

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Produk cacat merupakan barang atau jasa yang dibuat dalam proses produksi namun memiliki kekurangan yang menyebabkan nilai atau mutunya kurang baik atau kurang sempurna. Menurut (Hansen dan Mowen, 2001:964) produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi spesifikasinya. Hal ini berarti juga tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan. Produk cacat yang terjadi selama proses produksi mengacu pada produk yang tidak diterima oleh konsumen. Produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditentukan tetapi dengan mengeluarkan biaya pengerjaan kembali untuk memperbaikinya, produk tersebut secara ekonomis dapat disempurnakan lagi menjadi produk yang lebih baik lagi (Mulyadi, 1999:328). Klasifikasi produk cacat dibagi menjadi 2 yaitu kecacatan mayor dan kecacatan minor. Kecacatan mayor merupakan tingkat kecacatan yang berpengaruh besar terhadap penurunan kualitas produk dan jika dilakukan perbaikan tidak sepenuhnya menjadi produk dengan kualitas yang baik. Kecacatan minor merupakan kecacatan pada produk barang yang bersifat ringan serta tidak berpengaruh besar terhadap penurunan kualitas barang, kecacatan yang terjadi tidak dirasakan penurunan kualitasnya pada konsumen.

Pengaruh produk cacat pada perusahaan berdampak pada biaya kualitas, *image* perusahaan, dan kepuasan konsumen. Semakin banyak produk cacat yang dihasilkan maka semakin besar pula biaya kualitas yang dikeluarkan, hal ini didasarkan pada semakin tingginya biaya kualitas yang dilakukan pada produk cacat maka akan muncul tindakan *inspeksi*, *rework*, dan sebagainya. Begitu juga semakin tinggi produk cacat maka *image* perusahaan akan semakin turun, hal ini dikarenakan konsumen menilai suatu perusahaan dikatakan baik apabila menghasilkan produk yang berkualitas serta memberikan kepuasan terhadap konsumen dan jika konsumen menilai produk yang dihasilkan kurang memuaskan, maka perusahaan akan dinilai kurang baik oleh konsumen dan berdampak pada kepercayaan konsumen terhadap kualitas dari produk yang dihasilkan.

Upaya untuk mengurangi produk cacat terdapat beberapa metode pengendalian kualitas yang dapat digunakan. Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk mengurangi tingkat kegagalan produk yang dihasilkan pada proses produksi dan menghasilkan produk yang berkualitas. Salah satu metode pengendalian kualitas yang dapat digunakan adalah *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). FTA merupakan suatu alat analisis yang membuat gabungan dari kegagalan yang pasti terhadap suatu sistem. FTA ini berguna untuk menggambarkan kejadian dalam suatu sistem. Kelebihan dari FTA adalah dapat menganalisa kegagalan sistem, dapat mencari aspek-aspek dari sistem yang terlibat dalam kegagalan utama, dan menemukan penyebab terjadinya kecacatan produk pada proses produksi. Sedangkan FMEA adalah teknik yang digunakan untuk mendefinisikan, mengidentifikasi, dan menghilangkan kegagalan dan masalah pada proses produksi, baik permasalahan yang telah diketahui maupun yang potensial terjadi pada sistem. FMEA dapat memberikan usulan perbaikan pada proses produksi yang mempunyai tingkat kegagalan yang tinggi.

CV Fragile Din Co yang bergerak di bidang industri *garment* merupakan perusahaan yang memproduksi pakaian jadi dan terutama adalah celana jeans yang sudah berdiri sejak 8 tahun yang lalu. Perusahaan ini masih mempunyai permasalahan pada banyaknya jenis dan jumlah produk cacat yang disebabkan oleh berbagai macam faktor yang menyebabkan penurunan kualitas yang berakibat pada menurunnya keuntungan yang didapatkan pada perusahaan. Pada setiap proses kegiatan produksi celana jeans, perusahaan ini selalu mengalami kecacatan produk diluar batas toleransi yang telah ditentukan perusahaan. Batas toleransi kecacatan produk yang diizinkan oleh perusahaan pada setiap proses produksi paling besar berjumlah 10 unit dari 1000 unit per fungsi proses atau 1%, sedangkan pada proses produksi mempunyai tingkat kegagalan sebesar 2,4% dan ini diluar batas dari toleransi yang diberikan pada perusahaan. Terdapat selisih sebesar 1.4% kegagalan yang melebihi toleransi yang ditetapkan sehingga perlu dilakukan perbaikan untuk mengurangi jumlah kecacatan produk pada tiap proses produksi. Pengendalian kualitas yang diterapkan oleh perusahaan saat ini adalah melakukan pemeriksaan terhadap mesin dan produk serta melakukan perbaikan ulang produk yang cacat tanpa mengetahui penyebab-penyebab terjadinya kecacatan produk.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, perlunya suatu metode yang tepat untuk mencari akar dari penyebab kecacatan untuk penurunan tingkat kecacatan produk pada perusahaan ini. Metode yang dapat digunakan untuk mengatasi kecacatan produk yaitu dengan mengidentifikasi alur proses kerja pada rantai produksi perusahaan dengan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). FTA merupakan teknik identifikasi penyebab-penyebab kegagalan dalam suatu proses produksi yang bersifat kritis dan vital, yaitu jika proses produksi itu tidak berjalan dengan fungsinya dengan baik, dapat menyebabkan kegagalan yang fatal serta mengidentifikasi tingkat probabilitas kerusakan produk yang cukup tinggi. Hal ini dapat membantu dalam pembuatan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dalam menentukan bagian-bagian yang penting untuk diperbaiki. Selanjutnya adalah membuat analisis untuk perbaikan dengan menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). FMEA merupakan teknik yang digunakan untuk mendefinisikan, mengidentifikasi, dan menghilangkan kegagalan dan masalah pada proses produksi, baik permasalahan yang telah diketahui maupun yang potensial terjadi pada sistem. Keterkaitan antara FTA dan FMEA terdapat pada analisis yang telah dibuat berdasarkan pohon kesalahan yang selanjutnya digunakan untuk perhitungan nilai *occurrence* berdasarkan tabel FMEA, setelah itu melakukan pembobotan nilai dan pengurutan berdasarkan *Risk Priority Number* (RPN).

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian yang berjudul: “**Analisis Penyebab Kecacatan Produk Celana Jeans dengan Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) di CV Fragile Din Co**”

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dipaparkan, rumusan masalah yang diangkat adalah:

1. Jenis cacat apa saja yang sering terjadi pada produk celana jeans dan penyebabnya?
2. Bagaimana upaya yang dilakukan perusahaan saat ini untuk mengurangi tingkat kecacatan produk celana jeans?
3. Bagaimana usulan perbaikan yang dilakukan untuk mengurangi tingkat kecacatan produk celana jeans pada CV Fragile Din Co?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:.

1. Mengetahui jenis cacat dan mengetahui penyebab terjadinya kecacatan produk.
2. Mengetahui upaya yang dilakukan perusahaan saat ini untuk mengurangi tingkat kecacatan produk celana jeans.
3. Memberikan usulan perbaikan dengan tujuan mengurangi jumlah produk celana jeans pada CV Fragile Din Co.

1.4 Batasan Masalah

Berikut ini merupakan batasan masalah yang akan diteliti pada CV Fragile Din Co agar masalah yang akan diteliti tidak menyimpang dari tujuan awal penelitian. Batasan masalahnya antara lain:

1. Penyebab kegagalan produk celana jeans hanya akan ditinjau dari aspek manusia, mesin, dan metode pada proses produksi.
2. Data yang digunakan adalah data produksi pada bulan juli 2012.
3. Penelitian dilakukan dari bulan oktober 2012 sampai januari 2013.
4. Perbaikan produk celana jeans hanya akan dilakukan terhadap proses kritis dan jumlah produk gagal di atas toleransi setelah dilakukan proses deteksi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian bagi perusahaan agar menjadi pertimbangan untuk mengambil kebijakan dalam upaya identifikasi penyebab kegagalan produk sehingga dapat menurunkan tingkat kegagalan produk celana jeans.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori yang menjadi pedoman dari penelitian ini dan berkaitan dengan permasalahan mengenai teori tentang kualitas dan pengendalian kualitas. Landasan teori yang digunakan bertujuan untuk menguatkan metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan di perusahaan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang langkah-langkah dari awal hingga akhir yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah dan mengenai pendekatan dan model masalah.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi penjelasan tentang data umum perusahaan, data jenis cacat, dan pengolahan data.

BAB V ANALISIS

Pada bab ini berisi analisis hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil analisis dan penyampaian usulan serta saran bagi perusahaan dalam mengatasi masalah yang dibahas.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kualitas (*Quality*)

2.1.1 Pengertian Kualitas

Dalam kehidupan sehari-hari seringkali kita mendengar orang membicarakan masalah kualitas, misalnya mengenai kualitas sebagian besar produk buatan luar negeri yang lebih baik daripada produk dalam negeri. Konsep kualitas itu sendiri sering dianggap sebagai ukuran relatif kebaikan suatu produk dan jasa yang terdiri dari kualitas desain dan kualitas kesesuaian. Kualitas desain merupakan fungsi spesifikasi produk, sedangkan kualitas kesesuaian adalah suatu ukuran seberapa jauh suatu produk memenuhi persyaratan atau spesifikasi kualitas yang telah ditetapkan. Akan tetapi aspek ini bukanlah satu-satunya aspek kualitas. TQM (*Total Quality Management*) merupakan konsep yang jauh lebih luas yang tidak hanya menekankan pada aspek hasil tetapi juga kualitas manusia dan kualitas prosesnya. Bahkan *Stephen Uselac* menegaskan bahwa kualitas bukan hanya mencakup produk dan jasa, tetapi juga meliputi proses, lingkungan, dan manusia.

Meskipun tidak ada definisi mengenai kualitas yang diterima secara universal, dari definisi-definisi yang ada terdapat beberapa kesamaan, yaitu elemen-elemen sebagai berikut:

1. Kualitas meliputi usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.
2. Kualitas mencakup produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungan.
3. Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah (misalkan apa yang dianggap merupakan kualitas pada saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa mendatang).

Dengan berdasarkan elemen-elemen tersebut, *Goetsch* dan *Davis* (1994) membuat definisi mengenai kualitas yang lebih luas cakupannya. Definisi tersebut adalah kualitas merupakan suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan.

Deming menyatakan bahwa kualitas merupakan suatu tingkat yang dapat diprediksi dari keseragaman dan ketergantungan pada biaya yang rendah dan sesuai dengan pasar. Sementara itu *J.M. Juran* mengartikannya sebagai cocok untuk digunakan (*fitness for use*) dan definisi itu sendiri memiliki 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 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 dan kapasitas, dan memperbaiki kinerja penyampaian produk dan jasa.

Kualitas sebagai suatu konsep sudah lama dikenal, tetapi kemunculannya sebagai fungsi manajemen. Terdapat pendekatan modern terhadap kualitas ke dalam 3 era kualitas, yaitu:

1. Inspeksi

Pengendalian kualitas mencakup beberapa model yang seragam dari suatu produk untuk mengukur kinerja sesungguhnya. Keseragaman seperti itu dimungkinkan pada pemanufakturan yang dilengkapi dengan pengembangan peralatan., yang dirancang untuk menjamin operasi mesin-mesin agar menghasilkan bagian-bagian yang identik sehingga dapat saling menggantikan. Inspeksi terhadap output dilakukan langsung dan dapat pula dengan bantuan alat tertentu yang dirancang untuk mengukur output fisik dibandingkan dengan standar yang seragam. Sejak awal abad ke 20, kegiatan inspeksi dikaitkan secara lebih formal dengan pengendalian kualitas, dan kualitas itu sendiri dipandang sebagai fungsi manajemen yang berbeda.

2. Pengendalian kualitas statistikal

Gerakan kualitas menggunakan pendekatan ilmiah untuk pertama kalinya pada tahun 1931 dengan dipublikasikannya hasil karya *W.A. Shewart*, seorang peneliti kualitas dari *Bell Telephone laboratories*. Ia menyatakan bahwa variabilitas merupakan suatu kenyataan dalam dunia industri dan hal ini dapat dipahami dengan menggunakan prinsip probabilitas dan statistik. Kontribusi utamanya adalah bagan pengendalian proses untuk merencanakan nilai produksi guna menentukan apakah nilai tersebut masuk dalam range yang dikehendaki.

Dua rekan *Shewart* mengembangkan teknik statistik untuk melakukan sampling sejumlah item yang terbatas di setiap kelompok produksi. Sasarannya adalah untuk menentukan trade-off antara biaya tinggi akibat inspeksi 100% dengan resiko dari salah satu keadaan berikut:

- a. Menerima suatu kelompok produksi yang sesungguhnya terdiri dari item-item yang rusak dalam persentase tinggi, atau
- b. Menolak suatu kelompok produk yang sesungguhnya memenuhi standar kualitas. Perbaikan dalam skala besar terhadap teknik statistik dilakukan semasa perang dunia II untuk mempercepat produksi dan penyerahan perbekalan militer untuk menghindari inspeksi yang membuang waktu, tenaga dan biaya.

3. Jaminan kualitas

Biaya kualitas merupakan istilah yang diciptakan oleh *Joseph Juran*. Menurutnya biaya yang mencapai tingkat kualitas tertentu dapat dibagi menjadi biaya untuk mencapai tingkat kualitas tertentu dapat dibagi menjadi biaya yang dapat dihindari dan biaya yang tidak dapat dihindari. Biaya yang tidak dapat dihindari dikait-kaitkan dengan inspeksi dan pengendalian kualitas yang dirancang untuk mencegah terjadinya kerusakan (*defects*). Biaya yang dapat dihindari adalah biaya kegagalan produk yang meliputi bahan baku yang rusak, jam kerja yang dipergunakan untuk pengerjaan ulang dan perbaikan, pemrosesan keluhan, dan kerugian finansial akibat pelanggan yang kecewa. Implikasi manajemen dari pandangan Juran ini adalah bahwa pengeluaran tambahan untuk perbaikan kualitas dapat dijustifikasi selama biaya kegagalan masih tinggi.

2.1.2 Perspektif Terhadap Kualitas

David Garvin (dalam Lovelock, 1994, pp. 98-99; Ross, 1993, pp 97-98) mengidentifikasi adanya lima alternatif perspektif kualitas yang biasa digunakan, yaitu:

1. *Transcendental Approach*

Kualitas dalam pendekatan ini dapat diketahui tetapi sulit didefinisikan dan dioperasionalkan. Sudut pandang ini biasanya diterapkan dalam seni musik, drama, seni tari, dan seni rupa. Selain itu perusahaan dapat mempromosikan produknya dengan pernyataan-pernyataan seperti tempat-tempat berbelanja yang menyenangkan (supermarket), elegan (mobil) dan lain-lain. Dengan demikian fungsi perencanaan, produksi, dan pelayanan suatu perusahaan sulit sekali menggunakan definisi seperti ini sebagai dasar manajemen kualitas.

2. *Product-based Approach*

Pendekatan ini menganggap kualitas sebagai karakteristik atau atribut yang dapat dikuantifikasikan dan dapat diukur. Perbedaan dalam kualitas mencerminkan perbedaan perbedaan dalam jumlah beberapa unsur atau atribut yang dimiliki produk.

3. *User-based Approach*

Pendekatan ini didasarkan pada pemikiran bahwa kualitas tergantung pada orang yang memandangnya, dan produk yang paling memuaskan preferensi seseorang merupakan produk yang berkualitas paling tinggi.

4. *Manufacturing-based Approach*

Perspektif ini bersifat *supply-based* dan terutama memperhatikan praktik-praktik perekayasaan dan pemanufakturan, serta mendefinisikan kualitas sebagai sama dengan persyaratannya. Pendekatan ini berfokus pada penyesuaian spesifikasi yang dikembangkan secara internal, yang seringkali didorong oleh tujuan peningkatan produktivitas dan penekanan biaya.

5. *Value-based Approach*

Pendekatan ini memandang kualitas dari segi nilai dan harga. Dengan mempertimbangkan *trade-off* antara kinerja dan harga, kualitas didefinisikan sebagai “*affordable excellence*”.

2.1.3 Dimensi Kualitas

Ada delapan dimensi kualitas yang dikembangkan Garvin dan dapat digunakan sebagai kerangka perencanaan strategis dan analisis, terutama untuk proses manufaktur. Dimensi-dimensi tersebut adalah:

1. Kinerja (*Performance*) karakteristik operasi pokok dari produk inti.
2. Ciri-ciri atau keistimewaan tambahan (*Features*), yaitu karakteristik sekunder atau pelengkap.
3. Keandalan (*Reliability*), yaitu kemungkinan kecil mengalami kerusakan atau kegagalan produk.
4. Sesuai dengan spesifikasi (*Conformance to specifications*), yaitu sejauh mana karakteristik desain dan operasi memenuhi standar-standar yang ditetapkan sebelumnya.
5. Daya tahan (*Durability*), berkaitan dengan berapa lama produk tersebut dapat terus digunakan.
6. *Serviceability*, melebihi kecepatan, kompetensi, kenyamanan, mudah direparasi; penanganan keluhan yang memuaskan.
7. Estetika, yaitu daya tarik produk terhadap panca indera.
8. Kualitas yang dipersepsikan (*Perceived quality*), yaitu citra dan reputasi produk serta tanggung jawab perusahaan terhadapnya.

Bila dimensi-dimensi di atas lebih banyak diterapkan pada perusahaan manufaktur, maka berdasarkan berbagai penelitian terhadap jenis jasa, Zeithaml, Berry dan Parasuraman (1985) berhasil mengidentifikasi lima kelompok karakteristik yang digunakan oleh para pelanggan dalam mengevaluasi kualitas jasa, yaitu:

1. Bukti langsung, meliputi fasilitas fisik, perlengkapan, pegawai, dan sarana komunikasi.
2. Keandalan, yakni kemampuan memberikan pelayanan yang dijanjikan dengan segera dan memuaskan.
3. Daya tanggap, yaitu keinginan para staf untuk membantu para pelanggan dan memberikan pelayanan dengan tanggap.
4. Jaminan, mencakup kemampuan, kesopanan, dan sifat dapat dipercaya yang dimiliki para staff; bebas dari bahaya, resiko atau keragu-raguan.

5. Empati, meliputi kemudahan dalam melakukan hubungan, komunikasi yang baik, dan memahami kebutuhan para pelanggan.

2.1.4 Implementasi Manajemen Kualitas

Manajemen kualitas (*Quality Management/QM*) didefinisikan sebagai sebuah filosofi atau sebuah pendekatan yang dipakai oleh manajemen untuk menyusun sekumpulan prinsip, dimana satu sama lain saling mendukung dan masing-masing bagian didukung dengan seperangkat teknik dan implementasi (Dean dan Bowen, 1994). Selanjutnya Hackman dan Wageman (1995) membedakan atribut validitas QM, yang menyatakan bahwa praktek dan filosofi QM dapat dibedakan antara strategi perusahaan satu sama lain untuk meningkatkan kinerja. Pengaruh implementasi manajemen kualitas terhadap kinerja telah diteliti secara lebih luas oleh (Saraph *et al.*, 1989; Flynn *et al.*, 1994; Waldman, 1994; Powell, 1995; Ahire *et al.*, 1996; Najmi dan Kehoe, 2000; Zhang *et al.*, 2000; Sun, 2001; Sila dan Ebrahimpour, 2002). Semua peneliti tersebut menemukan kesamaan hasil tentang implementasi manajemen kualitas berpengaruh signifikan terhadap kinerja. Lakhal *et al.* (2006) mengelompokkan 10 implementasi manajemen kualitas yang terdiri dari: (1) *Top management commitment dan support*, (2) *organization for quality*, (3) *employee training*, (4) *employee participation*, (5) *supplier quality management*, (6) *customer focus*, (7) *continuous support*, (8) *improvement of quality sistem*, (9) *information dan analysis*, dan (10) *statistical quality techniques use*. Sepuluh kelompok implementasi manajemen kualitas tersebut diukur dengan menggunakan skala khusus dan 43 item. Setelah menetapkan 10 kelompok tersebut, kemudian dikelompokkan dalam 3 kategori utama berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Flynn *et al.* (1995a); Pannirselvam dan Ferguson (2001) dan Sousa dan Voss (2002), yang terdiri dari (1) *management practice: issued from the top management*; (2) *infrastructure practices: intended to support core practices*; dan (3) *core practices: based on tools dan techniques specifically related to quality*.

Penglasifikasian tersebut di atas merupakan dasar untuk membuat model dalam penelitian ini. Model yang dibuat berdasarkan klasifikasi tersebut kemudian digunakan untuk melihat dan mengetahui hubungan antara implementasi manajemen kualitas terhadap kinerja. Variabel implementasi manajemen kualitas (*Quality Management Practices*) dalam penelitian ini menggunakan tiga *dimension construct* (tiga variabel turunan).

Tahapan-tahapan dalam implementasi adalah:

1. Implementasi Manajemen

Implementasi manajemen (*management practices*) merupakan bagian yang paling kelihatan dalam ilmu manajemen, dimana pada level ini berfokus pada *artefact* yang dibuat oleh manajemen untuk dapat menyesuaikan misi dan tujuan organisasi (Kujala dan Lillrank, 2004). *Artefact* Implementasi manajemen meliputi: *organizational structure, guidelines, procedures, and specific tools and practices*, yang secara khusus dipakai dalam mengukur kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Oakland (2003) menyatakan bahwa cara untuk dapat mengimplementasikan manajemen kualitas dengan sukses adalah menyampaikan konsep kualitas yang secara jelas disampaikan melalui komitmen *Top Management* tentang manajemen kualitas, garis besar peran yang harus dimainkan oleh setiap karyawan, menyediakan karyawan yang secara serius membuat mengkonsep kualitas, walaupun originalitas itu berasal dari *top management* dan menunjukkan keseriusan *top management* dalam mengimplementasikan konsep kualitas. Kualitas menjadi fokus perhatian paling penting dari *top management* yang perlu diperlu dipertimbangkan, karena akan dapat meningkatkan kinerja organisasi melalui penerapan strategi yang paling signifikan pada semua tingkatan yang ada di perusahaan. Lakhali et al., (2006) menyatakan bahwa implementasi manajemen merupakan pembicaraan persoalan kualitas yang disampaikan oleh *top management* pada semua tingkatan organisasi (perusahaan). Lakhali et al. (2006) memproksikan implementasi manajemen dengan komitmen dan dukungan dari *top management* (*Top management commitment and support*) dengan lima indikator. Konteks penelitian ini adalah mereplikasi dari penelitian Lakhali et al. (2006) dengan mengadopsi implementasi manajemen yang diproksikan dengan komitmen dan dukungan dari *top management* (*Top management commitment and support*) dengan lima indikator seperti dijelaskan di atas. Komitmen dari *top management* tersebut merupakan faktor yang paling penting berpengaruh terhadap kesuksesan implementasi manajemen pada perusahaan (Ahire dan O'Shaughnessy, 1998). Penelitian terdahulu mengkaji tentang pengaruh implementasi manajemen terhadap berbagai macam implementasi infrastruktur. Sebagai contohnya, Adam et al. (1997) menunjukkan bahwa kepemimpinan (*leadership*) mempunyai pengaruh yang signifikan pada pelatihan (*training*).

2. Implementasi Infrastruktur

Infrastructure Practices adalah suatu sistem yang terdiri dari proses yang disesuaikan dengan persyaratan tujuan kualitas dan kinerja perusahaan (Pannirselvan dan Ferguson, 2001). Selanjutnya, Pannirselvan dan Ferguson (2001) menyebutkan bahwa *infrastructure practices* terdiri dari konstruk: *information management, strategic quality planning, and human resources management*. Flynn *et al.* (1994) menyatakan bahwa dengan menggunakan pendekatan karakteristik organisasi, implementasi manajemen sumberdaya manusia, dan JIT merupakan tindakan yang dapat mendukung cepatnya inovasi atas produk yang dihasilkan perusahaan. Selanjutnya, Flynn *et al.* (1994) menyatakan bahwa cepatnya inovasi produk dan tingginya kualitas produk yang dihasilkan di pengaruhi oleh implementasi infrastruktur, yang terdiri dari: *organizational characteristic, human resources management, JIT*. Lakhali, *et al.* (2006) mengidentifikasi implementasi infrastruktur terdiri dari konstruk: *Organization for quality, Employee training, Employee participation, Supplier quality management, Customer focus, Continuous support*. Konteks penelitian ini mereplikasi implementasi infrastruktur Lakhali, *et al.* (2006) yang terdiri dari kontruks: *Organization for quality, Employee training, Employee participation, Supplier quality management, Customer focus, Continuous support*.

3. Implementasi Infrastruktur

Hackman dan Wageman (1995) menyatakan bahwa *core practices* merupakan suatu alat sebagai kerangka kerja untuk mengidentifikasi dan mengetahui permasalahan dan keinginan pelanggan terkait dengan kualitas produk yang dapat memberikan pengujian untuk mempertimbangkan dan mengevaluasi proses perubahan pada perusahaan yang bersangkutan. Hackman dan Wageman (1995) menyebutkan bahwa *core practices* tersebut terdiri dari: pengukuran dan identifikasi secara eksplisit pada pelanggan, menciptakan kerjasama dengan pemasok, membentuk kerjasama antar divisional guna mengidentifikasi dan memecahkan masalah, menggunakan metode scientific guna memonitor kinerja, menciptakan efektifitas dengan kinerja team. Flynn *et al.* (1994) mengidentifikasikan bahwa *core practices* terdiri dari: *product design, process management, SPC/feedback*. Samson and Terziovski (1999) menunjukkan bahwa *core practices* terdiri dari: *process management, information and analysis*. Lakhali *et al.* (2006) menunjukkan bahwa *core practices* terdiri dari: *quality system improvement, information and analysis*,

statistical quality techniques use. Konteks penelitian ini mereplikasi penelitian dari Lakhal *et al.* (2006) yang menunjukkan bahwa *core practices* terdiri dari: *quality system improvement, information and analysis, statistical quality techniques use*. Penelitian yang dilakukan oleh Pannirselvam dan Ferguson (2001) mengidentifikasi secara statistik terdapat hubungan positif secara langsung antara sarana inti (*core practice*) yaitu : “*product dan process management*” terhadap kinerja keuangan perusahaan. Sarana inti ini dapat diukur dengan menggunakan indikator :”*Quality sistem improvement, Information dan analysis, Statistical quality techniques use*”.

2.1.5 Produk Cacat

Produk menurut kamus besar bahasa Indonesia yaitu barang atau jasa yang dibuat atau ditambahkan atau nilainya dalam proses produksi dan menjadi hasil akhir dari proses produksi itu. Sedangkan cacat mengandung pengertian kekurangan yang menyebabkan nilai atau mutunya kurang baik atau kurang sempurna. Dari kedua pengertian tersebut jika digabungkan mengandung pengertian, bahwa produk cacat berarti barang atau jasa yang dibuat dalam proses produksi namun memiliki kekurangan yang menyebabkan nilai atau mutunya kurang baik atau kurang sempurna.

Menurut (*Hansen dan Mowen, 2001:964*) produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi spesifikasinya. Hal ini berarti juga tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan. Produk cacat yang terjadi selama proses produksi mengacu pada produk yang tidak diterima oleh konsumen. Produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditentukan tetapi dengan mengeluarkan biaya pengerjaan kembali untuk memperbaikinya, produk tersebut secara ekonomis dapat disempurnakan lagi menjadi produk yang lebih baik lagi (*Mulyadi, 1999:328*). Tetapi dalam perlakuan terhadap biaya pengerjaan kembali produk cacat adalah mirip dengan yang produk cacat.

Produk disebut cacat bila produk itu tidak aman dalam penggunaannya, tidak memenuhi syarat-syarat tertentu sebagaimana yang diharapkan orang dengan mempertimbangkan berbagai keadaan, terutama tentang penampilan produk, kegunaan yang seharusnya diharapkan dari

produk serta saat produk tersebut dipasarkan. Produk tidak cacat apabila produk pada saat diedarkan bisa diterima oleh konsumen.

Tim Kerja Penyusunan naskah Akademis Badan Pembinaan Hukum Nasional Departemen Kehakiman RI merumuskan pengertian produk yang cacat sebagai produk yang tidak dapat memenuhi tujuan pembuatannya, baik karena kesengajaan, atau kealpaan dalam proses produksinya maupun disebabkan hal-hal lain yang terjadi dalam pemasarannya, atau tidak menyediakan syarat-syarat keamanan bagi manusia atau harta benda mereka dalam penggunaannya, sebagai layaknya diharapkan orang. Pengertian cacat dalam KUH Perdata diartikan sebagai cacat yang sungguh-sungguh bersifat sedemikian rupa yang menyebabkan barang itu tidak dapat digunakan dengan sempurna sesuai dengan keperluan yang semestinya dihayati oleh benda itu, atau cacat yang mengakibatkan berkurangnya manfaat benda tersebut dari tujuan semestinya. Dari pengertian ini maka ada satu tanggung jawab bagi produsen untuk mengutamakan kualitas barang yang diproduksi daripada mengejar kualitas sejumlah barang yang diproduksi (USU *digital lbrary*, 2002).

Pengertian *product liability* (produk cacat) menurut *Black's Law Dictionary* adalah *Product liability* diartikan sebagai tanggung jawab secara hukum dari produsen dan penjual untuk mengganti kerugian yang diderita oleh pembeli, pengguna ataupun pihak lain, akibat dari cacat dan kerusakan yang terjadi karena kesalahan pada saat mendapatkan barang, khususnya jika produk tersebut dalam keadaan cacat yang berbahaya bagi konsumen dan pengguna. Menurut (Nasution, 1995) dalam bukunya "Hukum Perlindungan Konsumen Suatu Pengantar" memberikan pengertian bahwa *Product liability* diterjemahkan sebagai tanggung jawab produk cacat. Tanggung jawab produk cacat berbeda dengan tanggung jawab yang sudah dikenal selama ini, karena tanggung jawab ini disebabkan oleh keadaan tertentu produk, barang atau jasa, yang meletakkan tanggung jawab produk kepada pelaku usaha pembuat produk (produsen).

Dari beberapa definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa produk cacat adalah produk yang tidak sesuai dengan standar yang sudah ditentukan sehingga produk menjadi tidak layak untuk digunakan karena mengakibatkan kualitas yang rendah dan merugikan produsen serta konsumen.

2.2 Pengendalian Kualitas (*Quality Control*)

Dengan persaingan yang amat ketat, permasalahannya menjadi bagaimana menghasilkan produk yang berkualitas tinggi dengan biaya produksi yang kecil atau harga yang bersaing ini adalah implikasi dari teori produksi. Karena banyak hal yang terkait dalam proses menghasilkan produk dengan kualitas yang baik maka aspek-aspek yang terkait dalam hal kualitas produksi juga semakin rumit. Kualitas produksi hanya akan menyangkut segala aspek organisasi atau hubungan antar bagian dalam organisasi. Begitu juga aspek teknis terhadap hasil produksi untuk mendapatkan kesesuaian dengan standar kualitas yang didefinisikan.

Untuk dapat selalu mempertahankan kualitas yang baik secara konsisten, diperlukan suatu aktivitas yang disebut pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas secara umum dapat didefinisikan sebagai sebuah sistem yang digunakan untuk memelihara atau menjaga level kualitas yang diinginkan dalam suatu produk atau jasa. Pengendalian kualitas juga mempunyai pengertian penggunaan teknik-teknik dan aktivitas-aktivitas dalam upaya mencapai, mempertahankan, dan memperbaiki kualitas dari suatu produk atau jasa. Pengendalian kualitas dapat dibagi menjadi dua, yaitu:

1. *On-line Quality Control*

Merupakan pengendalian kualitas pada saat proses produksi sedang berjalan, seperti pendiagnosaan dan penyesuaian proses, pengontrolan proses, dan inspeksi hasil proses.

2. *Off-line Quality Control*

Merupakan usaha-usaha yang bertujuan mengoptimalkan rancangan proses dan produk sebagai pendukung usaha *on-line Quality Control*. *Off-line Quality Control* ini dilakukan sebelum dan sesudah proses.

Menurut J.M. Juran, pengendalian kualitas terdiri dari tiga aspek yang dikenal dengan konsep trilogi kualitas, yaitu:

1. *Quality Planning*

Sebuah pendefinisian kualitas bagi produk dari sebuah proyek memerlukan panduan atau arah yang telah didefinisikan dari pihak manajemen atas. Tim kerja proyek, dibawah koordinasi manajer proyek perlu memperhatikan panduan in dalam membatasi kriteria produk yang akan

dihasilkan melalui pelaksanaan proyek. Dalam ruang lingkup proyek (*project charter*) sebenarnya telah dituliskan secara global, seperti apa produk yang harus dihasilkan dan elemen-elemen apa saja yang harus diikutsertakan untuk membentuk produk pelaksanaan proyek yang handal.

Pada tahapan ini produsen harus:

- a. Mengidentifikasi kebutuhan konsumen, baik konsumen internal maupun eksternal
- b. Merancang produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.
- c. Merancang proses produksi untuk kebutuhan tersebut.
- d. Proses Produksi harus sesuai dengan spesifikasi

2. *Quality Control*

Pengendalian kualitas produk pada saat proses produksi. Pada tahapan ini produsen harus:

- a. Mengidentifikasi faktor kritis yang harus dikendalikan berpengaruh pada kualitas.
- b. Mengembangkan alat dan metode pengukurannya.
- c. Mengembangkan standar bagi faktor kritis.

3. *Quality Improvement*

Kegiatan ini dilakukan jika ditemui ketidaksesuaian antara kondisi actual dengan kondisi standar.

2.3 *Fault Tree Analysis (FTA)*

Fault Tree Analysis adalah suatu analisis pohon kesalahan secara sederhana dapat diuraikan sebagai suatu teknik analitis. Pohon kesalahan adalah suatu model grafis yang menyangkut berbagai paralel dan kombinasi percontohan kesalahan- kesalahan yang akan mengakibatkan kejadian dari peristiwa tidak diinginkan yang sudah didefinisi sebelumnya, atau juga dapat diartikan merupakan gambaran hubungan timbal balik yang logis dari peristiwa-peristiwa dasar yang mendorong Dalam membangun model pohon kesalahan (*fault tree*) dilakukan dengan cara wawancara dengan manajemen dan melakukan pengamatan langsung terhadap proses produksi di lapangan. Selanjutnya sumber-sumber kecelakaan kerja tersebut digambarkan dalam bentuk model pohon kesalahan (*fault tree*).









Analisis pohon kesalahan (*Fault Tree Analysis*) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisa akar penyebab akar kecelakaan kerja.

Langkah-langkah membangun FTA :

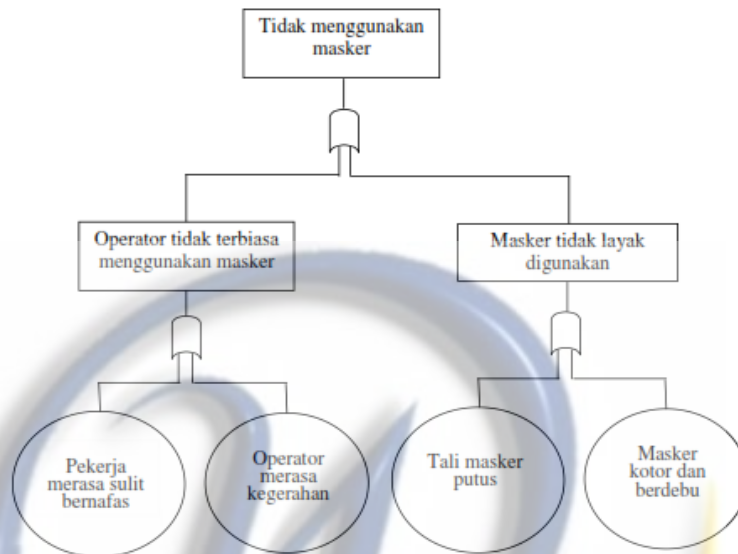
1. Mendefinisikan kecelakaan
2. Mempelajari sistem dengan cara mengetahui spesifikasi peralatan, lingkungan kerja dan prosedur operasi.
3. Mengembangkan pohon kesalahan.

Simbol-simbol yang digunakan pada *Fault Tree Analysis*(FTA) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Simbol Dalam FTA

Simbol	Keterangan
	Peristiwa dasar
	Peristiwa pengaruh keadaan
	Peristiwa belum berkembang
	Peristiwa eksternal
	Kotak kesalahan
	Dan
	Atau
	Eksklusif atau

Dibawah ini merupakan contoh kasus dari penggunaan metode *Fault Tree Analysis*(FTA) adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Contoh *Fault Tree Analysis* (FTA)

2.4 Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

2.4.1 Sejarah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) pada awalnya dibuat oleh *Aerospace Industry* pada tahun 1960-an. FMEA mulai digunakan oleh Ford pada tahun 1980-an, AIAG (*Automotive Industry Action Group*) dan *American Society for Quality Control* (ASQC) menetapkannya sebagai standar pada tahun 1993. Saat ini FMEA merupakan salah satu *core tools* dalam ISO/TS 16949:2002 (*Technical Specification for Automotive Industry*).

FMEA adalah suatu alat yang secara sistematis mengidentifikasi akibat atau konsekuensi dari kegagalan sistem atau proses, serta mengurangi atau mengeliminasi peluang terjadinya kegagalan. FMEA merupakan *living document* sehingga dokumen perlu di *up date* secara teratur, agar dapat digunakan untuk mencegah dan mengantisipasi terjadinya kegagalan.

FMEA digolongkan menjadi dua jenis yaitu

1. *Design FMEA* yaitu alat yang digunakan untuk memastikan bahwa *potential failure modes*, sebab dan akibatnya telah diperhatikan terkait dengan karakteristik desain, digunakan oleh *Design Responsible Engineer/ Team*.
2. *Process FMEA* yaitu alat yang digunakan untuk memastikan bahwa *potential failure modes*, sebab dan akibatnya telah diperhatikan terkait dengan karakteristik prosesnya, digunakan oleh *Manufacturing Engineer/Team*.

Design FMEA akan menguji fungsi dari komponen, sub sistem dan sistem. Modus potensialnya dapat berupa kesalahan pemilihan jenis material, ketidak tepatan spesifikasi dan yang lainnya. Seharusnya dilakukan sejak dilakukan desain produk awal. *Process FMEA* akan menguji kemampuan proses yang akan digunakan untuk membuat komponen, sub sistem dan sistem. Modus potensialnya dapat berupa kesalahan operator dalam merakit part, adanya variasi proses yang terlalu besar sehingga produk diluar batas spesifikasi yang telah ditetapkan serta faktor yang lainnya. Seharusnya dilakukan desain proses manufaktur. Ada beberapa alasan mengapa kita perlu menggunakan FMEA diantaranya lebih baik mencegah terjadinya kegagalan dari pada memperbaiki kegagalan, meningkatkan peluang kita untuk dapat mendeteksi terjadinya suatu kegagalan, mengidentifikasi penyebab kegagalan terbesar dan mengeliminasinya, mengurangi peluang terjadinya kegagalan dan membangun kualitas dari produk dan proses. FMEA akan sangat berguna sebagai suatu aktivitas "*before the event*". Keuntungan yang dapat diperoleh dari penerapan FMEA diantaranya Meningkatkan keamanan, kualitas dan keandalan, Nama baik perusahaan, Kepuasan konsumen, Biaya pengembangan yang lebih murah dan Adanya catatan historis dari peristiwa kegagalan.

2.4.2 Pengertian *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

FMEA adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure mode*). FMEA digunakan untuk mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab dari suatu masalah kualitas. Suatu mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan/kegagalan dalam desain, kondisi diluar batas spesifikasi yang telah ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk itu. Menurut Chrysler (1995), FMEA dapat dilakukan dgn cara :

1. Mengenali dan mengevaluasi kegagalan potensi suatu produk dan efeknya.
2. Mengidentifikasi tindakan yang bisa menghilangkan atau mengurangi kesempatan dari kegagalan potensi terjadi.
3. Pencatatan proses (document the process).

Kegunaan FMEA adalah sebagai berikut:

1. Ketika diperlukan tindakan pencegahan sebelum masalah terjadi.
2. Ketika ingin mengetahui / mendata alat deteksi yang ada jika terjadi kegagalan.
3. Pemakaian proses baru
4. Perubahan / pergantian komponen peralatan
5. Pemindahan komponen atau proses ke arah baru

Sedangkan manfaat FMEA adalah sebagai berikut :

1. Hemat biaya. Karena sistematis maka penyelesaiannya tertuju pada potensial causes (penyebab yang potensial) sebuah kegagalan / kesalahan.
2. Hemat waktu ,karena lebih tepat pada sasaran.

Terdapat dua penggunaan FMEA yaitu dalam bidang desain (FMEA Desain) dan dalam proses (FMEA Proses). FMEA desain akan membantu menghilangkan kegagalan-kegagalanyang terkait dengan desain, misal nya kegagalan karena kekuatan yang tidak tepat, material yang tidak sesuai, dan lain lain. FMEA Proses akan menghilangkan kegagalan yang disebabkan oleh perubahan-perubahan dalam variabel proses, misal kondisi diluar batas-batas spesifikasi yang ditetapkan seperti ukuran yang tidak tepat, tekstur dan warna yang tidak sesuai, ketebalan yang tidak tepat, dan lain-lain. Para ahli memiliki beberapa definisi mengenai failure modes and effect analysis ,definisi tersebut memiliki arti yang cukup luas dan apabila dievaluasi lebih dalam

memiliki arti yang serupa. Definisi failure modes and effect analysis tersebut disampaikan oleh *Roger D. Leitch* bahwa definisi dari FMEA adalah analisa teknik yang apabila dilakukan dengan tepat dan waktu yang tepat akan memberikan nilai yang besar dalam membantu proses pembuatan keputusan. Analisa tersebut biasa disebut analisa “*bottom up*”, seperti dilakukan pemeriksaan pada proses produksi tingkat awal dan mempertimbangkan kegagalan sistem yang merupakan hasil dari keseluruhan bentuk kegagalan yang berbeda.

2.4.3 Tujuan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Tujuan yang dapat dicapai oleh perusahaan dengan penerapan FMEA:

1. Untuk mengidentifikasi mode kegagalan dan tingkat keparahan efeknya
2. Untuk mengidentifikasi karakteristik kritis dan karakteristik signifikan
3. Untuk mengurutkan pesanan desain potensial dan defisiensi proses
4. Untuk membantu fokus engineer dalam mengurangi perhatian terhadap produk dan proses, dan membantu mencegah timbulnya permasalahan.

2.4.4 Identifikasi Elemen-elemen Proses FMEA

Element FMEA dibangun berdasarkan informasi yang mendukung analisa. Beberapa elemen-elemen FMEA adalah sebagai berikut :

1. Fungsi proses
Merupakan deskripsi singkat mengenai proses pembuatan item dimana sistem akan dianalisa.
2. Moda kegagalan
Merupakan suatu kemungkinan kecacatan terhadap setiap proses.
3. Efek potensial dari kegagalan
Merupakan suatu efek dari bentuk kegagalan terhadap pelanggan.
4. Tingkat Keparahahan (*Severity (S)*)
Penilaian keseriusan efek dari bentuk kegagalan potensial.
5. Penyebab Potensial (*Potential Cause(s)*)
Adalah bagaimana kegagalan tersebut bisa terjadi. Dideskripsikan sebagai sesuatu yang dapat diperbaiki.
6. Keterjadian (*Occurrence (O)*)
Adalah sesering apa penyebab kegagalan spesifik dari suatu proyek tersebut terjadi.

7. Deteksi (*Detection (D)*)

Merupakan penilaian dari kemungkinan alat tersebut dapat mendeteksi penyebab potensial terjadinya suatu bentuk kegagalan.

8. Nomor Prioritas Resiko (*Risk Priority Number (RPN)*)

Merupakan angka prioritas resiko yang didapatkan dari perkalian *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection*

$$\text{RPN} = \text{S} * \text{O} * \text{D}$$

9. Tindakan yang direkomendasikan (*Recommended Action*)

Setelah bentuk kegagalan diatur sesuai peringkat RPNnya, maka tindakan perbaikan harus segera dilakukan terhadap bentuk kegagalan dengan nilai RPN tertinggi.

2.4.5 Langkah Dasar *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Terdapat langkah dasar dalam proses *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* yaitu sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi fungsi pada proses produksi.
2. Mengidentifikasi potensi failure mode proses produksi.
3. Mengidentifikasi potensi efek kegagalan produksi.
4. Mengidentifikasi penyebab-penyebab kegagalan proses produksi.
5. Mengidentifikasi mode-mode deteksi proses produksi.
6. Menentukan rating terhadap *severity*, *occurrence*, *detection* dan RPN proses produksi.
7. Usulan perbaikan

Pengukuran terhadap besarnya nilai *severity*, *occurance*, dan *detection* adalah sebagai berikut:

1. Nilai *Severity*

Severity adalah langkah pertama untuk menganalisa resiko, yaitu menghitung seberapa besar dampak atau intensitas kejadian mempengaruhi hasil akhir proses. Dampak tersebut di rating mulai skala 1 sampai 10, dimana 10 merupakan dampak terburuk dan penentuan terhadap rating terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.2 Nilai *Severity*

Rating	Kriteria
1	<i>Negligible severity</i> (Pengaruh buruk yang dapat diabaikan). Kita tidak perlu memikirkan bahwa akibat ini akan berdampak pada kualitas produk. Konsumen mungkin tidak akan memperhatikan kecacatan ini.
2 3	<i>Mild severity</i> (Pengaruh buruk yang ringan). Akibat yang ditimbulkan akan bersifat ringan, konsumen tidak akan merasakan penurunan kualitas.
4 5 6	<i>Moderate severity</i> (Pengaruh buruk yang moderate). Konsumen akan merasakan penurunan kualitas, namun masih dalam batas toleransi.
7 8	<i>High severity</i> (Pengaruh buruk yang tinggi). Konsumen akan merasakan penurunan kualitas yang berada diluar batas toleransi.
9 10	<i>Potential severity</i> (Pengaruh buruk yang sangat tinggi). Akibat yang ditimbulkan sangat berpengaruh terhadap kualitas lain, konsumen tidak akan menerimanya.

Sumber: Gasperz 2002

2. Nilai *Occurance*

Apabila sudah ditentukan rating pada proses *severity*, maka tahap selanjutnya adalah menentukan rating terhadap nilai *occurance*. *Occurance* merupakan kemungkinan bahwa penyebab kegagalan akan terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan selama masa produksi produk. Penentuan nilai *occurance* bisa dilihat berdasarkan tabel dibawah ini.

Tabel 2.3 Nilai *Occurance*

<i>Degree</i>	Berdasarkan frekuensi kejadian	<i>Rating</i>
<i>Remote</i>	0,01 per 1000 item	1
<i>Low</i>	0, 1 per 1000 item	2
	0,5 per 1000 item	3
<i>Moderate</i>	1 per 1000 item	4
	2 per 1000 item	5
	5 per 1000 item	6
<i>High</i>	10 per 1000 item	7
	20 per 1000 item	8
<i>Very</i>	50 per 1000 item	9
<i>High</i>	100 per 1000 item	10

Sumber: Gasperz 2002

3. Nilai *Detection*

Setelah diperoleh nilai *occurance*, selanjutnya adalah menentukan nilai *detection*. *Detection* berfungsi untuk upaya pencegahan terhadap proses produksi dan mengurangi tingkat kegagalan pada proses produksi. Penentuan nilai *detection* bisa dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2.4 Nilai *Detection*

Rating	Kriteria	Berdasarkan Frekuensi Kejadian
1	Metode pencegahan sangat efektif. Tidak ada kesempatan penyebab mungkin muncul.	0,01 per 1000 item
2	Kemungkinan penyebab terjadi sangat rendah.	0, 1 per 1000 item
3		0,5 per 1000 item
4	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderat.	1 per 1000 item
5	Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi.	2 per 1000 item
6		5 per 1000 item
7	Kemungkinan penyebab terjadi masih tinggi. Metode pencegahan kurang efektif. Penyebab masih berulang kembali.	10 per 1000 item
8		20 per 1000 item
9	Kemungkinan penyebab terjadi masih sangat tinggi.	50 per 1000 item
10	Metode pencegahan tidak efektif. Penyebab masih berulang kembali.	100 per 1000 item

Sumber: Gasperz 2002

Setelah mendapatkan nilai *severity*, *occurance*, dan *detection* pada pembuatan celana jeans, maka akan diperoleh nilai RPN, dengan cara mengkalikan nilai *severity*, *occurance*, dan *detection* ($RPN = S \times O \times D$) yang kemudian dilakukan pengurutan berdasarkan nilai RPN tertinggi sampai yang terendah. Setelah itu, kegiatan proses produksi yang mempunyai nilai RPN besar dan mempunyai peranan penting dalam suatu kegiatan produksi, dilakukan usulan perbaikan untuk menurunkan tingkat kecacatan produk.

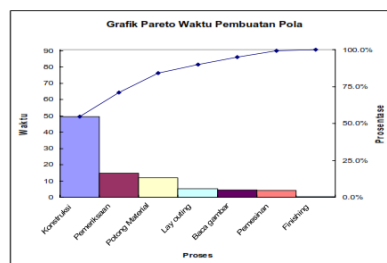
2.5 Diagram Pareto

Diagram Pareto (*Pareto Chart*) adalah diagram yang dikembangkan oleh seorang ahli ekonomi Italia yang bernama Vilfredo Pareto pada abad XIX (*Nasution, 2004: 114*). Diagram Pareto digunakan untuk membandingkan berbagai kategori kejadian yang disusun menurut ukurannya, dari yang paling besar di sebelah kiri ke yang paling kecil di sebelah kanan. Susunan tersebut membantu menentukan pentingnya atau prioritas kategori kejadian-kejadian atau sebab-sebab kejadian yang dikaji atau untuk mengetahui masalah utama proses.

Kegunaan Diagram Pareto sebagai berikut :

1. Menunjukkan prioritas sebab-sebab kejadian atau persoalan yang perlu ditangani.
2. Membantu memusatkan perhatian pada persoalan utama yang harus ditangani dalam upaya perbaikan.
3. Menunjukkan hasil upaya perbaikan. Setelah dilakukan tindakan koreksi berdasar prioritas, kita dapat mengadakan pengukuran ulang dan memuat diagram Pareto baru. Apabila terdapat perubahan dalam diagram Pareto baru, maka tindakan korektif ada efeknya.
4. Menyusun data menjadi informasi yang berguna, data yang besar dapat menjadi informasi yang signifikan.

Hasil *Pareto Chart* dapat digunakan pada diagram sebab-akibat untuk mengetahui akar penyebab masalah. Setelah penyebab potensial diketahui dari diagram tersebut, diagram Pareto dapat disusun untuk merasionalisasi data yang diperoleh dari diagram sebab akibat. Selanjutnya, digunakan pada semua tahap *PDCA cycle*. Pada tahap evaluasi hasil, Diagram Pareto ditampilkan untuk melihat perbedaan pada waktu sebelum dan sesudah proses penanggulangan untuk mengetahui efek upaya perbaikan. Berikut adalah contoh grafik pareto :



Gambar 2.2 Contoh Grafik Diagram Pareto

2.6 Perkembangan Industri Garment

2.6.1 Industri Garment

Perkembangan industri garment Indonesia setiap tahun selalu memperlihatkan grafik peningkatan yang cukup berarti. Pengertian garment sebagai sebuah industri tak dapat dilepaskan dari rangkaian industri lain yang berkaitan, seperti industri serat dan benang, pemintalan, industri penenunan, hingga menjadi pakaian jadi. Semua jenis industri itu kemudian disebut industri tekstil dan produk tekstil. Industri garment di Indonesia mulai berkembang sekitar tahun 1970-an, sedangkan ekspor baru dilakukan sekitar tahun 1980. Perkembangan industri ini terutama terjadi setelah jumlah industri yang menyediakan bahan baku pakaian jadi yang telah berkembang sebelumnya. Diantaranya industri pemintalan, industri benang, serta industri yang menghasilkan seratsintetis sebagai bahan baku yang menghasilkan tekstil jadi. Saat-saat kegiatan ekspor mulai dilakukan sekitar tahun 1982, nilai ekspor garment maupun tekstil dan produk tekstil baru mencapai sekitar 160 juta dolar AS. Namun dalam waktu 15 tahun, atau sekitar tahun 1998, nilai ekspor tekstil dan produk tekstil Indonesia telah jauh meningkat menjadi 8 milyar dolar AS. Hingga kini, industri tekstil dan produk tekstil masih menjadi andalan ekspor non migas yang cukup besar perannya.

Pengertian garment sebagai produk akhir dari penggabungan dan penjahitan berbagai potongan dan komponen hingga menjadi suatu bentuk jadi berupa busana, berperan penting dalam industri tekstil dan produk tekstil. Industri garment juga memberikan sumbangan yang besar dalam meningkatkan nilai ekspor non migas. Industri garment juga merupakan industri padat karya yang mampu menyerap tenaga kerja dalam jumlah besar. Dari sekitar 5.130 industri garment skala menengah dan besar yang ada pada tahun 1996, mampu menyerap tenaga kerja sebanyak 381.901 orang, sedangkan untuk skala rumah tangga tercatat sebanyak 357.020 unit usaha dan memperkerjakan sebanyak 457.403 orang. Meskipun nilai ekspor produk garment dan pakaian jadi cukup besar, namun nilainya baru sekitar sepertiga dari total produksi yang ada, sedangkan yang dua pertiga masih dipasarkan untuk konsumsi dalam negeri. Kondisi ini terjadi terutama karena kualitas produk garment Indonesia masih kalah bersaing dengan produk negara lain, serta belum mampu memenuhi standar kualitas yang dituntut sejumlah negara importer. Masalah pengendalian kualitas tampaknya menjadi masalah yang paling besar dihadapi industri garment.

Masalah rendahnya kualitas garment yang sering terjadi, biasanya berasal dari bahan baku kain lembaran yang memang mengandung atau terdapat cacat, maupun yang terjadi saat proses pembuatan menjadi pakaian jadi. Untuk problem bahan baku kain memang berhubungan dengan hasil industri sebelumnya yang mesti ditingkat dan menjadi pengertian garment yang saling mendukung. Untuk mengatasi rendahnya kualitas hasil industri garment, pihak industri biasanya telah meningkatkan upaya pengendalian mutu yang ketat.

2.6.2 Sejarah Jeans

Jeans pertama kali dibuat di *Genoa, Italia* tahun 1560-an. *Jeans* biasa dipakai oleh angkatan laut. Celana yang biasa disebut orang Perancis dengan “*bleu de Gènes*” yang berarti biru Genoa ini, meski pertama kali diproduksi dan dipakai di Eropa, tetapi sebagai fashion, jeans dipopulerkan di AS oleh *Levi Strauss*, pria yang mencoba mencari nasib baik ke *San Francisco* sebagai pedagang pakaian. Sampai di California semua barangnya habis terjual, kecuali sebuah tenda yang terbuat dari kain kanvas. Kain ini dipotongnya dan dibuatnya menjadi beberapa celana dan dijual kepada para pekerja tambang emas. Ternyata mereka menyukainya karena tahan lama dan tak mudah koyak. Kemudian Strauss menyempurnakan jeansnya dengan memesan bahan dari Genoa yang disebut “*Genes*”, yang oleh Strauss diubah menjadi “*Blue Jeans*”. Akhirnya karena para penambang sangat menyukai jeans buatannya ini, mereka menobatkan celana ini sebagai celana resmi mereka. Para penambang emas itu menyebut celana Strauss dengan sebutan “*those pants of Levi`s*” atau “*Celana Si Levi*”. Sebutan inilah yang mengawali merek dagang pertama celana jeans pertama di dunia. Naluri bisnis *Strauss* yang tajam membuatnya mengajak pengusaha sukses *Jakob Davis* untuk bekerja sama, dan pada tahun 1880 kerja sama itu melahirkan pabrik celana jeans pertama. Dan produk desain mereka yang pertama adalah “*Levi`s 501*”.

Telah lebih seabad setelah Levi mempopulerkan celana jeans. Kini denim tetap digemari bahkan naik kelas karena menjadi produk perancang terkenal dunia. Bahkan denim menjadi produk para perancang yang bekerja di Paris, kota yang mengutamakan keanggunan. Tentu saja denim mengalami masa-masa jatuh-bangun sebelum dia mendapatkan posisinya seperti saat ini. Ada masa dia identik sebagai pakaian untuk pekerja kasar yang bekerja di luar ruang, karena memang denim yang semula terbuat dari katun ini memiliki ketahanan luar biasa menghadapi lingkungan yang keras. Secara generik, denim adalah tenunan benang katun. Semula warna benangnya

hanyalah putih dan biru yang asal-usulnya berasal dari sebuah kota di Perancis: Nimes yang menjadi asal kata denim yaitu serge de Nimes. Pada tahun 1940-an denim sebenarnya sudah diolah menjadi produk mode dalam bentuk gaun, rok, jaket, dan celana panjang. Denim kemudian mencapai puncak popularitasnya pada tahun 1970-an ketika jins diproduksi massal. Pada era tahun 1970-an ketika Barat dilanda "endemi" hippie, jins menjadi salah satu atribut yang melekat pada mereka, menjadi simbol pemberontakan terhadap kemapanan. Tidak jarang "para pemberontak" itu sengaja mengoyak-ngoyak celana jins mereka untuk mempertegas penolakan mereka pada kemapanan. Mereka yang menganggap diri pengikut mode, pernah tidak tertarik pada jins. Jins lalu berkembang lebih sebagai baju untuk para pekerja kerah biru di Amerika. Jins bahkan kemudian identik dengan pakaian kerja para koboi ketika menggembala sapi mereka dari atas kuda mereka.

Perputaran roda mode akhirnya sampai pada suatu masa di mana ide dipungut dari mana saja, dari waktu kapan saja, lalu dirakit menjadi sebuah bentuk baru untuk orang masa kini. Percampuran atau eklektisisme ini mewarnai kehidupan masyarakat pascatahun 1970-an, tetapi sangat terasa pada dunia mode era 1990-an dan terus terjadi sampai kini. Sebelum perancang memungut denim dari lemari pakaian kelas pekerja dan menjadikannya gemerlap sebagai produk perancang, para perancang telah lebih dulu mengambil gaya berbusana kelompok-kelompok tertentu seperti komunitas punk, komunitas peselancar, komunitas pejuang gaya gotik, dan sebagainya. Kebangkitan denim sebagai produk perancang paling mencolok terjadi ketika pada tahun 1990-an Tom Ford dari rumah mode Gucci mengangkat jins sebagai fashion statement-nya. Ford yang ketika itu menjadi perancang yang dikagumi karena kejeniusan rancangannya berhasil mengangkat pamor Gucci, menawarkan celana denim berwarna pudar yang koyak di banyak tempat. Tentu bukan Ford bila tidak membuat jins tersebut gemerlap, sehingga ia menambahkan hiasan bulu-bulu di bagian depan bawah celananya, menyulamkan mutiara dan payet sehingga jins tersebut pantas menyandang nama Gucci. Madonna ikut mempulerkan kembalinya jins melalui tur dunianya awal tahun ini yang memakai tema koboi sebagai tema pakaian. Begitu pula penyanyi kondang seperti Britney Spears dan Shakira, mereka terlihat beberapa kali menggunakan denim dalam klip video musik mereka. Bukan hanya Ford yang melihat peluang kembalinya jins seiring dengan perubahan suasana hati ke arah gaya yang lebih kasual terutama di kalangan kerah putih yang bekerja di bidang teknologi informasi di Amerika.

Perancang lain pun berlomba-lomba mendesain ulang jins. Versace, Roberto Cavalli, Calvin Klein, Dolce dan Gabbana, dan Christian Dior, hanyalah beberapa nama besar di bisnis mode yang mencoba mengambil manfaat dari kembalinya jins. Bahkan John Galliano yang bekerja untuk rumah mode Christian Dior masih menggunakan denim dalam salah satu rancangan adibusana untuk musim gugur dan dingin 2002/2003.

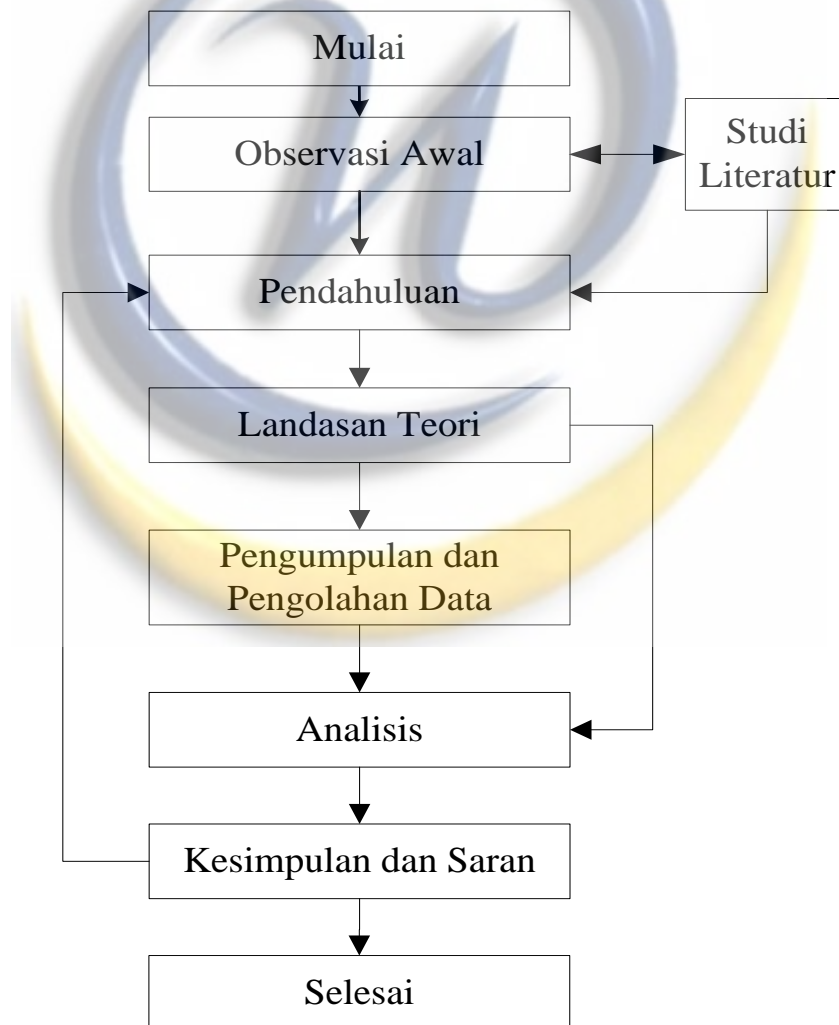
Denim telah bertahan melalui dua kali pergantian abad. Para perancang Indonesia juga tidak imun dengan perkembangan ini. Mereka menggunakan denim di dalam rancangan mereka. Mulai dari duet Era Soekanto dan Ichwan untuk label mereka Urban Crew yang ditujukan bagi mereka yang muda usia, sampai Ronald Very Gaghana. Carmanita pun memakai denim dalam rancangan tahun 2002-nya, sementara rumah mode Christian Dior sudah beberapa kali mengeluarkan denim untuk label siap pakai. Ronald V Gaghana menawarkan cara penggunaan denim yang berbeda. Dia memadukannya dengan gaya romantis. Jaket denim berwarna coklat pasir itu dikoyak-koyak, tetapi dipadukan dengan rok sutera sifon yang lembut. Lalu masih dilunakkan lagi dengan penggunaan kalung mutiara yang memberi kesan mewah dan anggun. Itulah gaya eklektik yang menurut para pemikir postmodernisme menjadi salah satu ciri masyarakat pada era kapitalisme lanjut ini. Dalam dunia nyata, di sini denim juga kembali ikut naik daun. Variasi model sangat beragam, mulai dari warna yang beragam, bergaya klasik, yang berpayet, hingga yang dibuat warnanya pudar sebagian dengan kontras yang tajam.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Flow Chart Metodologi Penelitian

Dalam memecahkan masalah pada penelitian yang diamati, dibutuhkan langkah-langkah untuk menguraikan pendekatan dan model dari masalah tersebut. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Flow Chart Metodologi Penelitian

3.2 Uraian *Flow Chart* Metodologi Penelitian

1. Observasi Awal

Observasi awal adalah langkah pertama dalam melakukan penelitian ini. Pada tahap ini dilakukan pengamatan pada perusahaan untuk mengetahui proses kegiatan pembuatan celana jeans dan mengetahui upaya pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan tujuan mendapatkan konsep serta metode yang berhubungan dengan masalah dan tujuan penelitian yang akan dicapai. Observasi awal dan studi literatur berjalan bersamaan dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat.

3. Pendahuluan

Pada tahap ini berisi tentang latar belakang masalah yang diangkat, perumusan masalah yang diangkat, tujuan penelitian berdasarkan perumusan masalah, batasan masalah agar tidak menyimpang dari tujuan awal, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

4. Landasan Teori

Pada tahap ini berisi tentang teori-teori yang merupakan landasan teoritis yang akan menjadi kerangka berpikir pelaksanaan penelitian ini. Teori-teori pendukung dalam penelitian ini adalah teori tentang kualitas, pengendalian kualitas, produk cacat, metode *Fault Tree Analysis* (FTA), dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

5. Pengumpulan Data

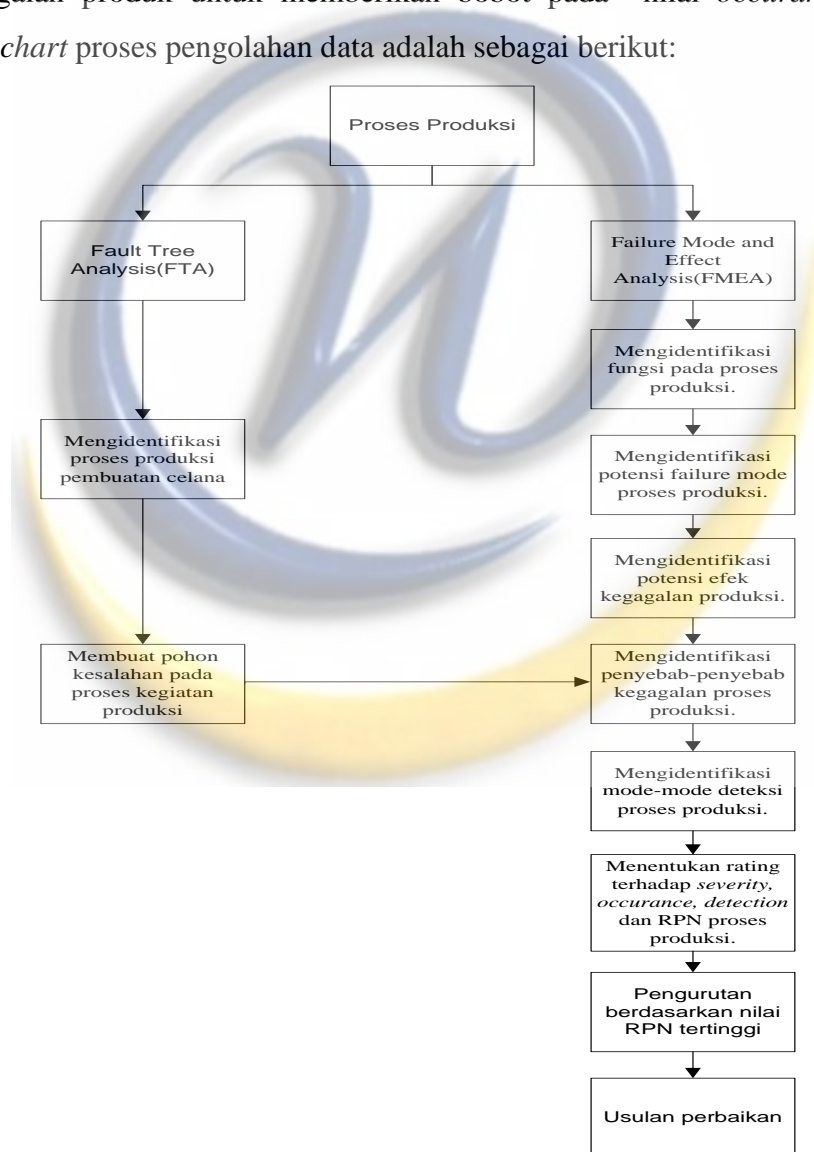
Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang diperlukan sebagai data yang akan digunakan untuk memecahkan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya. Tabel dibawah ini merupakan sumber data yang akan digunakan untuk diolah di pengolahan data.

Tabel 3.1 Teknik Pengumpulan Data

No	Jenis data	Metode pengambilan data	Sumber data
1	Data umum dan katalog	Wawancara	Pemimpin perusahaan
2	Proses kegiatan produksi	Wawancara	Pemimpin perusahaan
3	Data produksi dan jumlah kecacatan produk	Observasi langsung	Bagian Produksi

6. Pengolahan Data

Data yang diperoleh cukup untuk melakukan identifikasi masalah kegagalan produk, maka dilakukan pengolahan data berdasarkan masalah yang dibahas. Berikut merupakan gambar proses penggabungan antara metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Hubungan keterkaitan antara FTA dan FMEA terdapat pada analisis yang telah dibuat berdasarkan pohon kesalahan pada FTA dimasukkan ke dalam tabel FMEA yang berupa penyebab kegagalan produk. Analisis berdasarkan FTA tersebut digunakan pada tabel penyebab kegagalan produk untuk memberikan bobot pada nilai *occurance*. Dibawah ini merupakan *flowchart* proses pengolahan data adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Proses Pengolahan Data

Berikut tahapan dalam melakukan pengolahan data:

1. Identifikasi Proses Kerja Pembuatan Jeans

Merupakan langkah awal, menggambarkan kegiatan produksi yang berlangsung dari proses bahan kain (*Raw material*) masuk ke meja produksi sehingga menjadi produk jeans.

2. *Fault Tree Analysis* (FTA)

Langkah-langkah yang dilakukan untuk pembuatan FTA yaitu:

a. Mendefinisikan problem dan *boundary condition* dari proses pembuatan produk jeans.

Membuat tabel yang mengklasifikasikan proses kegiatan produksi dan jumlah produk cacat.

b. Pengkonstruksian *Fault Tree*

Setelah mendefinisikan permasalahan yang menyebabkan kegagalan produk, selanjutnya membuat pohon kesalahan (*Fault tree*) yaitu suatu analisis secara sederhana yang dapat diuraikan sebagai suatu teknis analisis. Untuk membuat pohon kesalahan terdapat simbol-simbol yang mempunyai arti yang berbeda pada setiap simbolnya. Simbol dapat dilihat pada tabel 2.1 di Bab II landasan teori.

3. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Pada tahap ini dilakukan pengukuran terhadap semua proses kegiatan produksi. Tahapan pengerjaan yang dilakukan antara lain:

1. Mengidentifikasi fungsi pada proses produksi.
2. Mengidentifikasi potensi failure mode proses produksi.
3. Mengidentifikasi potensi efek kegagalan produksi.
4. Mengidentifikasi penyebab-penyebab kegagalan proses produksi.
5. Mengidentifikasi mode-mode deteksi proses produksi.
6. Menentukan rating terhadap *severity*, *occurance*, *detection* dan RPN proses produksi.
7. Usulan perbaikan

Pengukuran terhadap besarnya nilai *severity*, *occurance*, dan *detection* pada proses pembuatan celana jeans, adalah sebagai berikut:

1. Nilai *Severity*

Severity adalah langkah pertama untuk menganalisa resiko, yaitu menghitung seberapa besar dampak atau intensitas kejadian mempengaruhi hasil akhir proses. Dampak tersebut di rating

mulai skala 1 sampai 10, dimana 10 merupakan dampak terburuk dan penentuan terhadap rating terdapat pada tabel 2.2 di Bab II landasan teori.

2. Nilai *Occurance*

Apabila sudah ditentukan rating pada proses *severity*, maka tahap selanjutnya adalah menentukan rating terhadap nilai *occurance*. *Occurance* merupakan kemungkinan bahwa penyebab kegagalan akan terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan selama masa produksi produk. Penentuan nilai *occurance* bisa dilihat pada tabel 2.3 di Bab II landasan teori.

3. Nilai *Detection*

Setelah diperoleh nilai *occurance*, selanjutnya adalah menentukan nilai *detection*. *Detection* berfungsi untuk upaya pencegahan terhadap proses produksi dan mengurangi tingkat kegagalan pada proses produksi. Penentuan nilai *detection* bisa dilihat pada 2.4 di Bab II landasan teori.

Setelah mendapatkan nilai *severity*, *occurance*, dan *detection* pada pembuatan celana jeans, maka akan diperoleh nilai RPN, dengan cara mengkalikan nilai *severity*, *occurance*, dan *detection* ($RPN = S \times O \times D$) yang kemudian dilakukan pengurutan berdasarkan nilai RPN tertinggi sampai yang terendah. Setelah itu, kegiatan proses produksi yang mempunyai nilai RPN besar dan mempunyai peranan penting dalam suatu kegiatan produksi, dilakukan usulan perbaikan untuk menurunkan tingkat kecacatan produk.

7. Analisis

Dari hasil pengolahan data, maka hasil tersebut dilakukan analisis berdasarkan hasil dari pengolahan data pemahaman yang mengacu pada teori yang digunakan.

8. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, serta saran-saran untuk penelitian selanjutnya yang memiliki kaitan dengan penelitian ini, serta pihak-pihak yang berkepentingan dalam upaya penurunan tingkat kecacatan produk terhadap proses kegiatan produksi.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Sejarah dan Gambaran Umum Perusahaan

Fragile Din Co adalah salah satu industri yang bergerak di bidang garment terutama pembuatan celana jeans berbahan *denim*. Fragile the Jeans terlahir dengan nama Fragile pada Tahun 2000 dan memulai fokus produk jeans pada tahun 2002. Terlahir ketika *Culture* dan *Movement* anak muda di Kota Bandung sedang berkembang. Fragile merupakan produk asli Indonesia hadir sebagai Synthesa dari adanya krisis moneter di Indonesia yang mengakibatkan para anak muda kesulitan untuk mendapatkan produk yang dinamis dari segi design dan utility yang biasanya mereka dapatkan dari produk luar negeri.

Dindin Mulyadin (lahir di Bandung, 17 Desember 1981) merupakan seorang pendiri dari sebuah perusahaan yang bergerak pada bidang industri pakaian yang bernama Fragile din & Co dan lebih dikenal sebagai Fragile yang dimulai sejak tahun 2000 di Bandung, Indonesia. Dindin merupakan anak keempat dari lima bersaudara (yang dikenal dengan the noble five), dan sejak lahir hingga buku ini dibuat tinggal di Bandung. Pada tahun 2002, dindin mencoba dan memulai untuk lebih fokus dalam hal memproduksi jeans dengan dibimbing oleh pamannya J.R yang memiliki pengalaman dalam memproduksi jeans dari tahun 80's. Dalam hal menjalankan Fragile, dindin telah memberikan berapa kontribusi dan kreatifitas yang menjadikan sebuah pengalaman yang berarti bagi beberapa pengikutnya yang berada di dalam tubuh Fragile. Hingga kini selain memimpin Fragile Din Co.

Diberi nama fragile ini bukanlah menunjukkan bahwa produk ini rentan/mudah hancur, melainkan digunakan agar melekat sebagai simbol sesuatu hal yang bernilai dan harus dijaga dengan baik. Seperti halnya besi yang kokoh, apabila kita tidak dapat menjaganya besi tersebut akan semakin berkarat dan manifestasi dari suatu barang tersebut tentunya akan berkurang.

4.1.2 Alamat Perusahaan

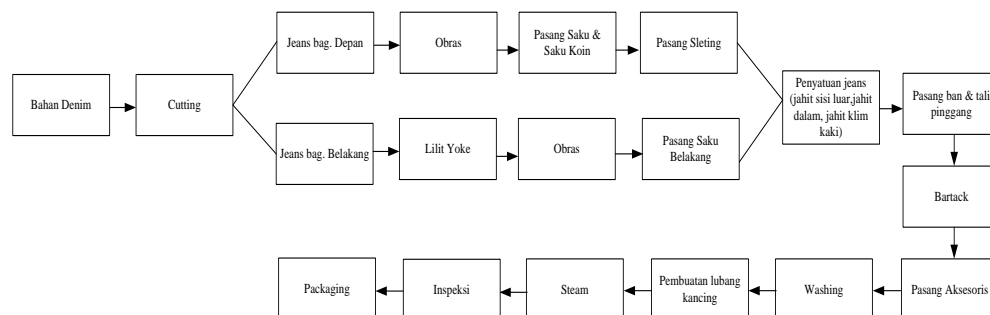
CV Fragile Din Co terletak di jalan Pluto selatan 2 no 13, Margahayu raya, Bandung timur, Bandung, Jawa Barat.



Gambar 4.1 Kantor CV Fragile Din Co

4.1.3 Proses Produksi

Sebelum memulai proses produksi bahan kain denim yang akan diproduksi telah melalui proses seleksi pada saat pemilihan dan pembelian bahan kain tersebut melalui pengukuran standar kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Berikut ini merupakan proses produksi celana jeans denim di CV Fragile Din Co mulai dari bahan baku hingga menjadi produk celana jeans dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4.2 Proses Produksi

Berikut ini merupakan deskripsi dari kegiatan proses produksi celana jeans yang ada di CV Fragile Din Co:

1. Bahan denim yang dipilih melalui proses pertimbangan dan keputusan berdasarkan standar kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan.



Gambar 4.3 Bahan Celana Sebelum di Potong

2. *Cutting* merupakan proses pemotongan bahan dari gulungan yang selanjutnya di potong menjadi beberapa bagian ukuran untuk pembuatan masing-masing celana untuk masuk ke meja produksi.



Gambar 4.4 Hasil Proses *Cutting*

3. Pada meja produksi, dibagi menjadi 2 bagian proses pembuatan celana yaitu proses pembuatan jeans bagian depan dan belakang. Pada bagian depan prosesnya adalah sebagai berikut:

Bagian depan:

1. Obras

Proses obras merupakan proses penjahitan pada pinggir-pinggir bagian celana dan saku depan.



Gambar 4.5 Hasil Proses Obras

2. Pembuatan saku depan dan saku koin

Setelah proses pengobrasan selesai selanjutnya adalah proses penjahitan untuk pembuatan saku depan dan saku koin yang berfungsi untuk menyimpan suatu barang di dalam celana.



Gambar 4.6 Pembuatan Saku Depan

3. Pembuatan Resleting

Setelah itu membuat resleting pada celana yang berfungsi untuk memudahkan dalam memasukkan dan melepaskan celana pada saat digunakan.



Gambar 4.7 Hasil Proses Pembuatan Resleting

Bagian belakang:

1. Lilit *Yoke*

Setelah proses pembuatan celana bagian depan sudah selesai, selanjutnya pada bagian belakang adalah membuat lilit *yoke*. Lilit *yoke* berfungsi untuk mengikat bokong bila digunakan agar tidak merosot dan untuk menyatukan ban pada pinggang.



Gambar 4.8 Hasil Proses Pembuatan Lilit *Yoke*

2. Obras

Setelah membuat lilit Yoke selanjutnya adalah melakukan penjahitan pada pinggiran bagian celana belakang.



Gambar 4.9 Hasil Proses Obras

3. Pembuatan saku belakang

Setelah melakukan pengobrasan selanjutnya adalah membuat saku belakang yang berfungsi untuk menyimpan barang pada celana bagian belakang.



Gambar 4.10 Hasil Proses Saku Celana Belakang

4. Penyatuan jeans

Setelah semua proses pembuatan celana bagian depan dan belakang selesai dikerjakan, selanjutnya adalah menyatukan dua bagian yaitu penyatuan jeans bagian depan dan bagian belakang dengan menjahut bagian luar celana dan bagian dalam celana serta mengklaim kaki pada ujung celana.



Gambar 4.11 Hasil Proses Penyatuan Celana

5. Pembuatan ban dan tali pinggang

Setelah penyatuan celana bagian depan dan bagian belakang celana, proses selanjutnya adalah pembuatan ban untuk mengikat pinggang dan membuat tali pinggang.



Gambar 4.12 Hasil Proses Pembuatan Ban dan Tali Pinggang

6. *Bartack*

Setelah itu yang dilakukan adalah proses bartack, yaitu proses penjahitan menggunakan alat mesin jahit khusus yang berfungsi untuk menguatkan jahitan pada setiap ujung jahitan biasa.



Gambar 4.13 Hasil Proses Pembuatan *Bartack*

7. Pemasangan aksesoris

Selanjutnya adalah proses pemasangan aksesoris yang berupa label dan penyablonan pada merk dari perusahaan.



Gambar 4.14 Contoh Hasil Proses Pemasangan Aksesoris

8. *Washing*

Setelah itu dilakukan proses washing, proses *washing* adalah proses pencucian pada bahan jenis denim agar produk mempunyai warna yang lebih cerah dan lebih baik.



Gambar 4.15 Contoh Hasil Proses *Washing* Mengalami *Defect*

9. Pembuatan lubang kancing dan kancing celana

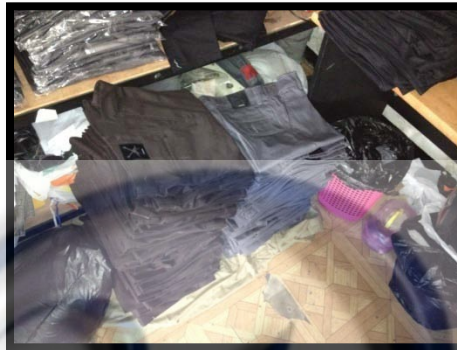
Setelah itu dilakukan pembuatan lubang kancing dengan menggunakan mesin jahit dan selanjutnya adalah memasang kancing celana.



Gambar 4.16 Proses Pembuatan Kancing

10. *Steam*

Proses akhir dari kegiatan produksi jeans, yaitu proses *steam*. Proses *steam* ini adalah menindih atau menyetrika celana jeans agar tidak terjadi lipatan-lipatan sebelum produk tersebut di kemas dan siap untuk dipasarkan.



Gambar 4.17 Hasil Proses *Steam*

11. Inspeksi

Setelah semua proses dilakukan, selanjutnya adalah proses inspeksi. Proses inspeksi ini dilakukan untuk mensortir produk dan memeriksa dan memisahkan produk yang sudah memenuhi standar atau yang perlu dilakukan perbaikan.

12. *Packaging*

Setelah semua proses kegiatan produksi dilakukan, selanjutnya adalah proses pengemasan untuk siap dipasarkan dengan dimasukkan ke dalam plastik yang telah dipersiapkan.



Gambar 4.18 *Packaging*

4.1.4 Hasil Produksi

Produk yang dihasilkan oleh CV Fragile Din Co dipasarkan terutama pada daerah bandung dan disebar ke beberapa kota besar lainnya di Indonesia, seperti makasar, manado, dan kalimantan. Jenis produk yang diproduksi oleh CV Fragile Din Co adalah celana jeans berbagai tipe diantaranya:

1. Fraqlaq
2. Irigh
3. Kloos
4. Klaar



4.1.5 Identifikasi Proses Produksi, Jenis, dan Jumlah Kegagalan Produk

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan mengenai proses produksi pembuatan celana jeans, dilakukan deskripsi bentuk kegagalan pada tiap fungsi proses yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Fungsi Proses Pembuatan Celana Jeans

No	Fungsi Proses	Deskripsi
1	Cutting	Pengguntingan bahan dari gulungan kain menjadi selembaran kain.
2	Bagian Depan	
	Obras	Penjahitan pada pinggiran bagian celana dan saku depan
	Pasang saku & saku koin	Penjahitan pada saku bagian depan dan saku koin
	Pasang Resleting	Pembuatan resleting dengan menggunakan mesin jahit
3	Bagian Belakang	
	Lilit Yoke	Pembuatan lilit yoke dengan menggunakan mesin jahit yang berfungsi untuk mengikat bokong bila digunakan agar tidak merosot.
	Obras	Penjahitan pada pinggiran bagian celana belakang
	Pasang Saku	Pembuatan saku pada celana bagian belakang
4	Penyatuan Jeans	Proses penyatuan jeans bagian depan dan belakang dengan melakukan penjahitan pada sisi luar jeans, lilit jahitan pada bagian dalam celana jeans dan menjahit slim kaki pada bagian bawah celana
5	Pasang ban & tali pinggang	Proses pembuatan ban untuk mengikat pinggang ketika digunakan dan tali pinggang untuk memasukkan ikat pinggang
6	Bartack	Proses penjahitan mati pada setiap ujung jahitan agar tidak mudah lepas.
7	Pasang Aksesoris	Proses pemasangan label produk, penyablonan dan aksesoris lainnya.
8	Washing	Proses pewarnaan ulang kain setelah proses produksi agar mendapatkan warna yang cerah dan berkualitas
9	Pembuatan Lubang Kancing	Proses penjahitan dalam pembuatan kancing celana dan pemasangan kancing celana
10	Steam	Proses merapikan celana setelah mengalami proses washing dengan cara penindihan/menyetrika celana agar rapi dan bisa langsung dikemas

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2012

Berdasarkan pengamatan pada proses produksi celana jeans di CV Fragile Din Co, maka diperoleh data jenis kegagalan yang terjadi pada tiap proses produksi celana jeans, jenis kegagalan bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 Jenis Kegagalan dalam Pembuatan Celana Jeans

No	Fungsi Proses	Klasifikasi	
		Produk Baik	Produk Gagal
1	Cutting	Potongan kain sesuai dengan pola atau sampel	Pemotongan kain tidak sesuai ukuran yang ditentukan
2	Bagian Depan		
	Obras	Jahitan kuat dan rapi	Jahitan pinggir celana tidak rapi dan benangnya mudah terlepas
	Pembuatan saku & saku koin	Jahitannya rapi	Hasil jahitannya tidak rapi
	Pembuatan Resleting	Resleting sesuai dengan sampel	Salah penempatan resleting & tidak rapi
3	Bagian Belakang		
	Lilit Yoke	Ukuran yoke sesuai dengan sampel	Ukuran yoke yang tidak sesuai ukuran celana
	Obras	Jahitan kuat dan rapi	Jahitan pinggir celana tidak rapi dan benangnya mudah terlepas
	Pembuatan Saku	Jahitannya rapi	Hasil jahitan kurang rapi
4	Penyatuan Jeans	Jahitannya rapi dan kuat	Jahitan sisi luar, dalam, dan slim kaki tidak rapi
5	Pembuatan ban & tali pinggang	Ukuran ban sesuai dengan sampel	Ukurannya tidak sesuai standar (Kekecilan atau kelebaran)
6	Bartack	Jahitannya rapi dan kuat	Jahitannya tidak rapi
7	Pasang Aksesoris	Penempatan label rapi dan tidak miring sesuai dengan sampel	Kesalahan penempatan(miring atau tidak sesuai sampel)
8	Washing	Warna celana baik dan tidak pudar	Perubahan kualitas warna setelah proses washing
9	Pembuatan Lubang dan Kancing	Kancing kuat dan tidak ada bekas perbaikan pada lubang kancing	Salah penjahitan penempatan lubang kancing dan kancing terlepas
10	Steam	Celana rapi dan tidak mengkerut	Celana masih mengkerut atau tidak rapi

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2012

Berdasarkan pengamatan pada proses produksi celana jeans di CV Fragile Din Co, maka diperoleh jumlah kegagalan dibawah ini:

Tabel 4.3 Data Jumlah Kegagalan

No	Fungsi Proses	Jumlah Produk Gagal
1	Cutting	20 unit / 1000 unit
2	Bagian Depan	
	Obras	25 unit / 1000 unit
	Pasang saku & saku koin	23 unit / 1000 unit
	Pasang Resleting	22 unit / 1000 unit
3	Bagian Belakang	
	Lilit Yoke	15 unit / 1000 unit
	Obras	27 unit / 1000 unit
	Pasang Saku	20 unit / 1000 unit
4	Penyatuan Jeans	36 unit / 1000 unit
5	Pasang ban & tali pinggang	28 unit / 1000 unit
6	Bartack	23 unit / 1000 unit
7	Pasang Aksesoris	23 unit / 1000 unit
8	Washing	40 unit / 1000 unit
9	Pembuatan Lubang Kancing	18 unit / 1000 unit
10	Steam	18 unit / 1000 unit

Sumber: Data Perusahaan, 2012

Berdasarkan data diatas rata-rata kegagalan pada proses produksi berjumlah 2,4% dan melebihi dari toleransi yang ditentukan perusahaan yang sebesar 10 unit dari 1000 unit per fungsi proses atau dengan rata-rata tingkat kegagalan sebesar 1% pada proses produksi.

Setelah diperoleh jumlah kegagalan, maka dilakukan proses *detection* yang bertujuan untuk mengurangi jumlah kegagalan yang ada di perusahaan. Tabel jumlah kegagalan setelah proses *detection* dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.4 Data Jumlah Kegagalan Setelah Dilakukan *Detection*

No	Fungsi Proses	Jumlah Produk Gagal
1	Cutting	10 unit / 1000 unit
2	Bagian Depan	
	Obras	8 unit / 1000 unit
	Pasang saku & saku koin	4 unit / 1000 unit
	Pasang Resleting	7 unit / 1000 unit
3	Bagian Belakang	
	Lilit Yoke	10 unit / 1000 unit
	Obras	9 unit / 1000 unit
	Saku belakang	5 unit / 1000 unit
4	Penyatuan Jeans	15 unit / 1000 unit
5	Ban & tali pinggang	12 unit / 1000 unit
6	Bartack	8 unit / 1000 unit
7	Aksesoris	10 unit / 1000 unit
8	Washing	21 unit / 1000 unit
9	Lubang Kancing	8 unit / 1000 unit
10	Steam	4 unit / 1000 unit

Sumber: Data Perusahaan, 2012

Setelah dilakukan proses deteksi, proses *cutting*, penyatuan celana jeans, pembuatan ban pinggang, dan proses *washing* yang merupakan proses inti dalam proses pembuatan celana jeans harus dilakukan perbaikan karena pada proses *washing*, penyatuan celana, dan ban pinggang memiliki kegagalan produk melebihi toleransi yang ditetapkan perusahaan yaitu sebesar 10 unit dari 1000 unit per fungsi proses. Dilakukan perbaikan terhadap keempat proses inti karena dampak yang ditimbulkan dari kegagalan sangat berpengaruh terhadap penurunan kualitas celana jeans.

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Upaya Pengendalian Kualitas Pada CV Fragile Din Co

CV Fragile Din Co melakukan pengendalian kualitas terhadap semua hal yang berkaitan dengan kegiatan produksi. Mulai dari bahan baku, produk setengah jadi, hingga sampai pada produk jadi, dilakukan pengendalian kualitas berupa pengawasan dan proses sortir pada setiap proses produksi agar mendapatkan produk jadi yang berkualitas.

Pada tahapan bahan baku, kain yang akan dibeli dilakukan pengamatan terlebih dahulu. Pengamatan yang dilakukan meliputi bahan kain yang berkualitas baik, yaitu bahan kain tidak berbelang. Bahan kain yang berbelang sangat sering dijumpai pada saat pengamatan, yaitu ketika bahan baku dibuka dalam gulungan terdapat kain yang belang yang terdapat pada gulungan tersebut. Hal itu sangat diperhatikan oleh perusahaan untuk mendapatkan bahan baku dengan kualitas yang baik.

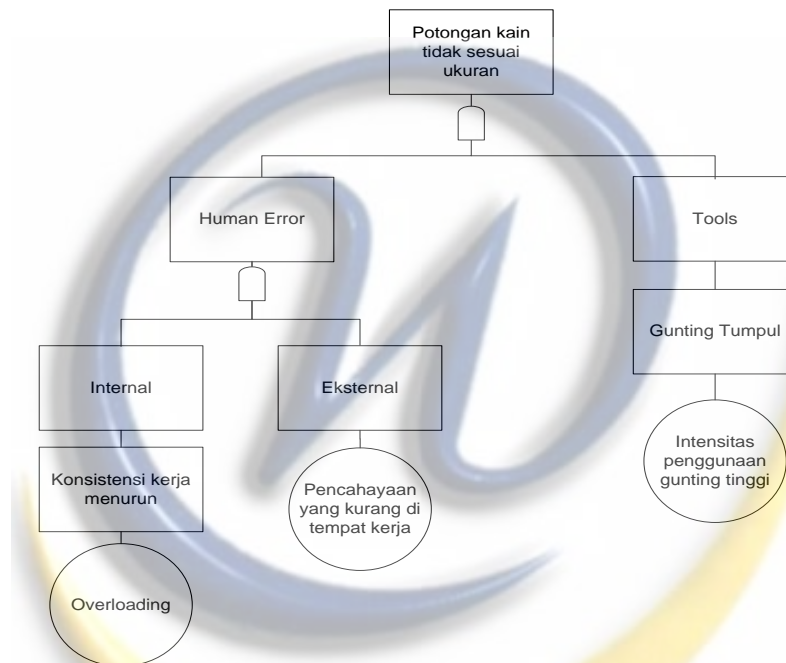
Pada proses produksi, dilakukan pemeriksaan pada produk setengah jadi, yaitu produk yang sedang dalam proses produksi. Jika terdapat kegagalan pada proses produksi, dilakukan perbaikan pada waktu yang sama serta dilakukan pemeriksaan pada mesin ketika terjadi permasalahan tanpa mengetahui penyebab kecacatan produk tersebut. Setelah melakukan proses finishing produk celana jeans yang telah menjadi produk jadi, dilakukan inspeksi yaitu pemeriksaan apakah terjadi kecacatan produk. Produk diklasifikasikan menjadi dua jenis kualitas yaitu grade A dan grade B. Grade A merupakan produk yang mempunyai kualitas baik dan tidak mengalami kecacatan.

Sedangkan grade B merupakan produk yang mempunyai kecacatan pada saat proses produksi. Jika sudah dilakukan inspeksi produk dipisahkan antara grade A dan grade B. Kebijakan yang dilakukan oleh perusahaan menangani produk yang mengalami kecacatan kecil dilakukan perbaikan. Sedangkan kebijakan untuk mengatasi produk yang mempunyai kecacatan mayor seperti celana yang warnanya belang atau kegagalan karena proses *washing* dan ukuran celana tidak memenuhi standar yang ditentukan, produk tersebut dijual dengan harga yang lebih murah.

4.2.2 Fault Tree Analysis (FTA)

Berdasarkan jumlah kegagalan pada proses deteksi yang melebihi toleransi yang ditetapkan perusahaan dan kegagalan tersebut terdapat pada proses inti pembuatan celana jeans, langkah selanjutnya adalah membuat pohon kesalahan (*Fault Tree*) pada keempat fungsi proses. Bisa dilihat pada gambar dibawah ini:

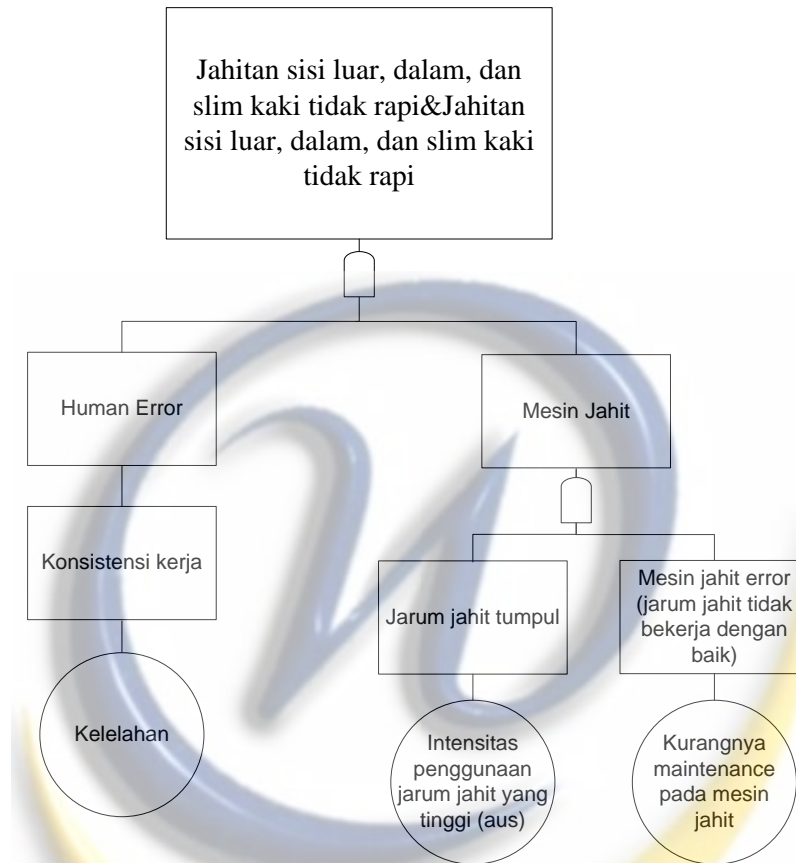
1. Fault Tree Analysis (FTA) Proses *Cutting*



Gambar 4.19 Pohon Kesalahan Proses *Cutting*

Potensi penyebab kegagalan produk disebabkan oleh proses *cutting* yang menyebabkan pemotongan kain tidak sesuai dengan standar ukuran yang ditetapkan perusahaan disebabkan oleh 2 faktor yaitu *human error* dan *tools* yang digunakan. Kegagalan yang disebabkan oleh *human error* disebabkan oleh kesalahan penempatan penggaris pada kain yang akan dipotong yang disebabkan oleh faktor kelelahan dan pekerjaan yang monoton dan faktor lingkungan kerja yang tidak kondusif yaitu cahaya yang kurang terang. Faktor lain yang menyebabkan kegagalan yaitu *tools* yang digunakan seperti gunting yang digunakan untuk memotong bahan tidak tajam dapat mengakibatkan kegagalan dalam proses pemotongan bahan dari dalam gulungan menjadi selembaran kain.

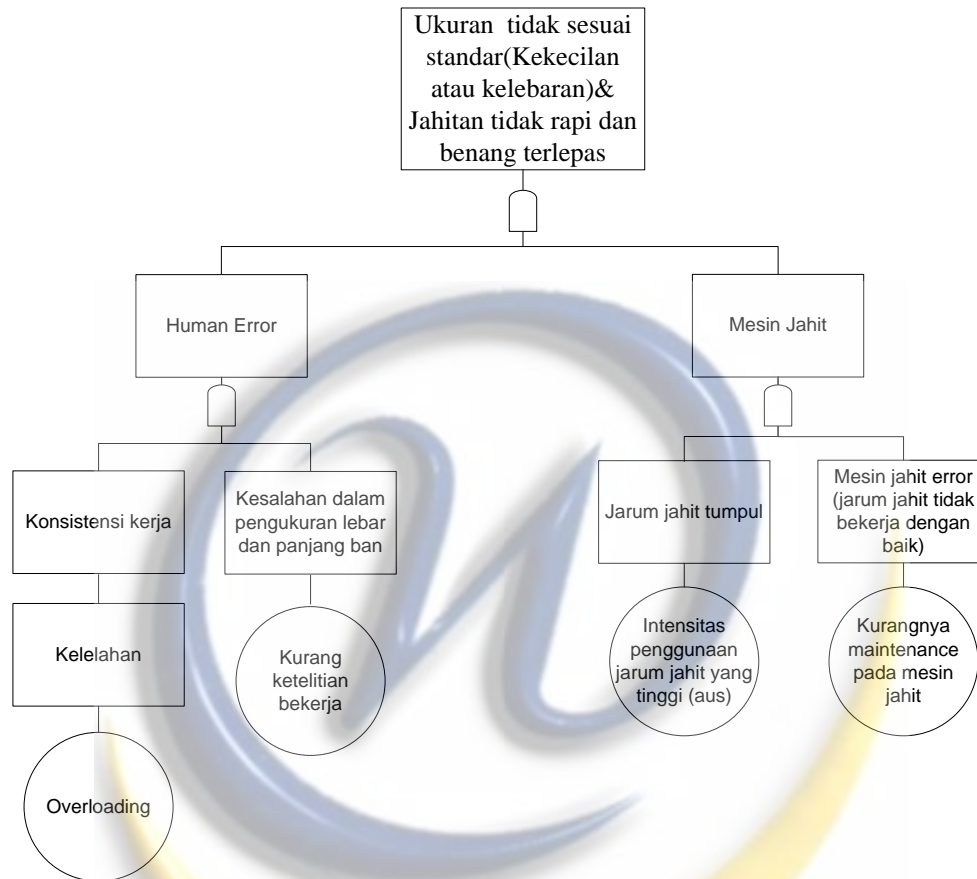
2. Fault Tree Analysis (FTA) Penyatuan Celana



Gambar 4.20 Pohon Kesalahan Penyatuan Celana Bagian Depan dan Belakang

Potensi penyebab kegagalan produk yang disebabkan oleh penyatuan celana bagian depan, belakang, dan slim kaki mengakibatkan jahitan sisi luar, dalam, dan slim kaki tidak rapi jahitannya disebabkan oleh 2 faktor yaitu *human error* dan mesin yang digunakan. Kegagalan yang disebabkan oleh *human error* disebabkan oleh konsistensi kerja yang menurun pada saat menjalankan aktivitas kerja yang diakibatkan oleh kekelelahan. Faktor lain yang menyebabkan *defect* yaitu mesin jahit yang digunakan seperti jarum jahit yang tumpul karena intensitas penggunaan mesin jahit yang tinggi dan kurangnya *maintenance* terhadap mesin jahit.

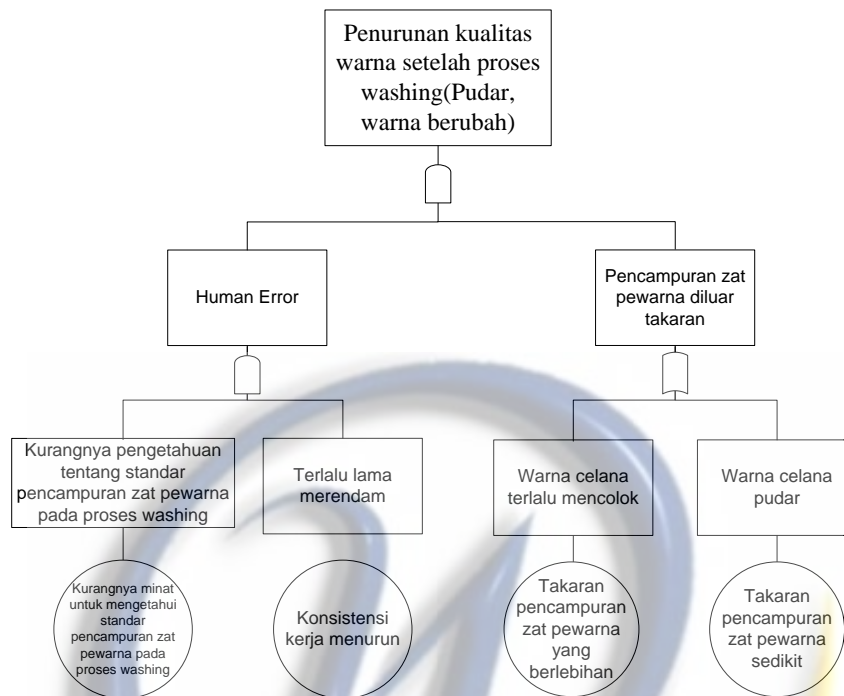
3. Fault Tree Analysis (FTA) Ban dan Tali Pinggang



Gambar 4.21 Pohon Kesalahan Pembuatan Ban dan Tali Pinggang

Potensi penyebab kegagalan produk yang disebabkan oleh pembuatan ban dan tali pinggang mengakibatkan ukuran tidak sesuai standar (Kecucilan dan kelebaran) dan tidak rapi disebabkan oleh 2 faktor yaitu *human error* dan mesin yang digunakan. Kegagalan yang disebabkan oleh *human error* disebabkan oleh faktor kelelahan yang mengakibatkan konsistensi kerja menurun yang dapat berdampak pada kesalahan dalam pengukuran lebar dan panjang ban pada celana. Faktor lain yang menyebabkan kegagalan yaitu kerusakan atau permasalahan pada mesin jahit yang digunakan karena kurangnya perawatan terhadap mesin tersebut dan mesin jahit yang digunakan mengalami aus yang mengakibatkan jarum jahit tumpul dan tidak dapat menjahitkan benang ke kain dengan kuat.

4. Fault Tree Analysis (FTA) Washing



Gambar 4.22 Pohon Kesalahan Washing

Potensi penyebab kegagalan produk yang disebabkan oleh proses washing mengakibatkan penurunan kualitas warna setelah proses ini yang mengakibatkan warna pudar dan berubah disebabkan oleh 2 faktor yaitu *human error* dan pencampuran zat pewarna celana diluar takaran. Kegagalan yang disebabkan oleh *human error* disebabkan oleh kurangnya pengetahuan pegawai tentang standar pencampuran zat pewarna pada proses washing, penyebabnya adalah kurangnya minat untuk mengetahui standar atau takaran pencampuran zat pewarna pada proses washing dan kesalahan pegawai dalam melakukan perendaman celana jeans terlalu lama yang diakibatkan oleh konsistensi kerja yang menurun sehingga kurangnya konsentrasi dalam bekerja. Faktor lainnya adalah pencampuran zat pewarna celana diluar takaran yang mengakibatkan warna celana terlalu mencolok yang disebabkan oleh takaran pencampuran zat pewarna yang berlebihan serta warna celana pudar yang disebabkan oleh takaran pencampuran zat pewarna yang sedikit, sehingga proses washing tidak mendapatkan kualitas yang diharapkan.

4.2.3 *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) digunakan untuk melihat proses bagian mana yang paling dominan menghasilkan kegagalan-kegagalan proses pembuatan celana jeans. Berdasarkan *Fault Tree Analysis(FTA)* yang telah dibuat, selanjutnya yang dilakukan adalah membuat tabel FMEA yang berfungsi untuk memberikan pembobotan pada nilai *Severity*, *Occurance*, dan *Detection* berdasarkan potensi efek kegagalan, penyebab kegagalan dan proses kontrol saat ini untuk menghasilkan nilai *Risk Priority Number(RPN)*. Tabel FMEA dapat dilihat pada tabel dibawah ini:



Tabel 4.5 Failure Mode and Effect Analysis(FMEA) Celana Jeans

No	Deskripsi proses	Mode kegagalan	Potensi efek kegagalan		S	Penyebab potensi kegagalan	O	Proses kontrol saat ini	D	RPN
			Proses berikutnya	Performansi produk						
1	Proses Cutting	Potongan kain tidak sesuai ukuran	Proses obras tertunda pengerjaannya	Kain yang defect tidak dapat di produksi dengan ukuran yang mengikuti standar	9	Human Error: Kesalahan penempatan penggaris pada kain Tools: Gunting tumpul karena intensitas penggunaan yang tinggi atau aus	8	Pengawasan terhadap pekerja serta tools(gunting) diperiksa ketajamannya jika mengalami tumpul	7	504
2	Penyatuan celana	Jahitan sisi luar, dalam, dan slim kaki tidak rapi	Pembuatan tali pinggang dan ban tidak dapat dipasang	Jahitan celana tidak rapi(jahitan benang tidak mengikuti alur)	8	Kesalahan penjahitan pada celana yang disebabkan oleh menurunnya konsistensi kerja dan mesin jahit yang mengalami <i>trouble</i>	8	Pemeriksaan pada setiap bagian celana sebelum dlijahit dan pemeriksaan mesin jahit jika mengalami masalah	7	448
3	Pembuatan ban & tali pinggang	Ukuran tidak sesuai standar(kekecilan & kelebaran) serta jahitan tidak rapi dan tidak kuat	Proses bartack tidak dapat dilakukan	Ukuran ban pinggang tidak sesuai standar ukurannya	7	Kesalahan dalam pengukuran ban pinggang karena faktor kurangnya ketelitian dan konsistensi kerja yang menurun	8	Pemeriksaan pada proses pembuatan ban pinggang dan mesin jahit jika mengalami masalah.	7	392
4	Washing	Penurunan kualitas warna jeans(warna mencolok dan pudar)	Tidak ada hubungan kerja untuk proses selanjutnya	Warna celana pudar dan mencolok tidak sesuai yang diharapkan	8	Terlalu lama merendam, kelebihan dan kekurangan takaran campuran zat pewarna	8	Diberikan pengetahuan tentang takaran pencampuran zat pewarna dan pengawasan	8	512

Dari tabel di atas dapat dilihat mode-mode kegagalan yang menyebabkan cacat dan perhitungan RPN dan dideskripsikan di bawah ini:

1. Cacat *cutting* yaitu cacat yang terjadi akibat kesalahan pengukuran kain yang diakibatkan oleh faktor kesalahan penempatan penggaris yang membuat potongan kain tidak sesuai ukuran yang ditentukan dan juga karena faktor lingkungan kerja seperti pencahayaan yang kurang dan faktor *tools*(gunting) yang digunakan mengalami aus yaitu gunting tidak tajam pada saat memotong kain dan membuat potongan tidak rapi. Efek dari penyebab kegagalan tersebut adalah potongan kain tidak sesuai ukuran yang telah ditentukan. Berdasarkan hal tersebut cacat *cutting* dibobot nilai:
 - a. *Severity* adalah 9 karena akibat yang ditimbulkan sangat berpengaruh terhadap kualitas jeans. Kain yang mengalami gagal *cutting* tetap diproduksi, akan tetapi ukuran tidak sesuai standar dan cenderung lebih kecil dari standar ukuran celana yang mengakibatkan harga jual celana lebih murah dengan status produk gagal, ini berdampak pada kerugian pada perusahaan.
 - b. *Occurance* adalah 8 dibuktikan dengan fakta di lapangan dimana jumlah produk yang gagal berupa cacat *cutting* dengan frekuensi kegagalan berjumlah 20 potong kain dari 1000 potong kain yang dipotong, sedangkan jumlah kegagalan *cutting* yang ditoleransi oleh perusahaan berjumlah 10 potong kain. Jumlah 20 potong kain yang gagal berada pada rating 8 dalam standar nilai *occurance*.
 - c. *Detection* adalah 7 karena berdasarkan fakta lapangan, metode pencegahan yang telah dilakukan masih mengalami kegagalan produk sebesar 10 unit. Pencegahan yang dilakukan belum bisa menekan jumlah kegagalan sesuai toleransi yang ditetapkan pada perusahaan. Jumlah kegagalan produk setelah mengalami proses *detection* berada pada rating 7 dalam standar nilai *detection*.
 - d. Berdasarkan poin 1, 2, dan 3 bahwa nilai *severity* untuk cacat *cutting* bernilai 9, nilai *occurance* bernilai 8, dan nilai *detection* bernilai 7, sehingga nilai RPN yang diperoleh adalah 504, ini merupakan hasil dari perkalian antara S, O, dan D yang dirumuskan sebagai berikut:

$$RPN = S \times O \times D = 9 \times 8 \times 7 = 504$$

2. Cacat penyatuan jeans adalah cacat yang terjadi karena kesalahan pekerja yang menyebabkan jahitan tidak rapi dan jahitan tidak mengikuti alur jahitan serta benang jahitannya terlepas dari celana disebabkan oleh mesin jahit yang mengalami masalah dan jarum jahit yang tumpul. Berdasarkan hal tersebut cacat penyatuan jeans dibobot nilai:
- Severity* adalah 8 dibuktikan dengan fakta di lapangan bahwa cacat penyatuan celana jeans mengakibatkan proses pembuatan ban dan tali pinggang terhambat. Proses perbaikan bisa dilakukan, akan tetapi produk akan mengalami penurunan kualitas dan konsumen akan merasakan penurunan kualitas tersebut dan berada diluar batas toleransi.
 - Occurance* adalah 8 dibuktikan dengan fakta di lapangan dimana jumlah produk yang gagal berupa cacat dalam penyatuan jeans bagian depan dan belakang dengan frekuensi kegagalan berjumlah 36 unit dari 1000 unit. Berdasarkan data tersebut, terjadi keseringan kegagalan dalam penyatuan jeans yang disebabkan kesalahan penjahitan dan mesin yang bermasalah yang menjadi penyebab utama. Jumlah 36 unit yang gagal berada pada rating 8 dalam standar nilai *occurance*.
 - Detection* adalah 7 Berdasarkan fakta lapangan, metode pencegahan yang telah dilakukan masih mengalami kegagalan produk sebesar 15 unit. Pencegahan yang dilakukan seperti pengawasan pada pekerja dan pemeriksaan pada mesin masih memungkinkan mengalami kegagalan pada proses produksi. Jumlah kegagalan produk setelah mengalami proses detection berada pada rating 7 dalam standar nilai *detection*.
 - Berdasarkan poin 1, 2, dan 3 bahwa nilai *severity* bernilai 8, nilai *occurance* bernilai 8, dan nilai *detection* bernilai 7, sehingga nilai RPN yang diperoleh adalah 448, ini merupakan hasil dari perkalian antara S, O, dan D yang dirumuskan sebagai berikut:

$$RPN = S \times O \times D = 8 \times 8 \times 7 = 448$$

3. Cacat ban dan tali pinggang adalah cacat yang terjadi karena kesalahan dalam pengukuran ban pinggang yang mengakibatkan ukuran ban pinggang celana tidak sesuai standar ukuran pinggang celana. Hal ini disebabkan oleh kurangnya ketelitian dalam pengukuran celana dan mesin jahit yang menyebabkan jahitan tidak rapi dan mudah terlepas. Berdasarkan hal tersebut cacat penyatuan jeans dibobot nilai:
- Severity* adalah 7 dibuktikan dengan fakta di lapangan bahwa cacat dalam pembuatan ban dan tali pinggang mengakibatkan ukuran celana pada pinggang tidak sesuai dengan standar ukuran yang ditetapkan. Produk akan mengalami penurunan kualitas dan konsumen akan merasakan penurunan kualitas tersebut dan berada diluar batas toleransi.
 - Occurance* adalah 8 dibuktikan dengan fakta di lapangan dimana jumlah produk yang gagal berupa cacat ban dan tali pinggang dengan frekuensi kegagalan berjumlah 28 unit dari 1000 unit. Berdasarkan data tersebut, terjadi keseringan kegagalan ban dan tali pinggang disebabkan oleh kesalahan dalam pengukuran dan mesin jahit yang digunakan menjadi penyebab utama. Jumlah 28 unit yang gagal berada pada rating 8 dalam standar nilai *occurance*.
 - Detection* adalah 7. Berdasarkan fakta lapangan, metode pencegahan yang telah dilakukan masih mengalami kegagalan produk sebesar 12 unit. Pencegahan yang dilakukan seperti pengawasan pada tiap proses produksi dan pemeriksaan pada mesin masih memungkinkan mengalami kegagalan pada proses produksi. Jumlah kegagalan produk setelah mengalami proses detection berada pada rating 7 dalam standar nilai *detection*.
 - Berdasarkan poin 1, 2, dan 3 bahwa nilai *severity* bernilai 7, nilai *occurance* bernilai 8, dan nilai *detection* bernilai 7, sehingga nilai RPN yang diperoleh adalah 392, ini merupakan hasil dari perkalian antara S, O, dan D yang dirumuskan sebagai berikut:

$$RPN = S \times O \times D = 7 \times 8 \times 7 = 392$$

4. Cacat *washing* adalah cacat yang terjadi karena pencampuran zat pewarna celana jeans yang berlebihan. Kegagalan ini terjadi karena takaran zat pewarna yang berlebihan dan proses perendaman yang terlalu lama. Akibat yang ditimbulkan adalah warna celana mencolok tidak sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan hal tersebut cacat aksesoris dibobot nilai:
- Severity* adalah 8 dibuktikan dengan fakta di lapangan bahwa cacat yang diakibatkan oleh pencampuran zat pewarna yang berlebihan berpengaruh terhadap kualitas celana jeans. Cacat *washing* merupakan cacat mayor yang berpengaruh buruk yang tinggi dan konsumen akan merasakan penurunan kualitas yang berada diluar batas toleransi.
 - Occurance* adalah 8 dibuktikan dengan fakta di lapangan dimana jumlah produk yang gagal berupa cacat *washing* dengan frekuensi kegagalan berjumlah 40 unit dari 1000 unit. Berdasarkan data tersebut, terjadi keseringan kegagalan disebabkan oleh pencampuran zat pewarna celana jeans yang berlebihan yang menjadi penyebab utama. Jumlah 40 unit yang gagal berada pada rating 8 dalam standar nilai *occurance*.
 - Detection* adalah 8. Berdasarkan fakta lapangan, metode pencegahan yang telah dilakukan masih mengalami kegagalan produk sebesar 21 unit. Pencegahan yang dilakukan seperti pemberian pengetahuan terhadap takaran pencampuran zat pewarna dan pengawasan masih memungkinkan mengalami kegagalan pada proses produksi. Jumlah kegagalan produk setelah mengalami proses *detection* berada pada rating 8 dalam standar nilai *detection*.
 - Berdasarkan poin 1, 2, dan 3 bahwa nilai *severity* bernilai 8, nilai *occurance* bernilai 8, dan nilai *detection* bernilai 8, sehingga nilai RPN yang diperoleh adalah 512, ini merupakan hasil dari perkalian antara S, O, dan D yang dirumuskan sebagai berikut:

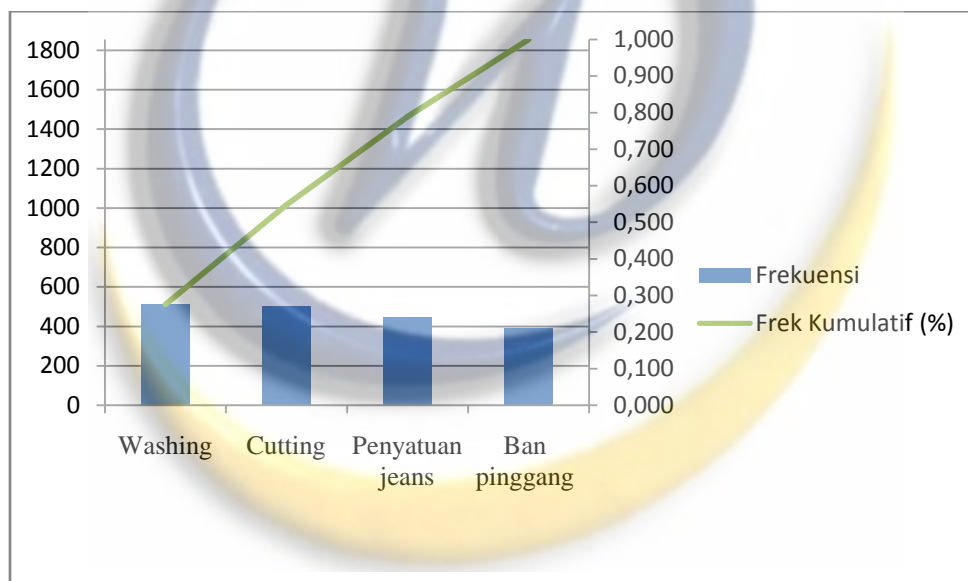
$$\text{RPN} = S \times O \times D = 8 \times 8 \times 8 = 512$$

Berdasarkan FMEA yang telah diberikan pembobotan nilai, selanjutnya pada tahap ini dilakukan pengurutan nilai berdasarkan dari nilai tertinggi hingga nilai yang terendah. Pengurutan nilai dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.10 Urutan *Risk Priority Number*

No	Deskripsi Proses	Mode Kegagalan	S	O	D	RPN
1	Washing	Penurunan kualitas warna jeans(warna mencolok dan pudar)	8	8	8	512
2	Proses Cutting	Potongan kain tidak sesuai ukuran	9	8	7	504
3	Penyatuan jeans	Jahitan sisi luar, dalam, dan slim kaki tidak rapi	8	8	7	448
4	Pembuatan ban & tali pinggang	Ukuran tidak sesuai standar(kekecilan & kelebaran) serta jahitan tidak rapi dan tidak kuat	7	8	7	392

Sumber: Hasil pengolahan data, 2013



Gambar 4.33 Diagram Pareto Celana Jeans Berdasarkan RPN

Berdasarkan pengurutan nilai RPN dan berdasarkan diagram pareto diatas, didapatkan proses *washing*, proses *cutting*, penyatuan jeans, serta pembuatan ban dan tali pinggang yang mempunyai tingkat kegagalan mayor dan mempunyai peranan penting dalam pembuatan celana jeans. Dampak yang ditimbulkan dari keempat proses kegiatan produksi ini, sangat berpengaruh besar terhadap penurunan kualitas produk celana jeans yang berada diluar batas toleransi berdasarkan nilai *severity* dan jumlah cacat yang dihasilkan mempunyai jumlah kegagalan

tertinggi. Hal ini menandakan bahwa pada proses pembuatan celana jeans terdapat mode kegagalan yang harus dilakukan perbaikan. Perbaikan yang akan dilakukan untuk keempat proses tersebut dilakukan berdasarkan penyebab-penyebab kegagalan yang telah dianalisis berdasarkan *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sehingga diketahui permasalahan yang terjadi untuk dilakukannya perbaikan.



BAB V

ANALISIS

5.1 Analisis Cacat Produk dan Penyebab Kecacatan Produk

Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) didapatkan hasil berdasarkan penilaian *Risk Priority Number* (RPN), proses yang mendapatkan nilai tertinggi yaitu *washing* sebesar 512, *cutting* sebesar 504, penyatuan celana sebesar 448, dan ban pinggang sebesar 392. Keempat proses tersebut mendapatkan nilai RPN tertinggi karena mempunyai tingkat kegagalan mayor dan merupakan proses yang paling utama dalam pembuatan celana jeans. Terdapat 2 penyebab timbulnya kegagalan, yaitu penyebab khusus (*Special-Causes Variation*) yang merupakan kejadian-kejadian di luar sistem manajemen kualitas yang mempengaruhi variasi dalam sistem itu seperti faktor manusia, mesin dan peralatan, material, lingkungan, dan metode kerja.

Penyebab dari *special causes* pada perusahaan bersumber pada menurunnya konsistensi kerja pegawai yang mengakibatkan kurangnya konsentrasi serta ketelitian pekerja yang mengakibatkan kegagalan, mesin yang bermasalah pada komponen-komponennya dan peralatan yang digunakan mengalami penurunan fungsi yang dikarenakan intensitas penggunaan yang tinggi (aus), material yang dikarenakan bahan yang dipilih mengalami kecacatan pada bahan kain yang berbelang, lingkungan kerja yang tidak kondusif seperti pencahayaan yang kurang, cuaca yang panas/dingin, serta tingkat kebisingan pada lantai produksi, metode kerja yang salah seperti kesalahan prosedur penggunaan mesin jahit dan kesalahan dalam penakaran zat pewarna pada kain. Sedangkan penyebab berdasarkan pada penyebab umum (*Common-Causes Variation*) yang merupakan penyebab kegagalan yang disebabkan oleh sistem manajemen kualitas atau yang melekat pada proses yang menyebabkan timbulnya kegagalan dalam sistem itu beserta hasil-hasilnya. Penyebab kegagalan berdasarkan penyebab umum adalah kesalahan dalam pemilihan supplier dimana bahan yang dibeli mengalami cacat belang dan ini terjadi karena tidak

melakukan pemeriksaan secara menyeluruh terhadap kain yaitu hanya memperhatikan bahan kain pada sampel bahan kain, kesalahan manajemen dalam mengkualifikasi pekerja berdasarkan kompetensi yang dibutuhkan dalam standar operasi kerja yang ditetapkan pada perusahaan, dan pada pemilihan *spare part* mesin yang rusak menggunakan *spare part* yang tidak sesuai dengan standar kualitas mesin itu serta mesin yang tersedia digunakan secara berlebihan sehingga mengalami kerusakan.

Berdasarkan penyebab umum dan khusus tersebut, dampak yang ditimbulkan sangat berpengaruh besar terhadap penurunan kualitas produk celana jeans yang berada diluar batas toleransi berdasarkan nilai *severity* dan jumlah cacat yang dihasilkan. Dimana keempat proses produksi yang akan diperbaiki mempunyai tingkat kegagalan mayor dan berada pada level *high severity* dan *potential severity* yang berpotensi menyebabkan keseringan kegagalan pada proses produksi selanjutnya.

5.2 Analisis Upaya CV Fragile Din Co Dalam Penurunan Tingkat Produk Cacat

Berdasarkan upaya yang dilakukan perusahaan dalam penurunan tingkat produk cacat yaitu dilakukan pemeriksaan pada produk yang sedang dalam proses produksi. Jika terdapat kegagalan pada proses produksi, dilakukan perbaikan pada waktu yang sama serta dilakukan pemeriksaan pada mesin ketika terjadi permasalahan tanpa mengetahui penyebab kecacatan produk tersebut. Upaya yang dilakukan dinilai belum mampu dalam upaya penurunan tingkat kecacatan produk karena masih terdapat kegagalan produk yang melebihi toleransi yang ditentukan perusahaan. Dampak dari adanya kegagalan produk adalah melakukan tindakan inspeksi dan *rework* atau perbaikan ulang produk yang dapat mempertambah biaya kualitas dan menambah waktu pengerjaan kembali. Hal ini mengakibatkan biaya kualitas yang dikeluarkan semakin besar. Berdasarkan hal ini dapat dikatakan bahwa dalam proses produksi celana jeans secara massal (*mass production*), perusahaan kurang memperhatikan aspek kualitas produk celana jeans. Kurangnya memperhatikan kualitas didasari pada pekerja yang tidak mengetahui tentang pentingnya kualitas dan hanya mengutamakan target produksi yang telah ditentukan. Kualitas diabaikan karena pada produk yang mengalami kegagalan dapat dilakukan perbaikan ulang dan hasil dari perbaikan ulang terdapat cacat minor yang tidak mempengaruhi penurunan kualitas produk. Kualitas berpengaruh terhadap *image* perusahaan, dimana produk yang berkualitas akan

mendapatkan kepuasan pada konsumen dan akan memberikan *image* yang baik bagi perusahaan, sedangkan jika produk yang dihasilkan tidak pada kualitas yang baik maka konsumen akan merasa dirugikan dan berdampak pada kurangnya kepercayaan konsumen serta dapat memberikan *image* yang tidak baik bagi perusahaan yaitu konsumen tidak ingin membeli produk dari perusahaan dan berdampak luas terhadap konsumen yang lain.

5.3 Analisis Usulan Perbaikan Berdasarkan *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA)

5.3.1 Bentuk Perbaikan

Berdasarkan penilaian RPN yang telah didapat, proses *washing*, proses *cutting*, penyatuan jeans, serta pembuatan ban dan tali pinggang yang mempunyai tingkat kegagalan mayor dan mempunyai peranan penting dalam pembuatan celana jeans. Dampak yang ditimbulkan dari keempat proses kegiatan produksi ini, sangat berpengaruh besar terhadap penurunan kualitas produk celana jeans yang berada diluar batas toleransi berdasarkan nilai *severity* dan jumlah cacat yang dihasilkan mempunyai jumlah kegagalan tertinggi. Hal ini menandakan bahwa pada proses pembuatan celana jeans terdapat mode kegagalan yang harus dilakukan perbaikan. Perbaikan yang akan dilakukan untuk keempat proses tersebut dilakukan berdasarkan penyebab-penyebab kegagalan yang telah dianalisis berdasarkan *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sehingga diketahui permasalahan yang terjadi untuk dilakukannya perbaikan. Usulan perbaikan terhadap keempat proses produksi celana jeans bisa dilihat pada tabel 5.1 dibawah ini:

Tabel 5.1 Usulan Perbaikan *Washing* dan *Cutting*

No	Deskripsi Proses	Penyebab Kegagalan	Usulan Perbaikan
1	<i>Washing</i>	Kesalahan penakaran zat pewarna	Melakukan pengawasan pada proses washing dan diberikan pengetahuan tentang takaran zat pewarna pada pekerja
		Terlalu lama perendaman	Melakukan pengawasan dan memberikan pengatur waktu di ruang <i>washing</i>
2	<i>Cutting</i>	Kesalahan tanda & pengukuran bahan dan pembuatan pola	Melakukan pengawasan dan pemeriksaan kain sebelum digunting dan membuat pola sebagai acuan pengguntingan bahan.
		Pencahayaan yang kurang	Ruangan yang redup diganti bola lampu yang terang dan proses <i>cutting</i> diletakkan pada ruangan yang terkena sinar matahari
		Gunting yang tumpul	Penggantian gunting dan pemeriksaan secara berkala

Sumber: Hasil pengolahan data, 2013

Tabel 5.1 Lanjutan

No	Deskripsi Proses	Penyebab Kegagalan	Usulan Perbaikan
3	Penyatuan celana	Jarum jahit yang tumpul	Jarum jahit yang digunakan sebaiknya dengan bahan baja
			Penggantian jarum secara berkala
			Pemeriksaan jarum jahit dilakukan secara berkala
		Mesin yang mengalami <i>trouble</i>	Perawatan dan pemeriksaan mesin dilakukan secara berkala bukan pada saat mengalami masalah pada mesin
		Saat menjahit celana, pekerja salah dalam meletakkan posisi celana yang akan dijahit dengan jarum jahit	Melakukan pengawasan dan pemeriksaan pada celana yang dihasilkan
4	Ban dan tali pinggang	Kesalahan pengukuran ban pinggang	Melakukan pengawasan pada saat proses kerja berlangsung dan melakukan pengukuran kembali apakah sudah sesuai dengan standar ukuran ban pinggang
		Mesin jahit yang mengalami <i>trouble</i>	Melakukan pengecekan dan perawatan pada mesin dan jarum jahit secara berkala bukan pada saat mengalami masalah.

Sumber: Hasil pengolahan data, 2013

5.3.2 Implementasi Perbaikan

Dalam upaya untuk melakukan perbaikan terhadap proses produksi yang mengalami tingkat resiko kegagalan mayor, perlu dilakukan upaya dalam menjalankan perbaikan tersebut.

1. Tahapan-tahapan melakukan implementasi

a. Implementasi Manajemen

Implementasi perbaikan pada manajemen perusahaan dengan memberikan konsep kualitas yang secara jelas disampaikan melalui komitmen pemilik perusahaan tentang manajemen kualitas kepada pekerja, aturan mengenai prosedur kerja, prosedur penggantian *spare part* mesin dengan kualitas yang memenuhi standar mesin, dan rasa tanggung jawab terhadap kualitas produk pada pekerja dan seluruh bagian yang terkait dalam proses produksi. Komitmen dari pemilik perusahaan merupakan faktor yang paling penting berpengaruh terhadap kesuksesan implementasi manajemen pada perusahaan.

b. Implementasi Infrastruktur

Perbaikan yang dilakukan dalam upaya penurunan tingkat kecacatan produk yaitu memperbaiki infrastruktur yang ada. Perbaikan infrastruktur yang dilakukan yaitu perawatan terhadap mesin jahit secara berkala, dilakukannya penjadwalan mengenai perawatan yang harus dilakukan serta pemeriksaan terhadap setiap komponen-komponen pada mesin, terutama jarum jahit. Jarum jahit yang tumpul akan mengakibatkan jahitan tidak menempel kuat terhadap kain dan menghasilkan jahitan yang tidak rapi. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan pemeriksaan bersamaan dengan mesin jahit serta penggantian komponen-komponen yang telah melewati usia pakai atau kegunaan fungsinya sudah menurun (aus). Begitu juga dalam pemeriksaan dan penggantian *tools* yang digunakan selama proses produksi, yaitu perlunya ditingkatkan penambahan jumlah *tools* seperti gunting, alat *steam*, dan alat pemasang kancing serta penggantian terhadap alat-alat yang telah mengalami kerusakan ataupun aus dan tidak digunakan lagi. Untuk proses cutting, diperlukan ruangan kerja dengan tingkat pencahayaan yang terang agar pada proses penandaan dan pengukuran tidak mengalami kesalahan pengukuran, serta difasilitasi dengan alat pendingin ruangan seperti kipas

angin atau pun *air conditioner* (AC) agar pekerja merasa nyaman dan *relax* dalam bekerja. Untuk pekerja diperlukan pelatihan untuk mengurangi tingkat kegagalan yang diakibatkan oleh faktor *human error* pada proses produksi. Pelatihan dilakukan karena permasalahan yang diakibatkan oleh pekerja yaitu kesalahan pengukuran dan penandaan pada proses *cutting*, kesalahan takaran dalam zat pewarna pada proses *washing* dan proses perendaman celana yang terlalu lama, kesalahan pengukuran dalam mengukur lingkaran pinggang pada ban pinggang serta kegagalan-kegagalan lainnya yang disebabkan oleh *human error*. Pelatihan yang diberikan berupa pelatihan dalam memberikan takaran zat pewarna pada proses *washing* agar menghasilkan warna yang sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan perusahaan sehingga menghasilkan warna yang berkualitas, memberikan arahan dan aturan dalam bekerja agar pekerja mempunyai kesadaran yang tinggi mengenai pentingnya kualitas suatu produk dan menciptakan rasa tanggung jawab bagi pekerja itu sendiri. Pelatihan juga dilakukan untuk mengembangkan keahlian dan mengembangkan pengetahuan dalam pengoperasian mesin agar pekerjaan dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan tepat dalam mengurangi kecacatan produk.

c. Sarana Inti

Mengidentifikasi dan mengetahui permasalahan dan keinginan pelanggan terkait dengan kualitas produk yang dapat memberikan pengujian untuk mempertimbangkan dan mengevaluasi proses perubahan pada perusahaan. *Hackman dan Wageman* (1995) menyebutkan bahwa sarana inti terdiri dari: pengukuran dan identifikasi secara eksplisit pada pelanggan, menciptakan kerjasama dengan pemasok, membentuk kerjasama antar divisional guna mengidentifikasi dan memecahkan masalah, menggunakan metode *scientific* guna memonitor kinerja, menciptakan efektifitas dengan kinerja team. Berdasarkan hal tersebut, mengidentifikasi kegagalan berdasarkan keinginan pelanggan terkait dengan kualitas produk untuk dilakukan perubahan desain dan kekurangan-kekurangan dari kualitas produk yang perlu diperbaiki.

2. Penunjang Implementasi

Proses penunjang dalam implementasi perbaikan dalam *Total Quality Management* berfokus pada pelanggan, obsesi terhadap mutu, pendekatan ilmiah dalam merancang keputusan dan pekerjaan, komitmen jangka panjang, kerja sama tim, perbaikan sistem secara berkesinambungan, dan pendidikan dan pelatihan. Hal pertama yang perlu diperhatikan adalah aspek fokus pelanggan. Dalam hal ini, perusahaan harus mewujudkan pelayanan yang bertujuan utama untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan masyarakat. Pelanggan merupakan salah satu bagian dari sebuah sistem yang berperan sebagai pengawas (*controller*) terhadap produk barang atau jasa yang dihasilkan. Dalam penerapan, perlu adanya obsesi untuk selalu meningkatkan mutu pelayanan, baik barang maupun jasa. Dengan adanya obsesi ini, diharapkan motivasi kerja akan meningkat. Jika peningkatan mutu pelayanan ditingkatkan, tentu saja akan berpengaruh terhadap arah kebijakan dan pelaksanaan suatu institusi. Kerja sama tim (*team building*) yang kuat juga turut menentukan keberhasilan penerapan implementasi. Hal ini merupakan aspek fundamental yang harus terpenuhi dalam sebuah sistem manajemen pekerjaan.. Hal lain yang menunjang keberhasilan implementasi adalah adanya perbaikan sistem secara berkesinambungan. Hal ini memerlukan waktu dan proses yang panjang dan sistematis. Dengan adanya perubahan sistem, diharapkan akan muncul pula perubahan pada kinerja personal yang pada akhirnya akan menuju perbaikan mutu pelayanan. Hal terakhir yang perlu untuk diterapkan dalam sebuah institusi adalah adanya pendidikan dan pelatihan. Pendidikan dan pelatihan bagi para pekerja merupakan upaya untuk memaksimalkan kinerja personal. Dengan dilakukannya pendidikan dan pelatihan akan membawa peningkatan mutu kerja dan mengembangkan keahlian serta pengembangan pengetahuan dalam pengoperasian mesin agar pekerjaan dapat diselesaikan dengan lebih cepat dan efektif sehingga dapat menekan persentase jumlah kecacatan produk yang terjadi.

3. Penghambat Implementasi

Dalam proses pelaksanaan implementasi perbaikan kualitas, tentunya mempunyai hambatan-hambatan dalam pelaksanaannya. Menurut teori *Total Quality Management*, perusahaan yang ada pada saat ini masih menggunakan paradigma manajemen tradisional yang menjadi penghambat dalam melakukan implementasi perbaikan. Beberapa penghambat dalam menjalankan implementasi adalah:

a. Berfokus pada jangka pendek.

Perusahaan yang menjalankan bisnisnya dengan cara tradisional biasanya berorientasi pada tujuan jangka pendek. Kriteria yang digunakan dalam menentukan apakah suatu aktivitas dapat diterima atau ditolak adalah *payback* yang dapat diukur dan dicapai dalam jangka waktu yang dekat.

b. Cenderung bersifat arogan, tidak berfokus pada pelanggan.

Sebagian besar perusahaan yang menggunakan pendekatan tradisional bersifat arogan. Mereka menganggap bahwa mereka lebih tahu atau lebih memahami kebutuhan pelanggan daripada pelanggan itu sendiri. Atau yang lebih parah, mereka sama sekali tidak memperdulikan kebutuhan pelanggannya.

c. Memandang rendah kontribusi karyawan.

Pendekatan tradisional sangat memandang rendah kontribusi potensial daripada karyawannya, terutama karyawan operasional. Padahal semestinya orang yang memahami suatu pekerjaan adalah mereka yang melaksanakan pekerjaan tersebut.

d. Kebijakan terhadap penanganan infrastruktur

Terdapat perusahaan yang mempunyai kebijakan dalam penanganan mesin yang rusak dengan cara melakukan penggantian *spare part* dengan *spare part* dibawah kualitas asli serta tidak seriusnya dalam mengembangkan implementasi dalam hal infrastruktur karena membutuhkan biaya yang besar.

Dari hal diatas merupakan faktor penghambat dalam menjalankan implementasi berdasarkan TQM. Hambatan juga terdapat pada kurangnya komitmen pada pemimpin perusahaan dalam melaksanakan prosedur implementasi perbaikan, kurangnya partisipasi antara pemimpin dan tidak atau belum berpartisipasi karyawan dalam

mengimplementasikan perbaikan yang akan dilaksanakan, kurangnya sumber daya dimana pada perusahaan masih mengalami kekurangan sumber daya manusia dalam menjalankan implementasi dan sumber daya yang ada kurang mempengaruhi atas implementasi manajemen kualitas yang akan dilaksanakan, serta kurangnya pemantauan atau pemeriksaan yang dilakukan dalam proses pelaksanaan implementasi. Penghambat lain dalam menjalankan implementasi yaitu perusahaan kecil tidak mempunyai biaya yang cukup untuk membiayai semua implementasi perbaikan, waktu yang tidak tersedia dalam menjalankan perbaikan.

4. Mengatasi Penghambat Implementasi

Langkah yang dapat dilakukan dalam mengatasi penghambat implementasi berdasarkan *Total Quality Manajement* adalah:

a. Komitmen dari manajemen.

Komitmen yang dibutuhkan tidak hanya mencakup sumber daya yang diperlukan, tetapi juga waktu yang dicurahkan. Perlunya keterlibatan langsung dari manajemen bertujuan untuk memimpin dalam implementasi perbaikan.

b. Komitmen atas sumber daya yang dibutuhkan.

Implementasi tidak selalu bersumber pada biaya yang mahal. Meskipun demikian segala sesuatunya membutuhkan biaya. Biaya yang dibutuhkan sebgaiian besar digunakan untuk melakukan pelatihan. Dana dan waktu yang dibutuhkan untuk pelatihan harus tersedia.

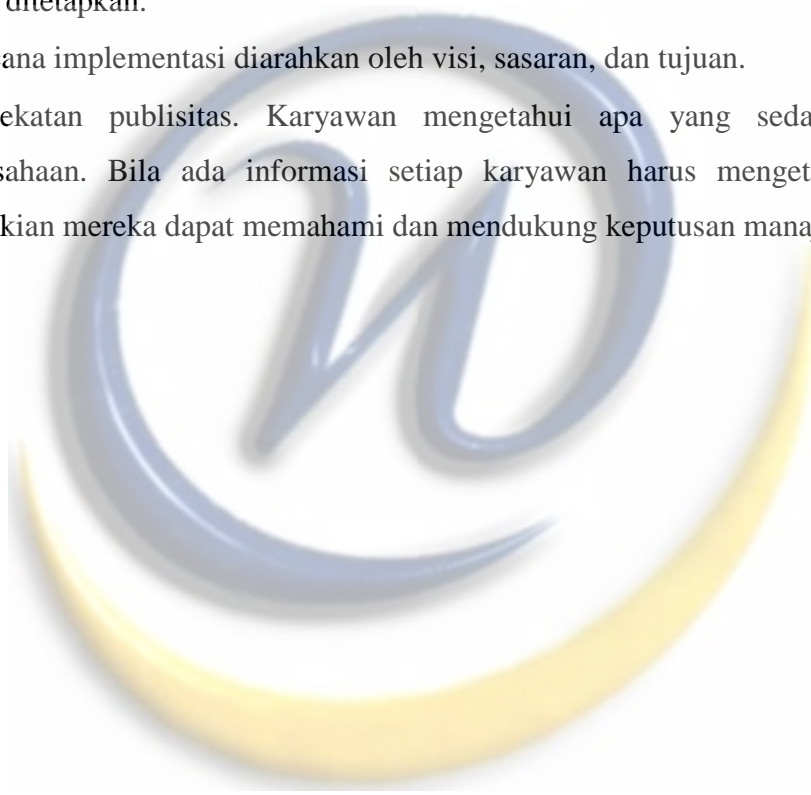
c. *Organization-Wide Steering Committee*

Steering committee yang terbentuk sebagai sebuah tim, bukan hanya sebagai pekerja tetapi juga menetapkan visi dan sasaran organisasi, membentuk tim dalam mencapai sasaran tersebut, memantau kemajuannya, dan memberikan penghargaan atas prestasi. Hal yang perlu diperhatikan adalah keterlibatan manajemen agar terdapat kesatuan arah, komando, dan tujuan.

d. Perencanaan dan publikasi

Setelah diperoleh komitmen dari manajemen dan telah terbentuk *steering committee*, maka langkah selanjutnya adalah melakukan perencanaan dan publikasi. Hal tersebut harus mengembangkan hal-hal berikut:

- Pernyataan visi perusahaan. Suatu pandangan yang bersifat jangka panjang. Visi harus ada dalam perusahaan karena menentukan arah kegiatan perusahaan.
- Sasaran dan tujuan umum. Baik sasaran maupun tujuan harus sesuai dengan visi yang telah ditetapkan.
- Rencana implementasi diarahkan oleh visi, sasaran, dan tujuan.
- Pendekatan publisitas. Karyawan mengetahui apa yang sedang terjadi pada perusahaan. Bila ada informasi setiap karyawan harus mengetahuinya. Dengan demikian mereka dapat memahami dan mendukung keputusan manajemen.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

1. Jenis cacat dan penyebab terjadinya kegagalan produk pada CV Fragile Din Co adalah:
 - a. Cacat *cutting* dengan penyebab potensi kegagalan adalah kesalahan penempatan tanda dan pengukuran serta gunting tumpul karena faktor intensitas penggunaan yang tinggi dengan nilai RPN sebesar 504.
 - b. Cacat penyatuan celana dengan penyebab kegagalan adalah kesalahan penjahitan pada celana yang disebabkan oleh menurunnya konsistensi kerja dan mesin jahit yang mengalami *trouble* dan jarum jahit tumpul dengan nilai RPN sebesar 448.
 - c. Cacat ban dan tali pinggang dengan penyebab kegagalan adalah kesalahan dalam pengukuran ban pinggang yang mengakibatkan ukuran ban pinggang celana tidak sesuai standar ukuran pinggang celana dengan nilai RPN sebesar 392.
 - d. Cacat *washing* dengan penyebab kegagalan adalah karena pencampuran zat pewarna celana jeans yang berlebihan dan perendaman yang terlalu lama dengan nilai RPN sebesar 512.
2. CV Fragile Din Co masih memiliki kekurangan dalam proses pengendalian kualitas. Berdasarkan fakta yang terjadi di lapangan, jika terdapat kegagalan dilakukan perbaikan pada waktu yang sama serta dilakukan pemeriksaan pada mesin ketika terjadi permasalahan tanpa mengetahui penyebab kecacatan produk tersebut.

3. Usulan perbaikan yang dilakukan pada proses produksi untuk penurunan tingkat kecacatan produk celana jeans di CV Fragile Din Co berdasarkan nilai RPN tertinggi dan berdasarkan tingkat *severity* diambil 4 proses sebagai berikut:
 - a. Cacat *Washing* dengan usulan perbaikan untuk kesalahan penakaran zat pewarna dengan cara melakukan pengawasan pada proses washing dan diberikan pengetahuan tentang takaran zat pewarna pada pekerja, terlalu lama perendaman dengan cara melakukan pengawasan dan memberikan pengatur waktu di ruang *washing*.
 - b. Cacat *Cutting* dengan usulan perbaikan untuk kesalahan tanda & pengukuran bahan dengan cara melakukan pengawasan dan pemeriksaan kain sebelum digunting dan membuat pola sebagai acuan pengguntingan bahan, pencahayaan yang kurang dengan cara ruangan yang redup diganti bola lampu yang terang dan proses *cutting* diletakkan pada ruangan yang terkena sinar matahari, gunting yang tumpul dengan cara penggantian gunting dan pemeriksaan secara berkala.
 - c. Cacat Penyatuan celana dengan usulan perbaikan untuk jarum jahit yang tumpul dengan cara jarum jahit yang digunakan sebaiknya dengan bahan baja, penggantian jarum secara berkala, serta pemeriksaan jarum jahit dilakukan secara berkala, mesin yang mengalami *trouble* dengan cara perawatan dan pemeriksaan mesin dilakukan secara berkala bukan pada saat mengalami masalah pada mesin, saat menjahit celana, pekerja salah dalam meletakkan posisi celana yang akan dijahit dengan jarum jahit dengan cara melakukan pengawasan dan pemeriksaan pada celana yang dihasilkan.
 - d. Cacat ban dan tali pinggang dengan usulan perbaikan untuk kesalahan pengukuran ban pinggang dengan cara melakukan pengawasan pada saat proses kerja berlangsung dan melakukan pengukuran kembali apakah sudah sesuai dengan standar ukuran ban pinggang, mesin jahit yang mengalami *trouble* dengan cara melakukan pengecekan dan perawatan pada mesin dan jarum jahit secara berkala bukan pada saat mengalami masalah.

6.2 Saran

6.2.1 Saran Bagi Perusahaan

Saran yang dapat diberikan kepada perusahaan adalah melakukan implementasi berupa infrastruktur penunjang untuk penurunan tingkat kecacatan produk. Infrastruktur yang dilakukan adalah dengan memberikan pelatihan pada pekerja mengenai prosedur penggunaan mesin jahit, mesin obras, pelatihan pada proses pencampuran zat pewarna, dan sebagainya. Pelatihan berguna untuk menambah pengetahuan pekerja dan mengembangkan keahlian pada proses menjahit sehingga dapat mengurangi jumlah kecacatan dan meningkatkan rasa tanggung jawab dan kedisiplinan yang tinggi pada saat bekerja. Melakukan perbaikan pada lantai produksi, yaitu ruangan diberikan pendingin udara, pencahayaan yang terang sehingga lingkungan yang nyaman dapat menghasilkan produk yang berkualitas. Pada mesin dan alat produksi dilakukan perawatan secara berkala, dan melakukan penggantian pada mesin, alat, atau komponen-komponen yang sudah mengalami penurunan fungsi karena intensitas penggunaan yang tinggi (aus)

6.2.2 Saran Untuk Pengembangan Penelitian

Saran yang diberikan untuk pengembangan penelitian adalah untuk mengetahui penyebab dasar kecacatan produk bisa dengan menggunakan metode kualitas seperti *Fault Tree Analysis* (FTA) dan metode-metode kualitas lainnya yang berhubungan dengan mencari penyebab dasar kegagalan produk dan mengidentifikasi jumlah kecacatan produk dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan metode pengendalian kualitas lainnya sesuai dengan masalah yang ada pada perusahaan. Dalam menganalisis penyebab kecacatan produk pada proses selanjutnya adalah meneruskan perbaikan yang telah diusulkan dengan mengembangkan penelitian tentang *value engineering analysis* yang merupakan teknik lanjutan dalam menganalisis penyebab kegagalan produk.