Penerbitan STIE YKPN, Yogyakarta
- Mulyadi. 2007. Sistem Akuntansi. Jakarta: Salemba Empat
- Neish, William, Banks, Alan. (1999). Management accounting : principles and applications. New York: McGraw Hill.
- Rayburn, Letricia Gayle. (1999). Akuntansi biaya : Dengan menggunakan pendekatan manajemen biaya jilid 1, Edisi keenam. (Alih bahasa Sugyarto, S.E.) Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Simamora, Henry. 2004. Manajemen Sumber Daya Manusia. Penerbit : STIE, Yogyakarta
- Vaxevanidis, N.M., G. Petropoulos, J. Avakumovic, A. Mourlas. 2008. Cost of Quality Models and Their Implementation in Manufacturing Firms. International Journal for Quality Research