

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kualitas

Kualitas produk yang baik merupakan harapan konsumen yang harus dipenuhi oleh perusahaan, karena kualitas produk yang baik merupakan kunci perkembangan produktivitas perusahaan. Kualitas menurut Assauri (dalam Sritomo, 2003: 22) adalah faktor-faktor yang terdapat dalam suatu barang atau hasil yang menyebabkan barang atau hasil tersebut sesuai dengan tujuan untuk apa barang atau hasil itu dimaksudkan atau dibutuhkan. “Dalam buku Total Quality Manajemen menyebutkan kualitas adalah suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, jasa, manusia, proses, dan lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan. Sedangkan pendapat lain mengatakan kualitas adalah totalitas dari karakteristik suatu produk yang menunjang kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dispesifikasikan atau diterapkan (Gaspersz, 2007)”. Pada masa sekarang pengertian konsep kualitas lebih luas dibandingkan dengan sekedar aktivitas inspeksi. Pengertian atau definisi kualitas mempunyai cakupan yang sangat luas, relatif, berbeda-beda dan berubah-ubah, sehingga definisi dari kualitas memiliki banyak kriteria dan sangat bergantung pada konteksnya terutama jika dilihat dari sisi penilaian akhir konsumen dan definisi yang diberikan oleh berbagai ahli serta dari sudut pandang produsen sebagai pihak yang menciptakan kualitas.

2.2 Produk Cacat (*Defect*)

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. 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 (Aslani, 2015). Produk cacat dapat disebabkan karena hal-hal sebagai 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.

2.3 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) menurut Blanchard (dalam Adianto, H dkk, 2015) merupakan metode analisis induktif untuk mengidentifikasi kerusakan produk dan atau proses yang paling potensial dengan mendeteksi peluang, penyebabnya, efek, dan prioritas perbaikan berdasarkan tingkat kepentingan kerusakan. Analisis induktif merupakan analisis yang dimulai dari penyebab-penyebab kerusakan dan bagaimana kerusakan bisa terjadi. Metode FMEA akan mendefinisikan segala sesuatu yang rusak dan mengapa kerusakan bisa terjadi (*failure modes*) serta mengetahui efek dari setiap kerusakan pada sistem (*failure effect*). Proses FMEA terdapat 3 variabel utama antara lain *severity*, *occurrence*, dan *detection*.

- *Severity* merupakan rating atau tingkat yang mengacu pada seriusnya dampak dari suatu potensial *failure mode*.
- *Occurance* merupakan rating yang mengacu pada beberapa frekuensi terjadinya cacat pada produk.
- *Detection* adalah sebuah kontrol proses yang akan mendeteksi secara spesifik akar penyebab dari kegagalan.

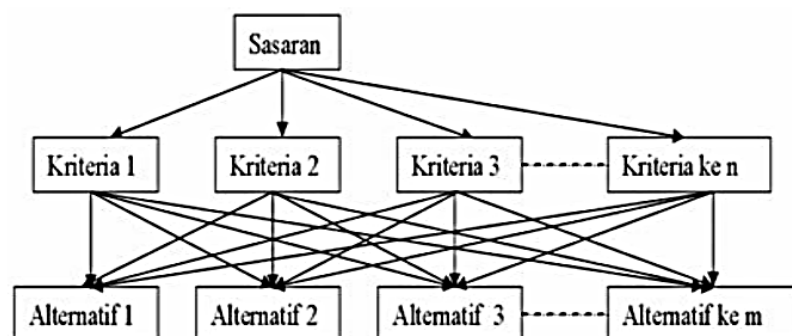
Menurut Nursanti, dkk. (2018) dalam penelitiannya menyatakan bahwa “Tingkat kepentingan ditentukan berdasarkan *severity* kerusakan, frekuensi kerusakan, dan peluang kerusakan terdeteksi. Analisis tingkat kepentingan ditentukan oleh nilai RPN (*risk priority number*). Nilai RPN kemudian menjadi pertimbangan dalam menentukan tingkat kepentingan suatu kerusakan. Apabila suatu kerusakan memiliki frekuensi tinggi, efek yang signifikan pada performansi sistem dan sulit terdeteksi pasti akan memiliki nilai RPN yang tinggi”.

2.4 AHP (*Analytic Hierarchy Process*)

Konsep Dasar AHP (*Analytic Hierarchy Process*) adalah suatu teori umum tentang pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinyu. AHP menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis (Darmanto, E dkk, 2015: 22-52).

2.4.1 Tahapan tahapan dalam AHP (*Analytic Hierarchy Process*)

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
 2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif- alternatif pilihan.
- Gambar dibawah ini adalah gambar struktur hirarki AHP.



Gambar 2.1 Struktur Hirarki AHP

Sumber: Darmanto, E dkk. 2015

3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau judgement dari pembuat keputusan dengan

menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.

4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matrik yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
5. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai eigen vector maksimum yang diperoleh.
6. Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
7. Menghitung eigen vector dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen.
8. Menguji konsistensi hirarki. Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,100$ maka penilaian harus diulangi kembali.

2.4.2 Penyusunan Prioritas

Setiap elemen yang terdapat dalam hirarki harus diketahui bobot relatifnya satu sama lain. Tujuan adalah untuk mengetahui tingkat kepentingan pihak – pihak yang berkepentingan dalam permasalahan terhadap kriteria dan struktur hirarki atau sistem secara keseluruhan.

Langkah pertama dilakukan dalam menentukan prioritas kriteria adalah menyusun perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh kriteria untuk setiap sub sistem hirarki. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan untuk analisis numeric.

2.4.3 Eigen Value dan Eigen Vector

Apabila pengambil keputusan sudah memasukkan persepsinya atau penilaian untuk setiap perbandingan antara kriteria – kriteria yang berada dalam satu level (tingkatan) atau yang dapat diperbandingkan

maka untuk mengetahui kriteria mana yang paling disukai atau paling penting, disusun sebuah matriks perbandingan disetiap level (tingkatan).

Untuk melengkapi pembahasan tentang *eigen value* dan *eigen vector* maka akan diberikan definisi – definisi mengenai *matriks dan vector* (Handoko, dkk, 2016).

1. *Matriks*

Matriks adalah sekumpulan elemen berupa angka/symbol tertentu yang tersusun dalam baris dan kolom berbentuk persegi. Suatu matriks biasanya dinotasikan dengan huruf kapital ditebalkan (misal matriks A, dituliskan dengan A).

2. Vektor dari n dimensi

Suatu vector dengan n dimensi merupakan suatu susunan elemen – elemen yang teratur berupa angka – angka sebanyak n buah, yang disusun baik menurut baris, dari kiri ke kanan (disebut vektor baris atau *Row Vector* dengan ordo $1 \times n$) maupun menurut kolom, dari atas ke bawah (disebut vektor kolom atau *Colom Vector* dengan ordo $n \times 1$). Himpunan semua vektor dengan n komponen dengan entri riil dinotasikan dengan “ \mathbf{R} ”.

2.4.4 Uji Konsistensi Indeks dan Rasio

Salah satu utama model AHP yang membedakannya dengan model–model pengambilan keputusan yang lainnya adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak. Dengan model AHP yang memakai persepsi decision maker sebagai inputnya maka ketidakkonsistenan mungkin terjadi karena manusia memiliki keterbatasan dalam menyatakan persepsinya secara konsisten terutama kalau harus membandingkan banyak kriteria. Berdasarkan kondisi ini maka decision maker dapat menyatakan persepsinya tersebut akan konsisten nantinya atau tidak (Santoso dan Besral, 2018).

2.4.5 Analisis Sensitivitas Pada *Analytical Hierarchy Proses* (AHP)

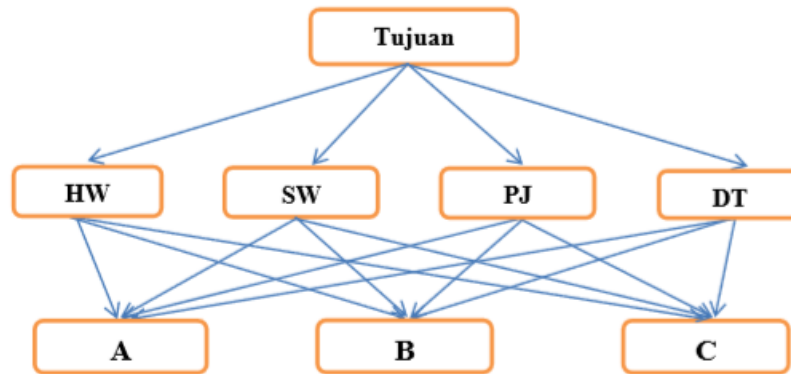
Menurut Butdee dan Phuangsalee (2019) pada penelitian memperoleh hasil bahwa Analisa sensitivitas pada AHP dapat dipakai untuk memprediksi keadaan apabila terjadi perubahan yang cukup besar, misalnya terjadi perubahan bobot prioritas atau urutan prioritas dan kriteria karena adanya perubahan kebijaksanaan sehingga muncul usulan pertanyaan bagaimana urutan prioritas alternatif yang baru dan tindakan apa yang perlu dilakukan. Dalam suatu hirarki tiga level, level dua dan hirarki tersebut dapat disebut sebagai variabel eksogen sedangkan level tiganya adalah variabel endogen. Analisa sensitivitas dan hirarki tersebut adalah melihat pengaruh dan perubahan pada variabel eksogen terhadap kondisi variabel endogen.

Apabila dikaitkan dengan suatu periode waktu maka dapat dikatakan bahwa analisa sensitivitas adalah unsur dinamis dari sebuah hirarki. Artinya penilaian yang dilakukan pertama kali dipertahankan untuk suatu jangka waktu tertentu dan adanya perubahan kebijaksanaan atau tindakan yang cukup dilakukan dengan analisa sensitivitas untuk melihat efek yang terjadi. Analisa sensitivitas ini juga akan menentukan stabil tidaknya sebuah hirarki. Makin besar deviasi atau perubahan prioritas yang terjadi maka makin tidak stabil hirarki tersebut. Meskipun begitu, suatu hirarki yang dibuat haruslah tetap mempunyai sensitivitas yang cukup, artinya kalau ada perubahan pada variabel eksogen, minimal ada perubahan bobot prioritas pada variabel endogen meskipun tidak terlalu besar.

Sebagai contoh, seorang mahasiswa ingin membeli komputer dimana terdapat tiga pilihan merek komputer. Mahasiswa tersebut akan mengalami kesulitan dalam memilih satu dari tiga komputer yang akan dibelinya. Untuk membantu menemukan jalan keluar maka masalah tersebut dapat dipecahkan dengan membuat suatu hirarki. Pada level pertama berupa tujuan membeli computer dan level kedua berupa kriteria yang terdiri dari hardware (HW), software (SW), purnajual

(PJ), dan daya tarik (DY). Pada level ketiga berupa alternatif yang terdiri dari komputer A, B, dan C.

Adapun struktur hirarki dari permasalahan ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2.2 Striktur Hirarki pemilihan Komputer Terbaik

Sumber: Butdee dan Phuangsalee (2019)

2.4.6 Analisis Sensitivitas Pada Bobot Prioritas Dari Kriteria Keputusan

Analisis sensitivitas pada kriteria keputusan dapat terjadi karena ada informasi tambahan sehingga pembuat keputusan mengubah penilaiannya. Akibat terjadinya perubahan penilaian menyebabkan berubahnya urutan prioritas (Sahar, dkk, 2018: p. 58-66).

2.5 Review Penelitian Terdahulu

Terdapat banyak sekali perbedaan teoritis dilakukan oleh peneliti terdahulu yang disebabkan oleh situasi, kondisi dan tujuan yang berbeda. Peneliti menelaah penelitian-penelitian terdahulu untuk membandingkan, melengkapi dan menjadi bahan rujukan.

Jurnal pertama yang menjadi rujukan adalah “Analisis Kecacatan Produk Menggunakan Metode FMEA dan FTA pada PT.XXX”. Penelitian ini berfokus untuk mengetahui jenis cacat yang paling banyak terjadi, penyebab terjadinya kecacatan tersebut dan usulan perbaikan untuk mengurangi tingkat kecacatan produk.

Jurnal kedua “Model Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Keripik Tempe”. Hasil pengukuran dan penilaian risiko proses produksi keripik tempe di UKM XYZ didapatkan risiko tertinggi pada masing-masing variabel. Risiko pada bahan baku (harga bahan baku kedelai fluktuatif), proses produksi (hasil keripik tempe yang tidak baik), dan permintaan (permintaan keripik tempe yang fluktuatif). Berdasarkan perhitungan metode AHP yang dilakukan diperoleh alternatif strategi untuk meminimasi risiko pada variabel. Alternatif strategi tersebut yaitu menjaga kualitas produk untuk bahan baku, proses produksi, dan permintaan.

Jurnal ketiga “Penerapan Metode AHP (Analithic Hirarchy Process) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu”. Kualitas gula tumbu yang mempengaruhi harga gula tumbu antara lain warna gula, rasa gula, dan tingkat kekerasan gula. Selain kualitas, harga gula tumbu dipengaruhi oleh hasil produksi dan tingkat permintaan masyarakat terhadap gula tumbu. Oleh karena itu sulit memprediksi harga gula di pasaran khususnya harga gula tumbu. Banyak para pelaku usaha gula tumbu sering mengalami kesulitan dalam menentukan kualitas gula tumbu. Hal ini disebabkan kualitas gula tumbu yang bermacam-macam dan permintaan konsumen yang berbeda-beda. Selain untuk konsumsi di tingkat rumah tangga, gula tumbu juga menjadi bahan baku untuk berbagai industri pangan seperti industri kecap, tauco, dan berbagai produk makanan tradisional. Gula tumbu mempunyai tingkat kualitas yang berbeda-beda. Hal ini dikarenakan setiap gula tumbu mempunyai tingkat warna, rasa dan kekerasan gula berbeda. Sehingga para pelaku usaha mengalami kesulitan dalam menentukan kualitas gula tumbu sesuai dengan permintaan konsumen. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang dapat memberikan informasi tentang kualitas gula tumbu, sehingga dapat membantu pengusaha gula tumbu dalam pengambilan keputusan untuk menentukan kualitas gula tumbu sesuai dengan permintaan konsumen.

Jurnal keempat “Analisa Penyebab Cacat Menggunakan Metode FMEA dan FTA Pada Departemen Final Sanding PT. Ebako Nusantara”. Seiring dengan semakin majunya dunia industri menyebabkan persaingan antar

perusahaan semakin ketat sehingga perusahaan akan berusaha memenangkan persaingan dengan berfokus pada kepuasan pelanggan. Untuk meningkatkan kepuasan pelanggan, perusahaan harus dapat memberikan kualitas yang terbaik kepada pelanggan. Kualitas disini adalah kesesuaian produk terhadap spesifikasi yang disyaratkan atau distandarkan tanpa cacat. Sehingga berdasarkan hal ini perusahaan perlu melakukan pengendalian kualitas secara kontinu yang bertujuan untuk mengurangi ketidaksesuaian produk sehingga mampu memenuhi keinginan konsumen.

Dengan mengacu pada jurnal diatas penulis mencoba menggabungkan metode yang dilakukan secara teoritis ditambah lagi dengan memperhatikan aspek pengambilan keputusan yang sesuai CBN (*company business need*) dari perusahaan PT. ABC.

Tabel 2.1 Posisi Penelitian

NO		Metode Yang Digunakan			Tujuan
		FMEA	FTA	AHP	
1	Utami, R.A, Hariastuti N.L.P. 2016	✓	✓		Analisis Kecacatan Produk Menggunakan Metode FMFA dan FTA pada PT.XXX
2	Darmanto, E, Latifa N dan Susanti N. 2014			✓	Penerapan Metode AHP (Analithic Hirarchy Proses) Untuk menentukan Kualitas Gula Tumbu
3	Sari, D.P, Dkk. 2018	✓	✓		Analisis Penyebab Cacat Menggunakan Metode FMEA dan FTA Pada Departemen Final Sanding PT Embako Nusantara.
4	Irawan, J.P, Santoso, I, dan Mustaniroh, S.A, 2017			✓	Model Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Keripik Tempe
5	Rencana Penelitian	✓		✓	Strtegi Perbaikan Kecacatan <i>Product Cut Rag Tobacco</i> menggunakan FMEA dan AHP Di <i>Primary Manufacturing Departement</i> Pada PT.ABC

Sumber: Rujukan Jurnal