

Kode / Rumpun Ilmu : 435 / Teknik Industri

**LAPORAN PENELITIAN
DOSEN PEMULA**



**ANALISA KOMPARATIF COST OF REWORK DAN COST OF
CONFORMANCE TO QUALITY SEBAGAI DASAR PERBAIKAN
SISTEM PROSES PRODUKSI
(Studi Kasus di Industri Garmen HSN)**

PENELITI

ESA RENGGANIS, S.T., M.T

(NIDN : 0510017702)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI DIRGANTARA ADISUTJIPTO
NOVEMBER 2021**

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Alloh SWT atas nikmat dan karunia_Nya, laporan penelitian ini telah dapat diselesaikan tepat waktu. Dengan telah tersusunnya laporan ini, berarti telah selesai pula penelitian dengan judul “Analisa Komparatif Cost of Rework dan Cost of Conformance To Quality Sebagai Dasar Perbaikan Sistem Proses Produksi. (Studi Kasus di Industri Garmen HSN)

Penelitian ini dilakukan untuk melihat potensi optimasi pada industri kecil sebagai dasar penentuan kebijakan bagi industri kecil. Sehingga nantinya industri kecil dapat berkembang menjadi industri yang lebih besar dan mampu menyerap tenaga kerja yang lebih banyak.

Peneliti menyadari bahwa hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu segala kritik dan saran untuk kebaikan kita semua sangat kami harapkan. Dan semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN INTERNAL PEMULA**

Judul Penelitian : Analisa Komparatif Cost of Rework dan Cost of Conformance To Quality Sebagai Dasar Perbaikan Sistem Proses Produksi. (Studi Kasus di Industri Garmen HSN)

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 435 / Teknik Industri

Peneliti

a. Nama : Esa Rengganis, S.T., M.T

b. NIDN : 0510017702

c. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

d. Program Studi : Teknik Industri

e. No. HP : 081228872009

f. Alamat surel : esarengganisstta@gmail.com

Tahun Pelaksanaan : Tahun I dari rencana 1 Tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp. 3.000.000

Biaya Keseluruhan : Rp. 3.000.000

Dibiayai Oleh : Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto Yogyakarta

Yogyakarta, 30 November 2021

Mengetahui

Dekan FTI



[Signature]
Heru Wintolo, S.T., M.Kom
NIDN 0504107301

Pelaksana

Esa Rengganis, S.T., M.T
NIDN 0510017702

Menyetujui
Kepala LPPM



[Signature]
Dr. Okto Dinaryanto, S.T., M.M., M.Eng
NIDN 0504107202

SURAT KETERANGAN PERPUSTAKAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Asih Pujiastuti, S.Kom., M.CS.
NIDN : 0516108401
Jabatan : Kepala Perpustakaan
Unit Kerja : Perpustakaan ITDA

Menerangkan telah menerima hasil penelitian dari :

Nama : Esa Rengganis, S.T.,M.T
NIDN : 0510017702
Unit Kerja : Program Studi Teknik Industri

Yang berjudul Analisa Komparatif Cost of Rework dan Cost of Conformance To Quality Sebagai Dasar Perbaikan Sistem Proses Produksi. (Studi Kasus di Industri Garmen CV. HSN) untuk digunakan sebagai bahan pustaka dan bahan bacaan di perpustakaan ITDA Yogyakarta

Yogyakarta, 30 November 2021

Kepala Perpustakaan ITDA



Asih Pujiastuti, S.KOM., M.CS
NIDN 0516108401

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian :

Analisa Komparatif Cost of Rework dan Cost of Conformance To Quality Sebagai Dasar Perbaikan Sistem Proses Produksi. (Studi Kasus di Industri Garmen HSN)

2. Tim Peneliti :

No	Nama / NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu
1	Esa Rengganis	Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto	Teknik Industri

3. Objek Penelitian :

Kualitas produk garmen yang diproduksi dan sistem produksi di Industri Garmen HSN

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : Bulan Juli / Tahun 2021

Berakhir : Bulan November / Tahun 2021

5. Usulan Biaya :

Rp. 3.000.000,- / Tiga Juta Rupiah

6. Lokasi Penelitian :

Industri Garmen HSN Kabupaten Sukoharjo

7. Instansi Lain yang Terlibat :

Departemen Perindustrian Dalam Negeri

8. Temuan yang Ditargetkan :

Perbaikan sistem produksi dalam rangka untuk menekan biaya kegagalan produk

9. Kontribusi mendasar Pada Bidang Ilmu : Teknik Industri

10. Jurnal Ilmiah yang Menjadi Sasaran Publikasi : Jurnal Angkasa

11. Rencana Luaran HKI, Buku, Purwa rupa atau Luaran Lainnya yang Ditargetkan, Tahun Rencana Perolehan atau Penyelesaian.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT KETERANGAN PERPUSTAKAAN.....	iv
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Manfaat dan Tujuan.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Kajian Pustaka.....	3
2.2. Landasan Teori.....	4
2.2.1. Kualitas.....	4
2.2.2. Pengendalian Kualitas.....	7
2.2.3. Cost of Conformance To Quality.....	8
2.2.4. Biaya Pengendalian.....	9
2.2.5. Biaya Kegagalan dalam Pengendalian.....	12
2.2.6. Biaya Rework.....	14
BAB 3. METODELOGI PENELITIAN.....	15
3.1. Metode Dasar.....	15
3.2. Objek Penelitian.....	15
3.3. Tahapan Penelitian.....	15
BAB 4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	17
4.1. Profil Perusahaan.....	17
4.2. Aktivitas Quality Control.....	17
4.3. Pengumpulan Data.....	21
4.3.1. Identifikasi Jenis Kecacatan.....	21
4.3.2. Identifikasi Proses dan Komponen Biaya Rework Produk Cacat.....	22

4.3.3 Identifikasi Komponen Biaya Pencegahan.....	22
4.4. Pengolahan Data.....	23
4.4.1. Perhitungan Biaya Rework.....	23
4.4.2. Perhitungan Biaya Kualitas.....	26
4.4.3. Perhitungan Estimasi Keuntungan yang Diterima Jika Mengeluarkan Biaya Pencegahan Kualitas.....	27
BAB V. PEMBAHASAN.....	28
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
6.1. Kesimpulan.....	32
6.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Susunan Organisasi Penelitian dan Pembagian Tugas	
Lampiran 2. Biodata Peneliti	

DAFTAR TABEL

1.	Tabel 4.1. Tabel Jenis dan Jumlah Kecacatan Produk	23
2.	Tabel 4.2. Tabel Jumlah Operator Keseluruhan.....	24
3.	Tabel 4.3. Tabel Operator Double Edge.....	24
4.	Tabel 4.4. Tabel Operator Unballanced.....	23
5.	Tabel 4.5. Tabel Operator Bubbling dan Twisting.....	25
6.	Tabel 4.6. Tabel Biaya Material Pengganti.....	25
7.	Tabel 4.7. Tabel Biaya Rework Total.....	26
8.	Tabel 4.8. Tabel Biaya Kualitas.....	27

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1. Biaya Kualitas.....	8
2. Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	16
3. Gambar 5.1. Penyebab Kecacatan Unballanced.....	28
4. Gambar 5.2. Penyebab Kecacatan Bubbling.....	29
5. Gambar 5.3. Penyebab Kecacatan Twisting.....	29
6. Gambar 5.4. Penyebab Kecacatan Double Edge.....	30

ABSTRAK

CV. HSN adalah perusahaan Garmen yang berlokasi di Kabupaten Karanganyar, Provinsi Jawa Tengah. Meskipun kondisi perekonomian sedang terpuruk, CV HSN tetap melaksanakan aktivitas produksi. Meskipun terjadi penurunan jumlah produksi yang signifikan, CV HSN tetap berupaya untuk melaksanakan kegiatan produksi. Pada beberapa bulan terakhir ini, terjadi retur produk dikarenakan produk tersebut cacat, terutama Atasan Wanita Lengan Panjang. Jumlah produk yang diretur relatif banyak dan dibarengi dengan permintaan dari para customer yang meminta penggantian produk yang diretur tersebut. Dengan adanya kejadian ini perusahaan mengalami kerugian sehingga timbul keinginan untuk memperbaiki sistem produksi yang ada.

Aktivitas pengendalian kualitas produk membutuhkan biaya pengendalian kualitas.. Jika terdapat produk cacat dan produk tersebut diperbaiki maka akan timbul yang namanya biaya rework. Biaya ini termasuk hidden cost yang tidak disadari oleh perusahaan. Selain biaya rework terdapat biaya pencegahan kualitas, yaitu biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk melakukan aktivitas pencegahab timbulnya produk cacat.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan besarnya biaya rework yang harus dikeluarkan oleh perusahaan sebesar Rp. 176.195.000. Sedangkan biaya pencegahan kualitas yang harus dikeluarkan adalah sebesar Rp. 64.730.500. Dan jika perusahaan memilih mengeluarkan biaya pencegahan kualitas untuk memperbaiki sistem produksi maka estimasi keuntungan yang didapat sebesar Rp. 825.588.000..

Keyword : Rework Cost, Corformance to Quality Cost, Profit Estimation

BAB I PENDAHULUAN

Aktivitas pengendalian kualitas merupakan aktivitas terpenting untuk meminimalkan tingkat kecacatan produk yang terjadi. Ada dua jenis kategori kecacatan yang terjadi pada suatu produk, yaitu berupa produk *rework* dan produk gagal. Produk *rework* merupakan produk cacat yang dapat dikerjakan ulang. Artinya produk tersebut dapat diolah kembali menjadi produk yang sempurna. Sedangkan produk gagal merupakan produk yang benar-benar tidak dapat dikerjakan ulang. Artinya ketika produk tersebut tidak memenuhi spesifikasi produk tersebut akan dimusnahkan. Makin sedikit produk cacat yang dihasilkan maka makin sedikit pemborosan yang dilakukan oleh perusahaan ditinjau dari material, tenaga kerja dan waktu pengerjaan.

CV. HSN adalah salah satu industri garmen yang berlokasi di Kabupaten Sukoharjo. Berawal dari produksi rumahan kemudian melebarkan sayap ke produksi massal khusus untuk produk Kemeja Pria dan Kemeja Wanita. Sebagai perusahaan yang baru terjun di dunia produksi garmen, jumlah kecacatan produk garmen yang dihasilkan oleh CV HSN tergolong tinggi. Pada pengamatan pendahuluan yang dilakukan jumlah produk cacat pada setiap lot produksi sebesar 29 % - 32 % untuk 4 macam jenis produk, yaitu Kemeja Lengan Panjang, Kemeja Lengan Pendek Pria, Kemeja Lengan Panjang Wanita dan Kemeja Lengan Pendek Wanita. Besarnya prosentase kecacatan produk tersebut sangat berpengaruh pada tingkat kepuasan konsumen. Banyak terjadi komplain dari para konsumen. Konsumen mengirimkan kembali produk cacat ke CV. HSN dan meminta kompensasi produk cacat tersebut diganti dengan produk baru. Kondisi seperti ini sering terjadi. Pada bulan Desember 2020 terjadi retur produk sebanyak 4 kali. Jika hal ini terjadi terus menerus maka bisa dipastikan CV. HSN akan mengalami kerugian yang cukup besar. Salah satu usaha yang dilakukan oleh CV. HSN untuk menekan kerugian yang dialami adalah mengerjakan ulang produk cacat tersebut. Akan tetapi proses *rework* produk cacat tersebut secara tidak disadari oleh CV. HSN menimbulkan biaya *rework* yang kemudian mengakibatkan kenaikan biaya produksi dan berimbas pada menurunnya laba yang diterima.

Berdasarkan kondisi yang terjadi maka perlu dilakukan penelitian mengenai besarnya biaya *rework* produk cacat dan besarnya biaya kualitas yang harus dikeluarkan

CV. HSN untuk menghasilkan produk yang berkualitas dengan tujuan untuk melihat apakah lebih menguntungkan mengeluarkan biaya *rework* atau mengeluarkan biaya kualitas dalam rangka untuk memperbaiki kualitas sistem proses produksi.

1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Besar biaya *rework* yang dikeluarkan oleh CV. HSN untuk 1 lot produksi ?
2. Berapa biaya kualitas yang harus dikeluarkan oleh CV. HSN untuk 1 lot produksi ?
3. Berapa estimasi keuntungan yang akan diterima CV. HSN jika memilih mengeluarkan biaya kualitas ?

1.2. Manfaat dan Tujuan

Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui besarnya biaya *rework* dan biaya kualitas yang harus dikeluarkan oleh perusahaan dan estimasi keuntungan yang diperoleh perusahaan.

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan analisa perbandingan antara biaya *rework* dan biaya kualitas sehingga nanti perusahaan mempunyai pilihan apakah sebaiknya tetap bertahan pada melakukan *rework* atau mulai melakukan perbaikan sistem proses produksi dengan konsekuensi mengeluarkan biaya kualitas.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Pustaka

Penelitian ini dilakukan di PT. Pintu Mas Mulia Kimia Surakarta oleh B. Donni M. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah perbandingan persentase, regresi dan analisis trend dengan metode jumlah kuadrat terkecil. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa: (1) persentase total biaya kualitas dari total penjualan tahun 2000-2007 secara berurutan adalah : 24,26%, 21,60%, 19,62%, 16,37%, 14,55%, 11,84%, 10,39%, 8,09%. Tren biaya pencegahan dan penilaian terhadap total penjualannya adalah menurun dari tahun 2000-2007. Tren biaya kegagalan meningkat dari tahun 2000- 2007 terhadap total penjualannya; (2) biaya pencegahan memiliki hubungan negatif dengan jumlah produk cacat; (3) biaya penilaian memiliki hubungan negatif dengan jumlah produk cacat; (4) biaya pengendalian memiliki hubungan yang negatif dengan biaya kegagalan produk internal; (5) biaya pengendalian memiliki hubungan yang negatif dengan biaya kegagalan produk eksternal; (6) biaya pengendalian memiliki hubungan yang negatif dengan total biaya kegagalan produk.

Penelitian yang dilakukan oleh Isnay Jannatur Rizka mengenai Peranan Biaya Kualitas Dalam Mendukung Pengendalian. Kualitas Produk Pada UD. Mutiara Rasa Jember merupakan studi kasus pada perusahaan. Tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk mengetahui Laporan Biaya Kualitas dalam mendukung Pengendalian Kualitas Produk pada UD. Mutiara Rasa Jember. Metode penelitian laporan data yang digunakan dengan cara mengidentifikasi biaya-biaya untuk menyusun laporan biaya kualitas. Dari hasil penelitian diperoleh hasil bahwa biaya kualitas total besarnya berbeda dan cenderung menurun terhadap presentase penjualan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usaha peningkatan kualitas, dari pada melakukan kesalahan atau pengerjaan ulang lebih baik melakukan tindakan-tindakan pencegahan untuk menghindari kualitas rendah. Sehingga perusahaan dapat meningkatkan atau mempertahankan kepuasan konsumen.

Penelitian yang dilakukan oleh Mustika Rahmi mengenai Penerapan Biaya Kualitas Dalam Meningkatkan Efisiensi Biaya Produksi Pada Catering ABC memberikan hasil bahwa Unsur- unsur biaya kualitas pada

umumnya ada empat akan tetapi biaya kualitas yang terdapat pada Catering ABC Padang ada tiga unsur biaya kualitas yaitu, biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan eksternal, sedangkan biaya kegagalan internal tidak terdapat pada perusahaan. Biaya kualitas yang terbesar terjadi pada tahun 2014 sebesar Rp. 383.809.980 atau 3,14% dari total penjualan aktualnya. Dari hasil taksiran yang diperoleh dengan penambahan biaya pada kategori biaya pencegahan, biaya kualitas menurun sebesar Rp. 143.379.480 dibandingkan sebelumnya Rp.383.809.980 atau sebesar 1,13% dari total penjualan aktualnya, yang artinya terjadi penghematan biaya sebesar Rp. 240.430.480. Sehingga dapat disimpulkan dengan menetapkan biaya kualitas dapat meningkatkan efisiensi produksi karena adanya penekanan biaya secara keseluruhan.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Kualitas

Menurut American National Society Institute (ANSI) dan American Society for Quality Control (ASQC), mutu atau kualitas adalah seluruh gambaran dan karakteristik dari suatu produk atau jasa yang dimunculkan pada kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang utama. Kebutuhan ini meliputi keamanan, ketersediaannya, kemudahan perawatan, dapat dipercaya, mudah digunakan, harga yang ekonomis, dan lingkungan.

Menurut Tjiptono dan Diana (2001), para pakar kualitas memberikan definisi pengertian kualitas sangat beranekaragam. Crosby mendefinisikannya sebagai sama dengan persyaratannya. Deming menyatakan bahwa kualitas merupakan suatu tingkat yang dapat diprediksi dari keseragaman dan ketergantungan pada biaya yang rendah dan sesuai dengan pasar. Sementara itu Juran mengartikannya sebagai cocok untuk digunakan (*fitness for use*) dan definisi itu sendiri memiliki dua aspek utama yaitu :

1. Ciri-ciri produk yang memenuhi permintaan pelanggan.

Kualitas yang lebih tinggi memungkinkan perusahaan meningkatkan kepuasan pelanggan, membuat produk laku terjual, dapat bersaing dengan pesaing, meningkatkan pangsa pasar dan volume penjualan, serta dapat dijual dengan harga yang lebih tinggi.

2. Bebas dari kekurangan.

Kualitas yang tinggi menyebabkan perusahaan dapat mengurangi tingkat kesalahan, mengurangi pengerjaan kembali dan pemborosan, mengurangi pembayaran biaya garansi, mengurangi ketidakpuasan pelanggan, mengurangi inspeksi dan pengujian, mengurangi waktu pengiriman produk ke pasar, meningkatkan hasil (*yield*) dan kapasitas, dan memperbaiki kinerja penyampaian produk atau jasa.

Kualitas juga berarti kecocokan penggunaannya. Kualitas kecocokan adalah seberapa baik produk itu sesuai dengan spesifikasi dan kelonggaran yang diisyaratkan oleh rancangan itu. Kualitas kecocokan dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk pemilihan proses pembuatan, latihan dan pengawasan angkatan kerja, jenis sistem jaminan kualitas (pengendalian proses, uji, aktifitas pemeriksaan dan sebagainya) yang digunakan seberapa jauh prosedur jaminan kualitas ini diikuti, dan motivasi tenaga kerja untuk mencapai kualitas (Montgomery, 1995).

Suatu produk akan dinyatakan berkualitas oleh produsen, jika produk tersebut telah sesuai dengan spesifikasinya. Kesesuaian mencakup beberapa unsur, yaitu :

1. Sesuai dengan spesifikasi fisiknya, misalnya ciri khusus, kekerasan, teknologi.
2. Sesuai dengan prosedurnya.
3. Sesuai dengan persyaratannya.

Pengawasan kualitas barang lebih mudah dilakukan jika dibandingkan dengan pengawasan kualitas jasa. Dalam hal ini terdapat tiga ukuran kualitas yang dapat digunakan untuk barang (Yamit, 2002), yaitu :

1. Kualitas desain (*design quality*).

Kualitas desain barang sangat berhubungan erat dengan sifat-sifat keunggulan pada saat barang mula-mula direncanakan. Hal ini merupakan refleksi dari riset pasar yang intensif untuk memastikan kebutuhan pasar dan kemudian menyesuaikannya secara konseptual dengan teknologi baru yang digunakan untuk mewujudkannya. Kualitas desain dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu (1) kualitas input, (2) teknologi yang digunakan, dan (3) kualitas tenaga kerja dan manajer.

2. Kualitas penampilan (*performance quality*).

Aspek ini mencakup performa produk di masa akan datang, yang dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu :

- a. Keandalan produk (*reliability of product*) yang berhubungan dengan waktu penggunaan sebelum terjadi kerusakan.
 - b. Perawatan produk (*maintenance of product*) yang berhubungan dengan kemampuan memperbaiki dan mengganti dengan cepat produk yang rusak.
3. Kualitas yang memenuhi (*conformance quality*).
- Berhubungan dengan apakah produk yang dihasilkan memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan atau yang diharapkan, dengan kata lain sejauh mana kualitas suatu produk dapat dicapai. Dalam hal ini terdapat tiga faktor yang mempengaruhi *conformance quality*, yaitu (1) usia teknik produk, (2) pengaruh produk, dan (3) ketepatan produk.

Produk dan jasa yang berkualitas atau bermutu secara strategis penting bagi perusahaan. Mutu mempengaruhi perusahaan dalam empat cara (Render dan Heizer, 2001), yaitu :

1. Biaya dan pangsa pasar. Mutu yang ditingkatkan dapat mengarah kepada peningkatan pangsa pasar dan penghematan biaya. Keduanya juga dapat mempengaruhi profitabilitas. Demikian pula, usaha perbaikan keandalan dan standar berarti penurunan kerusakan pada produk.
2. Reputasi perusahaan. Reputasi perusahaan mengikuti reputasi mutu yang dihasilkan buruk atau baik. Mutu akan muncul bersamaan dengan persepsi mengenai produk baru perusahaan, praktek-praktek penanganan pegawai, dan hubungannya dengan pemasok. Mutu produk tidak dapat digantikan oleh promosi perusahaan.
3. Pertanggungjawaban produk. Perusahaan yang merancang dan memproduksi barang atau jasa yang cacat dapat dianggap bertanggung jawab atas kerusakan dan kecelakaan yang diakibatkan pemakaian barang atau jasa tersebut. Peraturan Keamanan Produk bagi Konsumen (*Consumer Product Safety Act*) tahun 1972 menentukan dan menetapkan standar produk dan melarang produksi barang atau jasa yang tidak memenuhi standar.
4. Implikasi internasional. Dalam era teknologi seperti sekarang ini, mutu merupakan perhatian internasional dan perhatian operasi. Agar perusahaan dan juga negara dapat bersaing secara efektif dalam perekonomian global, produknya harus memenuhi mutu dan harga yang diinginkan. Produk yang bermutu rendah akan membahayakan perusahaan dan negara, dan dapat mengakibatkan implikasi yang negatif bagi neraca

pembayaran. Implikasi internasional dari mutu sangat penting sehingga pada tahun 1988, di Amerika dibentuk *Malcolm Baldrige National Quality Award* untuk meningkatkan prestasi mutu.

2.2.2. Pengendalian Kualitas

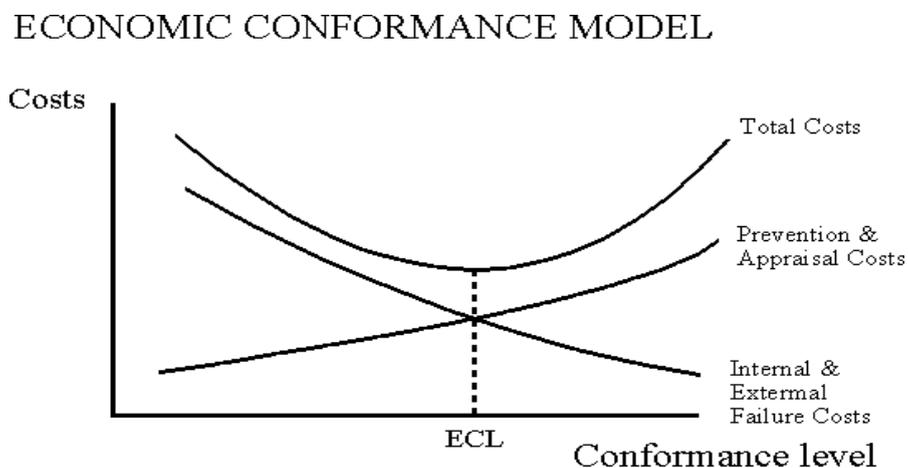
Pengendalian kualitas dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang efektif untuk memadukan usaha-usaha pengembangan kualitas, pemeliharaan kualitas dan perbaikan kualitas dalam berbagai kelompok dalam berbagai organisasi sehingga dapat menempatkan pemasaran, rekayasa, produksi dan jasa pada tingkat yang paling ekonomis yang memberikan kepuasan penuh bagi perusahaan. Pengendalian kualitas juga merupakan alat bagi manajemen untuk memperbaiki kualitas produk bila diperlukan, mempertahankan kualitas yang sudah baik dan mengurangi jumlah produk yang rusak. Pengendalian kualitas adalah suatu aktivitas (manajemen perusahaan) untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk dan jasa perusahaan dapat dipertahankan seperti yang telah direncanakan. Sedangkan pengendalian kualitas menurut Gaspersz (2005) adalah teknik-teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi persyaratan kualitas.

Berdasarkan definisi tersebut, pengendalian kualitas adalah suatu usaha yang dilakukan oleh manajemen untuk meningkatkan mutu produk/jasa untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Hal ini dilaksanakan agar mencapai tingkat kepuasan konsumen dengan biaya yang efisien dan dapat selesai tepat waktunya.

Tujuan suatu perusahaan melakukan pengendalian kualitas adalah menghasilkan suatu produk berkualitas yang dapat memberikan kepuasan kepada konsumen sehingga akan menambah daya saing perusahaan. Pada umumnya pengendalian kualitas adalah mempertahankan standar desain, memenuhi spesifikasi yang diinginkan pelanggan, mengetahui dan memperbaiki ketidaksesuaian proses serta mencari dan memperbaiki produk yang cacat. Tujuan dari manajemen kualitas adalah membuat suatu produk yang berkualitas yang meliputi desain produk dengan mengatur biaya yang serendah mungkin, tetapi dapat mencapai kepuasan konsumen.

2.2.3. Cost of Conformance To Quality

Pengendalian Kualitas membutuhkan sejumlah biaya sehingga perlu dipahami konsep biaya dalam aktivitas pengendalian kualitas. Dalam konteks makro di negara-negara industri, biaya pengendalian kualitas menjadi salah satu indikator penting untuk mengukur pertumbuhan ekonomi (GNP). Secara umum *cost of conformance to quality* (COCQ) adalah biaya yang dikeluarkan dalam rangka memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan pada suatu sistem produksi. Biaya ini seringkali disebut sebagai biaya kualitas. Pada gambar 2.1. dapat dilihat secara ringkas komponen-komponen biaya kualitas.



Gambar 2.1. Biaya Kualitas

Pada dasarnya biaya aktivitas pengendalian kualitas terdiri dari dua komponen penting, yaitu :

1. Biaya pengendalian

- a. Biaya pencegahan / Prevention Cost

Biaya pencegahan (Prevention Cost) meliputi perencanaan kualitas, pengendalian proses, perancangan dan pengembangan peralatan informasi kualitas, pelatihan pengendalian kualitas dan pengembangan kerja, pengujian perancangan produk, pengembangan sistem dan manajemen.

- b. Biaya penilaian
Biaya ini meliputi biaya pengujian dan pemeriksaan material yang dibeli, pengujian *laboratory-acceptance*, inspeksi, pengujian dan penilaian.
- 2. Biaya kegagalan dalam pengendalian
 - a. Biaya internal
Biaya kegagalan internal meliputi *scrapping* dan *rework*.
 - b. Biaya eksternal
Biaya kegagalan eksternal meliputi keluhan purna jual selama masa garansi, keluhan setelah masa garansi habis, pelayanan produk dan pertanggung jawaban produk,

2.2.4. Biaya Pengendalian

1. Biaya pencegahan / Prevention Cost

a. Biaya perencanaan kualitas

Pada aktivitas perencanaan kualitas dibutuhkan sejumlah biaya yang berkaitan dengan waktu yang dihabiskan oleh semua personil, baik yang berada pada fungsi pengendalian kualitas ataupun fungsi-fungsi lainnya, untuk membuat perencanaan secara rinci mengenai sistem pengendalian kualitas terpadu. Aktivitas-aktivitas yang termasuk didalam kegiatan ini adalah menterjemahkan perancangan produk dan kebutuhan kualitas yang diharapkan konsumen ke dalam rencana pengendalian mutu melalui berbagai metode, prosedur dan instruksi-instruksi.

Biaya ini juga dikaitkan dengan waktu yang dihabiskan oleh kelompok kerja pengendalian kualitas yang lain, seperti melakukan analisis mutu pra produksi, prosedur operasional pengujian mutu, inspeksi dan proses pengendalian.

b. Biaya pengendalian proses

Pengendalian proses membutuhkan sejumlah biaya yang dikaitkan dengan waktu yang dihabiskan semua personil dalam melakukan studi dan analisis proses manufakturing untuk penetapan pengendalian dan peningkatan kemampuan proses yang ada, serta mengemukakan teknik-teknik yang mendukung atau mendorong personil-personil dibagian penjualan.

c. Biaya perancangan dan pengembangan peralatan informasi kualitas

Biaya-biaya yang berkaitan dengan kegiatan ini adalah jumlah waktu yang dihabiskan untuk merancang dan mengembangkan pengukuran kualitas proses produksi dan kualitas produk, data dan pengendalian dan peralatan-peralatan yang terkait.

d. Biaya pelatihan kualitas dan pengembangan kerja

Biaya yang terkait dengan kegiatan ini adalah biaya pengembangan dan pengoperasian program pelatihan dalam operasional perusahaan, melatih personil agar mengerti, memahami dan mampu melaksanakan program dan metode pengendalian kualitas, reliabilitas dan pengamanan keselamatan.

e. Biaya pengujian perancangan produk

Biaya yang dibutuhkan merupakan biaya-biaya yang digunakan untuk mengevaluasi produk pra produksi untuk menguji mutu, reliabilitas dan aspek keamanan/keselamatan dari perancangan tersebut.

f. Biaya pengembangan sistem dan manajemen

Biaya yang dibutuhkan merupakan sejumlah biaya yang digunakan untuk merencanakan sistem kualitas secara menyeluruh beserta manajemen dan dukungan untuk pengembangan sistem tersebut.

2. Biaya penilaian / *Appraisal Cost*

a. Biaya pengujian dan pemeriksaan material yang dibeli

Biaya pengujian dan pemeriksaan material yang dibeli membutuhkan sejumlah ongkos yang berkaitan dengan sejumlah waktu yang dihabiskan untuk memeriksa dan menguji mutu dari material yang dibeli dan digunakan untuk produksi, termasuk didalamnya biaya supervisi, biaya perjalanan dari pemeriksaan ke pabrik-pabrik cabang untuk mengevaluasi material yang dibeli.

b. Biaya pengujian laboratory-acceptance

Biaya yang terkait dengan pengujian laboratory-acceptance adalah biaya-biaya yang dikeluarkan untuk melakukan uji coba di laboratorium atau unit pengujian untuk mengevaluasi kualitas material yang dibeli.

c. Biaya jasa laboratorium

Jasa-jasa laboratorium dan pengukuran lain yang berkaitan dengan ongkos-ongkos jasa pengukuran laboratorium, kalibrasi instrumen dan reparasi serta pemantauan proses.

d. Biaya pemeriksaan / inspeksi

Inspeksi membutuhkan biaya yang berkaitan dengan waktu yang dihabiskan oleh petugas untuk memeriksa mutu produk di pabrik dan biaya-biaya supervisi, Biaya ini tidak termasuk biaya pemeriksaan material yang dibeli dan biaya pemeriksaan peralatan.

e. Biaya pengujian

Pengujian membutuhkan biaya yang berkaitan dengan waktu yang dihabiskan petugas penguji untuk mengevaluasi performansi teknis dari produk di pabrik dan biaya-biaya supervisi yang berkaitan.

f. Biaya penilaian pekerjaan

Penilaian pekerjaan membutuhkan biaya yang terkait dengan waktu yang diperlukan operator untuk menilai mutu kerja, pemeriksaan produk atau proses untuk menyesuaikan mutu dengan standar yang direncanakan dalam manufaktur, menyortir lot untuk diperiksa, lot yang diterima atau ditolak jika tidak sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan.

g. Biaya penyiapan atau pemeriksaan

Penyiapan untuk pengujian atau pemeriksaan membutuhkan sejumlah biaya yang berkaitan dengan sejumlah waktu yang dihabiskan personil untuk menyiapkan produk dan peralatan yang berhubungan untuk keperluan pengujian.

h. Biaya pengujian dan pemeriksaan peralatan dan material

Uji dan pemeriksaan material membutuhkan biaya yang berkaitan dengan biaya energi/ listrik untuk pengujian peralatan utama, seperti pelumas, materil dan sebagainya yang dipakai dalam pengujian mutu yang bersifat merusak seperti menguji daya tahan atau masa pakai produk.

i. Biaya audit mutu

Audit mutu membutuhkan biaya yang berkaitan dengan waktu yang dihabiskan personil untuk menyelenggarakan audit.

- j. Biaya pemeliharaan dan kalibrasi dari uji informasi kualitas dan peralatan inspeksi
Biaya-biaya yang diperhitungkan adalah sejumlah waktu yang dihabiskan personil untuk melakukan pekerjaan kalibrasi dan pemeliharaan peralatan inspeksi serta alat uji informasi mutu.
- k. Biaya peninjauan ulang rekayasa produk
Biaya yang diperhitungkan dalam kegiatan ini adalah sejumlah waktu yang dipergunakan oleh engineer untuk meninjau kembali dan memeriksa ulang data awal produksi.
- l. Biaya pengujian lapangan
Pengujian lapangan membutuhkan sejumlah biaya yang berkaitan dengan pengujian mutu di lapangan atau dipasar. Biaya-biaya yang termasuk didalamnya termasuk biaya perjalanan dan biaya hidup lainnya selama melakukan pekerjaan pengujian lapangan.

2.2.5. Biaya Kegagalan dalam Pengendalian

Terdapat beberapa jenis biaya kegagalan dalam aktivitas pengendalian kualitas. Biaya-biaya tersebut adalah :

1. Biaya internal

Biaya kegagalan ini meliputi biaya scrapping, biaya pengerjaan ulang dan biaya-biaya lainnya.

a. Scrapping

Biaya scrapping adalah biaya kerugian yang terjadi pada waktu melakukan pekerjaan scrapping untuk memperoleh tingkat kualitas yang diinginkan.

b. Pekerjaan ulang

Biaya pekerjaan ulang merupakan biaya yang dikeluarkan untuk operator sebagai pembayaran tambahan kepada operator untuk mengerjakan ulang produk cacat untuk memperoleh produk dengan tingkat kualitas yang diinginkan.

c. Biaya-biaya lain

Biaya-biaya yang dimasukkan ke dalam biaya-biaya lain antara lain biaya penyortiran, biaya kerusakan fasilitas, pengujian ulang dan masalah-masalah lain yang timbul berkaitan dengan pengerjaan pengendalian mutu yang bersifat internal.

1. Biaya eksternal

Biaya kegagalan eksternal merupakan biaya yang harus dikeluarkan saat produk sudah sampai ke tangan konsumen. Biaya-biaya kegagalan eksternal meliputi biaya pengaduan dalam masa jaminan, biaya pengaduan setelah masa jaminan berakhir, biaya pelayanan produk dan biaya pertanggung jawaban produk.

a. Biaya pengaduan dalam masa jaminan

Adanya pengaduan (komplain) dari konsumen atas sesuatu produk yang masih dalam masa jaminan menunjukkan kegagalan yang bersifat eksternal. Sehingga untuk menangani hal tersebut perusahaan harus mengeluarkan sejumlah biaya yang berkaitan dengan penyelidikan, perbaikan atau penggantian terhadap produk tersebut.

b. Biaya pengaduan setelah masa jaminan berakhir

Meskipun masa jaminan telah berakhir, namun apabila ada pengaduan konsumen tentang kualitas produk maka hal tersebut dapat dikatakan bahwa terjadi kegagalan eksternal pada penggunaan produk tersebut. Perusahaan yang benar-benar memperhatikan kualitas produk yang dihasilkan maka perusahaan tersebut akan menanggapi keluhan konsumen. Hal ini secara tidak langsung akan menimbulkan biaya bagi perusahaan.

c. Biaya pelayanan produk

Biaya pelayanan produk berkaitan dengan biaya-biaya yang dikeluarkan untuk memberikan jasa pelayanan terhadap produk yang dijual. Misalnya memperbaiki ketidaksempurnaan atau melakukan pengujian khusus, atau perbaikan kerusakan yang ada di luar pengaduan konsumen.

d. Biaya pertanggungjawaban produk

Biaya pertanggungjawaban produk adalah sejumlah biaya yang dikaitkan dengan adanya kebijakan perusahaan untuk menarik kembali produk atau untuk mengganti komponen dari produk itu sendiri.

2.2.6. Biaya Rework

Rework adalah proses pengerjaan ulang produk yang telah diproduksi karena tidak sesuai dengan spesifikasi standar produk. Dampak *rework* bagi perusahaan adalah semakin banyaknya biaya yang harus dikeluarkan dan waktu proses produksi yang semakin lama.

Biaya *rework* adalah biaya yang dikeluarkan untuk mengerjakan ulang produk yang tidak lolos inspeksi. Jika suatu pekerjaan melewati beberapa tahap produksi sebelum ditemukan adanya produk cacat, maka biaya yang besar mungkin telah dibebankan pada pekerjaan tersebut. Jika biaya *rework* ditambahkan pada biaya pekerjaan tersebut, maka biaya pekerjaan itu akan jauh lebih tinggi daripada pekerjaan serupa yang tidak mengalami *rework*. Semakin tinggi biaya *rework* maka total biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan akan semakin besar.

Biaya *rework* yang diperhitungkan pada meliputi komponen biaya operator untuk mengerjakan produk yang tidak sesuai (C_{opr}) dengan spesifikasi standar dan komponen material tambahan yang diperlukan untuk pengerjaan ulang (C_{mat}).

$$C_r = C_{opr} + C_{mat} \dots\dots\dots (2.1)$$

Selain menghitung biaya *rework*, juga perlu mengukur efisiensi *rework* yang dilakukan. Jika aktivitas *rework* yang dilaksanakan dianggap tidak efisien maka sebaiknya aktivitas *rework* digantikan dengan aktivitas lain yang dianggap lebih efisien.

$$QPR = \frac{\Sigma GP}{(\Sigma GP \times \text{biaya produksi/unit}) + (\Sigma Defect \times \text{biaya rework/unit})} \dots\dots\dots (2.2)$$

BAB 3

METODELOGI PENELITIAN

3.1. Metode Dasar

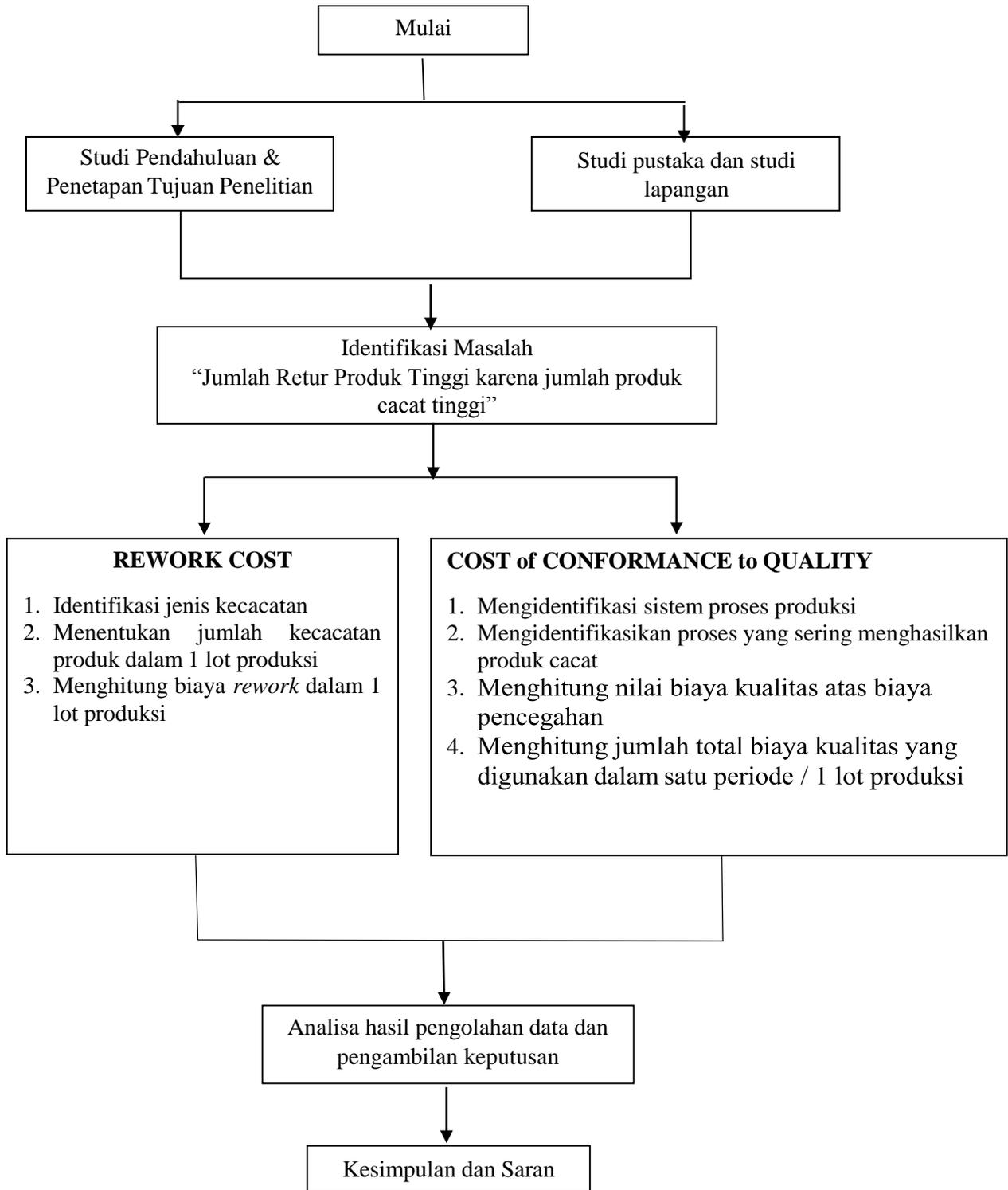
Metode dasar yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif analisis. Metode deskriptif analisis dapat diartikan sebagai prosedur pemecahan masalah yang diselidiki, dengan menggambarkan atau melukiskan keadaan objek penelitian pada saat sekarang, berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya (Nawawi dan Martini, 1996).

3.2. Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di industri garmen CV. HSN Kabupaten Karanganyar. Pemilihan objek penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa kedua tempat tersebut memiliki kontribusi data yang besar dalam penelitian ini.

3.3. Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini secara ringkas dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Profil Perusahaan

CV. HSN merupakan perusahaan yang memproduksi garmen khusus untuk konsumsi dalam negeri. Area pemasarannya meliputi Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Timur. Pusat produksi terletak di jalan Lawu, Kec Jaten Kabupaten Karang Anyar.

Produk-produk yang dihasilkan oleh CV. HSN adalah Atasan Wanita Lengan Pendek, Atasan Wanita Lengan Panjang, Rok dan Celana Panjang Pada penelitian ini produk yang diteliti adalah Atasan Wanita Lengan Panjang, dikarenakan produk Atasan Wanita Lengan Panjang merupakan produk yang memerlukan tingkat kerapihan yang paling tinggi.

Pada saat ini, CV. HSN sedang mulai melakukan peningkatan kualitas produk yang dibuat. Aktivitas pengendalian kualitas di CV. HSN dilakukan mulai dari bahan mentah, proses produksi sampai dengan finishing.

4.2. Aktivitas *Quality Control*

Kegiatan pengendalian kualitas yang dilakukan di CV. HSN terdiri dari beberapa tahap. Berikut merupakan tahapan aktivitas pengendalian kualitas yang dilakukan di CV. HSN.

1. QC fabric/kain.

Aktivitas quality control pada bahan atau kain adalah mengecek kain yang akan diproses bagian *cutting*. Pengecekan tersebut meliputi ; konstruksi kain, lebar kain, cacat kain, kemiringan benang, panjang kain dan *shedding* kain.

Semua cacat yang ditemukan diberi tanda kemudian dicatat pada check sheet untuk data laporan keadaan kain yang telah diperiksa/dilakukan pengecekan.

Tujuan aktivitas pengendalian kualitas pada tahap ini adalah untuk mengetahui kualitas bahan yang berada dalam batas-batas toleransi yang diberikan pembeli/pemesan garmen sebelum diproses menjadi produk massal, dengan kata lain semua kain di gudang harus berada dalam status berkualitas baik sesuai yang diinginkan oleh pembeli.

Prosedur Pemeriksaan kain :

- a. Memeriksa total panjang kain dan panjang kain yang akan diperiksa sesuai ketentuan sample pemeriksaan.
- b. Memilih gulungan kain atau rol kain yang akan dijadikan sampel pemeriksaan.
- c. Memeriksa dan mengukur lebar kain.
- d. Memeriksa dan rasakan "*handling*" kain apakah telah sesuai dengan standar yang ditentukan.
- e. Memeriksa total lusi dan total pakan pada kain.
- f. Mencatat seluruh kerusakan kain pada lembar kertas pemeriksaan.
- g. Jika ditemukan cacat kain lebih dari tiga point pada satu tempat tertentu, beri tanda dengan label tag-pin.
- h. Standar point untuk panjang kain 48 – 55 yards: grade-A; tanpa cacat sepanjang gulungan kain, Grade-B; cacat dengan total point £30, dan Grade-C; cacat dengan total point >30.

2. QC Sampel/Pemeriksaan Sampel (*Sample Inspection*)

Sample adalah contoh bahan atau material, contoh model atau *style*, atau contoh garmen. Sample ini dapat berupa sample dari pihak pembeli atau pun yang dibuat oleh pihak pabrik. Sampel yang dimaksud di sini adalah sampel yang dibuat oleh pihak pabrik berdasarkan contoh dari pihak pembeli.

Tujuan pemeriksaan adalah agar seluruh sampel yang dibuat oleh pihak pabrik (bagian sampel) bebas dari cacat, kerusakan, penyimpangan/ ketidaksesuaian baik model, mutu jahitan/*finishing*, ukuran, warna, dan lain sebagainya. Mutu produk adalah kesesuaian ciri dan karakter produk yang dibuat, dengan ciri dan karakter produk yang diminta, dan kemampuan suatu produk untuk memenuhi kebutuhan pemakai dalam kondisi tertentu.

Setelah menerima sample, selanjutnya sampel di-copy komplet size, cek style dan ukuran, kemudian dilanjutkan dengan membuat *top sample pre production* sebanyak 4 pcs atau lebih per style dan size.

Prosedur Pemeriksaan Sampel (QC Sample):

- a. Petugas bagian quality control (QC) akan menerima sample dan lembar pemeriksaan sampel dari petugas bagian sample.
- b. Lembar rencana kerja (*worksheet*) dan contoh produk garmen yang akan diproduksi dibuat oleh petugas bagian sample & Merchandiser diserahkan ke bagian QC.
- c. Petugas QC akan memeriksa dan memberi komentar/koreksi terhadap sampel pada lembar pemeriksaan (*worksheet*) dan menyerahkan kembali kepada merchandiser.
- d. Merchandiser mempelajari catatan QC dan memutuskan untuk dikirim ke bagian produksi atau ditolak dan dikembalikan kepada bagian pembuatan sample untuk dibuat ulang contoh atau sampel.
- e. Jika sample ditolak oleh merchandiser maka sampel akan dikembalikan kepada bagian pembuatan sample untuk diperbaiki atau dibuat ulang sesuai dengan mutu sampel yang dikehendaki oleh pembeli.
- f. Jika sample diterima atau disetujui oleh merchandiser maka sampel tersebut akan dikirim oleh merchandiser ke pihak pembeli guna mendapatkan persetujuan, sesuai permintaan atau tidak (*approval sample*).
- g. Petugas QC akan menerima salinan atau copy laporan pemeriksaan sampel dari merchandiser.
- h. Sampel yang telah disetujui pihak pembeli (*approval sample*) dikembalikan ke bagian produksi untuk diproduksi secara massal.

3. QC Cutting

Aktivitas yang dilakukan oleh bagian QC *cutting* adalah mengecek gelaran kain, kain tidak gelombang, tidak melipat, kain bawah sampai atas harus sama, dan penyusutan kain. Kemudian mengecek hasil potongan, potongan harus sesuai dengan sample dan toleransi ukuran.

Urutan/Prosedur Pemeriksaan pada Cutting (QC *Cutting*):

- a. Periksa lembar kain bagian atas sampai pada lembar kain bagian bawah dengan posisi kertas marka.
- b. Periksa dan cocokkan komponen pola dengan komponen pola yang terdapat pada kertas marka apakah komponen pola sudah lengkap atau belum. Petugas QC harus mencatat semua temuan pada lembar laporan pemeriksaan.

- c. Periksa apakah terdapat kesalahan potong pada setiap garis komponen pola ataukah tidak.
- d. Cek interlining dengan pola (bila komponen garmen menggunakan *interlining* dan bordir).
- e. Kesalahan potong pada bagian yang seharusnya dipotong ulang pada kain cadangan, dilakukan pencatatan dan pemotongan ulang.

4. QC Sewing

Urutan/Prosedur Pemeriksaan pada kegiatan pengendalian kualitas proses *Sewing* atau penjahitan adalah sebagai berikut :

- a. Bekerja sesuai dengan pedoman produksi atau *worksheet*.
- b. Mengikuti proses sesuai dengan layout sampai baju jadi
- c. Periksa hasil *cutting* per komponen sesuai dengan sample dan toleransi
- d. Memeriksa jumlah stikan dalam 1 inch (stitch/inch)
- e. Periksa hasil jahitan dan ukuran tiap tahapan proses, jahitan harus baik, rapi, tidak loncat.
- f. Periksa hasil jadi sesuai dengan *worksheet*.
- g. Periksa hasil jadi setelah dilakukan *trimming*.
- h. Semua data dicatat pada blangko yang sudah disediakan.

5. QC Finishing

Urutan atau prosedur kegiatan pengendalian kualitas pada proses *finishing* adalah sebagai berikut :

- a. Menerima pakaian jadi dari bagian *sewing*.
- b. Cek style, jahitan, dan ukuran.
- c. Cek hasil seterika, bila ditemukan cacat ditransfer ke *packing* untuk diperbaiki. Contoh cacat antara lain: benang kosong, benang tertarik, lubang, shading, kotor.
- d. Memisahkan antara cacat minor dan cacat mayor.
- e. Mencatat hasil cacat minor dan mayor dimasukan grade A atau grade B pada blanko untuk mempertanggungjawabkan jumlah pakaian yang di terima, untuk di ketahui oleh pimpinan yang terkait.
- f. Cek *packing* sesuai dengan *worksheet*.

6. Pemeriksaan Mutu Akhir (QC Final)

Aktivitas pengendalian kualitas akhir terdiri dari beberapa tahapan, yaitu : pengujian pada produk karton pertama pengepakan (*garment packaging*), 25% karton garmen selesai di-packaging dan 75% karton garmen belum selesai di-packaging.

Pengujian kualitas produk meliputi *styling* atau penampilan pakaian, jahitan dan ukuran, measurement atau mengukur pakaian, memberi catatan/ komentar sesuai standar yang ditetapkan (*worksheet*) pada blangko yang di siapkan.

Tujuan Pemeriksaan Akhir (*Final Inspections*) :

- a. Supaya bagian QC dapat mengevaluasi hasil pekerjaan secara keseluruhan.
- b. Memberikan informasi/catatan/record kepada manajemen yang berkaitan dengan mutu garmen yang akan dikirim kepada pihak pembeli.
- c. Kesempatan terakhir bagi manajemen untuk menemukan masalah sebelum barang dikirim ke pihak pembeli.

Manfaat Pemeriksaan Akhir (*Final Inspections*) :

- a. Mengetahui apakah produk garmen yang diterima atau ditolak pihak pembeli memerlukan tindakan seperlunya atau tidak sehingga garmen tersebut dapat diterima secara baik oleh pembeli.
- b. Untuk mengetahui kinerja manajemen pabrik apakah manajemen bekerja secara profesional atau tidak.

4.3. Pengumpulan Data

4.3.1. Identifikasi Jenis Kecacatan

Terdapat beberapa jenis kecacatan yang terjadi pada produk Atasan Wanita Lengan Panjang. Jenis-jenis kecacatan tersebut adalah :

1. Double edge : Meleset
2. Bubbling : Gelembung
3. Unbalance : Tidak sama/tidak seimbang
4. Twisting : Melintir

4.3.2. Identifikasi Proses dan Komponen Biaya *Rework* Produk Cacat

Proses pengerjaan ulang atau *rework* produk cacat yang dihasilkan dimulai dari :

1. Pemisahan produk cacat berdasarkan jenis kecacatan
2. Menyerahkan produk cacat ke setiap operator sesuai dengan tugas operator
3. Inspeksi produk yang sudah di-*rework*.

Pada penelitian ini, biaya *rework* yang akan dihitung terdiri dari 2 komponen, yaitu komponen biaya operator yang mengerjakan ulang produk cacat dan komponen biaya material pengganti yang diperlukan.

Komponen biaya operator yang mengerjakan ulang produk cacat dihitung berdasarkan jumlah operator dan upah operator. Untuk komponen biaya operator dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Biaya Operator / bulan} = \text{Jumlah Operator} \times \text{Upah} \times \text{Jumlah hari kerja}$$

Sedangkan komponen biaya material pengganti yang diperlukan terdiri dari material yang digunakan untuk setiap komponen produk cacat.

4.3.3. Identifikasi Komponen Biaya Pencegahan

Dalam rangka untuk meminimalisir tingkat kecacatan yang terjadi untuk periode produksi selanjutnya, CV HSN berusaha meningkatkan kinerja staf produksi maupun memperbaiki sistem produksi. Untuk mencapai tujuan tersebut maka perlu diidentifikasi aktivitas-aktivitas yang menyebabkan terjadinya kecacatan produk.

Berdasarkan pengamatan lapangan, komponen yang berpengaruh pada timbulnya kecacatan produk adalah sebagai berikut :

1. Skill operator

Minimnya *skill* operator ini akan diatasi dengan pelatihan atau training selama 2 minggu.

2. Kondisi mesin dan peralatan

Dikarenakan jadwal *maintenance* atau perawatan kurang teratur dilaksanakan, maka perlu dilakukan *maintenance* berkala secara teratur.

3. Pencahayaan pada lantai produksi.

Kondisi lighting atau pencahayaan yang kurang baik mengakibatkan tingkat ketelitian operator pada saat mengerjakan berkurang. Sehingga diperlukan penggantian lampu pada beberapa titik di lantai produksi.

Untuk menghitung biaya pencegahan untuk setiap komponen dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

1. Pelatihan Operator

$$\text{Biaya Pelatihan / Unit Produk} = \frac{\text{Biaya Pelatihan}}{\text{Jumlah produksi dalam 1 periode produksi}}$$

2. Maintenance berkala

$$\text{Biaya Maintenance / Unit Produk} = \frac{\text{Biaya Maintenance dalam 1 periode produksi}}{\text{Jumlah produksi dalam 1 periode produksi}}$$

3. Perbaikan Lighting

$$\text{Biaya Perbaikan Lighting / Unit Produk} = \frac{\text{Biaya perbaikan lighting}}{\text{Jumlah produksi dalam 1 periode produksi}}$$

4.4. Pengolahan Data

4.4.1. Perhitungan Biaya Rework

1. Data kecacatan produk

Tabel 4.1. Tabel Jenis dan Jumlah Kecacatan Produk

Periode	Jumlah Produksi	Double Edge	Bubbling	Unballanced	Twisting
Juni 2020	2000	365	145	37	56
Juli	2000	315	287	42	76
Agustus	2000	336	165	35	87
September	2000	452	245	45	65
Oktober	2000	422	104	56	59
November	2000	412	197	68	87
Desember	2000	366	185	91	88
Januari 2021	2000	365	179	46	94
Februari	2000	414	210	56	99
Maret	2000	355	221	65	104
April	2000	354	105	34	69
Mei	2000	364	290	68	88
JUMLAH	24000	4520	2333	643	972

2. Perhitungan biaya *rework*

Pada penelitian ini, biaya *rework* yang akan dihitung terdiri dari 2 komponen, yaitu komponen biaya operator yang mengerjakan produk cacat dan komponen biaya material pengganti yang diperlukan.

Komponen biaya operator yang mengerjakan produk cacat dihitung berdasarkan jumlah operator dan upah operator. Sedangkan komponen biaya material pengganti yang diperlukan terdiri dari material yang digunakan untuk setiap komponen produk cacat.

1. Komponen Biaya Operator

Biaya Operator / bulan = Jumlah Operator x Upah x Jumlah hari kerja

Tabel 4.2. Tabel Jumlah Operator Keseluruhan

No	Kegiatan	Jumlah Operator	Upah Operator	Jumlah Hari Kerja
1	Pendedelan	20	Rp 45.000	25
2	Cleaning	15	Rp 45.000	25
3	Pembuatan bagian yang cacat	15	Rp 45.000	25
4	Sewing	50	Rp 45.000	25
5	QC Final	25	Rp 50.000	25

Tabel 4.4. Tabel Operator Double Edge

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah	Upah	Hari Kerja	Rp / Bulan
1	Pendedelan	4	Rp 45.000	25	Rp 4.500.000
2	Cleaning	3	Rp 45.000	25	Rp 3.375.000
3	Maklon	3	Rp 45.000	25	Rp 3.375.000
4	Sewing	5	Rp 45.000	25	Rp 5.625.000
5	QC	2	Rp 50.000	25	Rp 2.500.000
	TOTAL				Rp 19.375.000

Tabel 4.5. Tabel Operator Bubbling

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah	Upah	Hari Kerja	Rp / Bulan
1	Pendedelan	3	Rp 45.000	25	Rp 3.375.000
2	Cleaning	3	Rp 45.000	25	Rp 3.375.000
3	Maklon	2	Rp 45.000	25	Rp 2.250.000
4	Sewing	4	Rp 45.000	25	Rp 4.500.000
5	QC	1	Rp 50.000	25	Rp 1.250.000
	TOTAL				Rp 14.750.000

Tabel 4.6. Tabel Operator Bubbling & Twisting

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah	Upah	Hari Kerja	Rp / Bulan
1	Pendedelan	3	Rp 45.000	25	Rp 3.375.000
2	Cleaning	3	Rp 45.000	25	Rp 3.375.000
3	Maklon	2	Rp 45.000	25	Rp 2.250.000
4	Sewing	6	Rp 45.000	25	Rp 6.750.000
5	QC	1	Rp 50.000	25	Rp 1.250.000
	TOTAL				Rp 17.000.000

2. Komponen Biaya Material Pengganti

Komponen biaya material pengganti dihitung berdasarkan material yang digunakan untuk mengganti bagian yang cacat. Bagian yang cacat sudah tidak digunakan lagi karena tidak dapat di daur ulang.

$$\text{Biaya Material Pengganti} = \text{Penggunaan Material per unit} \times \text{Harga Satuan} \\ \times \text{Jumlah Kecacatan}$$

Tabel 4.7. Tabel Biaya Material Pengganti

No	Jenis Kecacatan	Ukuran Material	Harga Material	Harga Material	Jumlah Cacat	Biaya Material
1	Double Edge	0,55	Rp 35.000	Rp 19.250	4520	Rp 87.010.000
2	Bubbling	0,44	Rp 40.000	Rp 17.600	2333	Rp 41.060.000

3. Biaya Rework per Unit

Untuk mengetahui rata-rata biaya rework per unit yang harus dikeluarkan perusahaan, maka biaya rework secara keseluruhan harus dihitung terlebih dahulu. Untuk menghitung biaya rework secara keseluruhan dapat menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$\text{Biaya Rework per unit} = \frac{\sum \text{Biaya Rework}}{\sum \text{Produk Rework}}$$

Tabel 4.8. Tabel Biaya Rework Total

No	Jenis Kecacatan	Biaya Operator	Biaya Material	Jumlah
1	Double Edge	Rp 19.375.000	Rp 87.010.000	Rp 106.385.000
2	Bubbling	Rp 14.750.000	Rp 41.060.000	Rp 55.810.000
3	Unballanced & Twisting	Rp 17.000.000	Rp -	Rp 17.000.000
TOTAL				Rp. 179.195.000

$$\text{Biaya Rework / unit} = \frac{179.195.000}{8468} = \text{Rp. 21.161,43 / unit}$$

4.4.2. Perhitungan Biaya Kualitas

Pada dasarnya, biaya kualitas adalah suatu biaya yang muncul karena perusahaan mempunyai produk atau jasa yang buruk. Untuk itu, biaya ini pun akan timbul dan berhubungan dengan tindak pencegahan, identifikasi, perbaikan dan juga perbaikan produk dengan pencatatan sistem akuntansi.

Selain itu, biaya kualitas juga sering disebut sebagai *quality cost*, yang mana perusahaan tidak hanya memperhatikan volume penjualannya saja, tapi juga dalam menganalisis nilai kualitas agar bisa mendapatkan keuntungan yang maksimal.

Pada kasus yang dihadapi CV. HSN peneliti berusaha mengidentifikasi biaya pencegahan kualitas. Diharapkan dengan adanya perhitungan biaya kualitas maka perusahaan bisa melakukan perbandingan antara biaya pencegahan dengan biaya rework.

Untuk menghitung biaya kualitas di CV. HSN, biaya yang diperhitungkan adalah biaya pelatihan operator, biaya *maintenance* berkala dan biaya perbaikan lighting atau pencahayaan di lantai produksi. Besarnya biaya tersebut didapatkan dari rata-rata biaya yang pernah dikeluarkan perusahaan dengan *allowance* kenaikan biaya sebesar 15%. Untuk biaya *maintenance* berkala termasuk didalamnya adalah biaya *service* dan biaya *setting* ulang mesin yang digunakan untuk melakukan kegiatan produksi. Biaya-biaya ini berasal dari laporan keuangan perusahaan, akan tetapi perusahaan sendiri tidak menyadari bahwa komponen-komponen biaya pencegahan ini dapat digunakan sebagai bahan perbaikan sistem produksi.

Tabel 4.6. Tabel Biaya Kualitas

No	Kategori Biaya	Jumlah
1	Pelatihan Operator	Rp 16.750.000
2	Maintenance Berkala	Rp 11.340.000
3	Perbaikan Lighting	Rp 36.640.500
	TOTAL	Rp 64.730.500

Sumber : Data Keuangan Perusahaan

$$\text{Biaya Kualitas / Unit} = \frac{\text{Total Biaya Kualitas}}{\Sigma \text{Produk cacat}}$$

$$= \frac{\text{Rp.64.730.500}}{8468} = \text{Rp. 7.644,13 / unit}$$

4.4.3. Perhitungan Estimasi Keuntungan yang Diterima Jika Mengeluarkan Biaya Pencegahan Kualitas

Tujuan utama sebuah perusahaan memperbaiki sistem produksi adalah meningkatkan kualitas produk, dan produk yang berkualitas akan diminati oleh konsumen. Sehingga ini akan berimbas pada tingkat keuntungan yang diperoleh perusahaan.

Untuk melihat jumlah keuntungan yang diperoleh perusahaan dapat dihitung dengan menggunakan cara sebagai berikut.

$$\text{Total Profit} = \text{Laba / unit} \times \text{Jumlah Produk yang terjual}$$

Jika diketahui profit atau kontribusi laba per unit produk adalah 30%, dan prosentase kecacatan maksimal per lot produksi sebesar 5 % dari total produksi Atasan Wanita Lengan Panjang maka estimasi keuntungan yang akan diterima jika mengeluarkan biaya pencegahan kualitas adalah

$$\begin{aligned} \text{Total Profit} &= [30\% \times \text{Harga / unit}] \times [\text{Total Produksi} - (5\% \times \text{Total Produksi})] \\ &= (30\% \times \text{Rp. 120.700}) \times [24000 - (5\% \times 24000)] \\ &= \text{Rp. 36.210 / unit} \times 22800 \text{ unit} \\ &= \text{Rp. 825.588.000} \end{aligned}$$

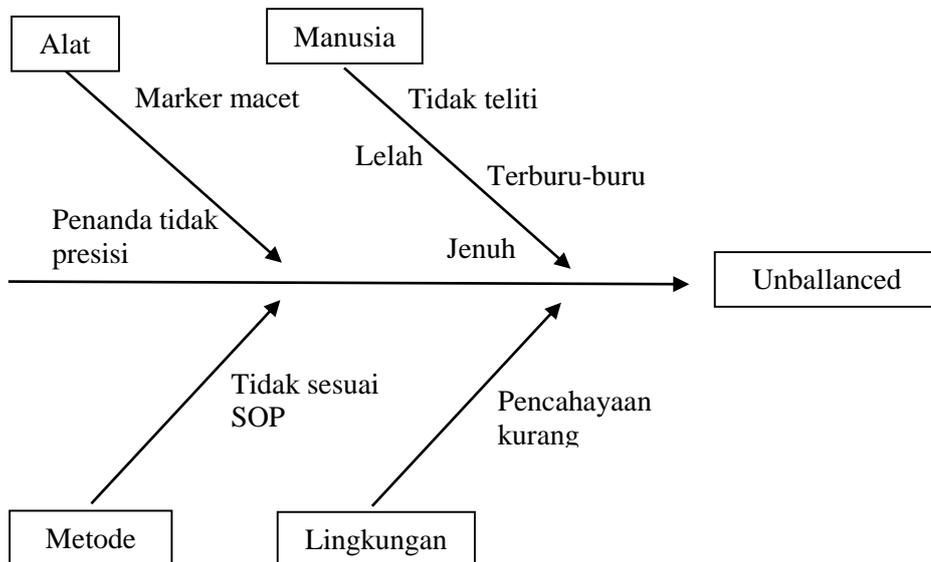
BAB V PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan yang dilakukan pada tahap sebelumnya didapatkan 4 jenis kecacatan yang terjadi, yaitu Double Edge, Bubbling, Unballanced dan Twisting.

Tabel 5.1. Tabel Prosentase Kecacatan

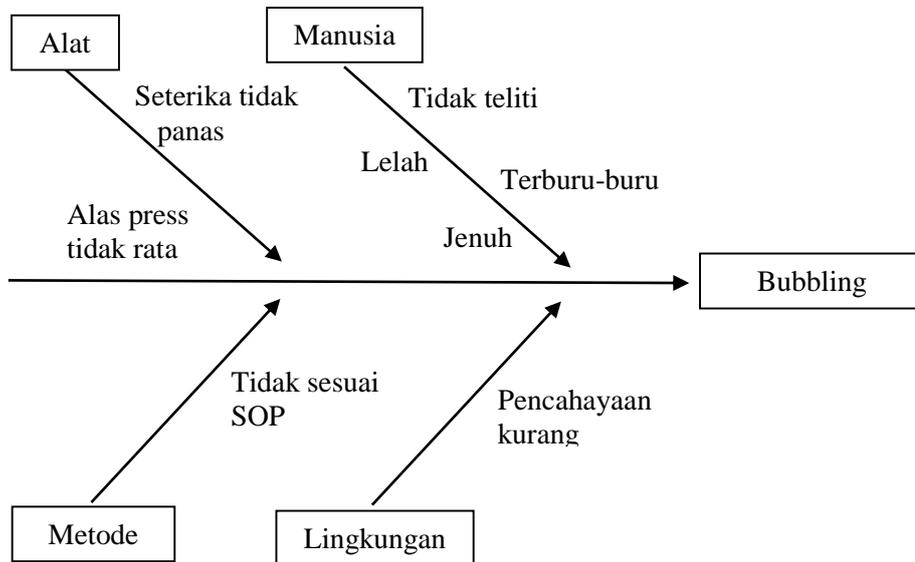
No	Jenis Kecacatan	Jumlah	Prosentase
1	Unballanced	4520	53.38%
2	Bubbling	2333	27.55%
3	Twisting	643	7.59 %
4	Double Edge	972	11.48%
JUMLAH		8468	100.00%

Jumlah kecacatan tertinggi pada jenis kecacatan unballanced sebesar 53,38 %. Kecacatan *Unballanced* merupakan tipe kecacatan yang terjadi pada saku, kancing, kerah dan manset tidak seimbang. Hal ini disebabkan karena faktor ketidakteelitian pada saat proses penjahitan. Faktor kelelahan saat kerja dan target produksi menjadi faktor pemicunya.



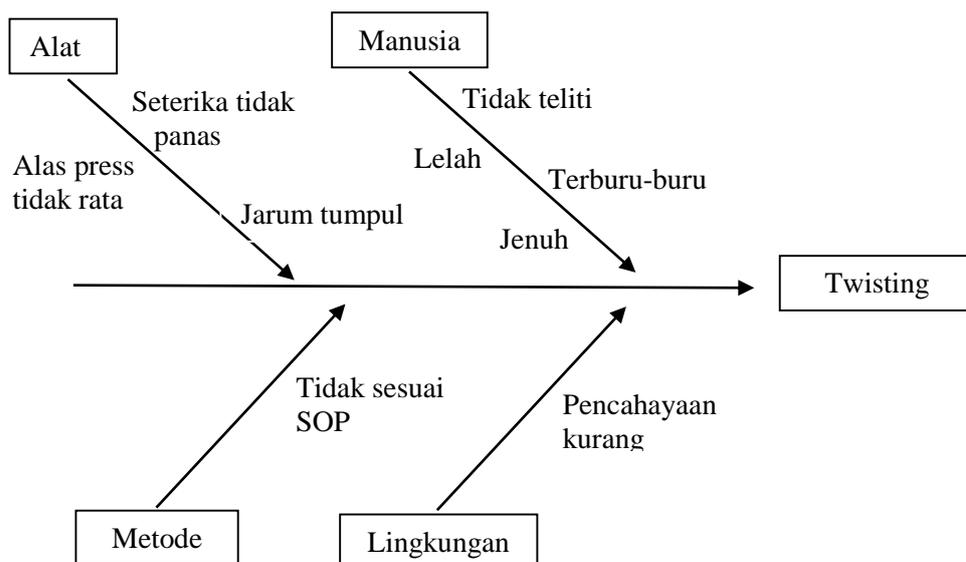
Gambar 5.1. Kecacatan Unballanced

Jenis kecacatan kedua, *bubbling* atau menggelembung sebesar 27,55 %. Kecacatan ini terjadi pada kerah dan manset. Hal ini disebabkan karena saat pemasangan furing atau lapisan, setrika kurang panas. Sehingga furing tidak bisa melekat dengan sempurna.



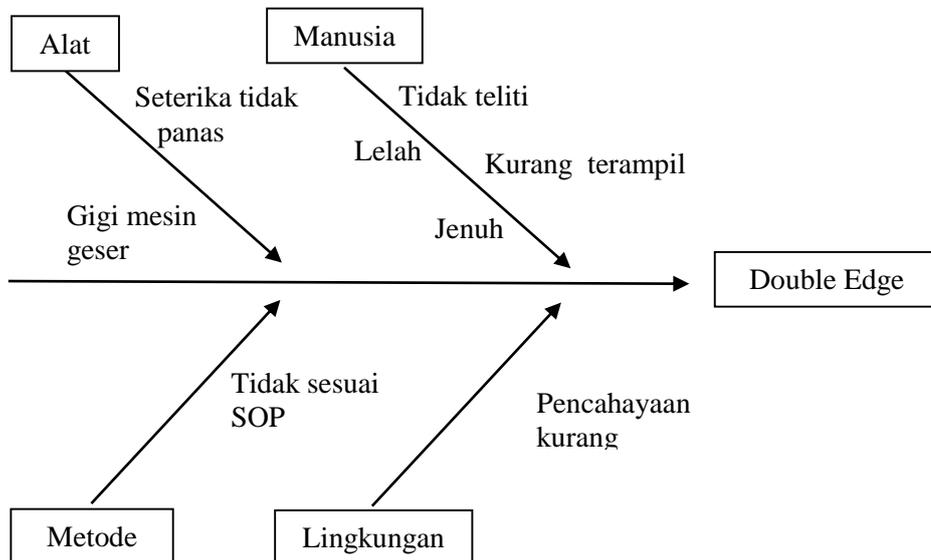
Gambar 5.2. Kecacatan Bubbling

Jenis kecacatan ketiga, *twisting* atau kain melintir sebesar 7,59 %. Kecacatan ini terjadi pada jahitan bagian bawah kemeja dan kerah bagian bawah. Hal ini disebabkan karena benang pada mesin bagian bawah terlalu kencang.



Gambar 5.3. Kecacatan Twisting

Jenis kecacatan keempat, *double edge* atau jahitan meleset sebesar 11,48 %. Kecacatan ini terjadi dikarenakan ketidaktelitian operator pada saat menjahit dan speed penjahitan terlalu tinggi.



Gambar 5.4. Kecacatan Double Edge

Terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecacatan pada produk yang dibuat, yaitu faktor lingkungan, material, peralatan, manusia dan metode.

1. Faktor Lingkungan

Lingkungan yang dimaksud adalah ruang bagian produksi. Pencahayaannya yang ada di ruangan produksi sebagian besar berasal dari lampu neon. Keadaan tersebut kurang menguntungkan bagi karyawan yang sedang bekerja, khususnya karyawan yang bertugas di bagian *cutting* dan *sewing*. Hal ini disebabkan sinar atau cahaya yang dihasilkan dari lampu neon tidak seterang dari cahaya yang dihasilkan oleh sinar matahari. Selain itu apabila suatu saat terjadi pemadaman listrik atau hubungan arus pendek, maka ruangan akan menjadi gelap sehingga kerja para karyawan tidak maksimal.

2. Faktor Peralatan

Beberapa hal yang berpengaruh pada kecacatan produk yang diakibatkan karena peralatan yaitu : penggunaan tools yang tidak sesuai, misal ukuran jarum tidak sesuai dengan tingkat ketebalan kain, jumlah tools yang digunakan kurang, aktivitas perawatan mesin yang belum terjadwal dengan baik dan terdapat

beberapa mesin yang sudah tidak layak digunakan untuk berproduksi.

3. Faktor Manusia

Peran manusia atau operator turut menyebabkan terjadinya kecacatan produk, mulai dari proses produksi sampai proses inspeksi. Berdasarkan hasil pengamatan terkadang operator kurang profesional menjalankan tugasnya. Pekerja kurang teliti dalam setiap pekerjaan yang dikerjakannya, hal ini bisa terjadi bila pekerja lalai dalam melakukan pekerjaan dan terlalu lelah karena kurangnya istirahat dan mengakibatkan karyawan menjadi cepat jenuh dan menyebabkan banyaknya cacat pada produk yang dihasilkan. Tingkat kejenuhan juga berpengaruh. Dari pengamatan diketahui bahwa pada jam kerja terdapat beberapa karyawan yang berhenti mengerjakan saat produksi berlangsung.

Adanya beban kerja yang berlebihan atau target produksi yang terlalu tinggi serta adanya tekanan atau desakan waktu membuat karyawan terburu-buru dalam mengerjakan tugasnya. Hal tersebut dapat memicu stress pada karyawan sehingga berpengaruh pada produk yang dihasilkan, salah satunya adalah meningkatnya jumlah cacat produk.

4. Faktor Metode

Dalam proses produksi yang dilakukan belum ada metode kerja yang baku. Dari hasil pengamatan langsung di pabrik, tujuan pekerja datang ke pabrik hanya untuk menyelesaikan target produksi pada hari itu. Dapat dikatakan pekerja bekerja hanya sebatas menjalankan kewajiban saja, tanpa ada motivasi yang jelas. Hal tersebut dapat terjadi karena di pabrik belum terdapat metode kerja yang baku (*standar operational procedure*) yang ditetapkan oleh perusahaan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian di lapangan dan hasil pengolahan data didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Terdapat 4 jenis kecacatan yang terjadi pada proses produksi Atasan Wanita Lengan Panjang, yaitu Unballanced, Bubbling, Double Edge, dan Twisting.
2. Prosentase kecacatan yang terjadi pada Unballanced sebesar 53,38%, Bubbling sebesar 27,56 %, Double Edge 11,46 % dan Twisting sebesar 7,59 %.
3. Kecacatan tersebut disebabkan oleh 4 faktor, yaitu Alat, Manusia, Metode dan Lingkungan.
4. Besarnya biaya *rework* yang harus dikeluarkan oleh perusahaan untuk 1 lot produksi sebesar Rp. 176.195.000, dimana biaya *rework* yang harus dikeluarkan terdiri dari biaya operator dan biaya material yang digunakan untuk mengganti bagian yang cacat.
5. Besarnya biaya kualitas yang harus dikeluarkan perusahaan untuk memperbaiki sistem produksi untuk 1 lot produksi sebesar Rp. 64. 730. 500, dimana biaya yang dikeluarkan terdiri dari biaya pelatihan operator, biaya *maintenance* berkala dan biaya perbaikan *lighting* atau pencahayaan.
6. Besarnya estimasi keuntungan yang akan diperoleh jika perusahaan mengeluarkan biaya pencegahan kualitas adalah Rp. 825.588.000 dengan asumsi prosentase kecacatan maksimal adalah 5% untuk 1 lot produksi.

6.2. Saran

Dalam rangka untuk mencapai tingkat kualitas produk yang diminta oleh konsumen, maka CV. HSN perlu melakukan beberapa perbaikan.

1. Pelatihan intensif untuk operator baru dan pelatihan rutin untuk operator yang bekerja di bagian produksi.
2. Membuat SOP untuk setiap tahapan produksi untuk setiap produk yang diproduksi oleh CV. HSN.
3. Membuat jadwal dan melaksanakan *maintenance* berkala.

4. Melakukan perbaikan pencahayaan di lantai produksi, dengan menambahkan titik lampu atau menambah jendela kaca agar ada cahaya masuk.
5. Menanamkan pentingnya membuat produk yang berkualitas pada setiap karyawan.
6. Memberikan insentif atau bonus bagi karyawan yang mampu mencapai target yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hansen dan Mowen. 2004. Manajemen Biaya, Edisi Bahasa Indonesia. Buku Kedua. Jakarta : Salemba Empat.
- Hartini, S., 2012. Peran inovasi: pengembangan kualitas produk dan kinerja bisnis. Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan, 14(1).
- Isnay, Jannatur Rizka, Peranan Biaya Kualitas Dalam Mendukung Pengendalian. Kualitas Produk Pada UD. Mutiara Rasa Jember.
- Kodu, S., 2013. Harga, kualitas produk dan kualitas pelayanan pengaruhnya terhadap keputusan pembelian mobil Toyota avanza. Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi, 1(3).
- Lestari, R.M.E. and Hakim, M.M., 2014. Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Tingkat Penjualan Pada PT Mitra Sejati Mulia Industri. JIAFE (Jurnal Ilmiah Akuntansi Fakultas Ekonomi), 6(2).
- Mustika, Rahmi, Penerapan Biaya Kualitas Dalam Meningkatkan Efisiensi Biaya Produksi Pada Catering ABC
- Martusa, R. and Haslim, H.D., 2011. Peranan Analisis Biaya Kualitas dalam Meningkatkan Efisiensi Biaya Produksi. Maksi, 4(2). 2007. Akuntansi Manajemen. Edisi 7. Jakarta : Salemba Empat
- Prihantoro, Rudy. 2012. Konsep Pengendalian Mutu. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Putri, B.W., 2012. Penentuan Kualitas Audit Berdasarkan Ukuran Kantor Akuntan Publik dan Biaya Audit. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Akuntansi, 1(4), pp.60- 64.
- Sandag, N.E., Tinangon, J. and Walandouw, S.K., 2014. Analisis Biaya Kualitas Dalam Meningkatkan Profitabilitas Perusahaan Pada Cv Ake Abadi Manado. Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi, 2(2).
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta.
- Susmita, P.R. and Supadmi, N.L., 2016. Pengaruh Kualitas Pelayanan, Sanksi Perpajakan, Biaya Kepatuhan Pajak, Dan Penerapan E-Filing Pada Kepatuhan Wajib Pajak. E-Jurnal Akuntansi, pp.1239-1269.
- Usman, R., 2011. Pengaruh Biaya Kualitas terhadap Kinerja Balanced Scorecard Perusahaan Manufaktur Berskala Besar.

Yamit, Zulian. 2010. Manajemen Kualitas Produk & Jasa. Edisi Pertama. Yogyakarta : Ekonisia.

Wahyuningtias, K.A., 2013. Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Rusak Pada CV. Ake Abadi. Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi.

LAMPIRAN I

Susunan Organisasi Peneliti dan Pembagian Tugas

No	Nama / NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Esa Rengganis	Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto	Teknik Industri	3	<ol style="list-style-type: none">1. Melakukan pengamatan dan pengukuran produk cacat.2. Melakukan pengumpulan data, olah data sampai dengan analisa hasil penelitian dan melaporkan hasil penelitian.

LAMPIRAN 2

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Esa Rengganis, ST., MT
2	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
3	Jabatan Struktural	-
4	NIP / NIK	110385
5	NIDN	0510017702
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarang, 10 Januari 1977
7	Alamat Rumah	Jl. Tamansiswa, Gg Permadi Nyutran MG II / 1576 Yogyakarta
8	Nomor Telepon / HP	0274-371307 / 081228872009
9	Alamat Kantor	Jl. Janti Blok R Lanud Adisutjipto YK
10	Nomor Telpon/Fax	0274-451262 / 0274-451265
11	Alamat e-mail	esarengganisstta@gmail.com
13	Mata kuliah yang diampu	1. Sistem Informasi Manajemen
		2. Analisis Estimasi Biaya
		3. Etika Profesi
		4. Pemodelan Sistem
		5. Negotiation and Networking

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Islam Indonesia Yogyakarta	Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Bidang Ilmu	Teknik Industri	Teknik Industri
Tahun Masuk - Lulus	1994 - 1999	2001 – 2005
Judul Skripsi/tesis	Aplikasi Linear Programming Pada Kombinasi Produk (Studi Kasus di PT. Adi Surya Abadi)	Aplikasi Linear Goal Programming pada Optimasi Komposisi Produk untuk Meminimalkan Tingkat Kekosongan Produk (Studi Kasus di PT. Enseval Putra Mega Trading)

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir (Bukan Skripsi, Tesis dan Disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian
1.	2015	Studi Kelayakan Pembangunan Instalasi Jaringan Pipa Air dengan Metode Cost & Benefit Analysis dan Simulasi Monte Carlo Guna Meminimalkan Waktu Material Handling (Studi Kasus di CV. Jakudo Kamsa)
2.	2015	Pengukuran Rasio Kualitas Produksi Sebagai Dasar Implementasi Lean Sigma (Studi Kasus pada CV. Garuda Indo Garment).
3.	2016	Studi Kelayakan Pembelian Mesin Produksi dengan Metode Perbandingan Eksponensial dan Comparative Performance Index Guna Mengoptimalkan Investasi Pada Diversifikasi Produk. (Studi Kasus di CV. Jakudo Kamsa)
4.	2017	Pengukuran Kualitas Produk Dengan Menggunakan Garvin Method dan Failure Mode and Effect Analysis Guna Meminimalkan Biaya Rework. (Studi Kasus di CV. Jokudo Kamsa)
5.	2018	Analisa Cost – Benefit dengan menggunakan Relative Competitive Performance Analysis dan Financial Accounting Analysis Guna Mengoptimalkan Investasi Pada Perintisan Industri Kripik Sayur (Studi Kasus di Sentra Industri Kecil Kab. Karang Anyar).
6.	2019	Re-layout Penempatan Fasilitas Produksi dengan menggunakan Metode Systematic layout Planning dan 5 S Guna Meminimalkan Biaya Material Handling dan Produk Cacat.
7.	2020	Studi Kelayakan Produksi Deterjen Serbuk Ramah Lingkungan Berbahan Dasar Lerak Dengan Menggunakan Metode Analisa Finansial dan Analisa Revenue Cost Ratio.

D. Pengalaman Pengabdian masyarakat

No	Tahun	Judul Pengabdian Pada Masyarakat
1	2012	Pelatihan manajemen pemasaran bagi UKM di desa Jambidan Banguntapan Bantul
2	2013	Pelatihan Analisis Kelayakan Bisnis Pesawat Model Berbahan Fiber pada SMK Penerbangan Yogyakarta

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume / Nomor / Tahun
1.	Analisa Biaya Rework Sebagai Dasar Perbaikan Kualitas Proses Produksi (Studi Kasus Pada CV. G I G)	Angkasa	VI / 2 / Nov / 2014
2.	Perbandingan Optimasi Re-Layout Penempatan Fasilitas Produksi dengan menggunakan CRAFT dan Promodel Guna Meminimalkan Biaya Material Handling (Studi Kasus di CV. Jakudo Kamsa)	Angkasa	VII / 1 / Mei / 2015