

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam tinjauan pustaka berisi teori-teori yang menjadi pedoman dari penelitian ini dan berkaitan dengan permasalahan mengenai teori tentang manajemen, manajemen operasi, kualitas, pengendalian kualitas, produk dan produk cacat, dan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Landasan teori yang digunakan bertujuan untuk menguatkan metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan di perusahaan.

2.1.1 Pengertian Manajemen

Ada beberapa pengertian manajemen yang dikemukakan oleh para ahli, sebagai berikut:

Pengertian manajemen menurut Subagyo (2000:2) yaitu, “Penerapan ilmu manajemen untuk mengatur kegiatan produksi atau operasi agar dapat dilaksanakan secara efisien”.

Pengertian manajemen menurut Griffin (2004:27), yaitu:

“Manajemen adalah serangkaian aktivitas (termasuk perencanaan dan keputusan, pengorganisasian, kepemimpinan, dan pengendalian) yang diarahkan pada sumber-sumber daya organisasi (manusia, finansial, fisik, dan informasi) dengan maksud untuk mencapai tujuan organisasi secara efisien dan efektif”.

Berdasarkan beberapa definisi tersebut, maka dapat disimpulkan yang dimaksud dengan manajemen adalah suatu ilmu dan kegiatan atau usaha mengatur proses pemanfaatan sumber daya yang ada secara efisien dan efektif dan mengkoordinasikannya dengan kegiatan-kegiatan yang lain agar dapat mencapai tujuan organisasi secara efisiensi.

2.1.2 Pengertian Manajemen Operasi

Setiap organisasi membutuhkan suatu manajemen yang baik dalam mengatur dan mengkombinasikan faktor-faktor produksi berupa sumber yang meliputi modal, mesin, bahan baku, dan tenaga kerja.

Keterampilan manajer dalam mengelola kegiatan produksi tersebut dapat meningkatkan kegunaan / manfaat dari suatu barang secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, semua kegiatan dan aktivitas dalam proses produksi harus disertai dengan proses manajemen.

Menurut Heizer dan Render (2006:4) yang dimaksud dengan manajemen operasi, yaitu:

“Serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output. Kegiatan yang menghasilkan barang dan jasa, berlangsung di semua organisasi”.

Sedangkan menurut Chase, Aquilano, dan Jacobs (2004:6) yaitu, “Manajemen operasi didefinisikan sebagai suatu desain, operasi dan perbaikan sistem produksi dalam membuat produk atau jasa utama perusahaan”.

Sedangkan menurut Schroeder (1993:10), yaitu:

“Faktor kunci kesuksesan semua perusahaan. Ini merupakan peluang yang sangat besar bagi para siswa karena manajer yang dapat mengelola operasi secara efektif sangat kurang. Bagaimanapun, hanya mereka yang dapat mengatasi perubahan dan tantangan dengan baik sajalah yang akan menggapai keberhasilan”.

Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas suatu desain, operasi, dan perbaikan sistem produksi serta perubahan dari sumber yang dimiliki perusahaan menjadi output berupa barang atau jasa yang diinginkan.

Menurut Heizer dan Render (2006:4) ada empat alasan mengapa kita perlu mempelajari manajemen operasi, yaitu:

1. Manajemen operasi adalah satu dari tiga fungsi utama sebuah organisasi, dan secara utuh berhubungan dengan semua fungsi bisnis lainnya. Semua

organisasi memasarkan, membiayai, dan memproduksi, maka sangat penting untuk mengetahui bagaimana aktivitas manajemen operasi berjalan.

2. Kita mempelajari manajemen operasi karena kita ingin mengetahui *bagaimana barang dan jasa diproduksi*. Fungsi produksi adalah bagian dari masyarakat yang menciptakan produk yang kita gunakan.
3. Kita mempelajari manajemen operasi untuk *memahami apa yang dikerjakan oleh manajer operasi*. Dengan memahami apa saja yang dilakukan oleh manajer ini, kita dapat membangun keahlian yang dibutuhkan untuk bisa menjadi seorang manajer seperti itu. Hal ini akan membantu Anda untuk menjelajahi kesempatan kerja yang banyak dan menggiurkan di bidang manajemen operasi.
4. Kita mempelajari manajemen operasi karena bagian ini *merupakan bagian yang paling banyak mengeluarkan biaya dalam sebuah organisasi*. Sebagian besar pengeluaran perusahaan terletak pada fungsi manajemen operasi. Walaupun demikian, manajemen operasi memberikan peluang untuk meningkatkan keuntungan dan pelayanan terhadap masyarakat.

2.1.3 Pengertian Kualitas

Kualitas merupakan salah satu unsur yang merupakan bagian dari manajemen operasi. Ada beberapa pengertian kualitas menurut para ahli, diantaranya:

Menurut Harsanto (2013:76) yaitu, “Kualitas adalah terpenuhinya atau terlampauinya ekspektasi pelanggan melalui produk yang perusahaan berikan”.

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2006:222), “Kualitas adalah kemampuan sebuah produk atau jasa untuk memenuhi kebutuhan konsumen”.

Menurut Schroeder (2000:137) mendefinisikan kualitas, “Kualitas dapat didefinisikan sebagai pertemuan atau pemenuhan kebutuhan-kebutuhan pelanggan saat ini dan di masa yang akan datang”.

Dari semua definisi yang telah dikemukakan oleh para ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kualitas adalah keseluruhan corak dan karakteristik dari barang dan jasa yang berkemampuan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan saat ini dan di masa yang akan datang. Dalam pemenuhan kualitas terdapat beberapa dimensi kualitas yang harus diperhatikan.

Menurut Schroeder (2000:139) terdapat trilogy kualitas, yaitu:

1. *Planning*

Menentukan tujuan (*goals*), pelanggan (*customer*), kebutuhan produk (*product required*).

2. *Control*

Pengendalian kualitas dan mempertahankan proses agar tetap berada di dalam sistem.

3. *Improvement of Quality*

Perbaikan yang terus-menerus dan berkelanjutan.

2.1.3.1 Dimensi Kualitas

Menurut Garvin (2009:4-5) terdapat 8 dimensi dari kualitas, yaitu:

1. *Performance*: karakteristik utama dari suatu produk.
2. *Reliability*: fungsi suatu produk dalam suatu periode yang diukur dari rata-rata kegagalan.
3. *Durability*: daya tahan produk.
4. *Aesthetics*: nilai suatu produk yang dirasakan oleh suatu konsumen.
5. *Features*: karakteristik sekunder sebagai penambah keistimewaan suatu produk.
6. *Serviceability*: kemudahan suatu produk untuk diperbaiki.
7. *Perceived Quality*: reputasi perusahaan atau produk yang diketahui oleh konsumen.

8. *Conformance to Standard*: tingkat dimana suatu produk memenuhi suatu spesifikasi atau standar.

2.1.3.2 Biaya-biaya Kualitas

Menurut Heizer dan Render (2006:224) terdapat 4 kategori utama dari biaya-biaya kualitas, yaitu:

1. *Prevention cost*

Biaya-biaya yang disebabkan oleh usaha pencegahan dalam mengurangi potensi.

2. *Appraisal cost*

Biaya-biaya yang disebabkan oleh adanya pengevaluasian barang atau jasa dan proses.

3. *Internal failure*

Biaya-biaya yang diakibatkan oleh cacatnya barang atau jasa sebelum penyerahan barang atau jasa tersebut kepada konsumen.

4. *External failure*

Biaya-biaya yang terjadi setelah barang atau jasa yang cacat diserahkan kepada konsumen.

2.1.3.3 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kualitas

Dalam penerapan pengendalian kualitas perlu juga diketahui mengenai beberapa faktor yang sangat mempengaruhi kualitas dari suatu barang atau jasa. Faktor-faktor tersebut sangat berhubungan dengan sesuai tidaknya suatu produksi barang atau jasa tersebut dengan tujuannya.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas produk atau jasa menurut Besterfield (2009:180), antara lain:

1. *Man* (tenaga kerja)

Faktor tenaga kerja sangat berperan penting dalam menentukan kualitas produk dari tahap perencanaan sampai produk tersebut sampai ke tangan konsumen.

2. *Materials* (bahan baku)

Kualitas bahan baku akan sangat mempengaruhi kualitas dari suatu barang dan jasa. Jadi dalam usaha menghasilkan barang atau jasa yang berkualitas maka bahan baku yang tersedia haruslah berkualitas juga.

3. *Method* (metode kerja)

Metode kerja yang digunakan suatu organisasi akan sangat mempengaruhi kualitas dari hasil produksi barang atau jasa. Metode kerja haruslah baik dari perencanaan sampai dengan pelaksanaannya.

4. *Machine* (mesin)

Pengendalian, penggunaan dan perawatan mesin haruslah dilakukan dengan baik agar proses produksi dapat berjalan dengan lancar sehingga mencapai hasil yang diharapkan.

5. *Environment* (lingkungan)

Lingkungan produksi haruslah dapat mendukung jalannya proses produksi, sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar dan menghasilkan produk yang sesuai dengan harapan.

2.1.4 Pengertian Pengendalian Kualitas

Dalam manajemen operasi, pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan dalam proses produksi untuk menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan standar yang telah

ditetapkan dan sedapat mungkin mempertahankan kualitas produk yang telah sesuai.

Kualitas merupakan suatu istilah relatif yang sangat bergantung pada situasi. Ditinjau dari pandangan konsumen, secara subjektif orang mengatakan kualitas adalah sesuatu yang cocok dengan selera (*fitness for use*). Produk dikatakan berkualitas apabila produk tersebut mempunyai kecocokan penggunaan bagi dirinya. Pandangan lain mengatakan kualitas adalah barang atau jasa yang dapat menaikkan status pemakainya. Ada juga yang mengatakan barang atau jasa yang memberikan manfaat pada pemakai (*measure of utility and usefulness*). Kualitas barang atau jasa dapat berkenaan dengan keandalan, ketahanan, waktu yang tepat, penampilannya, itegrasinya, kemurniannya, individualitasnya, atau kombinasi dari berbagai faktor tersebut. Sebelum membahas pengertian pengendalian kualitas terlebih dahulu kemukakan pengertian pengendalian dan pengertian kualitas menurut beberapa ahli.

Pengendalian kualitas merupakan alat bagi manajemen untuk memperbaiki kualitas produk bila diperlukan, mempertahankan kualitas yang sudah tinggi dan mengurangi yang rusak. Aktivitas ini sangat diperlukan untuk menjaga agar jalannya perusahaan tetap pada jalurnya yang telah direncanakan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Berikut ini adalah definisi pengendalian kualitas menurut Assauri (2004:210), yaitu:

“Pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu atau kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan”.

Pengertian lain dari pengendalian kualitas menurut Stevenson (2004:431) yaitui, “Pengendalian kualitas adalah suatu proses yang mengevaluasi hasil produksi terhadap suatu standar mengambil tindakan-tindakan perbaikan jika hasil produksi tidak memenuhi standar”.

Dari definisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa pengendalian kualitas adalah penggunaan teknik-teknik dan aktivitas-aktivitas untuk

mengevaluasi hasil produksi terhadap suatu standar mengambil tindakan jika produk tidak memenuhi standar untuk dapat mempertahankan kualitas.²²

2.1.4.1 Tujuan Pengendalian Kualitas

Konsumen produk maupun jasa sekarang semakin kritis dalam memilih produk yang ditawarkan oleh produsen. Selain memperhatikan harga yang ditawarkan juga semakin memperhatikan kualitas barang atau jasa yang ditawarkan oleh produsen. Oleh karena itu produsen juga harus memperhatikan kualitas produk atau jasa yang ditawarkan kepada konsumen agar dapat mempertahankan maupun memperluas pangsa pasarnya.

Secara terperinci, dapat dikatakan bahwa tujuan dari pengendalian kualitas menurut Assauri (2004:210) adalah:

1. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
2. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
3. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan mutu produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
4. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

2.1.4.2 Ruang Lingkup Pengendalian Kualitas

Menurut Ahyari (2001) ruang lingkup pengendalian kualitas adalah:

“Pengendalian kualitas dalam perusahaan manufaktur meliputi tiga kegiatan yang saling berkaitan, antara lain: pengawasan dan pengendalian bahan baku, pemeriksaan dan pengendalian kualitas produk selama proses produksi, pemeriksaan dan pengujian terhadap produk akhir”.

Secara garis besar ruang lingkup pengendalian kualitas meliputi:

1. Pendekatan Bahan Baku

Didalam perusahaan umumnya baik dan buruknya kualitas bahan baku mempunyai pengaruh cukup besar terhadap kualitas produk akhir, bahkan beberapa jenis perusahaan pengaruh kualitas bahan baku yang digunakan

untuk melaksanakan proses produksi sedemikian besar sehingga kualitas produk akhir hampir seluruhnya ditentukan oleh bahan baku yang digunakan. Bagi beberapa perusahaan yang memproduksi suatu produk dimana karakteristik bahan baku akan menjadi sangat penting didalam perusahaan tersebut. Dalam pendekatan bahan baku, ada beberapa hal yang sebaiknya dikerjakan manajemen perusahaan agar bahan baku yang diterima dapat dijaga kualitasnya yaitu:

a. Seleksi Sumber Bahan Baku (Pemasok)

Untuk pengadaan bahan baku umumnya perusahaan melakukan pemesanan kepada perusahaan lain (sebagai perusahaan pemasok). Pelaksanaan seleksi sumber bahan baku dapat dilakukan dengan cara melihat pengalaman hubungan perusahaan pada waktu yang lalu atau mengadakan evaluasi pada perusahaan pemasok bahan dengan menggunakan daftar pertanyaan atau dapat lebih diteliti dengan melakukan penelitian kualitas perusahaan pemasok.

b. Pemeriksaan Dokumen Pembelian

Setelah menentukan perusahaan pemasok, hal berikutnya yang perlu dilaksanakan adalah pemeriksaan dokumen pembelian yang ada. Oleh karena itu dokumen pembelian nantinya menjadi referensi dari pembelian yang dilaksanakan tersebut, maka dalam penyusunan dokumen pembelian perlu dilakukan dengan teliti. Beberapa hal yang diperiksa meliputi tingkat harga bahan baku, tingkat kualitas bahan, waktu pengiriman bahan, pemenuhan spesifikasi bahan.

c. Pemeriksaan Penerimaan Bahan

Apabila dokumen pembelian yang disusun cukup lengkap maka pemeriksaan penerimaan bahan dapat didasarkan pada dokumen pembelian tersebut. Beberapa permasalahan yang perlu diketahui dalam hubungannya dengan kegiatan pemeriksaan bahan baku didalam gudang

perusahaan antara lain rencana pemeriksaan, pemeriksaan dasar, pemeriksaan contoh bahan, catatan pemeriksaan dan penjagaan gudang.

2. Pendekatan Proses Produksi

Pada beberapa perusahaan proses produksi akan lebih banyak menentukan kualitas produk akhir. Adrtnya didalam perusahaan ini meskipun bahan baku yang digunakan untuk keperluan proses produksi bahan bakku dengan kualitas prima, namun apabila proses produksi diselenggarakan dengan sebaik baiknya maka dapat diperoleh produk dengan kualitas yang baik pula. Pengendalian kualitas produk yang dihasilkan perusahaan tersebut lebih baik bila dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan proses produksi yang disesuaikan dengan pelaksanaan proses produksi didalam perusahaan. Pada umumnya pelaksanaan pengendalian kualitas proses produksi didalam perusahaan dipisahkan menjadi 3 tahap, yaitu:

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini akan dipersiapkan segala sesuatu yang berhubungan dengan pelaksanaan pengendalian proses tersebut. Kapan pemeriksaan dilaksanakan, berapa kali pemeriksaan proses produksi dilakukan pada umumnya akan ditentukan pada tahap ini.

b. Tahap Pengendalian Proses

Dalam tahap ini, upaya yang dilakukan adalah mencegah agar jangan sampai terjadi kesalahan proses yang mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas produk. Apabila terjadi kesalahan proses produksi maka secepat mungkin kesalahan tersebut diperbaiki sehingga tidak mengakibatkan kerugian yang lebih besar atau barang dalam proses tersebut dikeluarkan dari proses produksi dan diperlukan sebagai produk yang gagal.

c. Tahap Pemeriksaan Akhir

Pada tahap ini merupakan pemeriksaan yang terakhir dari produk yang ada dalam proses produksi sebelum dimasukkan ke gudang barang jadi atau dilempar ke pasar melalui distributor produk perusahaan.

d. Pendekatan Produk Akhir

Pendekatan produk akhir merupakan upaya perusahaan untuk mempertahankan kualitas produk yang dihasilkannya dengan melihat produk akhir yang menjadi hasil dari perusahaan tersebut. Dalam pendekatan ini perlu dibicarakan langkah yang diambil untuk dapat mempertahankan produk sesuai dengan standar kualitas yang berlaku. Pelaksanaan pengendalian kualitas dengan pendekatan produk akhir dapat dilakukan dengan cara memeriksa seluruh produk akhir yang akan dikirimkan kepada para distributor atau toko pengecer.

Dengan demikian apabila ada produk yang cacat atau mempunyai kualitas dibawah standar yang ditetapkan maka perusahaan dapat memisahkan produk ini dan tidak ikut dikirimkan kepada para konsumen. Untuk masalah kerusakan produk perusahaan harus mengambil tindakan yang tepat bagi peningkatan kualitas produk akhir serta kelangsungan hidup perusahaan tersebut. Oleh sebab itu perusahaan harus mengumpulkan informasi tentang berbagai macam keluhan konsumen. Kemudian diadakan analisa tentang berbagai kelemahan dan kekurangan produk perusahaan sehingga untuk proses berikutnya kualitas produk dapat lebih dipertanggungjawabkan.

2.1.4.3 Langkah-langkah Pengendalian Kualitas

Menurut Schroeder (2000:135) usaha pengendalian kualitas yang baik haruslah dapat dikelola dengan baik, tersistem dan menyeluruh sesuai dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menentukan karakteristik kualitas

Sebelum melakukan pengendalian kualitas perlu ditetapkan karakteristik produk yang berkualitas dan dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Setelah itu dilakukan perencanaan tentang atribut produk yang dapat memenuhi karakteristik kualitas tersebut.

2. Memutuskan cara mengukur setiap kualitas produk tersebut

Dalam tahap ini harus ditentukan metode atau alat yang akan digunakan untuk mengukur apakah karakteristik produk tersebut telah berkualitas atau belum.

3. Memutuskan standar kualitas

Dalam tahap ini ditentukan standar yang akan menjadi pembatasan kualitas suatu produk.

4. Membentuk suatu program inspeksi yang melibatkan tenaga kerja

Dalam tahap ini dilakukan program inspeksi dengan mengambil beberapa sampel yang akan diuji apakah sudah memenuhi standar yang telah ditentukan atau belum.

5. Menemukan dan memperbaiki sebab-sebab kualitas yang rendah.

Jika dalam inspeksi ditemukan kualitas yang rendah dan tidak sesuai dengan standar yang telah direncanakan maka harus dicari penyebab rendahnya kualitas tersebut. Setelah itu dilanjutkan dengan merencanakan dan merancang tindakan perbaikan terhadap kualitas yang rendah tersebut.

6. Perbaiki secara terus menerus

Dalam tahap ini, dapat dilakukan dengan pendekatan pencegahan kerusakan dengan berpedoman dari tahap 5. Pengembangan sistem produksi menuju tingkat cacat yang sekecilnya haruslah tetap dilaksanakan.

2.1.5 Pengertian Produk dan Produk Cacat

Produk merupakan sesuatu yang dapat dirasakan manfaatnya oleh konsumen untuk memenuhi kebutuhannya. Perusahaan dituntut untuk menciptakan suatu produk yang sesuai dengan permintaan konsumen. Pengertian produk menurut Ahyari (2001:7) yaitu, "Produk adalah hasil dari kegiatan produksi yang mempunyai wujud tertentu, mempunyai sifat-sifat fisik dan kimia tertentu". Menurut Kotler dalam bukunya Manajemen Pemasaran (2002:448) yaitu, "Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke suatu pasar untuk memenuhi kebutuhan atau keinginan".

Kotler (2002:451-453) mengklasifikasi produk menjadi ke dalam 3 macam berdasarkan karakteristik produk tersebut, yaitu:

a. Daya tahan dan keberwujudan

Produk dapat diklasifikasikan ke dalam 3 kelompok menurut daya tahan dan wujudnya, yaitu:

- 1) Barang yang tidak tahan lama (*no durable goods*), yaitu barang berwujud yang biasanya dikonsumsi dalam satu atau beberapa kali penggunaan, misalnya makanan, sabun, bir, minyak tanah, kertas tisu, dan sebagainya.
- 2) Barang tahan lama (*durable goods*), yaitu barang berwujud yang biasanya dapat digunakan berkali-kali, contohnya seperti meja, kursi, mobil, mesin, pakaian dan sebagainya.
- 3) Jasa (*service*), jasa bersifat tidak berwujud, tidak dapat dipisahkan, dan mudah habis, contohnya mencakup potongan rambut, reparasi.

b. Klasifikasi Barang Konsumen

Produk dapat diklasifikasikan menjadi 4 macam :

- 1) Barang *Convenience*, adalah barang-barang yang biasanya sering dibeli konsumen, segera, dan dengan usaha minimum, contohnya meliputi produk tembakau surat kabar, sabun.
- 2) Barang *Shopping*, merupakan barang-barang yang karakteristiknya dibandingkan, berdasarkan kesesuaian, kualitas, harga dan gaya dalam proses pemilihan, dan pembelian, contohnya meliputi meja, kursi, pakaian, peralatan rumah tangga.
- 3) Barang Khusus (*Special goods*), adalah barang-barang dengan karakteristik unik atau identifikasi merek dimana untuk memperoleh barang-barang itu sekelompok pembeli yang cukup besar bersedia melakukan usaha untuk membelinya, contohnya meliputi merek dan jenis barang mewah, mobil, komponen stereo.
- 4) Barang *unsought*, adalah barang-barang yang tidak diketahui konsumen atau diketahui namun secara normal konsumen tidak berfikir untuk

membelinya, contohnya dektor asap, pengolah makanan, batu nisan, tanah kuburan, ensiklopedia.

c. Klasifikasi Barang Industri

Barang industri dapat diklasifikasikan berdasarkan cara barang itu memasuki proses produksi dan harga relatifnya, yaitu:

- 1) Barang baku dan suku cadang produk yang dihasilkan. Barang-barang itu terbagi menjadi dua kelas, yaitu :
 - a) Bahan mentah, yaitu produk pertanian (misalnya gandum, kapas, ternak, buah, dan sayuran) dan produk alam (misalnya ikan, kayu, minyak mentah, biji besi).
 - b) Bahan baku dan suku cadang hasil manufaktur, yaitu bahan baku komponen (misalnya besi, benang semen, semen, kabel) dan suku cadang komponen (misalnya motor kecil, ban, cetakan)
- 2) Barang Modal (*capital items*) adalah barang dan jasa tidak tahan lama yang membantu pengembangan atau pengolahan produk akhir, meliputi instalasi dan peralatan.
- 3) Perlengkapan dan jasa bisnis, adalah barang dan jasa tidak tahan lama yang membantu pengembangan atau pengolahan produk akhir. Barang-barang itu dibagi dalam dua jenis :
 - a. Perlengkapan operasi (misalnya pelumas, batu bara, kertas tulis, pensil) atau barang untuk pemeliharaan dan perbaikan (misalnya cat, paku, sapu).
 - b. Jasa bisnis, meliputi jasa pemeliharaan dan perbaikan (misalnya pembersihan jendela, reparasi mesin) dan jasa konsultasi bisnis (misalnya konsultasi manajemen, hukum, periklanan).

Salah satu tujuan perusahaan dalam kegiatan pengendalian kualitas adalah menekan jumlah produk cacat dan produk rusak sehingga biaya produk yang dikeluarkan tidak terlalu besar dan tidak mengecewakan konsumen. Pengertian produk cacat menurut Halim (2000:143) adalah:

“Produk cacat adalah produk yang dihasilkan dari proses produksi yang tidak memenuhi standar namun secara ekonomis bila diperbaiki lebih menguntungkan dibanding langsung dijual. Dengan kata lain biaya perbaikan terhadap produk cacat masih lebih rendah dari hasil penjualan produk cacat tersebut setelah diperbaiki”.

Produk cacat dapat disebabkan karena hal-hal sebagian berikut :

1. Produk cacat yang disebabkan oleh sulitnya pengerjaan.
2. Produk cacat yang sifatnya normal dalam perusahaan.
3. Produk cacat yang disebabkan kurangnya pengendalian dalam perusahaan.

2.1.6 Diagram Sebab-Akibat (*Fishbone Chart*)

Diagram sebab-akibat atau yang biasa dikenal dengan *fishbone chart* berguna untuk menggambarkan elemen-elemen proses. Dengan kata lain, diagram sebab-akibat ini memperlihatkan hubungan antara permasalahan yang dihadapi dengan kemungkinan-kemungkinan penyebabnya.

Diagram sebab-akibat juga berguna untuk membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapi dengan mengaitkan penyebabnya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kecacatan produk secara umum dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Manusia (*Man*)

Manusia merupakan faktor paling penting dan paling utama dalam menjalankan suatu industri yang mengandalkan tenaga kerja untuk memproduksi produk. Oleh karena itu, manusia pun menjadi faktor terpenting dan harus ada dalam suatu proses produksi. Hal tersebut yang menyebabkan bahwa faktor manusia memberikan kontribusi yang sangat besar terhadap terjadinya kecacatan produk.

2. Bahan Baku (*Material*)

Bahan baku merupakan komponen-komponen terbesar dari suatu produk yang akan dihasilkan. Bahan baku yang dipakai dalam proses produksi yang

berkualitas baik akan berperan besar dalam mengurangi tingkat kecacatan produk.

3. Mesin (*Machine*)

Mesin merupakan faktor penunjang dalam melakukan kegiatan suatu perusahaan manufaktur atau perindustrian. Peranan mesin ini dapat membantu melakukan pekerjaan sehingga pekerjaan tersebut dapat terselesaikan dengan waktu yang cepat.

4. Metode (*Method*)

Metode kerja merupakan faktor penentu apakah proses produksi dapat berjalan dengan baik atau tidak. Karena faktor metode ini berfungsi untuk mengatur semua bagian-bagian yang terlibat dalam proses produksi, apabila metode yang telah diterapkan dijalankan dengan baik maka akan mengurangi terjadinya kecacatan pada produk.

5. Lingkungan (*Environment*)

Keadaan sekitar perusahaan yang mempengaruhi proses produksi baik secara langsung ataupun tidak langsung.

2.1.7 Sejarah Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) pada awalnya dibuat oleh *Aerospace Industry* pada tahun 1960-an. FMEA mulai digunakan oleh Ford pada tahun 1980-an, AIG (*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 ISQ/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 mengeleminasi peluang terjadinya kegagalan. FMEA merupakan *living document*

sehingga dokumen perlu di update 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, ketidaktepatan spesifikasi dan yang lainnya. Seharusnya dilakukan sejak 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 spesifikasinya 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 daripada 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 catat historis dari peristiwa kegagalan.

2.1.7.1 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 dengan cara:

1. Mengenali dan mengevaluasi kegagalan potensi suatu produk dan efeknya.
2. Mengidentifikasi tindakan yang bias 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 / pergntian 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-kegagalan yang terkait dengan desain, misalnya 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.

2.1.7.2 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 mngurutkan pesanan desain potesnsial dan defisiensi proses
4. Untuk membantu dokus engineer dalam mengurangi perhatian terhadap produk dan proses, dan membantu mencegah timbulnya permasalahan

2.1.7.3 Identifikasi Elemen-elemen Proses FMEA

Elemen 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. Mode Kegagalan

Merupakan suatu kemungkinan kecacatan terhadap setiap proses.

3. Efek potensial dari kegagalan

Merupakan suatu efek dari bentuk kegagalan terhadap pelanggan.

4. Tingkat Keparahan (*Severity (S)*)

Penilaian keseriusan efek dari bentuk kegagalan potensial.

5. Penyebab Potensial (*Potensial Cause (s)*)

Adalah bagaimana kegagalan tersebut bias terjadi. Dideskripsikan sebagai sesuatu yang dapat diperbaiki.

6. Keterjadian (*Occurance (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 angka kegagalan.

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

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

$$RPN = S * O * D$$

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.

2.1.7.4 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*, *occurance*, *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 samapi 10, dimana 10 merupakan dampak terburuk dan penentuan terhadap rating terdapat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. 1 Nilai Severity

Rating	Kriteria
1	Negligible severity (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	Mild severity (Pengaruh buruk yang ringan). Akibat yang ditimbulkan akan bersifat ringan, konsumen tidak akan merasakan penurunan kualitas.
4 5 6	Moderate severity (Pengaruh buruk yang moderate). Konsumen akan merasakan penurunan kualitas, namun masih dalam batas toleransi.
7 8	High severity (Pengaruh buruk yang tinggi). Konsumen akan merasakan penurunan kualitas yang berada diluar batas toleransi.
9 10	Potential severity (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 di bawah ini.

Tabel 2. 2 Nilai Occurance

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

(Sumber: Gasperz 2002)

3. Nilai Detection

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

Tabel 2. 3 Nilai Detection

Rating	Description	Definisi
10	No chance of detection	Tidak ada mekanisme yang diketahui untuk mendeteksi kegagalan
9 8	Very Remote/Unreliable	Kegagalan dapat dideteksi hanya dengan pemeriksaan. Hal ini tidak layak atau tidak bisa dilakukan dengan segera
7 6	Remote	Kegagalan dapat dideteksi dengan pemeriksaan manual tetapi proses tidak dapat dilakukan ditempat
5	Moderate chance of detection	Proses <i>double-cek</i> atau inspeksi tetapi tidak otomatis dan / atau diterapkan hanya untuk sampel dan / atau bergantung pada kewaspadaan.
4 3	High	100 % pemeriksaan dari proses tetapi tidak secara otomatis
2	Very High	100 % pemeriksaan dari proses secara otomatis
1	Almost certain	Secara otomatis " <i>shut-off</i> " atau kendala yang mencegah kegagalan terjadi

Setelah mendapatkan nilai severity, occurrence, dan detection pada pembuatan celana legging, maka akan diperoleh nilai RPN, dengan cara

mengkalikan nilai severity, occurrence, dan detection ($RPN = S \times O \times D$) yang kemudian dilakukan pengurutan berdasarkan nilai RPN tertinggi sampai 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.

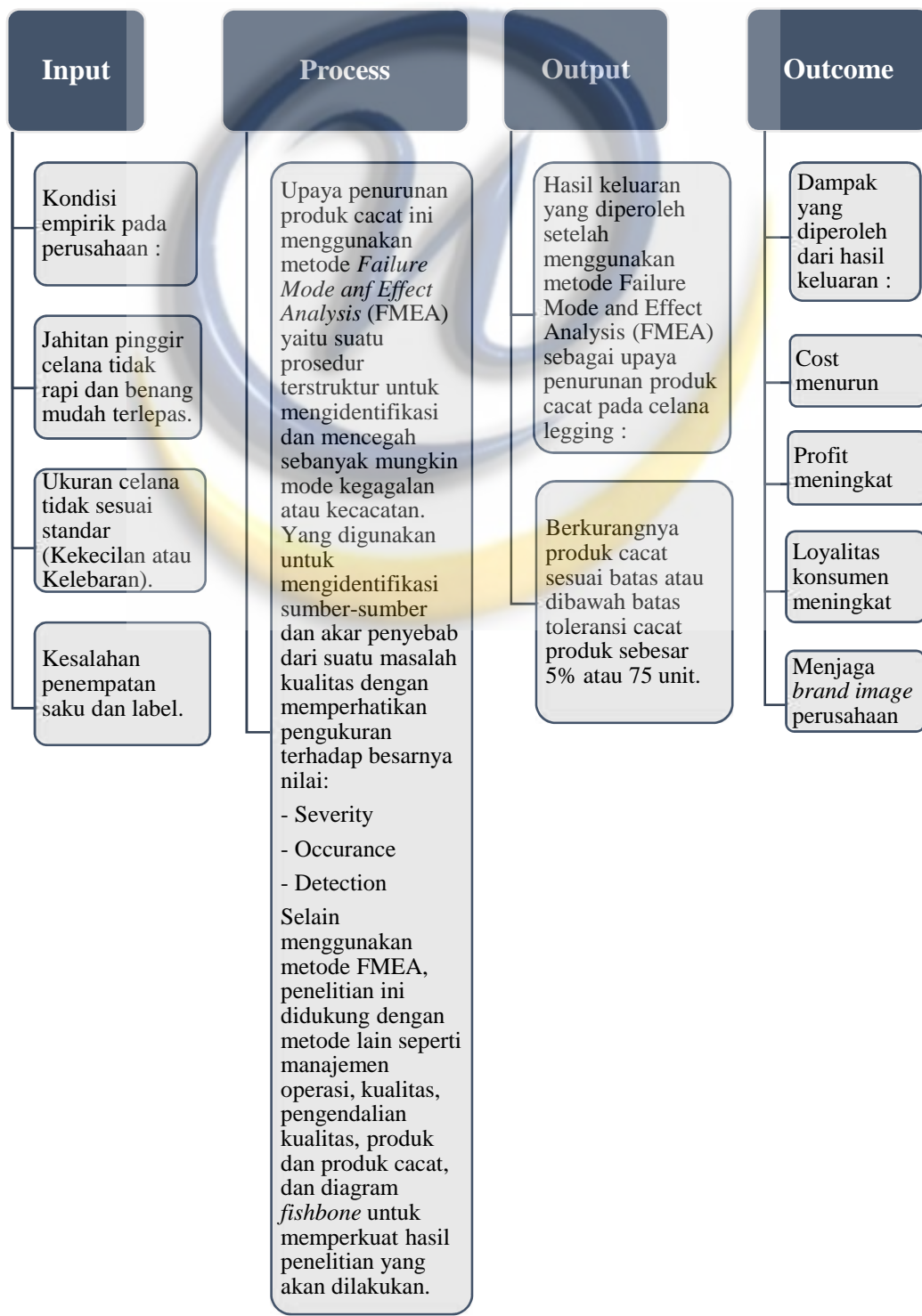
2.2 Kerangka Pemikiran

Uma Sekaran dalam bukunya *Business Research* (1992) mengemukakan bahwa, kerangka berfikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.

Kerangka berfikir yang baik akan menjelaskan secara teoritis pertautan antar variabel yang akan diteliti. Jadi secara teoritis perlu dijelaskan hubungan antar variabel independen dan dependen. Bila dalam penelitian ada variabel moderator dan intervening, maka juga perlu dijelaskan, mengapa variabel itu ikut dilibatkan dalam penelitian. Pertautan antar variabel tersebut, selanjutnya dirumuskan ke dalam bentuk hubungan antar variabel penelitian. Oleh karena itu pada setiap penyusunan paradigm penelitian harus didasarkan pada kerangka berfikir.

Seorang peneliti harus menguasai teori-teori ilmiah sebagai dasar bagi argumentasi dalam menyusun kerangka pemikiran yang membuahkan hipotesis. Kerangka pemikiran ini merupakan penjelasan sementara terhadap gejala-gejala yang menjadi obyek permasalahan (Suriasumantri, 1986). Kriteria utama agar suatu kerangka pemikiran bisa meyakinkan sesama ilmuwan, adalah alur-alur pikiran yang logis dalam membangun suatu kerangka berfikir yang membuahkan kesimpulan berupa hipotesis. Jadi kerangka berfikir merupakan sintesa tentang hubungan antar variabel yang disusun dari berbagai teori yang telah dideskripsikan tersebut selanjutnya dianalisis secara kritis dan sistematis, sehingga menghasilkan sintesa tentang hubungan antar variabel yang diteliti.

Sintesa tentang hubungan variabel tersebut, selanjutnya digunakan untuk merumuskan hipotesis. Berikut ini adalah kerangka pemikiran dari penelitian yang dilakukan untuk upaya penurunan produk cacat pada celana legging dengan menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) studi kasus di perusahaan Whoops Bandung:



Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran

2.2.1 Uraian Kerangka Pemikiran

Dengan andalan teori Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) sebagai landasan pemecahan masalah diharapkan masalah ini dapat terselesaikan secara terdata dan dapat dipelajari kembali sebagai sumber referensi dimana ini dapat menjadi ilmu yang bisa disubtitusikan.

Beralih kembali pada bagian yang telah digambarkan seperti pada gambar 2.1 bahwa didalamnya terdapat input, proses, output, dan outcome dimana disini akan diuraikan lebih spesifik dan melebar.

Input disini menjelaskan tentang kondisi empirik pada perusahaan dimana kondisi perusahaan sedang dihadapi kendala pada proses produksi yang tidak sesuai dengan standar yang diharapkan. Langsung pada kasus detail diantaranya, jahitan pinggir celana tidak rapi sehingga benang mudah terlepas, ukuran celana tidak sesuai standar (kekecilan atau kelebaran), dan kesalahan penempatan label, kendala ini dapat berdampak buruk pada perusahaan sehingga akan menyebabkan cost meningkat, profit menurun, dan loyalitas pelanggan pun ikut menurun apabila kualitas produk tidak diperhatikan oleh perusahaan.

Maka dengan adanya penelitian ini dilakukanlah proses upaya penurunan produk cacat dengan menggunakan metode Failure Mode and Effect Anlysis (FMEA). FMEA adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan

mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan atau kecacatan. Yang digunakan untuk mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab dari suatu masalah kualitas dengan memperhatikan pengukuran terhadap besarnya nilainya yaitu *Severity*, *Occurance*, *Detection*, dan RPN. Selain menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) penelitian ini didukung dengan metode lain seperti manajemen operasi, kualitas, pengendalian kualitas, produk dan produk cacat untuk memperkuat hasil penelitian yang akan dilakukan.

Setelah dilakukan proses upaya penurunan produk cacat dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) diharapkan keluaran yang dihasilkan (*output*) adalah berkurangnya produk cacat pada celana legging sesuai batas toleransi kecacatan produk yang ditetapkan oleh perusahaan yaitu 5% atau 75 unit sehingga akan berdampak baik bagi perusahaan seperti *cost* menurun, *profit* meningkat, *loyalitas* konsumen meningkat, dan menjaga *brand image* perusahaan.