

Edi Purnomo & M.Imron Mas'ud



# Sistem Manajemen Pangan Berbasis ISO FSSC 22000



YUDHARTA PRESS

# **Sistem Manajemen Pangan Berbasis ISO FSSC 22000**

**Edi Purnomo  
M. Imron Mas'ud**

**YUDHARTA PRESS**

**Sistem Manajemen Pangan  
Berbasis ISO FSSC 22000**

---

**Penulis**

Edi Purnomo  
M. Imron Mas'ud

**Editor**

Alifatuz Zahro'

**Tata letak & Desain sampul**

Yudharta Advertising and Press

---

v, 191 halaman: 17 X 23 cm  
Cetakan ke-1 : November 2020

**ISBN: 978-623-7817-06-2**

---

**Penerbit**

Yudharta Press

Jl. Yudharta (Pon. Pes Ngalah) No. 07

Sengonagung Purwosari Pasuruan Jawa Timur, Indonesia

Email: [percetakan@yudharta.ac.id](mailto:percetakan@yudharta.ac.id)

Phone: 0343-611186

All Rights reserved

---

© Copyright 2020

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-undang  
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau  
seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara online  
maupun offline tanpa izin tertulis dari penulis

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur kita panjatkan atas berkah dan rahmad Allah SWT buku ini dapat terselesaikan sehingga dapat berkontribusi dalam menambah khazanah referensi keilmuan serta pelengkap dari buku yang telah ada saat ini.

Buku ini mengupas tentang Sistem Manajemen Pangan Berbasis ISO FSSC 22000 dalam aplikasinya di dunia industri. Buku ini ditulis untuk membantu elemen masyarakat yang berkecimpung dalam akademisi, industri dan pemerintah untuk menambah referensi dalam pengambilan keputusan.

Dengan penuh kesadaran karya kecil ini masih banyak kesalahan, untuk itu perlu penyempurnaan sesuai dengan saran yang membangun dari pembaca. Akhirnya dengan memohon doa restu serta ridloNya semoga buku ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, Amin.

November 2020

Penulis

## Daftar Isi

Prakata .....	iii
Daftar Isi .....	iv
BAB 1 Pengambilan Keputusan .....	1
A. Pendahuluan .....	1
B. Dasar-Dasar Pengambilan Keputusan .....	3
C. Tingkat-Tingkat Keputusan.....	5
D. Proses Pengambilan Keputusan .....	6
BAB 2 Keamanan Kemasan .....	8
BAB 3 Good Manufacturing Practices (GMP) .....	14
BAB 4 Analytical Hierarchy Process (AHP) .....	21
A. Pendahuluan .....	21
B. Tahapan Penggunaan AHP.....	27
C. Keunggulan AHP .....	31
D. Kelemahan AHP.....	32
BAB 5 Food Safety Management System (FSMS).....	33
A. Pendahuluan .....	33
B. Elemen Utama Sistem Manajemen Keamanan Pangan.....	36
C. Manfaat Sistem Manajemen Keamanan Pangan.....	37
BAB 6 Food Safety System Certification 22000 (FSSC 22000).....	41
A. Pendahuluan .....	41
B. Sistem Manajemen Keamanan Pangan ISO 22000:2018 .....	51
C. Spesifikasi Teknis PAS 223:2011 .....	54
BAB 7 Implementasi FSSC 22000 pada Proses Pembuatan Preform .....	57
A. pendahuluan	
B. Spesifikasi dan Proses Pembuatan Preform untuk kemasan .....	57
C. Material Bahan Baku	
D. Karakteristik Produk Akhir	
E. Efektifitas Penerapan ISO FSSC 22000 .....	66
F. Identifikasi Masalah dan Kendala Dalam Penerapan ISO FSSC 22000 .....	71
G. Tujuan Yang Ingin Dicapai Perusahaan Dalam Penerapan ISO FSSC 22000 .....	89
H. Regulasi Terkait Persyaratan FSSC 22000 di Industri Kemasan Pangan .....	93

I. Kriteria Minimum Auditor Dalam Menjalankan ISO FSSC 22000104	
J. Perumusan Alternatif Strategi Penerapan ISO FSSC 22000 .....	106
K. Penetapan Prioritas Pemecahan Masalah Dengan Menggunakan Metode AHP .....	116
L Perbandingan Berpasangan dan Bobot Prioritas .....	120
Daftar Pustaka .....	137

# **BAB 1**

## **Pengambilan Keputusan**

### **A. Pendahuluan**

Keputusan merupakan hasil pemecahan dalam suatu masalah yang harus dihadapi dengan tegas. (Dagun, 2006). Kamus Besar Ilmu Pengetahuan pengambilan keputusan (*Decision Making*) didefinisikan sebagai pemilihan keputusan atau kebijakan yang didasarkan atas kriteria tertentu. Proses ini meliputi dua alternatif atau lebih karena seandainya hanya terdapat satu alternatif tidak akan ada satu keputusan yang akan diambil. (Reason 1990) "Pengambilan keputusan dapat dianggap sebagai suatu hasil atau keluaran dari proses mental atau kognitif yang membawa pada pemilihan suatu jalur tindakan di antara beberapa alternatif yang tersedia". Setiap proses pembuatan keputusan akan menghasilkan pilihan akhir yang biasanya disebut solusi. Secara umum, pembuatan

keputusan dimulai ketika kita membutuhkan sebuah solusi namun tidak mengetahui apa dan kapan solusi tersebut diterima oleh pembuat keputusan. Pembuatan keputusan dapat pula dilihat sebagai proses merasionalkan dan dapat berdasar pada asumsi-asumsi *eksplisit* dan *tacit*.

Ahli lain yaitu *Horold* dan *Cyril O'Donnell* mengatakan bahwa pengambilan keputusan adalah pemilihan diantara alternatif mengenai suatu cara bertindak yaitu inti dari perencanaan, suatu rencana tidak dapat dikatakan tidak ada jika tidak ada keputusan, suatu sumber yang dapat dipercaya, petunjuk atau reputasi yang telah dibuat dan P. Siagian mendefinisikan pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan sistematis terhadap suatu masalah, pengumpulan fakta dan data, penelitian yang matang atas alternatif dan tindakan. (Suharnan, 2005) "Pengambilan keputusan adalah proses memilih atau menentukan berbagai kemungkinan diantara situasi yang tidak pasti. Pembuatan keputusan terjadi di dalam situasi-situasi yang meminta seseorang harus membuat prediksi kedepan, memilih salah satu diantara dua pilihan atau lebih, membuat estimasi (prakiraan) mengenai frekuensi prakiraan yang akan terjadi". (Rakhmat, 2007) Salah satu fungsi berpikir adalah menetapkan keputusan. Keputusan yang diambil seseorang beraneka ragam. Tapi tanda-tanda umumnya antara lain: keputusan merupakan hasil berpikir, hasil usaha intelektual, keputusan selalu melibatkan pilihan dari berbagai alternatif, keputusan selalu melibatkan tindakan nyata, walaupun pelaksanaannya boleh ditangguhkan atau dilupakan.



(Hasan, 2004) Berdasarkan beberapa definisi diatas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Pengambilan Keputusan (*Decision Making*) merupakan suatu proses pemikiran dari pemilihan alternatif yang akan dihasilkan mengenai prediksi kedepan. Fungsi Pengambilan Keputusan individual atau kelompok baik secara institusional ataupun organisasional, sifatnya futuristik. Tujuan Pengambilan Keputusan tujuan yang bersifat tunggal (hanya satu masalah dan tidak berkaitan dengan masalah lain) Tujuan yang bersifat ganda (masalah saling berkaitan, dapat bersifat kontradiktif ataupun tidak kontradiktif).

## **B. Dasar-Dasar Pengambilan Keputusan**

Setiap organisasi pasti memiliki tujuan dan akan mencapainya dengan penggunaan sumber daya yang dimiliki, seperti manusia, material, uang dan performa manajerial dalam merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan, dan mengontrol aktivitas organisasi. Untuk melaksanakan fungsi-fungsi manajerial di atas, manajer selalu terlibat dalam proses pembuatan keputusan yang berkelanjutan. Setiap keputusan adalah pilihan yang beralasan dari beberapa alternatif yang ada. George R. Terry menjelaskan dasar-dasar dari pengambilan keputusan yang berlaku, antara lain: (Syamsi, 2000).

### **a. Intuisi**

Keputusan yang diambil berdasarkan intuisi atau perasaan lebih bersifat subjektif yaitu mudah terkena sugesti,

pengaruh luar, dan faktor kejiwaan lain. Sifat subjektif dari keputusan intuitif ini terdapat beberapa keuntungan, yaitu:

1. Pengambilan keputusan oleh satu pihak sehingga mudah untuk memutuskan.
2. Keputusan intuitif lebih tepat untuk masalah-masalah yang bersifat kemanusiaan.

Pengambilan keputusan yang berdasarkan intuisi membutuhkan waktu yang singkat Untuk masalah-masalah yang dampaknya terbatas, pada umumnya pengambilan keputusan yang bersifat intuitif akan memberikan kepuasan. Akan tetapi, pengambilan keputusan ini sulit diukur kebenarannya karena kesulitan mencari pembandingnya dengan kata lain hal ini diakibatkan pengambilan keputusan intuitif hanya diambil oleh satu pihak saja sehingga hal-hal yang lain sering diabaikan.

b. Pengalaman

Dalam hal tersebut, pengalaman memang dapat dijadikan pedoman dalam menyelesaikan masalah. Keputusan yang berdasarkan pengalaman sangat bermanfaat bagi pengetahuan praktis. Pengalaman dan kemampuan untuk memperkirakan apa yang menjadi latar belakang masalah dan bagaimana arah penyelesaiannya sangat membantu dalam memudahkan pemecahan masalah.

c. Fakta

Keputusan memang merupakan keputusan yang baik dan solid, namun untuk mendapatkan informasi yang cukup itu sangat sulit.

d. Wewenang

Keputusan yang berdasarkan pada wewenang semata maka akan menimbulkan sifat rutin dan mengasosiasikan dengan praktik diktatorial. Keputusan berdasarkan wewenang kadangkala oleh pembuat keputusan sering melewati permasalahan yang seharusnya dipecahkan justru menjadi kabur atau kurang jelas.

e. Regional

Keputusan yang bersifat rasional berkaitan dengan daya guna. Masalah-masalah yang dihadapi merupakan masalah yang memerlukan pemecahan rasional. Keputusan yang dibuat berdasarkan pertimbangan rasional lebih bersifat objektif. Dalam masyarakat, keputusan yang rasional dapat diukur apabila kepuasan optimal masyarakat dapat terlaksana dalam batas-batas nilai masyarakat yang di akui saat itu. Jadi, dasar-dasar pengambilan Keputusan antara lain berdasarkan intuisi, pengalaman, fakta, wewenang dan rasional.

### C. Tingkat - Tingkat Keputusan

Setiap keputusan mempunyai kadar kehebatan yang berbeda-beda. Ada keputusan yang tidak mempunyai makna berarti, sebaliknya ada yang mempunyai makna global yang luar biasa. Ada keputusan yang sangat sederhana, dan ada keputusan yang sangat kompleks. Empat tingkat keputusan menurut *Brinckle*, yaitu: (Salusu, 2004).

1. *Automatic decisions*

Keputusan otomatis dibuat dengan sangat sederhana.

Meski sederhana, informasi tetap diperlukan. Hanya informasi yang ada itu sekaligus melahirkan suatu keputusan. Contohnya, seorang pengemudi mobil yang memperoleh informasi di perempatan jalan berupa lampu merah, akan membuat keputusan otomatis untuk berhenti. Informasi itu identic dengan keputusan.

2. *Expected information decisions*

Tingkat informasi disini sudah mulai sedikit kompleks, artinya informasi yang ada sudah memberi aba-aba untuk mengambil keputusan. Akan tetapi keputusan belum segera dibuat, karena informasi itu masih perlu dipelajari. Setelah hasil studi diketahui, keputusan langsung dibuat.

3. *Factor weighting decisions*

Keputusan berdasar berbagai pertimbangan, keputusan jenis ini lebih kompleks lagi. Lebih banyak informasi yang diperlukan. Informasi- informasi itu harus dikumpulkan dan dianalisis. Faktor-faktor yang berperan dalam informasi itu dipertimbangkan dan diperhitungkan. Antara informasi yang satu dan yang lain dibandingkan, kemudian dicari yang paling banyak memberi keuntungan.

4. *Dual uncertainty decisions*

Keputusan berdasar ketidakpastian ganda, merupakan keputusan yang paling kompleks. Jumlah informasi yang diperlukan semakin bertambah banyak. Selain itu, dalam setiap informasi yang sudah ada atau informasi yang masih akan diharapkan terdapat ketidakpastian. Itulah sebabnya dikatakan "*dual uncertainty*", ketidakpastian

ganda. Semakin luas ruang lingkup dan semakin jauh dampak dari suatu keputusan, semakin banyak informasi yang dibutuhkan dan semakin tinggi ketidakpastian itu. Oleh karena itu keputusan-keputusan semacam itu sering mengandung resiko yang jauh lebih besar daripada keputusan-keputusan tingkat dibawahnya.

#### **D. Proses Pengambilan Keputusan**

Proses pengambilan keputusan adalah suatu proses memilih alternatif tindakan untuk mencapai tujuan. (Turban 1995) Pengambilan keputusan adalah transaksi inti organisasi. Organisasi yang sukses mengalahkan pesaing mereka paling sedikit dengan 3 cara yaitu membuat keputusan yang lebih baik, membuat keputusan lebih cepat, dan mengimplementasikan keputusan tersebut lebih baik. Fungsi pengambilan keputusan adalah sebagai berikut (Harrison & Pelletier, 2000).

1. Menentukan tujuan manajerial

Pengambilan keputusan dimulai dengan menentukan tujuan dan siklus keputusan selesai setelah tujuan tersebut selesai.

2. Mencari alternatif

Mencari alternatif dilakukan dengan mengamati lingkungan internal dan eksternal untuk mendapatkan informasi yang relevan dalam mencari alternatif yang mungkin mencapai tujuan.

3. Membandingkan dan mengevaluasi alternative  
Alternatif dibandingkan dan dievaluasi dengan menggunakan teknik aplikatif dan kriteria yang berhubungan dengan tujuan.
4. Tindakan pemilihan  
Pembuat keputusan memilih memilih suatu tindakan dari suatu set alternatif.
5. Mengimplementasikan keputusan  
Keputusan diimplementasikan dari abstraksi menjadi tindakan operasional.
6. Tindak lanjut dan control  
Fungsi ini memastikan keputusan yang sudah diimplementasikan mempunyai hasil yang sesuai dengan tujuan.

## **BAB 2**

### **Kemasan Pangan**

Prinsip penting dari kemasan pangan adalah untuk melindungi produk pangan dari pengaruh luar dan kerusakan untuk wadah pangan, dan untuk menyediakan informasi terkait komposisi dan nutrisi (coles 2003). Theobald (2006) menjelaskan bahwa apabila memungkinkan untuk menyimpan produk. Mendistribusikan dan menjualnya dengan aman dan efektif tanpa kemasan, maka kemasan tidak akan pernah digunakan. Menurut Theobald (2006), kemasan secara Umum mempunyai berbagai fungsi, antara lain: (a) melindungi produk dari lingkungan, (b) melindungi lingkungan dari produk, (c) menjaga produk dalam kondisi stabil sejak dari produk diproduksi sampai dengan produk digunakan, (d) membentuk satuan dalam penjualan, (e) mengirimkan produk dengan aman selama produk di rantai distribusi, (f) mengidentifikasi merek,

(g) menjual produk ke konsumen, (h) menginformasikan ke konsumen cara penggunaan produk, (i) memperingatkan pelanggan bahaya dari produk, (j) menjaga efektifitas biaya, dan (k) melindungi konsumen.

Bahaya keamanan pangan dapat berasal dari bahu baku dan kemasan yang digunakan, disamping berasal dari proses produksi pangan yang di aplikasikan. Interaksi antara pangan dengan kemasannya dapat mengakibatkan migrasi substansi dengan bobot molekul yang rendah seperti *stabilizer*, *pemlastis*, *antioksidan*, *monomer*, dan *oligomer* dari material kemasan plastik ke pangan (Marsh dan Bugusu 2007). Substansi kemasan pangan dapat bermigrasi ke dalam pangan yang dikemasnya selama proses produksi pangan maupun penyimpanan (Pocas dan Hogg 2007). Migrasi kemasan adalah tergantung dari kemasan yang digunakan. Misalnya untuk kemasan polimer, sintetik, substansi yang dapat bermigrasi dari material plastik adalah monomer plastik, katalis, pelarut (*solvent*), dan aditif (*antioksidan*, *antistatis*, maupun *pigmen*) (Pocas dan Hogg 2007).

Material kemasan juga dapat menjadi sumber bahan kimia yang tidak dibutuhkan secara signifikan. Material ini harus dikaji dengan ketat untuk menentukan penggunaannya untuk produk akhir. Selain karena material bahan kemas yang digunakan, penggunaan kemasan daur ulang (*recycle*) dapat juga mendatangkan bahaya keamanan pangan spesifik. Misalnya, kemasan kertas daur ulang mungkin mengandung *polychlorinated biphenyls* (PCBs), dioksin, dan substansi lain yang tidak aman untuk pangan. Penggunaan tinta, adesif, dan



polimer untuk bagian kemasan yang kontak dengan pangan harus diuji secara ketat untuk menentukan potensi migrasi atau pelepasan substansi kemasan pangan (Keener 2001).

Bahaya keamanan pangan yang berasal dari kemasan pangan ini harus dikendalikan, misalnya dengan HACCP (Kenner 2001). Pengendalian dengan HACCP ini mencakup prosedur pengendalian mutu, program sanitasi, *Good Manufacturing Practices* (GMP), dan pengendalian analisis bahaya keamanan pangan. Beberapa faktor yang mengendalikan migrasi kimia pada kemasan pangan antara lain sebagai berikut (Castle 2007).

a. Komposisi dari material kemasan

Material kemasan adalah sumber dari migrasi kimia. Tingkat migrasi tergantung pada konsentrasi bahan kimia pada kemasan. Jika suatu substansi ada di kemasan, maka tingkat migrasi akan sangat bergantung pada konsentrasinya.

b. Kondisi dan luas cakupan kontak

Kondisi dan luas cakupan kontak tergantung pada properti fisik dari produk (makanan padat mempunyai cakupan kontak yang terbatas, sedangkan makanan cair mempunyai cakupan kontak yang lebih luas). Faktor lain yang menentukan luas cakupan kontak adalah adanya lapisan hambatan. Kemasan multi lapis akan lebih melindungi produk dari udara, cahaya, dan kelembapan dibandingkan kemasan lapis tunggal.

c. Sifat produk

Sifat produk di tinjau dari 2 aspek yaitu inkompatibilitas (incompatibility) dan solubilitas (solubility). Jika kemasan

tidak kompatibel dengan suatu tipe makanan, maka akan terjadi interaksi yang kuat yang akan mempercepat pelepasan substansi kimia dari kemasan. Karakteristik produk (berair, asam, beralkohol, berlemak dan kering) mempengaruhi tingkat migrasi kemasan ke produk.

d. Suhu kontak

Sama halnya seperti proses kimiawi dan fisik, migrasi kimia dipercepat oleh adanya panas. Tingkat migrasi akan semakin tinggi dengan semakin meningkatnya suhu. Kemasan pangan digunakan pada kondisi suhu yang semakin meningkat, mulai dari penyimpanan pada kondisi beku, suhu kamar, sampai dengan mendidih, sterilisasi, proses *microwave*, sampai dengan pemanggangan di dalam kemasan.

e. Durasi kontak

Material kemasan yang sesuai untuk digunakan dalam durasi singkat mungkin tidak sesuai untuk penggunaan yang lebih lama, sehingga harus dipertimbangkan berapa lama kemasan akan kontak dengan produk.

f. Mobilitas bahan kimia dalam kemasan

Mobilitas dari bahan kimia dalam material kemasan tergantung pada ukuran bentuk molekul. Tipe material dibedakan menjadi 3 jenis yaitu :

- Material *impermeable*, material ini hambatan yang absolut dimana material tidak mungkin bermigrasi ke produk. Material ini misalnya gelas, keramik, dan metal.

- Material *permeable*, material ini mungkin mengalami sedikit migrasi, tidak hanya dari permukaan tapi juga dari dalam material. Resistensi transfer massa tergantung pada struktur, *densitas*, *kristalinitas*, dan karakteristik lainnya dari material. Material ini misalnya plastik dan karet.
- Material berpori, material ini memungkinkan terjadinya migrasi substansi dengan bobot molekul rendah. Material ini misalnya kertas.

Potensial bahan kimia yang dapat bermigrasi dari kemasan plastik adalah *residu monomer*, *oligomer*, dan bahan aditif seperti *pemlastis*, *stabilizer*, *slip*, *antioksidan*, residu pelarut, *antifogging agent*, *pigmen*, dan sebagainya. Tabel 1.2. menunjukkan beberapa studi kasus yang menunjukkan migrasi dan sorpsi dari kemasan plastik, dan efeknya terhadap mutu dan keamanan pangan (Lalpuria et al. 2012).

**Tabel: Migrasi material plastik dan efeknya di pangan**

No.	Material Plastik	Pangan	Komponen yang Bermigrasi	Efek di Pangan
1.	<i>Polystyrene</i> (PS)	Makanan instan	Dimer dan trimer PS	Toksik dan karsinogenik
2.	<i>Polyamide/ionomer laminate</i>	<i>Cooked ham</i>	Dari tinta printing	Bau urin kucing
3.	<i>High density polyethylene</i> (HDPE)	<i>Corn chips</i>	8-noneal	Bau plastik
4.	<i>Polyethylene</i> (PE)	Susu	Antioksidan	<i>Off flavor</i>

5.	<i>Polyethylene terephthalate</i> (PET)	AMDK	Aldehida	Aroma yang tidak enak
6.	<i>High density polyethylene</i> (HDPE)	<i>Rapeseed oil</i>	Minyak	Meningkatnya kecepatan trasmisi oksigen

Sumber: Lalpuria et al. (2012)

Selain bahaya migrasi kemasan, kemasan pangan juga dapat menjadi sumber dari bahaya mikrobiologi. Material kemasan seperti PET, botol dan sebagainya memicu penumpukan debu yang dapat menjadi media pertumbuhan bakteri dan jamur, yang kemudian akan berdampak ke produk akhir. Material kemasan primer mempunyai dua peran yaitu sebagai wadah dan sebagai pencegahan kontaminasi dengan *mikroorganisme* dan mencegah masuknya gas volatil yang berdampak pada kerusakan produk. Kemasan dapat juga bertindak sebagai sumber kontaminasi mikrobiologi bila tidak disanitasi secara memadai (Jeje dan Oladepo 2012). Jeje dan Oladepo (2012) menjelaskan bahwa material kemasan plastik seperti *polietilen*, *polipropilen*, dan *poivinil klorida* mempunyai permukaan yang halus, dan menyimpan *mikroba* permukaan dalam jumlah yang sedikit. Proses yang salah akan membawa pada kondisi berkembangnya *mikroorganisme*, yang akan menjadi resisten terhadap sanitasi, penyimpanan, pengemasan, dan transportasi yang tidak memadai pada material kemasan yang tidak *higiene* akan menghasilkan spora jamur.

Bahaya fisik adalah bahaya yang timbul akibat kontaminasi produk oleh benda asing apapun yang seharusnya

tidak boleh terdapat di dalam produk. Bahaya fisik dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu bahaya fisik yang berasal dari bahan baku, bersumber dari manusia, dan pencemaran pada saat proses produksi. Beberapa di antaranya adalah gelas pecah, kuku panjang, lampu tanpa cover, bagian dari mesin, kawat, material bangunan, alat tulis, *staples*, batu, serpihan logam, perhiasan, *paper clip*, dan sebagainya.

## **BAB 2**

### ***Good Manufacturing Practices (GMP)***

Definisi *Good Manufacturing Practices* (GMP) dalam bahasa Indonesia adalah cara produksi pangan yang baik yang merupakan syarat minimum sanitasi dan pengolahannya yang diperlukan untuk memastikan agar produk pangan yang dihasilkan aman. GMP menurut Thaheer (2005) merupakan pedoman cara memproduksi pangan agar pangan yang dihasilkan, diproduksi dengan cara yang telah memenuhi persyaratan yang ditentukan untuk menghasilkan produk pangan yang diinginkan dan sesuai dengan tuntutan konsumen.

Prinsip dasar dari GMP adalah bahwa mutu dibangun di dalam produk, dan tidak hanya diuji pada produk akhir saja. Itu artinya, penjaminan mutu terhadap produk tidak semata-mata untuk mendapatkan spesifikasi akhir yang diinginkan, tapi penjaminan mutu dilakukan dengan cara membuat produk

dengan prosedur tertentu dalam masing-masing kondisi yang sama, kapanpun produk dibuat. Banyak hal yang dikendalikan dalam GMP, meliputi: pengendalian mutu dari fasilitas dan sistemnya, bahan baku, keseluruhan tahap produksi, pengujian produk, pelabelan, pemisahan, penyimpanan, dan lain-lain. *Good Manufacturing Practices* lebih berperan dalam proses produksi karena elemen-elemen dalam GMP berupa praktek pencegahan terhadap kontaminasi yang menyebabkan produk menjadi tidak aman untuk dikonsumsi. PT. X mengaplikasikan GMP dan melakukan *scoring* terhadap kesesuaian pelaksanaan GMP produksi setiap 1 bulan sekali.

Persyaratan dasar yang harus dipenuhi tentang penanganan pangan di seluruh mata rantai produksi mulai dari bahan baku sampai produk akhir yang mencakup:

A. Lokasi dan lingkungan sekitar pabrik

a. Lingkungan Pabrik

Untuk menetapkan lokasi perlu mempertimbangkan keadaan dan kondisi lingkungan yang mungkin dapat merupakan sumber pencemaran potensial dan telah mempertimbangkan berbagai tindakan pencegahan yang mungkin dapat dilakukan untuk melindungi pangan yang diproduksi. Peralatan di pabrik harus didesain dengan rapih, kotoran dan sampah harus dibuang, area parkir harus dipelihara sehingga tidak menjadi sumber pencemaran di dalam area pengolahan. Pabrik harus memiliki fasilitas saluran pembuangan yang cukup untuk mengalirkan sampah, sistem penanganan sampah dan limbah harus

dilaksanakan dengan baik sehingga tidak terjadi kontaminasi dari sampah.

b. Bangunan dan Fasilitas

Bangunan dan fasilitas seharusnya menjamin bahwa pangan tidak tercemar oleh bahaya fisik, biologi, dan kimia selama dalam proses produksi serta mudah dibersihkan dan disanitasi. Karyawan harus melakukan tindakan pencegahan untuk mengurangi potensi kontaminasi dengan cara pengaturan lokasi, penggunaan sekat pemisah ruang, aliran udara, lantai, dinding dan langit-langit dibangun sedemikian rupa sehingga mudah dibersihkan dan dirawat. Sumber penerangan harus cukup tersedia di area sanitasi, area packing produk, area bahan baku, produk jadi, ruang ganti, toilet, area proses produksi, dan laboratorium lampu harus memiliki penutup yang tidak mudah pecah. Fasilitas pertukaran udara yang cukup (lubang ventilator, kipas angin, *blower*) untuk mencegah kondensasi uap air dan bau yang dapat mencemari produk akhir.

B. Operasi Sanitasi

1. Pemeliharaan umum

Tata letak peralatan produksi diatur agar tidak terjadi kontaminasi silang peralatan produksi yang kontak langsung dengan pangan sebaiknya didisain, dikonstruksi, dan diletakan sedemikian untuk menjamin mutu dan keamanan pangan yang dihasilkan.



## 2. Bahan pembersih dan sanitasi

Bahan dan alat sanitasi yang digunakan dalam pembersihan atau sanitasi harus bebas dari mikroorganisme yang tidak diinginkan dan harus aman jika digunakan. Bahan pembersih harus dilengkapi dengan jaminan supplier dan tes laboratorium. Bahan sanitasi dan pestisida yang bersifat toksik harus diberi tanda pengenal, disimpan di tempat yang baik sehingga tidak menyebabkan kontaminasi terhadap produk maupun permukaan yang bersentuhan dengan produk.

## 3. Pengendalian hama

Permukaan peralatan yang bersentuhan dengan produk harus senantiasa kering, setelah dibersihkan/disanitasi dan permukaan harus dikeringkan kembali. Saat peralatan digunakan pada proses yang berkelanjutan (kontinyu), peralatan dan permukaan yang bersentuhan dengan produk harus dibersihkan dan disanitasi. Jumlah bahan sanitasi harus cukup dan aman digunakan, kegiatan sanitasi harus diatur, dijadwal, ditulis dalam bentuk prosedur dan dilaksanakan secara rutin.

## 4. Penyimpanan dan penanganan alat-alat pembersih yang dapat dipindahkan

Peralatan kebersihan yang dapat dipindahkan (*portable*) harus disimpan ditempat yang terlindung dari kontaminasi.

## C. Fasilitas Sanitasi

### 1. Sarana Penyediaan Air

Air yang digunakan untuk proses produksi harus air bersih dan sebaiknya dalam jumlah yang cukup memenuhi seluruh kebutuhan proses produksi.

### 2. Pipa-pipa Saluran Air

Pipa air harus memiliki ukuran dan desain yang baik dan dipasang dengan baik sehingga dapat mengalirkan air dengan jumlah yang cukup untuk seluruh keperluan proses produksi dan sanitasi.

### 3. Pembuangan Limbah

Sistem dan sarana pembuangan limbah harus cukup dan dapat berfungsi dengan baik.

### 4. Fasilitas Toilet

Toilet harus dibersihkan dan selalu dalam kondisi *saniter*. Toilet harus diperbaiki jika mengalami kerusakan dan pintu toilet harus dapat menutup sendiri.

### 5. Fasilitas Mencuci Tangan

Fasilitas cuci tangan dilengkapi dengan fasilitas sanitasi tangan setiap karyawan harus dapat mencuci tangan sesuai ketentuan. Bahan pembersih harus efektif dan *saniter*. Tersedia alat pengering tangan yang berfungsi dengan baik. Kran air didesain sedemikian rupa sehingga tidak mengkontaminasi tangan yang sudah bersih. Ada petunjuk tertulis yang mudah dipahami karyawan. Karyawan harus mencuci tangan sebelum

bekerja, setelah keluar dari area lain dan melanjutkan pekerjaan, maupun saat tangan terkontaminasi.

6. Fasilitas dan kegiatan *Hygiene* dan Sanitasi

Fasilitas dan Kegiatan *Hygiene* dan Sanitasi diperlukan untuk menjamin agar bangunan dan peralatan selalu dalam keadaan bersih dan mencegah terjadinya kontaminasi silang dari karyawan.

7. Sanitasi Pekerja

a. Kesehatan dan *Hygiene* Karyawan

Kesehatan dan *Hygiene* karyawan yang baik dapat menjamin bahwa karyawan yang kontak langsung maupun tidak langsung dengan pangan tidak menjadi sumber pencemaran.

b. Pemeliharaan Program *Hygiene* dan Sanitasi

Pemeliharaan dan program sanitasi terhadap fasilitas produksi (bangunan, Mesin/peralatan, Pengendalian hama, penanganan limbah dan lainnya) dilakukan secara berkala untuk menjamin terhindarnya kontaminasi silang terhadap pangan yang diolah.

c. Pelatihan Karyawan

Pimpinan dan karyawan harus mempunyai pengetahuan dasar mengenai prinsip-prinsip dan praktek *hygiene* dan sanitasi serta proses produk yang ditanganinya agar mampu mendeteksi resiko yang mungkin terjadi dan bila perlu mampu memperbaiki penyimpangan yang terjadi serta

dapat memproduksi pangan yang bermutu dan aman.

8. Peralatan dan Perlengkapan

Peralatan dan perlengkapan harus didesain sesuai dengan proses produksi dan kondisi karyawan. Peralatan harus mudah dibersihkan dan tidak menyebabkan kontaminasi bahan berbahaya. Peralatan sebaiknya terbuat dari bahan yang tidak beracun dan tahan korosi. Sambungan pada permukaan yang bersentuhan dengan produk harus rapat dan halus, bersih, dan bebas dari kotoran.

9. Pengendalian Proses

a. Bahan baku dan bahan pendukung

Bahan bakudan bahan pendukung harus diperiksa dan ditangani dengan baik. Bahan baku harus bersih dan disimpan dengan baik sehingga tidak rusak dan terkontaminasi kotoran dan bebas dari mikroorganisme pada tingkat yang aman.

b. Penyimpanan

Penyimpanan bahan yang digunakan dalam proses produksi (bahan baku, bahan pendukung) dan produk akhir dilakukan dengan baik sehingga tidak mengakibatkan penurunan mutu dan keamanan pangan.

c. Proses Produksi

Untuk menghasilkan produk yang bermutu dan aman, proses produksi harus dikendalikan dengan

benar. Pengendalian proses produksi pangan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- Penetapan spesifikasi bahan.
- Penetapan komposisi dan formulasi bahan.
- Penetapan cara produksi yang baku.
- Penetapan jenis, ukuran, dan spesifikasi kemasan.
- Penetapan keterangan lengkap tentang produk yang akan dihasilkan termasuk nama produk, tanggal produksi, no batch, jenis material, warna produk, shift dan nama QC yang bertugas.

d. Pengawasan oleh Penanggungjawab

Seorang penanggungjawab diperlukan untuk mengawasi seluruh tahap proses produksi serta pengendaliannya untuk menjamin dihasilkannya produk pangan yang bermutu dan aman.

e. Penarikan Produk

Penarikan produk adalah tindakan menghentikan peredaran produk karena diduga sebagai penyebab timbulnya penyakit atau karena tidak memenuhi persyaratan yang ditentukan kedua belah pihak.

f. Pencatatan dan Dokumentasi

Pencatatan dan dokumentasi yang baik diperlukan untuk memudahkan penelusuran masalah yang berkaitan dengan proses produksi dan distribusi, dan meningkatkan keefektifan sistem pengawasan pangan.

## **BAB 2**

### ***Analytical Hierarchy Process (AHP)***

#### **A. Pendahuluan**

*Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan *multi-criteria decision making* (MCDM) metode ini dibuat oleh *saaty* di *University of Pittisburgh* Amerika serikat pada awal tahun 1970-an. AHP menawarkan metode yang relatif mudah dilakukan dan mampu mengevaluasi alternatif yang ada dengan menggunakan faktor-faktor logika, intuisi, pengalaman, pengetahuan, emosi dan rasa yang dioptimalisikan dalam suatu proses yang sistematis. AHP memungkinkan pembuat keputusan untuk menggunakan bentuk *hierarki* sederhana untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks serta mengevaluasi data kualitatif dan kuantitatif di dalam metodologi yang sistemik dengan perhatian pada multi kriteria

yang terdapat dalam permasalahan. (Mustafa, Jia-Pei, Siaw-Pen & Abd Hamid, 2005).

Untuk menggunakan metode ini, suatu masalah yang rumit dan tak berstruktur perlu terlebih dahulu dipecah dalam berbagai komponennya yang disusun dalam *hierarki*. Berdasarkan *hierarki* tersebut, responden memberikan penilaian subyektif terhadap pentingnya setiap bagian itu dalam bentuk angka. Penilaian subyektif beberapa responden itu disintesiskan melalui *eigenvector* yang menghasilkan prioritas masalah yang dihadapi. Pada mulanya AHP banyak dipergunakan untuk pengambilan keputusan yang bersifat strategi dan manajerial di mana respondennya adalah para ahli (*expert*). Namun dalam perkembangannya seiring dengan maraknya paradigma baru dalam pembangunan partisipasi yang memperkenalkan konsep baru *stakeholder*, maka AHP dapat menjangkau persepsi pelaku yang mempunyai keterkaitan dengan masalah itu secara lebih luas.

Secara umum, pelaksanaan AHP harus melalui tahap pembuatan struktur *hierarki*, perbandingan berpasangan, sintesis prioritas, dan mengukur konsistensi (Shyjith, Ilangkumaran, & Kumanan, 2008). Letak detail, keempat tahapan tersebut dijelaskan di bawah ini:

#### 1. Pembuatan struktur *hierarki*

Dalam pembuatan struktur *hierarki*, terlebih dahulu didefinisikan persoalan, dan dekomposisi, untuk membantu proses pengambilan keputusan dengan memperhatikan seluruh elemen keputusan yang terlibat dalam sistem, yaitu dengan memecah masalah yang utuh menjadi unsur-unsur

yang lebih kecil, maka sistem masalah yang kompleks akan lebih mudah untuk dipahami. *Hierarki* yang dihasilkan dapat berupa *hierarki* lengkap dan tidak lengkap, jika ingin mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan dilakukan terhadap unsur-unsur pada level maupun yang dipilih sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan tadi. Proses analisa ini dinamakan *hierarki*. Dalam struktur hierarki lengkap, jumlah tingkatan faktor-faktor tergantung pada pemilihan peneliti, secara umum, unsur yang digunakan pada *hierarki* adalah faktor, aktor, tujuan dan alternatif. Kriteria yang dibentuk untuk pemecahan masalah harus mempunyai kriteria sebagai berikut:

a. Minimum

Jumlah kriteria diusahakan optimal untuk memudahkan analisis

b. Independen

Setiap kriteria tidak saling tumpang tindih dan pengulangan terhadap kriteria harus dihindarkan untuk maksud yang sama.

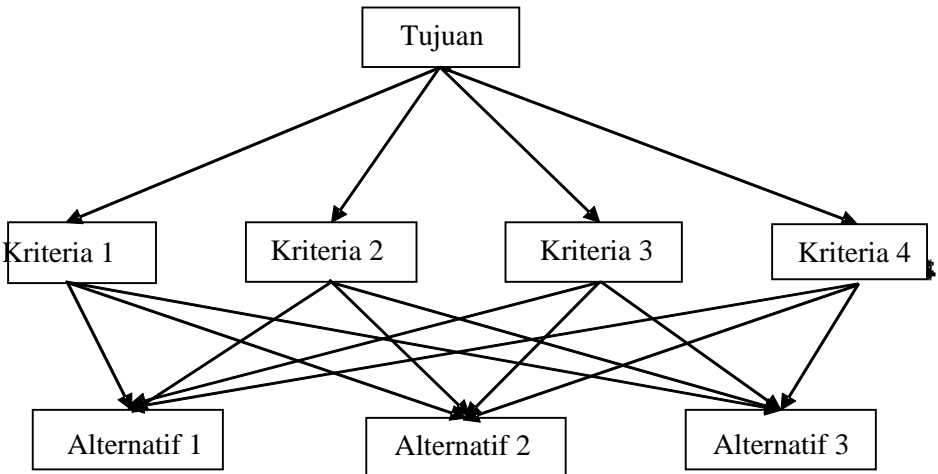
c. Lengkap

Kriteria yang disajikan harus mencakup semua aspek penting dalam permasalahan.

d. Operasional

Kriteria harus dapat diukur dan dianalisis, baik secara kuantitatif maupun kualitatif dan dapat dikomunikasikan.





Gambar: Struktur *Hierarki*

## 2. Perbandingan Berpasangan

Beberapa perbandingan berpasangan dibuat antara elemen - elemen pada level yang sama relatif terhadap level yang lebih tinggi menggunakan skala *saaty*.

## 3. Sintesis Prioritas

### a. *Relative Measurement*

Dalam menetapkan prioritas elemen di dalam pengambilan keputusan adalah dengan membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan semua kriteria untuk setiap sub sistem *hierarki*. Sedangkan bentuk yang lebih disukai adalah *matriks*, karena *matriks* merupakan alat yang sederhana yang mampu memberikan kerangka untuk mengurangi konsistensi. Rancangan *matriks* ini

mencerminkan dua segi prioritas yaitu mendominasi dan didominasi.

b. *Eigenvalue* dan *Eigenvector*

Untuk mengetahui kriteria yang dominan disukai atau penting maka disusun dalam sebuah *matriks*. Setelah *matriks* perbandingan untuk sekelompok kriteria telah selesai dibentuk maka langkah berikutnya adalah mengukur bobot prioritas setiap kriteria tersebut. Hasil akhir perhitungan bobot prioritas tersebut merupakan suatu bilangan desimal di bawah satu dengan total prioritas tersebut untuk kriteria-kriteria dalam satu kelompok sama dengan satu. Dalam perhitungan *matriks* perbandingan yaitu dengan operasi matematis berdasarkan operasi *matriks* dan vektor dikenal dengan nama *eigenvector*.

*Eigenvector* adalah sebuah vektor yang jika dikalikan dengan sebuah *matriks* hasilnya dikalikan dengan sebuah bilangan skalar atau parameter yang tidak lain adalah *eigenvalue*. Bentuk persamaannya adalah sebagai berikut

$$: A \cdot w = \lambda \cdot w$$

Keterangan:  $w$  : *eigenvector*

$\lambda$  : *eigenvalue*

$A$  : *Matriks* bujur sangkar

*Eigenvector* biasa disebut sebagai *vector* karakteristik dari sebuah *matriks* bujursangkar, sedangkan *eigenvalue* merupakan karakteristik dari *matriks* tersebut. Metode ini yang dipakai sebagai alat pengukur bobot prioritas setiap *matriks* perbandingan dalam model AHP karena

sifatnya lebih akurat dan memperhatikan semua interaksi antar kriteria di dalam *matriks*. Meskipun begitu metode ini sulit jika dipekerjakan secara manual terutama jika matriksnya terdiri dari tiga kriteria atau lebih sehingga memerlukan bantuan program komputer untuk memecahkannya.

#### 4. Mengukur Konsistensi

Konsistensi memiliki dua makna. Pertama adalah bahwa objek-objek serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Serta yang kedua adalah menyangkut tingkat hubungan antar objek-objek yang didasarkan pada kriteria tertentu. Salah satu asumsi utama model *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang membedakannya dengan model-model pengambilan keputusan lain adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak. Sehingga baik atau buruknya penilaian dapat dievaluasi menggunakan rasio konsistensi. Pengukuran konsistensi dari sebuah *matriks* itu sendiri didasarkan atas *eigenvalue* maksimum. Dengan *eigenvalue* maksimum, inkonsistensi yang biasa dihasilkan *matriks* perbandingan dapat diminimalkan. Pada keadaan nyata sering terjadi penyimpangan dari hubungan tersebut sehingga *matriks* menjadi tidak konsisten. Penyimpangan konsistensi dinyatakan dengan *Consistency Index* (CI) dengan persamaan:

$$CI = (\lambda_{\text{maks}} - n) / (n - 1)$$

Keterangan: CI : *indeks konsistensi*

$\lambda_{\text{maks}}$  : *eigenvalue* maksimum

n : orde matriks

*Eigenvalue* maksimum suatu *matriks* tidak akan lebih kecil dari nilai  $n$  sehingga tidak mungkin ada nilai CI negatif. Makin dekat *eigenvalue* maksimum dengan besarnya *matriks* maka *matriks* tersebut semakin konsisten. Dan apabila sama besarnya maka *matriks* tersebut konsisten 100% atau inkonsistensi 0%.

AHP dipergunakan untuk melakukan penilaian faktor-faktor kualitatif yang dikemukakan secara subyektif. Penilaian ini diberikan dengan membandingkan antar elemen, perbandingan tersebut dilakukan dengan memberikan skor. Skor yang digunakan adalah skala 1- 9 dengan pengertian sebagai berikut:

**Tabel: Skala Perbandingan Berpasangan**

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Kepentingan sama	Dua elemen memiliki kontribusi yang sama terhadap tujuan.
3	Kepentingan moderate	Salah satu elemen sedikit lebih kuat dibandingkan elemen lainnya.
5	Kepentingan kuat	Salah satu elemen lebih kuat dibandingkan elemen lainnya.
7	Kepentingan sangat kuat	Salah satu elemen sangat kuat dibandingkan elemen lainnya.
9	Kepentingan ekstrim	Bukti lebih memilih satu elemen dibandingkan elemen lainnya sebagai tingkat afirmasi tertinggi yang mungkin.

2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua perbandingan yang berdekatan	Kadang-kadang perlu dilakukan interpolasi dari suatu skala penilaian karena tidak ada skala yang tepat untuk menggambarkannya.
Resiprok nilai di atasnya	Jika aktivitas i memiliki nilai saat dibandingkan dengan aktivitas j, maka aktivitas j akan memiliki nilai resiprok jika dibandingkan dengan terhadap i,	

## B. Tahapan Penggunaan AHP

Dalam menggunakan metode AHP ada beberapa tahapan yang digunakan. Tahap awal adalah merekapitulasi jawaban *kuesioner* kemudian membuat tabulasi data dengan bantuan *excel*. Hasil tabulasi data tersebut dicari nilai rata-rata seluruh jawaban, setelah rata-rata jawaban responden diketahui langkah selanjutnya adalah membuat *matrix* perbandingan berpasangan sehingga dapat diperoleh tingkat kepentingan variabel. Selanjutnya menghitung *priority vektor* dengan cara membandingkan masing-masing nilai dengan jumlah kolomnya kemudian mengambil nilai rata-rata baris dari bobot relatif secara keseluruhan, selanjutnya menghitung rasio konsistensi untuk memeriksa apakah penilaian perbandingan berpasangan telah dilakukan dengan konsisten atau tidak.

Di dalam AHP, penetapan prioritas kebijakan dilakukan dengan menangkap secara rasional persepsi orang, kemudian mengkonversi faktor-faktor yang *intangibile* (yang tidak

terukur) ke dalam aturan biasa, sehingga dapat dibandingkan. Adapun langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan AHP adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi sistem, untuk mengidentifikasi permasalahan dan menentukan solusi yang diinginkan. Dalam tahap ini kita berusaha menentukan masalah yang akan kita pecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Identifikasi sistem dilakukan dengan mempelajari referensi dan berdiskusi dengan para ahli yang memahami permasalahan, sehingga diperoleh konsep yang relevan dengan permasalahan yang dihadapi. Solusi tersebut nantinya kita kembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.
2. Membuat bentuk *hierarki* dan sudut pandang manajerial secara keseluruhan yang diawali dengan tujuan utama. Setelah menyusun tujuan utama sebagai level teratas akan disusun level *hierarki* yang berada di bawahnya yaitu kriteria-kriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau menilai alternatif yang kita berikan dan menentukan alternatif tersebut. Tiap kriteria mempunyai intensitas yang berbeda - beda. *Hierarki* dilanjutkan dengan subkriteria (jika mungkin diperlukan).
3. Membuat *matrix* perbandingan berpasangan dari masing-masing elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Teknik perbandingan berpasangan yang digunakan dalam AHP berdasarkan "*judgement*" atau pendapat dari para responden yang dianggap sebagai "*key person*". Mereka terdiri atas: (a)

pengambilan keputusan; (b) para pakar; (c) orang yang terlibat dan memahami permasalahan yang dihadapi;

**Tabel: *Matriks* Perbandingan Berpasangan**

	Kriteria-1	Kriteria-2	Kriteria-3	Kriteria-n
Kriteria-1	K11	K12	K13	K1n
Kriteria-2	K21	K22	K23	K2n
Kriteria-3	K31	K32	K33	K3n
Kriteria-m	Kn1	Kn2	Kn3	Kmn

4. Mendapatkan semua penilaian untuk melengkapi *matriks* di langkah 3. Pertimbangan dari banyak orang dapat disatukan dengan memakai rata-rata geometrisnya.
5. Setelah semua data perbandingan berpasangan diperoleh maka nilai prioritasnya dan konsistensinya dihitung. Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
6. Mengulangi langkah , 4 dan 5 untuk semua level dan kelompok dalam *hierarki*.
7. Menggunakan komposisi hierarki untuk menghitung *vektor eigendari* setiap *matriks* perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat *hierarki* terendah sampai mencapai tujuan.  
 Penghitungan dilakukan lewat cara menjumlahkan nilai setiap kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi *matriks*, dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata. Apabila A adalah *matriks*

perbandingan berpasangan, maka *vektor* bobot yang berbentuk dapat didekati dengan cara:  $(A)(w^T) = (n)(w^T)$

- a. Menormalkan setiap kolom  $j$  dalam *matriks*  $A$ , sedemikian hingga:

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} = 1 \text{ Sebut sebagai } A'$$

- e. Hitung nilai rata-rata untuk setiap baris  $i$  dalam

$$A': W_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij}$$

dengan  $w_i$  adalah bobot tujuan ke- $i$  dari *vektor* bobot.

8. Mengevaluasi konsistensi untuk seluruh *hierarki* dengan mengalihkan setiap indeks konsistensi dengan prioritas kriteria bersangkutan. Misal  $A$  adalah *matriks* perbandingan berpasangan dan  $w$  adalah *vektor* bobot, maka konsistensi dari *vektor* bobot  $w$  dapat diuji sebagai berikut:

- a. Hitung :  $A(w^T)$

$$t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{\text{elemen ke-}i \text{ pada } (A)(w^T)}{\text{elemen ke-}i \text{ pada } w^T} - 1 \right|$$

Rumus 1. Konsistensi dari *Vektor Bobot*

Hitung indeks kon  $\frac{t - n}{n - 1}$

Rumus 2. Konsistensi Indeks

- b. Indeks random  $RIn$  adalah nilai rata-rata  $CI$  yang dipilih secara acak pada  $A$  dan diberikan sebagai:



**Tabel: Nilai Random Indeks**

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.46

c. Hitung rasio konsistensi

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

- Jika CI = 0, maka *hierarki* konsisten
- Jika CR < 0,1, maka *hierarki* cukup konsisten
- Jika CR > 0,1, maka *hierarki* sangat tidak konsisten

### C. Keunggulan AHP

*Saaty* (1999) juga mengemukakan beberapa keunggulan AHP adalah sebagai berikut:

- Kesatuan  
AHP memberikan model tunggal, mudah dimengerti, dan secara fleksibel dapat digunakan pada masalah tak terstruktur dalam lingkup yang luas.
- Kompleksitas  
AHP menyatukan pendekatan deduktif dan sistem untuk memecahkan masalah yang kompleks.
- Ketergantungan  
AHP menyajikan ketergantungan antar elemen tanpa memaksakan pemikiran *linier*.
- Struktur *Hierarki*  
AHP menggambarkan kecenderungan alamiah dalam mengelompokkan elemen-elemen dalam suatu sistem menjadi level atau tingkatan yang berbeda.

- Ukuran  
AHP menggunakan skala pengukuran satuan tidak dapat diukur (intangible) dan metode untuk menetapkan prioritas.
- Konsistensi  
AHP menghitung konsistensi logis penilaian yang digunakan dalam menetapkan berbagai prioritas.
- Sintensis  
AHP memberikan estimasi keseluruhan dari kemungkinan pemilihan semua alternatif.
- Tradeoffs  
AHP mempertimbangkan prioritas relatif aktor dalam suatu sistem dan memungkinkan dilakukannya pemilihan alternatif terbaik berdasarkan tujuan mereka.
- Penilaian dan Konsensus  
AHP tidak berdasarkan konsensus tetapi berdasarkan sintesis hasil penilaian yang beragam.
- Pengulangan Proses  
AHP memungkinkan dilakukannya penyempurnaan definisi terhadap masalah dan meningkatkan penilaian dan pemahaman terhadap masalah melalui repetisi.

#### **D. Kelemahan AHP**

Walaupun AHP digunakan secara luas dalam penyelesaian permasalahan pengambilan keputusan multi kriteria, namun penerapannya masih sering menimbulkan kritik dari beberapa ahli karena beberapa kelemahan AHP berikut ini (Chan, 2003).

- Metode AHP hanya sering digunakan dalam pembuatan keputusan yang hampir pasti (*crisp*).
- AHP menggunakan skala estimasi yang tidak seimbang.
- AHP tidak mempertimbangkan risiko dan ketidakpastian dalam perhitungannya, karena telah menganggap nilai kepentingan relative cukup mewakili hal tersebut.
- Peringkat dalam AHP tidak begitu presisi.
- Penilaian yang subjektif, pemilihan dan preferensi dari pembuat keputusan akan membawa pengaruh yang besar.

## **BAB 5**

### ***Food Safety Management System (FSMS)***

#### **A. Pendahuluan**

Sistem manajemen keamanan pangan dikembangkan oleh beberapa kawasan di dunia dengan rujukan pada prinsip yang dikembangkan oleh *Codex Alimentarius Commission-World Health Organization*. Interpretasi dan keluasaan standar yang dikembangkan dunia, disesuaikan dengan kemajuan masing-masing Negara. Sistem HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) yang dikembangkan di Eropa telah diperluas dengan memasukkan unsur *manufakture* secara lengkap.

FSMS yang efektif adalah sistem yang dijalankan atau dioperasikan dengan mengikuti pola dasar manajemen yang terstruktur dan sistematis FSMS ISO 22000:2018 meliputi ketentuan-ketentuan *PrePrerequisite Program* (PRP) dan *Pre Requisite Operational*(OPRP). Kondisi dan aktivitas dasar yang

perlu dilakukan untuk memelihara lingkungan yang *hygiene* dalam seluruh rantai pangan yang sesuai untuk produksi, penanganan dan penyediaan pangan yang aman untuk di konsumsi melalui PRP. PRP diidentifikasi melalui analisa bahaya sebagai hal yang penting untuk mengontrol kemungkinan munculnya bahaya *food safety* dan atau mengkontaminasi atau meningkatnya bahaya *food safety* dalam produk atau lingkungan proses. PRP meliputi GMP dan SSOP. GMP merupakan pedoman cara produksi yang baik untuk makanan sedangkan SSOP berupa prosedur untuk memelihara kondisi sanitasi dari seluruh fasilitas dan area produksi.

Sistem HACCP adalah suatu sistem yang mengidentifikasi bahaya spesifik yang mungkin timbul dalam mata rantai produksi makanan dan tindakan pencegahan untuk mengendalikan bahaya tersebut dengan tujuan untuk menjamin keamanan pangan. HACCP merupakan alat yang paling efektif untuk mencegah terjadinya penyakit atau luka akibat mengkonsumsi produk.

Pihak manajemen sangat berkomitmen untuk menggunakan prinsip-prinsip HACCP *Codex Alimentarius*. Implementasi *Good Manufacturing Practice* (GMP) merupakan prasyarat yang sangat penting di dalam HACCP. HACCP juga merupakan pertimbangan utama dalam rantai suplai produk pangan, dimulai dari desain produk dan sumber bahan baku, termasuk aplikasi proses pada *supplier*, proses produksi, dan distribusi hingga dikirim ke *customer*. Tanggung jawab manajemen adalah untuk menjamin bahwa produk yang diproduksi benar-benar menjalankan HACCP. Dalam

penerapannya, PT. X telah menyusun panduan untuk menerapkan atau melakukan studi HACCP. Dengan demikian penerapan HACCP dilakukan seragam sesuai dengan standar. Hal ini akan sangat berguna untuk mengembangkan sistem HACCP. Studi terhadap HACCP bertujuan mengevaluasi kemungkinan bahaya keamanan pangan, menghilangkan bahaya tersebut jika memungkinkan atau untuk menemukan cara dalam mengendalikan bahaya sampai pada tingkat yang aman. Studi tersebut merupakan cara untuk menemukan tahap kritis dalam rantai produksi dan distribusi yang harus dikendalikan untuk menjamin produk yang dihasilkan aman untuk dikonsumsi.

Penerapan HACCP di line produksi telah terealisasi dengan baik. Hal ini terlihat dengan adanya *operational pre requisite program summary sheet* pada line produksi, sehingga dapat diketahui oleh operator yang bekerja pada line tersebut. OPRP *summary sheet* juga merupakan implementasi dari tindakan pencegahan bahaya yang ada sebagai suatu perwujudan realisasi produk yang aman bagi konsumen.

## **B. Elemen Utama Sistem Manajemen Keamanan Pangan**

Sistem manajemen keamanan pangan memiliki beberapa elemen utama yang berperan dalam pengadaan makanan yang aman untuk dikonsumsi. Elemen-elemen utama tersebut adalah (Macro ICS, 2007):

### **a. Komunikasi interaktif**

Komunikasi sangat penting untuk memastikan bahwa semua bahaya keamanan pangan yang mungkin terjadi telah

diidentifikasi dan cukup terkontrol pada setiap langkah di dalam rantai pangan. Hal ini melibatkan komunikasi dua arah, baik hulu maupun hilir dari organisasi.

b. Manajemen sistem

Sistem keamanan pangan didesain, dioperasikan, dan di-update didalam kerangka sistem manajemen dan menyatu dengan aktivitas manajemen di dalam organisasi.

c. Program persyaratan dasar (PRP)

Program persyaratan dasar adalah kondisi yang harus diciptakan di sepanjang rantai pangan dan aktivitas-aktivitas yang harus dilakukan dalam kaitannya dengan menciptakan dan memelihara lingkungan kerja yang *hygienis* PRPs harus sesuai dan dapat menciptakan produk akhir yang aman untuk dikonsumsi oleh manusia. PRPs akan mendukung pelaksanaan rencana HACCP.

d. Prinsip HACCP

Prinsip HACCP digunakan untuk mengidentifikasi, mencegah dan mengontrol bahaya keamanan pangan. Prinsip-prinsip HACCP terdiri dari:

1. Melakukan analisa bahaya.
3. Mengidentifikasi titik control kritis (CCP).
4. Membuat batas kritis.
5. Memonitor titik control kritis
6. Membuat tindakan perbaikan.
7. Memelihara rekaman.
8. Verifikasi.

e. *Operational Pre Requisite Program* (OPRP)

OPRP penting untuk mengontrol bahaya spesifik yang tidak terkontrol dengan CCP. OPRP diidentifikasi ketika melakukan analisa bahaya (*hazard analysis*).

f. Titik Kontrol Kritis (CCP)

Titik control kritis adalah sebuah titik atau langkah dimana control harus dilakukan. Titik atau langkah tersebut biasanya penting untuk mencegah atau menghilangkan bahaya keamanan pangan atau mengurangnya sampai pada tingkat yang dapat diterima.

### **C. Manfaat Sistem Manajemen Keamanan Pangan**

Macro ICS (2007) juga menyebutkan beberapa manfaat yang dapat diperoleh organisasi yang menerapkan sistem manajemen keamanan pangan antara lain:

- a. Memberikan pendekatan yang sistematis pada keamanan pangan.
- b. Sistem manajemen preventif yang proaktif
- c. Pendekatan yang telah diakui secara internasional.
- d. Lebih sedikit barang yang gagal (*reject*).
- e. Penggunaan biaya menjadi lebih efektif.
- f. Meningkatkan kepercayaan perusahaan atau kepuasan konsumen
- g. Meningkatkan pemahaman dan motivasi tim
- h. Penggunaan *tools* manajemen resiko.
- i. Dapat diaplikasikan diseluruh rantai pangan.
- j. Dapat mengurangi kejadian keracunan makanan.
- k. Dapat memenuhi persyaratan kualitas pangan.



- l. Dapat mengurangi inspeksi.
- m. Dapat memenuhi ketentuan komersial
- n. Dapat memberikan nama baik produk..

Sistem manajemen keamanan pangan dikaitkan dengan keberadaan jenjang bahaya penyakit makanan yang terdapat pada titik konsumsi atau dimakan oleh konsumen. Bahaya keamanan pangan dapat muncul pada semua tahap rantai makanan sehingga pengendalian rantai makanan menjadi sangat penting. Keamanan pangan adalah tanggung jawab bersama penjaminan melalui usaha bersama semua pihak yang berperan serta dalam rantai pangan. Standar internasional ini merinci persyaratan untuk sistem manajemen keamanan pangan yang dipadukan dengan ketentuan umum guna menjamin keamanan pangan sepanjang rantai pangan, hingga titik akhir konsumen.

Komunikasi sepanjang rantai pangan adalah penting untuk menjamin bahwa semua bahaya keamanan pangan yang relevan teridentifikasi, telah terkendali secara memadai. Implikasi komunikasi tersebut dibutuhkan, baik pada industri hilir maupun hulu, komunikasi antara pelanggan dan pemasok didasarkan pada informasi umum melalui analisis bahaya yang sistematis, termasuk juga memeriksa substansi persyaratan pelanggan dan pemasok dihubungkan dengan kelayakan, kebutuhan, dan pengaruhnya pada produk akhir.

ISO 22000:2018 memberikan persyaratan bagi organisasi didalam rantai pangan yang mengimplementasikan sistem manajemen keamanan pangan dimana organisasi tersebut ingin menunjukkan kemampuannya dalam mengendalikan bahaya keamanan pangan dalam upaya secara konsisten

menyediakan produk akhir yang aman, yang bisa memenuhi keinginan pelanggan sekaligus juga memenuhi ketentuan perundangan mengenai keamanan pangan.

Standar ini juga cocok untuk diterapkan disemua organisasi, tidak bergantung pada ukuran organisasi, yang terlibat di dalam semua segi rantai pangan dan memiliki keinginan untuk menerapkan sistem yang dapat secara konsisten menyediakan produk yang aman. Pemenuhan semua persyaratan standar ini dapat dilakukan dengan sumber daya internal maupun eksternal organisasi.

Persyaratan-persyaratan yang terdapat dalam ISO 22000:2018 memungkinkan organisasi untuk:

- a. Merencanakan, merancang, menerapkan, mengoperasikan, memelihara dan memperbaharui sistem manajemen keamanan pangan untuk menyediakan produk akhir yang sesuai dengan penggunaan khususnya, dimana akan menjamin bahwa produk tersebut aman ketika dipakai.
- b. Memperlihatkan kesesuaian dengan ketentuan peraturan yang berlaku mengenai keamanan pangan.
- c. Mengevaluasi dan menilai persyaratan konsumen dan memperlihatkan kesesuaian dengan saking pengakuan terhadap persyaratan pelanggan yang disepakati berhubungan dengan keamanan pangan.
- d. Mengkomunikasikan secara efektif permasalahan keamanan pangan kepada pemasok, pelanggan, dan pihak-pihak lain yang terkait dalam rantai pangan.
- e. Menjamin kesesuaian dengan pernyataan kebijakan keamanan pangan.

- f. Memperlihatkan setiap kesesuaian pada pihak yang berkepentingan.
- g. Mencari sertifikat atau registrasi bagi sistem manajemen keamanan pangannya dari pihak ketiga.

Semua persyaratan yang terdapat pada standar ini berifat generik dan dapat diterapkan pada semua organisasi di dalam rantai pangan terlepas dari ukuran dan kompleksitas organisasi tersebut. Organisasi yang disebut disini adalah organisasi yang terlibat langsung maupun tidak langsung di dalam satu atau beberapa tahap rantai pangan. Organisasi yang terlibat langsung misalnya produsen pakan, petani, produsen bahan tambahan makanan, produsen pangan, pengecer, layanan pangan, jasa sanitasi, transportasi, penyimpanan dan jasa distribusi. Sedangkan organisasi yang tidak terlibat secara langsung antara lain pemasok peralatan, penyedia bahan pembersih, bahan kemasan dan bahan lain yang bersentuhan dengan pangan.

## **BAB 6**

### ***Food Safety System Certification 22000 (FSSC 22000)***

#### **A. Pendahuluan**

FSSC 22000 merupakan sistem manajemen keamanan pangan (SMKP) yang utuh. FSSC 22000 di PT. X bertindak tidak hanya sebagai standar pelaksanaan keamanan pangan di area produksi namun juga sebagai sistem yang menjaga keamanan produk yang diproduksi hingga sampai ke tangan konsumen. FSSC 22000 terdiri dari atas klausul-klausul ISO 22000, ISO/TS 22002-1:2009, dan persyaratan tambahan. Perbedaan FSSC dengan ISO 22000 yang menonjol adalah dimana FSSC lebih mengkritisi penanganan proses daur ulang, penarikan produk, pergudangan, perhatian terhadap konsumen, dan *food defense* secara rinci pada poin-poin di dalam ISO 22002-1:2009. Selain itu, pada FSSC terdapat persyaratan tambahan yang distandarisasi berdasarkan tuntutan GFSI. Komponen

penyusun FSSC 22000 secara ringkas dapat dilihat pada tabel 2.7.

**Tabel 2.7 Komponen penyusun FSSC 22000**

Klausul	Kriteria produksi	Deskripsi
3	Penerapan FSSC 22000	-
3.1	Persyaratan ISO 22000:2018	Dokumen ISO 22000:2018 (ada 10 klausul)
3.2	3.2 Penerapan ISO/TS 22002-4:2013	Dokumen ISO/TS 22002-4:2013 (18 klausul)
3.3	Persyaratan tambahan	Termasuk di dalamnya adalah 5 syarat tambahan utama dan syarat opsional berdasarkan kesepakatan bisnis perusahaan.

Sumber: SGS Indonesia

FSSC 22000 adalah skema sertifikasi sistem manajemen pangan non-profit yang berdasarkan ISO 22000, FSSC 22000 diakui oleh *Global Food Safety Initiative* (GFSI) untuk sertifikasi sistem manajemen keamanan pangan di manufaktur dan pengolahan pangan maupun material kemasan pangan FSSC 22000. Ruang lingkup FSSC 22000 dari skema adalah *manufaktur* dan pengolahan:

1. Produk hewani yang mudah rusak seperti produk olahan daging, telur, susu, dan ikan.
2. Produk nabati yang mudah rusak seperti produk jus buah segar, buah yang diawetkan, sayuran segar, dan sayuran yang diawetkan.
3. Produk dengan umur simpan yang panjang yang disimpan di suhu ruang, seperti produk yang dikalengkan, biskuit,

makanan ringan, minyak, air minum, produk minuman, pasta, tepung, gula, maupun garam.

4. Produk biokimia untuk *manufaktur* pangan, seperti bahan tambahan pangan vitamin dan kultur biologi.
5. *Manufaktur* material kemasan pangan.

Sebagai salah satu sistem manajemen keamanan pangan yang direkomendasikan oleh GFSI (*Global Food Safety Initiative*), FSSC 22000 adalah skema sertifikasi yang berdasarkan ISO untuk penilaian dan sertifikasi sistem manajemen keamanan pangan di seluruh rantai suplai (*supply chain*). FSSC menggunakan standar ISO 22000 sebagai basis sistem manajemen keamanan pangan dan PAS 223:2011 sebagai spesifikasi teknis untuk sektor PRP (*Prerequisite Program*) (GFSI 2011). Skema sertifikasi FSSC 22000 dapat dilihat pada gambar 2.2.

FSSC 22000 untuk industri kemasan pangan ini terdiri atas standar ISO 22000:2018 sebagai sistem manajemen keamanan pangan dan PAS 223:2011 sebagai spesifikasi teknis yang mendetilkan PRP (FSSC 2014). Pada April 2013, FSSC menambahkan persyaratan tambahan (*additional requirements*) untuk menyempurnakan standar sebelumnya (FSSC 2013).

Persyaratan tambahan tersebut adalah :

- a. Spesifikasi untuk pemasok jasa

Organisasi di dalam rantai pangan harus memastikan bahwa seluruh jasa (termasuk utilitas, transportasi, dan pemeliharaan) yang disediakan dan mungkin berdampak kepada keamanan pangan, maka harus memiliki persyaratan

spesifik, dijelaskan dalam dokumen yang dibutuhkan dalam analisis bahaya keamanan pangan, dan dikelola sesuai dengan persyaratan spesifikasi teknis untuk sektor PRP.

b. Supervisi personil dalam aplikasi prinsip keamanan pangan  
Organisasi di dalam rantai pangan harus memastikan efektivitas supervisi personil dalam aplikasi yang benar terhadap prinsip dan praktik keamanan pangan sesuai dengan aktivitas pekerjaan mereka.

c. Persyaratan regulasi spesifik

Organisasi harus memastikan bahwa spesifikasi untuk bahan baku dan material yang digunakan sesuai dengan peraturan/regulasi yang berlaku, misalnya dengan pengendalian substansi yang dilarang.

d. Audit dari badan sertifikasi yang diumumkan, namun tidak dijadwalkan

Badan sertifikasi akan berpartisipasi dalam program berbasis resiko (*risk based programme*) dari program audit dan akan diumumkan, namun tidak dijadwalkan. Audit ini harus mengacu kepada persyaratan GFSI.

e. Manajemen input

Manajemen harus menerapkan sebuah sistem yang memastikan analisis dari input yang kritis terhadap kesesuaian keamanan produk yang diterapkan. Analisis ini harus dilakukan mengacu kepada standar yang ekuivalen dengan persyaratan ISO 17025.

## **B. Sistem Manajemen Keamanan Pangan ISO 22000:2018**

Sistem Manajemen Keamanan Pangan ISO 22000:2018 adalah skema sertifikasi yang berdasarkan ISO untuk penilaian dan sertifikasi sistem manajemen keamanan pangan di seluruh rantai suplai (*supply chain*). Sistem Manajemen Keamanan Pangan merupakan persyaratan yang diperuntukkan organisasi dalam rantai pangan. Tetapi, mengingat bahaya keamanan pangan dapat terjadi pada setiap tahapan rantai pangan, maka pengendalian yang cukup di seluruh rantai pangan menjadi sangat hal penting. Mengingat bahaya keamanan pangan dapat terjadi pada setiap tahapan rantai pangan, maka pengendalian yang cukup di seluruh rantai pangan menjadi sangat penting. Dengan demikian keamanan pangan dijamin melalui berbagai upaya yang terpadu oleh seluruh pihak dalam rantai pangan (BSN 2009). Sedangkan dalam FSSC 22000 ditambahkan acuan teknis berupa ISO/TS 22002-4-2013 dan juga beberapa persyaratan tambahan untuk lebih menjamin keamanan secara keseluruhan dalam rantai produksi.

Organisasi dalam rantai pangan mulai dari produsen pakan, produsen primer sampai dengan pengolah pangan, operator transportasi dan penyimpanan, (bersama-sama dengan organisasi terkait seperti produsen peralatan, bahan pengemas, bahan pembersih, bahan tambahan pangan dan *ingredine*). Penyedia jasa di bidang rantai pangan juga termasuk di dalamnya. Standar ISO 22000, yang kemudian di adopsi oleh BSN dalam SNI ISO 22000:2018 ini menetapkan persyaratan sistem manajemen keamanan pangan yang mengkombinasikan



unsur-unsur kunci umum berikut untuk memastikan keamanan pangan sepanjang rantai pangan, hingga konsumsi akhir (BSN 2009), yaitu: (a) komunikasi interaktif, (b) sistem manajemen, (c) program persyaratan dasar atau *Pre Requisite Program* (PRP), dan (d) prinsip HACCP.

Sistem manajemen keamanan pangan ISO 22000:2018 adalah pengembangan lebih lanjut HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*). HACCP adalah suatu pendekatan sistem manajemen yang bersifat sistematis untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan bahaya-bahaya keamanan pangan (NACMCF 1998). HACCP merupakan sistem manajemen pengawasan dan pengendalian keamanan pangan secara preventif yang bersifat ilmiah, rasional, sistematis dan komprehensif dengan tujuan mengidentifikasi, memantau atau memonitor dan mengendalikan bahaya (*hazard*) mulai dari bahan baku, proses produksi/pengolahan, *manufacturing*, penanganan dan penggunaan bahan pangan untuk menjamin bahwa pangan tersebut aman bila dikonsumsi (Motarjeni et al. 1996).

Sistem HACCP di Indonesia disusun oleh BSN dalam SNI 01-4852-1998 (Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis/HACCP - serta Pedoman Penerapannya). Panduan terkait SNI ini terdapat dalam Pedoman BSN 1004-1999 tentang pedoman penyusunan rencana sistem analisis bahaya dan pengendalian titik kritis – HACCP (Suprpto 1999).

Sistem Manajemen Keamanan Pangan ISO 22000:2018 mengatur bagian PRP pada klausul 7.2 di dalamnya disebutkan bahwa organisasi harus menentukan, menerapkan dan

memelihara PRP untuk membantu pengendalian kemungkinan munculnya bahaya keamanan pangan pada produk melalui lingkungan kerja: kontaminasi biologis, kimia, dan fisik pada produk, termasuk kontaminasi silang antara produk; dan tingkat bahaya keamanan pangan pada produk dan lingkungan pemrosesan produk. Organisasi harus mempertimbangkan beberapa hal berikut pada saat menetapkan program ini (BSN 2009), yaitu (a) konstruksi dan tata letak bangunan dan utilitas yang berkaitan, (b) tata letak tempat, termasuk ruang kerja dan fasilitas pekerja, (c) pasokan udara, air, energi, dan utilitas yang lain, (d) layanan pendukung, termasuk pembuangan limbah dan kotoran, (e) kesesuaian peralatan dan kemudahan akses untuk proses pembersihan, perawatan untuk mencegah kerusakan, (f) pengaturan pembelian bahan (contohnya bahan baku, bahan penyusun, bahan kimia, dan pengemas), pasokan (contohnya air, udara, uap air, dan es), pembuangan (contohnya limbah dan kotoran) dan penanganan produk (contohnya penyimpanan dan transportasi), (g) ukuran untuk tindakan pencegahan kontaminasi silang, (h) pembersihan dan sanitasi, (i) pengendalian hama, (j) *hygiene personal*, dan (k) aspek-aspek lain yang sesuai.

### **C. Spesifikasi Teknis PAS 223:2011**

PAS 223:2011 *Prerequisite programmes and design requirement for food safety in the manufacture and provision of food packaging* merupakan acuan teknis untuk mendetailkan program persyaratan dasar (*Prerequisite Program*) dalam FSSC 22000. PAS (*Publicly Available Specification*) disiapkan oleh

*British Standards Institution* (BSI) untuk menspesifikasi persyaratan terkait PRP dan desain untuk menunjang pengendalian bahaya keamanan pangan di manufaktur kemasan pangan (BSI 2011). PAS 223 ini dipublikasikan pada 1 Juli 2011 dengan beberapa organisasi yang turut mengembangkan standar ini, antara lain *Alpla, Amcor Flexible, Danone, FSSC, Hraft Food, Nestle, Owens-Illinos, ProCert, Rexam, Tetra Pak, The Coca Cola Company*, dan Unilever (BSI 2011).

PAS 223 ini ditujukan untuk digunakan oleh manufaktur dalam menunjang sistem manajemen yang menspesifikasikan PRP dalam ISO 22000. Persyaratan mengenai desain telah dimasukkan dalam PAS ini karena melihat adanya potensi bahaya keamanan pangan jika kemasan tidak sesuai dengan produk yang dikemasnya. Dalam PAS 223:2011 ini, PRP yang dijelaskan adalah terkait bangunan, *layout* dan ruang kerja, utilitas, pengelolaan limbah, kesesuaian dan pemeliharaan peralatan, pembelian material dan jasa, kontaminasi dan migrasi, pembersihan, pengendalian hama, *personal hygiene* dan fasilitas, pengerjaan ulang, prosedur penarikan produk, penyimpanan dan transportasi, informasi kemasan pangan dan kesadaran konsumen, ketahanan pangan dan *bioterrorisme*, serta desain dan pengembangan kemasan pangan (BSI 2011).

Klausul 10 dalam PAS 223:2011 menjelaskan mengenai kontaminasi dan migrasi. Disebutkan bahwa program harus tersedia untuk mencegah, mendeteksi, dan mengendalikan kontaminasi dan *alergen*. Pengendalian untuk mencegah kontaminasi mikrobiologi, fisik, dan kimia harus tersedia.

Dimana disyaratkan pengujian produk oleh pihak external, maka harus digunakan fasilitas uji yang terakreditasi atau yang mengikuti panduan uji internasional. Apabila dilakukan uji secara mandiri (*inhouse*), kalibarsi peralatan harus mengacu ke standar nasional (BSI 2011). Selain itu, klausul 10 ini juga mensyaratkan bahwa pencampuran bahan baku dan bahan *intermediet* (*work in process*/produk setengah jadi) harus dihindari apabila berdasarkan penilaian bahaya terdapat potensi bahaya keamanan pangan (BSI 2011). Efektifitas pengendalian untuk mencegah kontaminasi kemasan pangan harus direview secara periodik (BSI 2011).

Klausul 10 PAS 223:2011 mengenai kontaminasi mikrobiologi mensyaratkan bahwa dimana terdapat kontaminasi mikrobiologi, pengendalian harus diimplementasikan untuk mencegah dan mengendalikan bahaya (BSI 2011). Klausul 10 PAS 223:2011 mengenai kontaminasi fisik mensyaratkan bahwa dimana terdapat material gelas atau yang mudah pecah lainnya digunakan (untuk aplikasi selain produksi kemasan pangan itu sendiri) di dalam area produksi dan gudang, persyaratan inspeksi secara periodik dan prosedur apabila terjadi pecah harus tersedia. Catatan kerusakan gelas harus disimpan dimana relevan dengan keamanan pangan (BSI 2011). Penggunaan alat tulis yang mungkin mengkontaminasi seperti magnet papan tulis dan staples tidak boleh diijinkandiarea produksi dan gudang. Sumber potensi kontaminasi fisik lainnya (pallet kayu, peralatan, perekat dari karet (*rubber seal*), pakaian dan perlengkapan pelindung, pisau, dan plastik keras) harus

menjadi perhatian dari kemungkinan sebagai sumber kontaminasi (BSI 2011). Bahaya fisik menurut FDA (2000) adalah objek asing yang keras dan tajam yang berukuran minimal 7 mm.

Klausul 10 PASS 223:2011 mengenai kontaminasi kimia mensyaratkan bahwa hanya bahan kimia yang disetujui yang boleh ada di area pabrik. Seluruh bahan kimia di pabrik harus sesuai dengan tujuan penggunaannya dan harus dikendalikan untuk mencegah kontaminasi. Sebuah daftar bahan berbahaya harus dipelihara, dan pengendalian harus ada di lokasi untuk mencegah kontaminasi silang di antara material yang ditujukan untuk kontak dengan produk (*food-contact material*) (BSI 2011). Klausul 10 PAS 223:2011 mengenai migrasi kimia mensyaratkan bahwa material yang dicetak (*printed*) atau dilaminasi (*coated*) harus ditangani dan disimpan dalam kondisi produk intermediet atau produk akhir dengan mempertimbangkan kemungkinan transfer substansi kimia di antara bagian kemasan yang kontak dengan pangan (BSI 2011). Material kemasan (misalnya pallet) harus dibuat dari material yang sesuai dan dapat dibersihkan, kering dan bebas dari bahan kimia yang berpotensi mengontaminasi ke produk kemasan pangan (misalnya fungisida, pestisida, dan bahan kimia disebabkan dari *migrasi* atau mekanisme transfer lainnya, pengendalian harus diimplementasikan untuk mencegah dan mengendalikan bahaya (BSI 2011).

Klausul 10 PAS 223:2011 mengenai manajemen alergen mensyaratkan bahwa dimana ada potensi kontaminasi dari alergen harus diidentifikasi, pengendalian harus

diimplementasikan untuk mencegah dan mengendalikan bahaya dan mencatat serta melabel secara memadai. Komponen seperti tinta dan oli kadang dapat mengandung atau merupakan turunan dari material alergen. Informasi harus tersedia dari pemasok terkait dalam identifikasi bahaya ini (BSI 2011).

# **BAB 1**

## **Implementasi FSSC 22000 pada Proses Pembuatan Preform**

### **A. Pendahuluan**

Makanan yang aman adalah kebutuhan setiap orang. Makanan mungkin terpapar bahaya keamanan pangan, yaitu bahaya biologi (seperti bakteri *patogen*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Coliform*, *Total Plate count* dan *Yeast Mold*) Jeje dan Oladepo, (2012), bahaya fisik (seperti potongan plastik, serpihan logam, potongan kayu dan sebagainya) Keener, (2001), ataupun bahaya kimia (seperti toksin dari jamur beracun, penggunaan antibiotik pada unggas, migrasi dari kemasan, alergen pada bahan asal dan sebagainya) Lalpuria et al. (2012). Bahaya keamanan pangan tersebut dapat bersumber dari banyak faktor, misalnya dari penggunaan bahan baku dan bahan kemasan, proses produksi, reaksi antar proses, maupun dari penggunaan yang salah di pelanggan.

Dengan semakin meningkatnya permintaan dan kesadaran masyarakat akan keamanan pangan yang baik membuat perusahaan yang bergerak dibidang kemasan pangan meningkatkan mutu dan daya saing agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dan dapat bersaing pada pasar global. Kondisi ini mendorong para pelaku bisnis dalam industri pangan mulai menyadari bahwa produk yang mereka hasilkan haruslah baik dan aman untuk di konsumsi, persaingan usaha yang terus meningkat akan berdampak pada kemajuan sektor industri dan akan mendorong pertumbuhan sektor industri lainnya. Deming dalam Nasution (2004).

Berdasarkan data indeks pertumbuhan produksi *manufaktur* sedang dan besar (IBS), pada kuartal III-2019 melambat dibanding periode yang sama pada tahun sebelumnya. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat produksi *manufaktur* sedang dan besar pada kuartal III 2019 tumbuh sebesar 4.35%. Meski begitu pertumbuhan produksi IBS pada kuartal III-2019 lebih rendah dari pertumbuhan pada periode yang sama di tahun sebelumnya, yaitu kuartal III-2018 sebesar 5.04% dan kuartal III-2017 yang sebesar 5.46%. Hal ini disebabkan oleh perekonomian yang tidak mudah, ekonomi global hampir semua melemah karena masih adanya perang dagang yang akhirnya menyebabkan harga komoditas masih *fluktuatif*.

Untuk dapat bertahan dalam persaingan yang semakin ketat, maka perusahaan dituntut untuk dapat menghasilkan produk yang mempunyai keunggulan dengan memperhatikan kualitas dan mutu dari produk tersebut. Menurut Deming



dalam Nasution (2004), produk yang bermutu adalah produk yang dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pasar, dimana perusahaan harus benar-benar memahami apa yang dibutuhkan oleh konsumen atas suatu produk yang akan dihasilkan. Kualitas atau mutu yang baik dari sebuah produk, dapat diperoleh jika perusahaan memiliki manajemen mutu yang baik. Menurut *US Department Defense* dalam *Gasperz* (2002), Manajemen Mutu Menyeluruh *Total Quality Manajemen* (TQM) adalah sebuah filosofi dan sekumpulan dari prinsip-prinsip yang menjadi landasan dan yang menggambarkan landasan dari sebuah organisasi yang terus menerus meningkat. Mutu produk yang baik akan memberikan kepuasan bagi konsumen dan merupakan modal utama bagi pelaku usaha untuk berkembang dan bertahan dalam menghadapi persaingan usaha. Dalam pencapaian peningkatan kualitas pada produk, diperlukan penerapan sistem jaminan keamanan pangan yang optimal mulai dari penerimaan bahan baku, proses produksi hingga produk sampai ketangan konsumen.

*The Internasional Organization for Standardization* (ISO) adalah badan standar dunia yang dibentuk untuk mendukung pengembangan *standardisasi* dan kegiatan terkait lainnya dengan harapan untuk membantu perdagangan internasional. ISO menghasilkan kesepakatan-kesepakatan *internasional* yang kemudian dipublikasikan sebagai standar *internasional*, sehingga industri dapat bersaing dalam perdagangan global. Sistem Manajemen Keamanan Pangan (*Food Safety Management System*) di Indonesia terdapat dalam SNI 2001-

1852-1998 (BSN 1998) mengenai sistem analisis bahaya dan pengendalian titik kritis atau *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) serta pedoman penerapannya. Pada tahun 2005 ISO telah menerbitkan standar pangan terbaru yaitu ISO 22000 *Food Safety Management System—Requirements for any organization in the food chain* yang isinya merupakan pengembangan dari sistem manajemen keamanan pangan HACCP. ISO 22000 adalah panduan bagi industri untuk mengelola sebuah sistem manajemen keamanan pangan, dijelaskan tidak hanya HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*), tetapi juga GMP (*Good Manufacturing Practices*) atau PRP (*Pre Requisite Program*), sistem manajemen keamanan pangan, dan sistem komunikasi internal atau eksternal. Pada tahun 2010 ISO telah menerbitkan kembali persyaratan keamanan pangan ISO 22000:2018. Atau dikenal dengan *Food Safety System Certification* (FSSC) 22000.

Menurut Koto (2012), ISO FSSC 22000 adalah SMKP (Sistem Manajemen Keamanan Pangan) yang merupakan gabungan prinsip-prinsip sistem analisis bahaya dan pengendalian titik kritis serta langkah-langkah penerapan yang dikembangkan oleh *Codex Alimentarius Commission*. Konsep SMKP adalah menjamin keamanan pangan yang cakupannya hampir di seluruh rantai pasok pangan, dengan menjamin bahwa pangan yang akan diproses hingga dikirim kepada konsumen akhir adalah pangan yang bebas dari cemaran mikrobiologi, cemaran kimia, dan cemaran fisik. Cemaran mikrobiologi yang dimaksudkan adalah seperti cemaran angka lempeng total, bakteri *coliform*, kapang, *E. Coli*, *salmonella* dan

lainnya sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan pada standar dari tiap jenis bahan pangan. Sedangkan cemaran kimia yang dimaksudkan adalah seperti cemaran logam, cemaran residu pestisida dan lainnya sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan pada standar dari tiap jenis bahan pangan. Untuk cemaran fisik, dapat berupa benda, serangga atau apapun yang berpotensi mengkontaminasi atau mencemarkan bahan pangan seperti tali, kayu, serangga, sejenis logam dan lainnya.

Untuk menunjukkan komitmen perusahaan terhadap mutu dan keamanan pangan, PT. X Plant Gempol menerapkan Sistem Manajemen Keamanan Pangan (SMKP) ISO 22000:2018 sebagai komitmen perusahaan untuk menjaga kualitas produknya. Penerapan SMKP ISO 22000:2018 akan mengubah perilaku atau kebiasaan yang tertanam dan berkembang pada karyawan di dalam perusahaan (Dessler, 2000). Menurut Wicaksono (2006), bahwa penerapan SMKP dapat merubah perilaku dan kebiasaan karyawan pada suatu perusahaan yang pada akhirnya dapat meningkatkan kinerja dari perusahaan. Kegagalan atau keberhasilan kinerja perusahaan dapat diketahui dengan mengukur seberapa besar tingkat kepuasan karyawan terhadap sistem yang diterapkan dalam perusahaan (Samuel dan Zulkarnain, 2011).

PT. X Plant Gempol merupakan perusahaan yang memproduksi kemasan plastik PET *Preform* dan Botol dengan menerapkan *Food Safety Management System* (FSMS) atau biasa dikenal dengan istilah SMKP berdasarkan standar internasional FSSC 22000. SMKP FSSC 22000 adalah merupakan sistem manajemen keamanan pangan yang cakupannya hampir

di seluruh rantai pasok pangan sehingga dapat dipastikan bahwa sistem yang diterapkan akan selalu sesuai dengan persyaratan internasional sehingga dapat terus menghasilkan produk yang aman untuk konsumen di seluruh dunia. Dalam penerapannya, penyimpangan dari standar yang diterapkan dapat terjadi sehingga menimbulkan potensi turunnya mutu keamanan produk yang disebabkan oleh pihak industri dalam menerapkan standar dan kurangnya pemahaman dari pekerja. Produk yang memiliki mutu keamanan yang tidak sesuai dengan spesifikasi dan standar, maka dikategorikan menjadi produk yang tidak sesuai (*reject*) produk tersebut akan menyebabkan kerugian dalam bentuk biaya dan material untuk industri. Selain itu, produk *reject* akan menimbulkan potensi meningkatnya angka keluhan konsumen dan hal tersebut dapat mengakibatkan hilangnya kepercayaan konsumen terhadap industri yang bersangkutan.

Industri kemasan pangan yang menerapkan standar FSSC 22000 ini belum begitu banyak, oleh karena itu diperlukan suatu rekomendasi model strategi sederhana dalam pemenuhan persyaratan FSSC 22000 di industri kemasan pangan.

**Tabel: Syarat Mutu Standar Mikrobiologi Beberapa Jenis Minuman**

No.	Jenis Minuman	Standar Mikrobiologi	
1	Air Minum dalam kemasan	ALT awal (30°C, 72 jam)	1 x 10 <sup>2</sup> koloni/ml
		ALT akhir (30°C, 72 jam)	1 x 10 <sup>5</sup> koloni/ml
		APM Koliform	<2/100 ml
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/100 ml
		<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	negatif/ ml
2	Sari buah dan sayuran	ALT (30°C, 72 jam)	1 x 10 <sup>4</sup> koloni/ml
		APM Koliform	2 x 10 <sup>1</sup> koloni/ml
		<i>Escherichia coli</i>	<3/ml
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/25 ml
		<i>Staphylococcus aureus</i>	negatif/ml
		<i>Kapang dan khamir</i>	1 x 10 <sup>2</sup> koloni/ml
3	Minuman berkarbonat	ALT (30°C, 72 jam)	1 x 10 <sup>2</sup> koloni/ml
		APM Koliform	1 koloni/100 ml
		<i>Salmonella sp.</i>	negatif/100 ml
		<i>Staphylococcus aureus</i>	negatif/ ml
		<i>Kapang dan khamir</i>	1 x 10 <sup>2</sup> koloni/ml

Sumber: Peraturan Kepala BPOM RI No HK.00.06.1.52.4011 Tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan.

Dengan tuntutan persyaratan keamanan pangan yang terus berkembang diiringi dengan tuntutan pelanggan terkait kualitas produk, untuk itu dengan penelitian ini diharapkan PT. X Plant Gempol dapat mempertahankan sistem manajemen kualitas yang telah dicapai perusahaan dan mencapai keunggulan bersaing di industri kemasan plastik, dengan menjamin produk yang dihasilkan adalah produk yang bermutu

dan aman untuk dikonsumsi melalui penerapan SMKP ISO FSSC 22000.

## **B. Spesifikasi dan Proses Pembuatan *Preform* untuk kemasan**

*Preform* kemasan dapat didefinisikan sebagai sebuah metode apapun untuk wadah sebuah kemasan sehingga produk terwadahi dan terlindungi secara memadai. Definisi spesifik lainnya adalah sebuah produk untuk kemasan air mineral dengan sebuah kemasan, yang dapat dihilangkan sehingga produk dapat digunakan (Emblem 2012).

Metode kemasan wadah menentukan pemisahan antara produk dengan lingkungan. Beberapa persyaratan penting yang harus dipenuhi oleh *preform* untuk kemasan adalah sebagai berikut (Emblem 2012):

- a. *Preform* untuk kemasan tidak boleh mengontaminasi produk yang dikemas.
- b. *Preform* untuk kemasan harus sesuai dengan material penyusunnya.
- c. *Preform* untuk kemasan harus tahan terhadap kondisi proses, seperti seterilisasi
- d. *Preform* untuk kemasan harus mampu tahan terhadap fluktuasi getaran dan suhu selama proses transportasi dan penyimpanan, termasuk kemungkinan penggunaan yang kasar di konsumen.
- e. *Preform* untuk kemasan harus nyaman dan aman ketika di pakai oleh konsumen.

- f. *Preform* untuk kemasan harus dapat menunjukkan bahwa kemasan masih utuh, dimana tidak dirusak pada saat pembelian.
- g. *Preform* untuk kemasan harus berkontribusi pada keseluruhan estetika desain dari kemasan.
- h. Tipe dari *preform* untuk kemasan dan metode aplikasi penggunaannya harus kompatibel dengan volume produk dan kecepatan produksi, terutama sesuai persyaratan pengisian produk.
- i. *Preform* untuk kemasan harus sesuai dengan persyaratan biaya dan operational dari bisnis.
- j. *Preform* untuk kemasan harus semakin meningkat dalam hal ramah lingkungan.

Theobald (2006) menjelaskan bahwa berbagai variasi bentuk *preform* untuk kemasan terbuat dari plastik. Wadah kemasan plastik mempengaruhi pemilihan jenis *preform* untuk kemasan, baik terbuat dari plastik, maupun non plastik. Larbey (2006) menjelaskan bahwa polimer plastik yang bisa di gunakan untuk *preform* untuk kemasan adalah *polyethylene terephthalate* (PET).

Theobald (2006) juga menjelaskan bahwa *preform* untuk kemasan harus memenuhi beberapa prinsip umum agar efektif dalam penggunaannya sebagai bagian dari kemasan produk pangan. Beberapa prinsip tersebut antara lain:

- a. Mengunci kemasan wadah.
- b. Mudah diaplikasikan untuk efisiensi lini pengemasan.
- c. Mudah digunakan oleh konsumen.

- d, Resisten dan tahan dari kerusakan selama di rantai suplai (*suplly chain*).
- c. Tidak mengakibatkan bahaya ke produk (atau mengijinkan terjadinya reaksi antara produk dengan lingkungan, dan sebaliknya).
- f. Efektifitas biaya dalam penggunaan.

Beberapa hal yang harus menjadi perhatian dalam pemilihan jenis *preform* untuk kemasan adalah (Theobald 2006): (a) bahaya biologi, (b) kelembapan, (c) debu dan kotoran, (d) cahaya, dan (e) interaksi dengan produk.

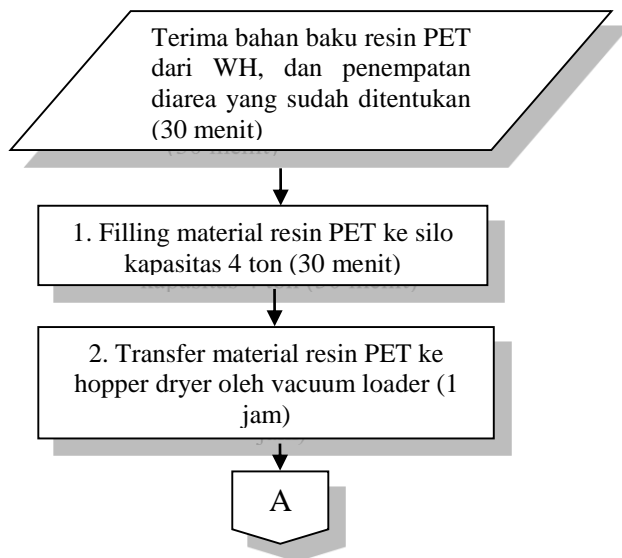
### C. Material Bahan Baku

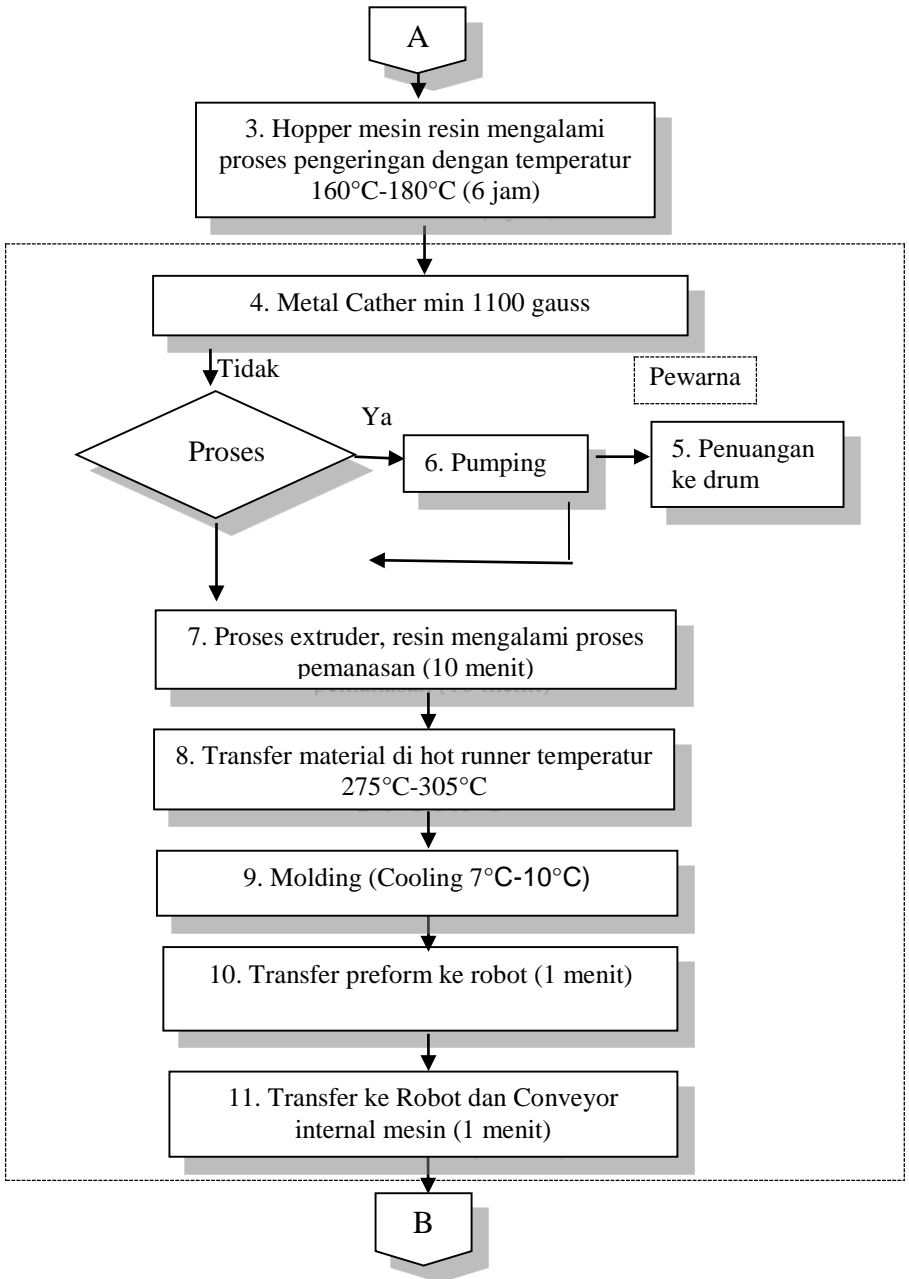
PET atau *Polietilena tereftalat* adalah suatu resin polimer plastik *termoplast* dari kelompok *poliester*. PET banyak diproduksi dalam industri kimia dan digunakan dalam serat sintesis, botol minuman dan wadah makanan, aplikasi *thermoforming*, dan dikombinasikan dengan serat kaca dalam resin teknik. PET merupakan salah satu bahan mentah terpenting dalam kerajinan tekstil.

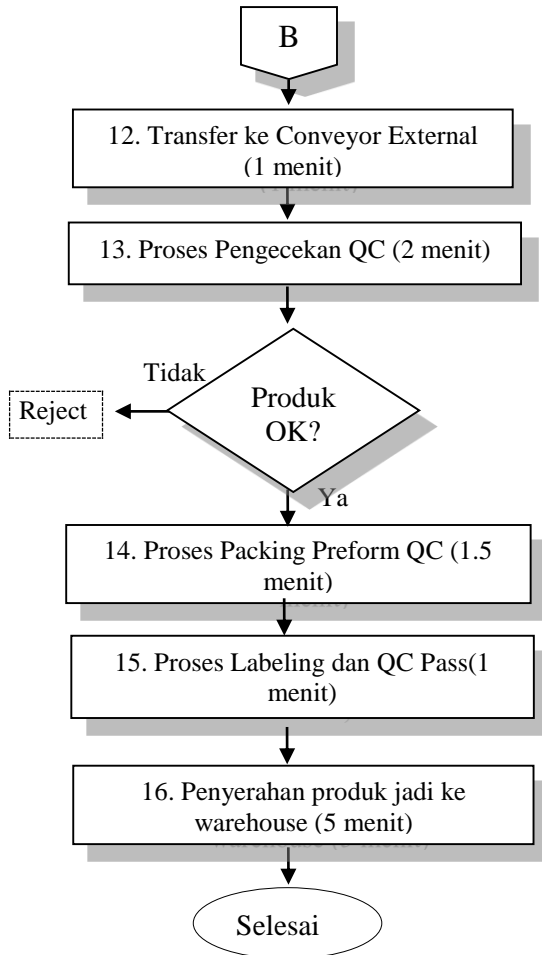
PET material dapat berwujud padatan *amorf* (transparan) atau sebagai bahan semi-kristal yang putih dan tidak transparan, tergantung kepada proses dan riwayat termalnya. Monomernya dapat diproduksi melalui *esterifikasi asam tereftalat* dengan etilen glikol, dengan air sebagai produk sampingnya. Monomer PET juga dapat dihasilkan melalui reaksi *transesterifikasi etilen glikol* dengan dimetil *tereftalat* dengan metanol sebagai hasil samping. Polimer PET dihasilkan melalui reaksi polimerasi



kondensasi dari monomernya. Reaksi ini terjadi sesaat setelah *esterifikasi/transesterifikasinya* dengan etilen glikol sebagai produk samping (dan etilen glikol ini biasanya didaur ulang). Kebanyakan (sekitar 60%) dari produksi PET dunia digunakan dalam serat sintesis, dan produksi botol mencapai 30% dari permintaan dunia dalam penggunaannya di bidang tekstil, PET biasanya disebut dengan *poliester* saja. PET umumnya di daur ulang dan diberi angka “1” yang menandakan simbol dapat didaur ulang. *Preform* untuk kemasan yang diproduksi diperuntukkan sebagai bakal botol untuk produk air mineral dalam kemasan (*mineral water*). Bahan baku yang digunakan untuk membuat *preform* adalah resin (*biji plastic*) dan pewarna (*color matrix*) kemasan yang digunakan adalah plastik (*inner plastic*), *nicktainer*, jumbo bag, dan karton box.







Gambar 2.4 Aliran Proses Produksi lanjutan 2

Diagram alir proses pembuatan *preform* untuk kemasan di PT. X dapat dilihat pada gambar 2.5. Seluruh rangkaian proses ini dilakukan di ruang yang dikendalikan dengan tingkat hygienitasnya. Ruangan produksi menggunakan filter HEPA (*High Efficiency Particulate Arrestance*) dengan ukuran pori-

pori 0,5µm sehingga dihasilkan kelas ruangan dengan jumlah partikel 100.000 agar tidak mengkontaminasi produk jadi.

Mesin *Injection Moulding Husky* adalah mesin utama yang berteknologi tinggi berasal dari Canada dan dirakit di Shanghai china. Beberapa generasi dari mesin *husky* terdiri dari Index 90, G Pet 300, Hypet, Hypet HPP, Hypet 4.0. Perusahaan memiliki seluruh generasi mesin tersebut. Untuk plant Gempol mesin yang terpasang adalah mesin *Husky Hypet 4.0* terdiri dari 72 cavity dengan *cycle time* standart 9.8 detik untuk *perform* 27,5 gr. Berikut data hasil produksi *perform* mw 27,5 gr selama 1 tahun dari bulan Januari - Desember 2019.

**Tabel: Data hasil produksi Januari - Desember 2019**

No	Bulan	Product	Capacity	Target	Produced	Good	Bad	Pending	Uptime	Downtime	Utilization	Quality	Reject	Pending
1	JANUARI	Preform 27.5gr MW	17,077,247	12,592,682	12,369,016	12,319,668	44,020	5,328	476.11	517.69	73.74%	99.60%	0.36%	0.04%
2	FEBRUARI	Preform 27.5gr MW	17,077,247	7,646,006	7,583,952	7,583,952	11,188	-	289.09	117.74	44.77%	99.85%	0.15%	0.00%
3	MARET	Preform 27.5gr MW	17,077,247	5,650,666	5,611,880	5,596,511	15,369	-	213.64	91.81	33.09%	99.73%	0.27%	0.00%
4	APRIL	Preform 27.5gr MW	17,077,247	8,963,474	8,918,287	8,894,685	23,602	-	338.90	104.27	52.49%	99.74%	0.26%	0.00%
5	MEI	Preform 27.5gr MW	17,077,247	9,171,025	9,166,041	9,155,359	10,682	-	346.74	17.48	53.70%	99.88%	0.12%	0.00%
6	JUNI	Preform 27.5gr MW	17,077,247	12,600,175	12,529,751	12,511,337	18,414	-	476.40	166.22	73.78%	99.85%	0.15%	0.00%
7	JULI	Preform 27.5gr MW	17,077,247	13,855,100	13,795,514	13,769,876	25,638	-	523.84	142.23	81.13%	99.81%	0.19%	0.00%
8	AGUSTUS	Preform 27.5gr MW	17,077,247	9,051,079	9,010,037	8,973,494	29,170	7,373	342.21	93.69	53.00%	99.59%	0.08%	0.08%
9	SEPTEMBER	Preform 27.5gr MW	17,077,247	8,020,997	8,016,053	7,998,909	29,170	-	303.26	18.13	46.97%	99.79%	0.00%	0.00%
10	OKTOBER	Preform 27.5gr MW	17,077,247	4,956,319	4,943,945	4,933,724	10,221	-	187.39	28.95	29.02%	99.79%	0.21%	0.00%
11	NOVEMBER	Preform 27.5gr MW	17,077,247	10,351,866	10,296,532	10,279,523	17,009	-	391.39	132.58	60.62%	99.83%	0.17%	0.00%
12	DESEMBER	Preform 27.5gr MW	17,077,247	10,013,467	10,012,638	10,001,942	10,696	-	378.60	9.07	58.64%	99.89%	0.11%	0.00%
<b>TOTAL</b>			<b>204,926,958</b>	<b>112,872,855</b>	<b>112,253,646</b>	<b>112,018,980</b>	<b>245,179</b>	<b>12,701</b>	<b>4267.57</b>	<b>1439.88</b>	<b>55.1%</b>	<b>99.78%</b>	<b>0.17%</b>	<b>0.01%</b>

#### **D. Karakteristik Produk Akhir**

*Preform* dibuat dari resin PET (*Polyethylene terephthalate*) dan *colorant*, yang dibuat dengan proses *injection* menjadi bentuk *preform* sesuai dengan standar *drawing*. *Preform* ini digunakan untuk bahan baku pembuatan botol minuman air mineral AMDK dan minuman berkarbonasi. Bahan baku resin PET disimpan di silo, ditransfer dengan *vacuum loader* ke *hopper* untuk mengalami proses *drying* dengan suhu 160-180°C selama 6-8 jam, kemudian masuk ke *extruder* mengalami proses *plasticizing* distabilkan dengan suhu 275-305°C menjadi *melt plastic*, kemudian ditransfer ke *shooting pot* yang kemudian diinjektkan ke mold melalui *hot runner* dengan suhu 275-305°C, mengalami *pendinginan* dengan *air chiller temperatur* 7-10°C sehingga terbentuklah *preform*, ditransfer ke robot untuk mengalami *pendinginan* lanjutan, selanjutnya *preform* tersebut masuk ke *konveyor*, dikemas (sesuai standar) dan kemudian diberi label dan diserahkan ke gudang untuk disimpan.

#### **E. Efektifitas Penerapan ISO FSSC 22000**

Hasil penilaian terhadap efektifitas penerapan ISO FSSC 22000 di PT. X menunjukkan bahwa PT. X sudah menerapkan **90%** dari persyaratan. Sebagian persyaratan dalam ISO FSSC 22000 ini sudah dipenuhi karena PT. X sebelumnya sudah menerapkan Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2015. Sistem Manajemen Mutu ini mempunyai beberapa kesamaan persyaratan dengan Sistem Manajemen Keamanan Pangan ISO FSSC 22000. Tabel 4.1 menunjukkan beberapa perbandingan

persyaratan antara ISO 9001 dan ISO 22000. Mamalis et al. (2009) menyatakan bahwa fokus dari ISO 9001 adalah mutu. Sedangkan fokus dari ISO 22000 adalah keamanan pangan. Sejalan dengan hal tersebut, Mercan dan bucak (2013) memaparkan bahwa perusahaan yang telah menerapkan HACCP atau ISO 9001 sebelumnya, akan lebih mudah dalam menerapkan ISO 22000. HACCP (BSN 1998) terdiri atas 12 langkah yaitu 5 langkah pendahuluan dan 7 prinsip. Lima langkah pendahuluan adalah pembentukan tim, deskripsi produk, identifikasi penggunaan produk, diagram alir, dan verifikasi diagram alir di lapangan. Tujuh prinsip dalam HACCP adalah analisis bahaya, penentuan titik kendali kritis, penentuan batas kritis, tindakan pemantauan, tindakan koreksi, verifikasi, dan dokumentasi.

Rekomendasi efektifitas penerapan FSSC 22000 diberikan berdasarkan studi kasus di PT. Indo Tirta Abadi. Persyaratan FSSC 22000 yang belum diimplementasikan di PT. X menjadi acuan dalam rekomendasi efektifitas penerapan FSSC 22000, terutama dalam pemenuhan PAS 223:2011 klausul 10 mengenai kontaminasi dan migrasi.

Pengembangan model strategi sederhana dalam efektifitas penerapan FSSC 22000 dilakukan dalam 3 tahap yaitu sebagai berikut:

1. Perumusan Model Strategi Sederhana dalam efektifitas penerapan FSSC 22000.

Berdasarkan hasil penilaian yang sudah dilakukan sebelumnya, kemudian secara internal perusahaan dilakukan perumusan model strategi sederhana yang

diperlukan dalam efektifitas penerapan FSSC 22000. Perumusan dilakukan dengan cara diskusi (*focus group discussion*) dengan *Division head, Departemen head, Section head* dan *staff* di PT. X sebanyak 13 orang ahliyang sudah memiliki sertifikat audit internal untuk menentukan langkah yang diperlukan dan urutannya dalam implementasi pemenuhan FSSC 22000.

## 2. Uji Coba Model Strategi Sederhana dalam efektifitas Penerapan FSSC 22000

Model strategi sederhana dalam efektifitas penerapan FSSC 22000 yang sudah dirumuskan sebelumnya, kemudian diuji coba di PT. Indo Tirta Abadi. Uji coba dilakukan pada line produksi *Preform* untuk kemasan air mineral. Efektifitas setiap langkah dalam model strategi sederhana yang dikembangkan diukur dengan cara mengevaluasi ketepatan waktu dan ketepatan sasaran setiap langkah dalam mencapai keluaran yang ditargetkan.

- a. Pelatihan internal auditor sasaran yang dicapai dalam langkah ini adalah internal auditor di PT. X mengikuti pelatihan terkait keamanan pangan. Kriteria tepat sasaran adalah apabila setiap karyawan PT. X mengikuti pelatihan yang ditentukan dan dibuktikan dengan penilaian dan daftar hadir. Efektifitas pelatihan dinilai dengan suatu lembaran penilaian yang dilakukan sebelum dan setelah pelatihan (*pre-test* dan *post-test*) dengan nilai minimum 70.

**Tabel: Penilaian internal auditor**

PENILAIAN INTERNAL AUDITOR2020						
No	Kriteria Penilaian	Sumarno	Wuryanto	Aris	Setyo A	Edi
<b>I</b>	<b>RAPAT PEMBUKAAN</b>					
	(penjelasan singkat dari auditor kepada <i>auditee</i> mengenai audit yang akan dilakukan)					
1	Penjelasan yang disampaikan meliputi tujuan, ruang lingkup dan agenda	70	90	70	80	100
2	Memelihara situasi rapat secara efektif dan kondusif	80	90	80	80	100
3	Penjelasan disampaikan secara konsisten dan teratur	70	90	80	80	100
4	Intonasi suara dapat didengar	80	90	100	80	100
<b>II</b>	<b>KEMAMPUAN AUDIT</b>					
	(penilaian meliputi kemampuan auditor dalam hal teknik audit, seperti <i>interview</i> , menggali dan menelusuri masalah, memberikan komentar, kemampuan observasi dan pembuktian)					



5	Mengajukan pertanyaan secara menyelidik dengan meminta pembuktian	80	95	80	90	100
6	(apa, bagaimana, kenapa, dimana, siapa, kapan)	80	95	100	90	100
7	Melakukan penelusuran proses, data dan dokumen dengan teliti dan cermat	80	95	80	85	100
8	Melakukan verifikasi di lapangan berdasarkan fakta yang ada secara objektif	80	95	100	85	100
9	Intonasi suara (dapat didengar dan dimengerti oleh <i>auditee</i> )	80	90	80	85	100
10	Gaya bahasa dan bahasa tubuh	80	95	100	85	100
11	Efektifitas waktu yang digunakan auditor selama audit	80	95	100	80	100
12	Temuan yang diperoleh sudah dikomunikasikan dan dimusyawarahkan dengan <i>auditee</i> sebelum meninggalkan ruangan <i>auditee</i>	80	95	100	80	100

III	<b>RAPAT PENUTUP (akhir dari audit, dimana auditor membacakan hasil temuan audit)</b>					
	(akhir dari audit, dimana auditor membacakan hasil temuan selama audit dan meminta persetujuan <i>auditee</i> )					
13	Penyampaian hasil audit dengan jelas dan dapat didengar	70	100	100	80	100
14	Mengendalikan situasi rapat secara efektif dan kondusif serta memberi kesempatan kepada <i>auditee</i> untuk bertanya	70	100	80	80	100
IV	<b>Aspek Personal Auditor</b>					
15	Mendengarkan dengan baik	80	95	100	80	80
16	Memelihara tindakan positif (menjaga keterbukaan pikiran, walaupun ada perbedaan pendapat dengan <i>auditee</i> hanya sebatas diskusi)	80	95	100	80	80
17	Memelihara kerendahan hati (bersikap tidak menyerang sehingga melukai perasaan <i>auditee</i> )	80	95	80	80	80
18	Memelihara tindakan <i>emphatic</i>	80	95	100	80	80

19	Sikap adil (fairness)	80	90	100	80	80
20	Sikap kerjasama selama audit berlangsung	80	90	100	80	80
<b>V</b>	<b>Audit secara keseluruhan</b>					
21	Penilaian audit secara keseluruhan	75	95	80	80	80
	<b>TOTAL</b>	<b>77.9</b>	<b>93.8</b>	<b>91.0</b>	<b>81.9</b>	<b>93.3</b>

### Lanjutan

PENILAIAN INTERNAL AUDITOR2020							
No	Kriteria Penilaian	Supriyanto	Azhari	Lia	Heni	Doni	Devi
<b>I</b>	<b>RAPAT PEMBUKAAN</b>						
	(penjelasan singkat dari auditor kepada <i>auditee</i> mengenai audit yang akan dilakukan)						
1	Penjelasan yang disampaikan meliputi tujuan, ruang lingkup dan agenda	95	90	80	90	95	90

2	Memelihara situasi rapat secara efektif dan kondusif	90	90	80	95	95	95
3	Penjelasan disampaikan secara konsisten dan teratur	80	100	80	95	95	80
4	Intonasi suara dapat didengar	80	95	80	95	90	80
<b>II</b>	<b>KEMAMPUAN AUDIT</b>						
	(penilaian meliputi kemampuan auditor dalam hal teknik audit, seperti <i>interview</i> , menggali dan menelusuri masalah, memberikan komentar, kemampuan observasi dan pembuktian)						
5	Mengajukan pertanyaan secara menyelidik dengan meminta pembuktian	90	80	90	90	90	80
6	(apa, bagaimana, kenapa, dimana, siapa, kapan)	90	100	90	90	90	80
7	Melakukan penelusuran proses, data dan dokumen dengan teliti dan cermat	85	90	85	85	85	80

8	Melakukan verifikasi di lapangan berdasarkan fakta yang ada secara objektif	85	90	85	85	85	80
9	Intonasi suara (dapat didengar dan dimengerti oleh <i>auditee</i> )	85	95	85	85	85	80
10	Gaya bahasa dan bahasa tubuh	85	80	85	85	85	80
11	Efektifitas waktu yang digunakan auditor selama audit	80	85	80	80	80	80
12	Temuan yang diperoleh sudah dikomunikasikan dan dimusyawarahkan dengan <i>auditee</i> sebelum meninggalkan ruangan <i>auditee</i>	80	90	80	80	80	80

<b>III</b>	<b>RAPAT PENUTUP (akhir dari audit, dimana auditor membacakan hasil temuan audit)</b>						
	(akhir dari audit, dimana auditor membacakan hasil temuan selama audit dan meminta persetujuan <i>auditee</i> )						
13	Penyampaian hasil audit dengan jelas dan dapat didengar	80	90	80	80	80	70
14	Mengendalikan situasi rapat secara efektif dan kondusif serta memberi kesempatan kepada <i>auditee</i> untuk bertanya	80	90	80	80	80	70
<b>IV</b>	<b>Aspek Personal Auditor</b>						
15	Mendengarkan dengan baik	80	90	85	80	90	85
16	Memelihara tindakan positif (menjaga keterbukaan pikiran, walaupun ada perbedaan	90	95	90	90	95	90

	pendapat dengan <i>auditee</i> hanya sebatas diskusi)						
17	Memelihara kerendahan hati (bersikap tidak menyerang sehingga melukai perasaan <i>auditee</i> )	95	90	85	95	90	85
18	Memelihara tindakan <i>emphatic</i>	80	100	80	80	100	80
19	Sikap adil ( <i>fairness</i> )	80	95	90	80	95	90
20	Sikap kerjasama selama audit berlangsung	80	90	80	80	90	80
<b>V</b>	<b>Audit secara keseluruhan</b>						
21	Penilaian audit secara keseluruhan	80	90	85	80	90	85
	<b>TOTAL</b>	<b>84.3</b>	<b>91.2</b>	<b>83.6</b>	<b>85.7</b>	<b>88.8</b>	<b>81.9</b>

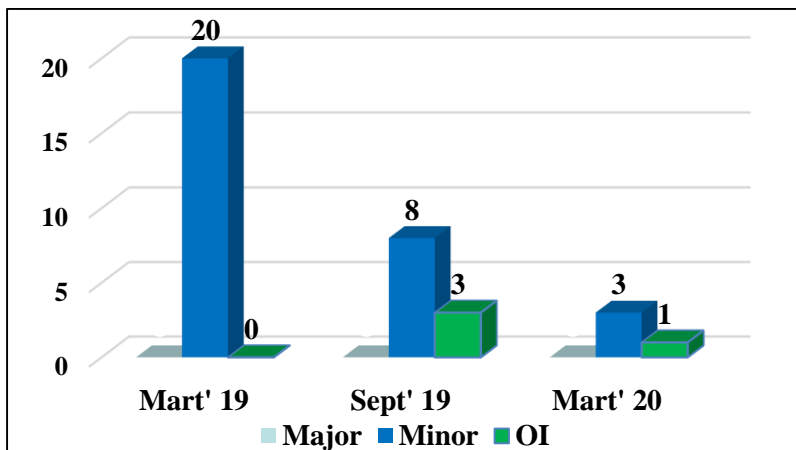
- b. Perbaikan infrastruktur, sasaran yang dicapai dalam langkah ini adalah perbaikan infrastruktur di PT. X line produksi *preform* untuk kemasan telah dilakukan sesuai persyaratan PAS 223:2011. Kriteria tepat sasaran adalah apabila seluruh perbaikan infrastruktur dilaksanakan tepat waktu dan sesuai dengan hasil observasi di lapangan.
- c. Peninjauan dan revisi dokumen terkait, sasaran yang dicapai dalam langkah ini adalah seluruh dokumen yang dibutuhkan tersedia sesuai persyaratan FSSC 22000. Kriteria tepat sasaran adalah apabila seluruh dokumen yang dibutuhkan tersedia sebelum dilaksanakan audit internal.
- d. Pelatihan keamanan pangan kepada pemasok, sasaran yang dicapai dalam langkah ini adalah pemasok menghadiri pelatihan keamanan pangan yang diadakan oleh PT. Indo Tirta Abadi. Kriteria tepat sasaran adalah apabila pemasok memahami persyaratan keamanan pangan untuk diterapkan di perusahaan masing-masing agar setiap produk yang akan dikirim aman untuk dikonsumsi.
- e. Audit internal, sebuah kegiatan yang dirancang untuk memberikan penilaian yang independen (tidak memihak) atas catatan-catatan dan segala aktivitas di dalam suatu perusahaan dan memberikan rekomendasi yang berhubungan dengan penilaian tersebut kepada manajemen perusahaan untuk mengambil keputusan dengan menyediakan wawasan dan rekomendasi



berdasarkan analisis dan dugaan yang bersumber dari data dan proses usaha. Biasanya auditor internal dikenal sebagai karyawan yang dibentuk untuk melakukan audit internal. sasaran yang dicapai dalam langkah ini adalah audit internal dilaksanakan tepat waktu dan diperoleh hasil audit sesuai persyaratan FSSC 22000.

**Tabel: Hasil temuan audit internal**

Temuan Audit Internal Maret 2020						
No	Departement	Kategori			Target	Status
		Minor	Major	OI		
1	Internal Audit	0	1	0	19/03/2020	Closed
2	Produksi Botol	0	1	1	20/03/2020	Closed
3	HRD	0	1	0	20/03/2020	Closed
<b>Jumlah</b>		<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>		



Gambar: Grafik hasil temuan audit internal

3. Evaluasi Model Strategi Sederhana dalam efektifitas penerapan FSSC 22000.

Evaluasi model strategi sederhana yang dikembangkan dalam efektifitas penerapan FSSC 22000 dilakukan audit eksternal dari badan sertifikasi yang disetujui oleh FSSC 22000. Sasaran yang dicapai dalam langkah ini adalah audit eksternal dilaksanakan tepat waktu dan diperoleh hasil audit yang memutuskan PT. X memperoleh rekomendasi sertifikasi FSSC 22000 sesuai skema sertifikasi, sertifikat FSSC 22000 dapat diterbitkan apabila tidak ada ketidaksesuaian yang ditemukan pada saat audit dan apabila ada temuan maka sudah disusun koreksi dan tindakan koreksi kemudian ditinjau kembali oleh badan sertifikasi.

**F. Identifikasi masalah dan kendala dalam penerapan ISO FSSC 22000**

Masalah dan kendala yang dihadapi oleh PT. X dalam penerapan ISO FSSC 22000, diidentifikasi dengan melakukan audit internal berdasarkan persyaratan ISO FSSC 22000. Menurut Koto (2012), ISO FSSC 22000 adalah persyaratan dari gabungan standar ISO 22000:2018, ISO /TS 220002-4 dan tiga persyaratan tambahan. Hasil analisa penerapan persyaratan ISO FSSC 22000 dapat dilihat pada tabel 4.10.

**Tabel 4.10 Hasil analisa penerapan persyaratan ISO FSSC 22000**

Klausul	Kriteria	Pemenuhan		Keterangan (Bila ada ketidaksesuaian)
		Sesuai	Tidak Sesuai	
<b>A. Berdasarkan Persyaratan Standar ISO 22000 : 2018</b>				
<b>4. SMKP (Sistem manajemen keamanan pangan)</b>				
4.1	Persyaratan Umum	√		
4.2	Persyaratan Dokumentasi		√	Dokumen atau prosedur baru atau yang sudah direvisi, tidak terdistribusi dengan baik sesuai dengan daftar distribusi pemegang dokumen.
<b>5. Tanggung Jawab Manajemen</b>				
5.1	Komitmen manajemen	√		
5.2	Kebijakan keamanan pangan	√		
5.3	Perencanaan SMKP	√		
5.4	Tanggung Jawan dan wewenang	√		
5.5	Pemimpin tim keamanan pangan	√		
5.6	Komunikasi	√		

## Lanjutan

Klausul	Kriteria	Pemenuhan		Keterangan (Bila ada ketidaksesuaian)
		Sesuai	Tidak Sesuai	
5.7	Persiapan dan tanggap darurat	√		
5.8	Tinjauan manajemen	√		
<b>6. Manajemen Sumber Daya</b>				
6.1	Ketentuan tentang sumber daya	√		
6.2	Sumber daya manusia		√	Kurangnya kesadaran karyawan dalam pelaksanaan SMKP secara konsisten seperti, pencatatan formulir kegiatan yang tidak konsisten.
6.3	Infrastruktur	√		Masih ada beberapa infrastruktur yang rusak / belum diperbaiki seperti dinding retak, gagang pintu toilet rusak, alat kebersihan rusak.
6.4	Lingkungan Kerja	√		

**Lanjutan**

Klausul	Kriteria	Pemenuhan		Keterangan (Bila ada ketidaksesuaian)
		Sesuai	Tidak Sesuai	
<b>7. Perencanaan dan realisasi produk yang aman</b>				
7.1	Persyaratan Umum	√		
7.2	PPD (program persyaratan dasar)	√		
7.3	Langkah awal untuk melakukan analisis bahaya	√		
7.4	Analisis Bahaya	√		
7.5	Penetapan PPD Operasional	√		
7.6	Pengembangan Rencana Titik Kendali Kritis	√		
7.7	Pemutakhiran informasi awal dan dokumen yang dispesifikasikan PPD dan rencana HACCP	√		
7.8	Perencanaan Verifikasi Sistem	√	√	
7.9	Kemamputelusuran			
7.10	Pengendalian Ketidaksesuaian	√		
<b>8. Validasi, Verifikasi, dan Perbaikan SMKP</b>				
8.1	Persyaratan Umum	√		
8.2	Validasi Kombinasi tindakan pengendalian	√		

## Lanjutan

Klausul	Kriteria	Pemenuhan		Keterangan (Bila ada ketidaksesuaian)
		Sesuai	Tidak Sesuai	
8.3	Pengendalian pemantauan dan pengukuran	√		
8.4	Verifikasi SMKP		√	Audit internal telah dilaksanakan tetapi tidak ada penyebab dari ketidaksesuaian yang ditemukan
8.5	Perbaikan	√		
<b>B. Berdasarkan Persyaratan Standar ISO TS 220002-4</b>				
<b>4. Konstruksi dan Tata Letak Dari Bangunan</b>				
4.1	Persyaratan Umum	√		
4.2	Lingkungan	√		
4.3	Pembentukan / pendirian lokasi	√		
<b>5. Tata Letak dari tempat dan Ruang Kerja</b>				
5.1	Persyaratan Umum	√		
5.2	Desain Internal, Tata Letak dan Pola-pola Pergerakan (Lalu lalang)		√	Masih ada penyimpanan material yang sesuai dengan penempatannya.
5.3	Struktur internal, pemasangan / penempatan	√		

## Lanjutan

Klausul	Kriteria	Pemenuhan		Keterangan (Bila ada ketidaksesuaian)
		Sesuai	Tidak Sesuai	
5.4	Lokasi Peralatan ( <i>equipment</i> )	√		
5.5	Fasilitas Laboratorium	√		
5.6	Struktur / peralatan sementara / mobile dan mesin bergerak	√		
5.7	Penyimpanan panga, material kemasan, bahan baku dan kimia non pangan	√		
<b>6. Sarana Penunjang, Udara, Air, Energi</b>				
6.1	Persyaratan Umum	√		
6.2	Penyediaan Air	√		
6.3	Bahan Kimia Boiler	-	-	
6.4	Kualitas Udara dan Ventilasi	√		
6.5	Udara Bertekanan dan Gas Lainnya	√		
6.6	Pencahayaan	√		
<b>7 Pembuangan Sampah</b>				
7.1	Persyaratan Umum	√		
7.2	Tempat sampah dan sampah Non Pangan atau Material Berbahaya	√		

**Lanjutan**

Klausul	Kriteria	Pemenuhan		Keterangan (Bila ada ketidaksesuaian)
		Sesuai	Tidak Sesuai	
7.3	Manajemen Sampah dan Pembuangan	√		
7.4	Saluran Pembuangan	√		
<b>8. Kesesuaian Peralatan, kebersihan dan perawatan</b>				
8.1	Persyaratan Umum	√		
8.2	Pengaturan Kebersihan	√		
8.3	Permukaan Kontak Produk	√		
8.4	Kontrol Temperatur dan Pemantauan Peralatan	√		
8.5	Pembersihan perkakas dan peralatan	√		
8.6	Perawatan, pencegahan, perbaikan	√		
<b>9. Manajemen Pembelian Material</b>				
9.1	Persyaratan Umum	√		
9.2	Seleksi dan Manajemen Pemasok		√	Tidak semua pemasok ada kualifikasi dan evaluasi.
9.3	Persyaratan Kedatangan Material (Bahan Baku, Bahan Pembantu, Kemasan)	√		
<b>10. Pemastian Untuk Pencegahan dari Kontaminasi Silang</b>				
10.1	Persyaratan Umum	√		



## Lanjutan

Klausul	Kriteria	Pemenuhan		Keterangan (Bila ada ketidaksesuaian)
		Sesuai	Tidak Sesuai	
10.2	Kontaminasi Silang Mikrobiologi	√		
10.3	Manajemen Alergen	√		
10.4	Kontaminasi Fisika	√		
<b>11. Kebersihan Dan Sanitasi</b>				
11.1	Persyaratan Umum	√		
11.2	Bahan Pembersih, Sanitasi dan Peralatan	√		
11.3	Program Kebersihan dan Sanitasi	√		
11.4	Sistem Pembersihan didalam (CIP)	√		
11.5	Keefektifan Pengawasan Sanitasi	√		
<b>12. Pest Control</b>				
<b>13. Kebersihan Personal Dan Fasilitas Pekerja</b>				
13.1	Persyaratan Umum	√		
13.2	Fasilitas Hygienis Karyawan dan Toilet	√		
13.3	Kantin Karyawan dan Desain Area Makan	√		
13.4	Pakaian Kerja dan Baju Pelindung	√		

## Lanjutan

Klausur I	Kriteria	Pemenuhan		Keterangan (Bila ada ketidaksesuaian)
		Sesuai	Tidak Sesuai	
13.5	Status Kesehatan	√		
13.6	Sakit dan Terluka	√		
13.7	Kebersihan Karyawan	√		
13.8	Perilaku Karyawan	√		
<b>14. Pengerjaan Ulang (Rework)</b>				
14.1	Persyaratan Umum	√		
14.2	Penyimpanan, Identifikasi dan Pelacakan	√		
14.3	Pemakaian Pengerjaan Ulang	√		
<b>15. Prosedur Penarikan Produk</b>				
15.1	Persyaratan Umum	√		
15.2	Persyaratan Penarikan Produk	√		
<b>16. Gudang</b>				
16.1	Persyaratan Umum	√		
16.2	Persyaratan Untuk Gudang	√		
16.3	Kendaraan Pengangkut dan Kontainer	√		
<b>17. Informasi Produk / Kesadaran Konsumen</b>				
17.1	Informasi Produk	√		
	Label Pada Kemasan	√		
17.2	Produk			

**Lanjutan**

Klausul	Kriteria	Pemenuhan		Keterangan (Bila ada ketidaksesuaian)
		Sesuai	Tidak Sesuai	
<b>18. Ketahanan / Pertahanan, kewaspadaan-Bio/Sabotase &amp; Bio-Terrorisme</b>				
18.1	Persyaratan Umum	√		
18.2	Akses Pengawasan	√		
C Berdasarkan 3 (tiga) Persyaratan Tambahan				
1	Inventory dari regulasi, statutory	√		
2	Spesifikasi dari Jasa / Service		√	Kualifikasi dan evaluasi supplier jasa belum dilakukan secara konsisten.
3	Supervisi dari personil keamanan pangan dalam aplikasi penerapan prinsip-prinsip keamanan pangan	√		

Sumber: Data Audit Internal FSSC 22000 PT. X Tahun 2019

Berdasarkan Tabel diatas diketahui bahwa masih ditemukan ketidaksesuaian dalam implementasi FSSC 22000. Beberapa masalah yang teridentifikasi adalah:

1. Persyaratan Dokumentasi

Prosedur sistem manajemen keamanan pangan sudah didokumentasi dengan baik. Hal ini terlihat bahwa prosedur-prosedur yang menyangkut sistem manajemen keamanan pangan telah lengkap, namun berdasarkan catatan tanda terima dokumen perusahaan, ditemukan bahwa pengendalian distribusi yang dilakukan tidak konsisten,

dokumen atau prosedur baru atau yang sudah direvisi, tidak terdistribusi dengan baik sesuai dengan daftar distribusi pemegang dokumen dan masih belum ada catatan yang mengatur terkait masa simpan dokumen untuk bisa dimusnakan.

## 2. Sumber Daya Manusia

Tersediannya sumber daya manusia diperusahaan yang telah diberi pelatihan dasar berupa pelatihan *personal hygiene, leadership, ISO 9001:2015, FSSC 22000, Food Defense, HACCP, GMP, P3K*, dan internal auditor, namun masih lambatnya realisasi pelaksanaan dari program pelatihan yang direncanakan dan masih kurangnya kesadaran karyawan dalam pelaksanaan SMKP, diantaranya ditemukan satu orang karyawan yang tidak menggunakan masker, masih ditemukan adanya material bahan baku dan produk jadi yang disimpan tidak pada tempatnya dan ditemukan catatan terkait pelaksanaan sanitasi kebersihan gedung dan area sekitarnya tidak konsisten dilakukan, akan tetapi kondisi gedung yang diperiksa cukup bersih.

## 3. Verifikasi SMKP

Verifikasi sistem HACCP telah dilakukan untuk menjamin tindakan pengendalian dilakukan secara efektif, salah satunya adalah melalui pelaksanaan audit internal. Audit internal dilakukan secara rutin sesuai pengaturan yang terencana setiap 6 bulan sekali. Audit internal bertujuan untuk meninjau keefektifan penerapan SMKP pada area produksi dan sekitarnya serta menjadi acuan dari verifikasi sebagai tindakan pengendalian, akan tetapi belum ada

keterangan penyebab masalah atas ketidaksesuaian yang ditemukan.

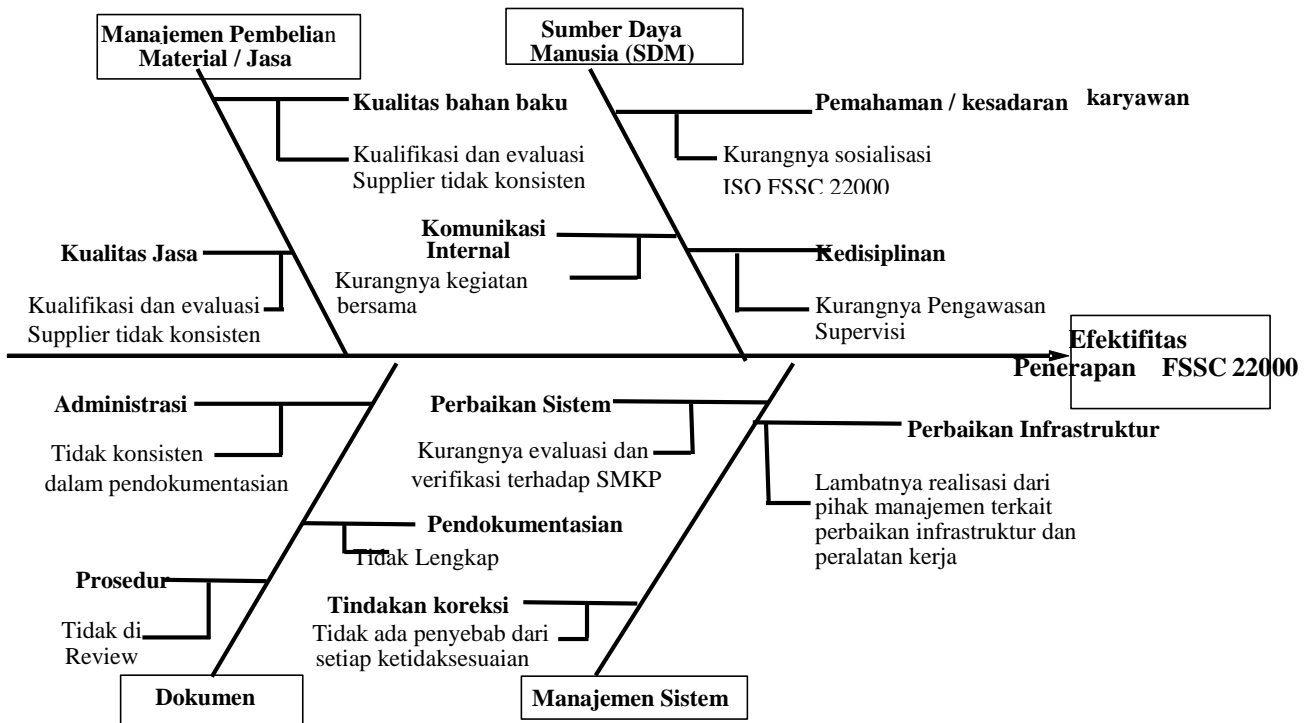
#### 4. Manajemen Sistem

Pengembangan atau sistem perbaikan pada PT. X bertujuan untuk meningkatkan efektifitas, mengembangkan kinerja perusahaan, memperoleh perbaikan maupun pembaharuan informasi SMK. Perusahaan telah melakukan suatu sistem perbaikan berupa hasil tinjauan sebelumnya yaitu dari hasil audit internal ataupun eksternal, hasil analisis dari verifikasi berdasarkan kecocokan, kecukupan, dan keefektifitas SMK yang tercakup pada rencana HACCP. Akan tetapi perusahaan belum melakukan evaluasi SMK secara keseluruhan, tidak ada bukti catatan atau rekaman bahwa perusahaan telah melakukan evaluasi tersebut. Selain itu, jika dilihat dari perbaikan infrastruktur, masih ditemukan beberapa infrastruktur yang rusak atau belum diperbaiki seperti dinding yang retak, cat lantai yang mengelupas dan gagang pintu yang rusak.

#### 5. Manajemen Pembelian Material / Jasa

Manajemen pembelian material / jasa di PT. X telah dituangkan dalam SOP pembelian. Kualifikasi dan evaluasi sudah dijalankan untuk supplier bahan baku, namun masih ditemukan bahwa tidak semua pemasok ada kualifikasinya dan evaluasi untuk *supplier* jasa belum dilaksanakan secara konsisten yang diberikan sehubungan dengan pengaruhnya terhadap keamanan pangan. Hal ini disyaratkan lebih detail dalam persyaratan tambahan (*additional requirements*) FSSC 22000.

Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang didapat secara keseluruhan melalui audit internal FSSC 22000, penyebab permasalahan dalam implementasi FSSC 22000 disusun menjadi diagram kategori permasalahan atau *fishbone diagram*, untuk mengetahui akar masalah ataupun sebab dan akibat dari permasalahan yang terjadi dengan permasalahan penerapan ISO FSSC 22000 sebagai sumbu utamanya.



Gambar: Diagram *Fish Bone*

Penyebab permasalahan dalam implementasi FSSC 22000 yang disusun menjadi diagram kategori permasalahan atau *fish bone* kemudian diolah kembali menggunakan analisis perbandingan berpasangan untuk mendapatkan permasalahan terpenting dari beberapa masalah yang teridentifikasi yaitu dengan menggunakan *matriks* pendapat berdasarkan 13 orang ahli. Berikut adalah hasil penilaian permasalahan yang teridentifikasi dalam penerapan ISO FSSC 22000 berdasarkan metode perbandingan berpasangan.

1. Sumber Daya Manusia

Nilai bobot terbesar adalah 0.296 padapermasalahan ini terjadi karena kurangnya sosialisasi ISO FSSC 22000.

2. Dokumen

Nilai bobot terbesar adalah 0.246 pada permasalahan tidak konsisten dalam pendokumentasian.

3. Manajemen Sistem

Nilai bobot terbesar adalah 0.246pada permasalahan lambatnya realisasi dari pihak manajemen terkait perbaikan infrastruktur dan peralatan kerja, kemudian dengan nilai bobot 0.211 pada kualifikasi dan evaluasi *supplier* tidak dilaksanakan secara konsisten.

4. Manajemen Pembelian

Permasalahan pada manajemen pembelian adalah kualifikasi dan evaluasi untuk *supplier* bahan baku masih belum dilaksanakan secara konsisten. Sedangkan untuk *supplier* jasa belum dilaksanakan kualifikasi maupun evaluasi untuk setiap *supplier* jasa. Permasalahan ini tidak dinilai dengan menggunakan metode perbandingan berpasangan,



karena hanya ada satu masalah dalam manajemen pembelian.

Berdasarkan data diatas terdapat empat permasalahan dengan nilai bobot tertinggi dari masing-masing kriteria permasalahan, yang akan dimasukkan untuk pengolahan lebih lanjut dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* yaitu (1) pada kriteria sumber daya manusia dengan permasalahan kurangnya sosialisasi ISO FSSC 22000, (2) pada kriteria dokumen dengan permasalahan tidak konsisten dalam pendokumentasian, (3) pada kriteria manajemen sistem dengan permasalahan lambatnya realisasi perbaikan infrastruktur dan peralatan kerja dari pihak manajemen, dan (4) pada kriteria pembelian yaitu pada permasalahan kualifikasi dan evaluasi dari *supplier* bahan baku atau kemasan dan jasa yang tidak dilaksanakan secara konsisten.

### **G. Tujuan yang ingin dicapai perusahaan dalam penerapan ISO FSSC 22000**

Berdasarkan empat permasalahan utama yang teridentifikasi, maka tujuan yang ingin dicapai oleh PT. X Plant Gempol melalui efektifitas penerapan ISO FSSC 22000, yaitu:

#### **1. Peningkatan sosialisasi ISO FSSC 22000**

PT. X memiliki sumber daya manusia sebanyak 77 orang dan telah memiliki program pelatihan untuk dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang tersedia. Setiap karyawan memiliki peranan penting dalam pelaksanaan ISO FSSC 22000, namun karyawan masih belum dapat melaksanakannya secara konsisten. Hal ini dilihat karena

masih kurangnya kesadaran maupun permasalahan karyawan terkait ISO FSSC 22000. Untuk itu, perusahaan tidak hanya harus memiliki program pelatihan, namun program tersebut harus dijalankan sesuai dengan yang telah dijadwalkan. Seluruh karyawan harus mendapatkan pelatihan ataupun sosialisasi terkait ISO FSSC 22000 secara kontinyu agar karyawan dapat lebih memahami aturan maupun persyaratan yang diharuskan dalam ISO tersebut. Untuk itu, peningkatan sosialisasi ISO FSSC 22000 diharapkan menunjang pelaksanaan ISO FSSC 22000 dapat dilakukan secara konsisten dan dapat berjalan dengan efektif untuk dapat menghasilkan produk yang berkualitas serta aman dikonsumsi.

## 2. Peningkatan Komitmen Manajemen dalam Penerapan ISO FSSC 22000

Peran pihak manajemen sangat dibutuhkan untuk dapat menunjang pelaksanaan ISO FSSC 22000. Peran manajemen dapat dilihat dari bentuk komitmen manajemen merupakan bukti maksud dan arahan secara menyeluruh sebuah organisasi tentang keamanan produk yang dihasilkan yang dinyatakan secara resmi oleh manajemen puncak. PT. X telah memiliki komitmen manajemen yang dituangkan dalam kebijakan mutu dan keamanan pangan yang disahkan oleh Direktur, namun komitmen manajemen yang ada belum sepenuhnya dapat terimplementasi dilapangan. Hal ini dilihat dari masih lambatnya realisasi terkait perbaikan infrastruktur dan peralatan kerja, dimana perbaikan tersebut bertujuan untuk memenuhi kesesuaian dengan

persyaratan ISO FSSC 22000. Untuk itu, peningkatan komitmen manajemen di harapkan dapat memotivasi pihak manajemen untuk dapat sepenuhnya menjalankan komitmen manajemen yang ada untuk dapat menunjang pelaksanaan ISO FSSC 22000 secara efektif.

### 3. Perbaikan Administrasi dan Dokumentasi

Dalam persyaratan ISO FSSC 22000, dokumentasi merupakan hal yang sangat penting, karena dari hasil dokumentasi dapat dilakukan penelusuran jika terjadi suatu permasalahan terkait mutu dan keamanan pangan produk. PT. X masih belum dapat secara optimal dalam melakukan proses pendokumentasian, sedangkan setiap persyaratan yang berkaitan dengan ISO FSSC 22000 harus di dokumentasikan, disimpan dan dipelihara dengan baik. Semua kegiatan terkait dengan persyaratan ISO yang tidak dilakukan pendokumentasiannya, secara aturan sertifikasi hal tersebut dianggap tidak dilakukan. Untuk itu, perbaikan sistem administrasi dan dokumentasi diharapkan dapat membantu proses pendokumentasian dilakukan dengan efektif sesuai dengan standar atau persyaratan ISO FSSC 22000.

### 4. Peningkatan Kualitas Jaminan Mutu Bahan Baku dan Kemasan

Jaminan mutu bahan baku dan kemasan merupakan seluruh perencanaan dan kegiatan sistematis yang diperlukan untuk memberikan suatu keyakinan yang memadai bahwa bahan baku dan kemasan dapat memenuhi persyaratan mutu. Jaminan mutu merupakan bagian dari manajemen mutu dan

keamanan pangan yang difokuskan pada peningkatan kemampuan untuk memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan. Dalam menjamin kualitas bahan baku dan kemasan, PT. X telah menetapkan prosedur terkait kualifikasi dan evaluasi *supplier*, namun dalam pelaksanaannya belum sepenuhnya efektif. Sedangkan untuk meningkatkan jaminan kualitas bahan baku dan kemasan diperlukan pelaksanaan kualifikasi dan evaluasi secara konsisten. Untuk itu, perusahaan diharapkan dapat meningkatkan kualitas jaminan mutu bahan baku dan kemasan sekaligus menunjang pelaksanaan ISO FSSC 22000 yang efektif, dimana pelaksanaan kualifikasi dan evaluasi *supplier* merupakan salah satu persyaratan dalam ISO FSSC 22000.

#### **H. Regulasi Terkait Persyaratan FSSC 22000 di Industri Kemasan Pangan**

Penerapan FSSC 22000 mengharuskan setiap industri kemasan pangan mengidentifikasi dan menerapkan regulasi spesifikasi yang berlaku. ISO 22000:2018 klausul 1 (Ruang Lingkup) mensyaratkan organisasi untuk menunjukkan pemenuhan terhadap perundang-undangan dan peraturan keamanan pangan, selain itu, dalam persyaratan tambahan FSSC 22000 disebutkan bahwa organisasi harus memastikan spesifikasi untuk bahan baku dan material yang digunakan sesuai dengan peraturan atau regulasi yang berlaku. Daftar seluruh persyaratan FSSC 22000 dan regulasi terkait dapat dilihat pada lampiran 1.

Regulasi yang harus diterapkan oleh industri kemasan pangan dalam menerapkan FSSC 22000 ini adalah mencakup regulasi yang ada di negara tempat industri beroperasi regulasi negara tujuan ekspor (apabila ada), dan standar internasional lainnya yang relevan. PT. X berlokasi di Gempol, sehingga dengan demikian harus menerapkan regulasi yang berlaku di Indonesia. Regulasi terkait keamanan pangan dan kemasan pangan diatur dalam UU No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan, dan Peraturan Kepala BPOM RI No. HK.03.1.23.07.11.6664 Tahun 2011 tentang Pengawasan Kemasan Pangan.

UU No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan dalam pasal 82 ayat 2 menyebutkan bahwa setiap orang yang akan melakukan produksi pangan dalam kemasan wajib menggunakan bahan kemasan pangan yang tidak membahayakan kesehatan manusia. Dalam UU yang sama pasal 83 ayat 1, disebutkan bahwa setiap orang yang melakukan produksi pangan untuk diedarkan dilarang menggunakan bahan apapun sebagai kemasan pangan yang dapat melepaskan cemaran yang membahayakan kesehatan manusia. Dalam ayat 2, disebutkan pengemasan pangan yang diedarkan melalui tata cara yang dapat menghindarkan terjadinya kerusakan dan/atau pencemaran. Ayat 3 disebutkan ketentuan mengenai kemasan pangan, tata cara pengemasan pangan, dan bahan yang dilarang digunakan sebagai kemasan pangan diatur dalam peraturan pemerintah.

Peraturan Kepala BPOM RI No. HK.03.1.23.07.11.6664 Tahun 2011 tentang Pengawasan Keamanan Pangan yang menjelaskan aturan mengenai bahan yang dilarang digunakan

sebagai kemasan pangan, bahan yang diizinkan sebagai kemasan pangan, dan bahan yang harus dilakukan penilain dahulu keamanannya sebelum dapat digunakan sebagai kemasan pangan. Di dalam peraturan ini terdapat zat kontak pangan tertentu yang dilarang digunakan sebagai kemasan pangan. Sedangkan, untuk bahan yang diizinkan digunakan sebagai kemasan pangan terdiri atas zat kontak pangan (*food contact substance*) dan bahan kontak pangan (*food contact material*). Zat kontak pangan dibedakan menjadi zat yang diizinkan dengan persyaratan batas migrasi dan zat yang diizinkan tanpa batas migrasi. Berbeda dengan zat kontak pangan, bahan kontak pangan diizinkan dengan persyaratan batas migrasi. Persyaratan batas migrasi ditetapkan berdasarkan tipe pangan dan kondisi penggunaan (BPOM 2011).

Bahan kontak pangan meliputi kemasan pangan aktif, keramik, karet dan kaca, kertas dan karton, plastik, kain, lilin, kayu, pengkilap, dan penyalut. Bahan kemasan lain yang diluar zat kontak pangan dan kontak pangan yang tercantum dalam peraturan ini, hanya dapat digunakan sebagai kemasan pangan setelah mendapat persetujuan dari kepala BPOM (BPOM 2011).

## **I. Kriteria minimum auditor dalam menjalankan ISO FSSC 22000**

Kriteria untuk menilai kompetensi seorang auditor internal tidak ditentukan secara spesifik oleh ISO FSSC 22000. Standar internasional menyerahkan cara penilaian auditor internal kepada manajemen perusahaan sesuai dengan

kebijakan masing-masing. Audit internal merupakan kegiatan utama dalam penerapan standar internasional manajemen mutu ISO FSSC 22000 dan wajib dilaksanakan secara berulang-ulang. Untuk mendapatkan hasil audit internal yang maksimal, auditor internal wajib memiliki kompetensi yang sesuai.

Untuk menjamin kompetensinya, seorang auditor harus memiliki keahlian di bidang audit dan memiliki pengetahuan yang cukup mengenai bidang yang diauditnya. Kompetensi auditor ditunjukkan oleh latar belakang pendidikan dan pengalaman yang dimiliki. Idealnya seorang auditor memiliki latar belakang pendidikan (formal atau sertifikasi) di bidang auditing. Sedangkan dalam pengalaman, biasanya ditunjukkan dari lamanya auditor berkarir di bidang audit, atau variasinya dalam melakukan audit. Dengan proses audit internal yang semakin baik, diharapkan kepuasan manajemen/*auditee* juga akan semakin meningkat, dan pada akhirnya manajemen puncak sebagai pengemban utama misi organisasi juga akan merasakan kepuasan yang semakin meningkat atas layanan aktivitas audit internal.

Untuk mendukung strategi aktivitas internal dalam mendukung pencapaian misi organisasi tersebut, maka proses internal di dalam aktivitas audit internal harus senantiasa ditingkatkan dengan memberdayakan sumber daya dengan pembelajaran yang terus-menerus dan selalu mencari inovasi baru. Dengan demikian akan tampak *alignment* antara misi perusahaan hingga ke sumber daya aktivitas audit internal, selanjutnya aktivitas audit internal diturunkan lagi dalam matrik kompetensi internal auditor. Jumlah jam training,

persentase realisasi penugasan, jumlah temuan berulang, persentase rekomendasi yang diimplementasikan, dan sebagainya merupakan indikator yang mudah diukur dengan nilai minimum 70.

## **J. Perumusan Alternatif Strategi Penerapan ISO FSSC 22000**

### **Identifikasifaktor -faktor internal**

Identifikasi faktor -faktor internal perusahaan merupakan cara untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan perusahaan terkait penerapan ISO FSSC 22000. Hal ini dilihat berdasarkan permasalahan yang sebelumnya telah teridentifikasi di perusahaan adapun faktor-faktor internal penting yang dimiliki PT. X yang menjadi faktor kekuatan perusahaan adalah:

1. Adanya perencanaan sistem manajemen mutu melalui sasaran mutu untuk perbaikan berkelanjutan

Dalam meningkatkan efektifitas, mengembangkan kinerja perusahaan, dan memperoleh perbaikan maupun pembaharuan, PT. X merencanakan sistem manajemen mutu dan keamanan pangan melalui sasaran mutu. Sasaran mutu dilakukan setiap 1 bulan sekali, yaitu dengan melakukan penilaian *key performa indicator* (KPI) dari setiap bagian dalam divisi dengan kriteria penilaian dan target mutu yang telah ditentukan.

2. Sumber daya manusia yang cukup berpengalaman

PT. X Plant Gempol memiliki sumber daya manusia sebanyak 77 orang. Sumber daya manusia yang dimiliki perusahaan ini adalah karyawan yang cukup berpengalaman dibidangnya,



karena jika dilihat dari masa kerjanya, sekitar 85 % karyawan telah bekerja di perusahaan ini lebih dari 6 tahun kerja dan sekitar 15 % karyawan bekerja dibawah dari 5 tahun kerja. Tidak hanya masa kerjanya yang cukup lama, karyawan di perusahaan ini juga selalu diberikan pelatihan sesuai tanggung jawab dan tugasnya masing-masing.

3. Adanya program pelatihan

PT. X telah memiliki program pelatihan dan mengidentifikasi kebutuhan pelatihan bagi karyawan disesuaikan dengan tanggung jawab dan tugasnya masing-masing. Pelatihan yang diberikan kepada karyawan adalah pelatihan dasar berupa pelatihan *personal hygiene*, Keamanan pangan, Alat pelindung diri, K3, P3K, GMP, dan 5S.

4. Prosedur yang lengkap terdiri dari SOP dan SSOP

Prosedur-prosedur sistem manajemen keamanan pangan (SMKP) sudah dijalankan dan didokumentasikan dengan baik. Hal ini terlihat bahwa prosedur-prosedur yang menyangkut SMKP telah lengkap. PT. X memiliki tiga prosedur sanitasi atau *Sanitation Standard Operational Procedure* (SSOP) yaitu, prosedur sanitasi gedung; sanitasi mesin dan fasilitas produksi; serta *pest control* dan *waste management*. Selain SSOP perusahaan ini juga memiliki 18 *Standard Operational Procedure* (SOP) yaitu:

1. Penerimaan, penyimpanan dan penyerahan bahan baku dan bahan pendukung.
2. Penerimaan, penyimpanan dan pengiriman produk jadi.
3. Penanganan produk gagal.
4. Penerimaan, penyimpanan dan penyerahan *spartpart*.

5. Proses produksi *preform*.
  6. *Preventive maintenancepreform*.
  7. *Corrective maintenancepreform*.
  8. Perawatan peralatan laboratorium *preform*.
  9. *Traceabilitypreform*.
  10. Pengendalian produk tidak sesuai *preform*.
  11. Pemantauan dan pengukuran produk *preform*.
  12. Proses produksi botol.
  13. *Preventive maintenance* botol.
  14. *Corrective maintenance* botol.
  15. Perawatan peralatan laboratorium botol.
  16. *Traceability* botol.
  17. Pengendalian produk tidak sesuai botol.
  18. Pemantauan dan pengukuran produk botol.
5. Bangunan dan tata letak yang mendukung pelaksanaan ISO FSSC 22000

Area bangunan di PT. X dibagi menjadi beberapa bagian diantaranya area security, area kantor, area laboratorium, area merokok, area makan, toilet, musholla, area warehouse, area produksi dan area utility facility. Bangunan dan tata letak telah di desain dan dikonstruksi sesuai dengan persyaratan ISO FSSC 22000 diantaranya yaitu adanya ruang sanitasi karyawan dan area cuci tangan sebelum masuk ruang produksi, adanya ruang antara sebelum produk keluar dari ruang produksi, sudut tembok tidak bersiku atau telah dibuat radius, area penyimpanan bahan baku, bahan kemasan, dan barang jadi yang terpisah dari ruang produksi dan sebagainya.

6. Memiliki Laboratorium internal terkait pengujian keamanan pangan produk

Dalam melakukan verifikasi keamanan pangan terhadap produk yang dihasilkan, PT. X melakukan analisa pengujian terkait keamanan pangan yang dilakukan oleh laboratorium internal milik PT. Indo Tirta Abadi. Selain itu, tidak hanya produk jadi yang diuji, tetapi bahan pendukung dan kemasan juga diuji dilaboratorium internal perusahaan. Sehingga hasil ujinya dapat dipercaya dan dipertanggungjawabkan.

Selain itu, PT. X juga memiliki faktor-faktor kelemahan yang dapat mempengaruhi dalam penerapan ISO FSSC 22000. Faktor kelemahan yang teridentifikasi antara lain:

1. Lambatnya realisasi program pelatihan

PT. X telah memiliki program pelatihan dengan tujuan dapat meningkatkan efektifitas, kesadaran maupun kedisiplinan karyawan dalam penerapan ISO FSSC 22000. Namun dalam pelaksanaannya program pelatihan yang telah dijadwalkan tidak terealisasi sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Lambatnya realisasi satu program pelatihan dapat berdampak pada program pelatihan lainnya yang telah dijadwalkan akan mundur juga waktu pelaksanaannya. Selain itu, hal ini juga dapat menyebabkan penyampaian informasi terkini terkait keamanan pangan maupun informasi lainnya yang harusnya dapat disosialisasikan pada saat pelatihan akan tertunda.

2. Konsistensi karyawan dalam penerapan FSSC 22000 yang belum optimal

Dalam penerapan ISO FSSC 22000 di PT. Indo Tirta Abadi, karyawan masih belum secara optimal melakukannya. Karyawan sudah dapat bekerja dengan baik, namun seringkali hasil dari apa yang telah dikerjakan tidak secara konsisten dilakukan pencatatan. Sehingga secara aturan sistem sertifikasi hal tersebut dianggap tidak dilakukan karena tidak ada bukti pencatatannya.

3. Kurangnya minat karyawan untuk memahami prosedur  
Prosedur - prosedur sistem manajemen keamanan pangan (SMKP) sudah dijalankan dan didokumentasikan dengan baik. Hal ini terlihat bahwa prosedur-prosedur yang menyangkut SMKP telah lengkap terdiri dari 3 SSOP dan 18 SOP. Namun yang menjadi kelemahan perusahaan adalah masih kurangnya minat karyawan untuk memahami prosedur. Sedangkan prosedur merupakan suatu standar yang menjabarkan proses-proses atau aktivitas-aktivitas utama yang ada di perusahaan. Jika dilihat dalam penerapan ISO FSSC 22000, masih ditemukan beberapa karyawan yang tidak mengikuti prosedur yang telah dibuat oleh perusahaan, salah satunya adalah masih adanya karyawan yang tidak menggunakan alat pelindung diri pada saat bekerja.
4. Lambatnya realisasi dari pihak manajemen terkait perbaikan infrastruktur dan peralatan kerja  
Perusahaan belum bisa sepenuhnya melakukan perbaikan atau pemeliharaan terhadap infrastruktur dan peralatan kerja terutama perbaikan terkait keamanan pangan. Hal ini dilihat dari masih lambatnya realisasi manajemen terkait

perbaikan tersebut seperti masih adanya kerusakan di beberapa bagian tertentu ada yang berlubang, cat lantai yang mengelupas, langit-langit kotor, tembok retak dan sebagainya yang sampai saat ini belum ada tindakan perbaikan terhadap kerusakan tersebut. Tindakan yang dilakukan sampai saat ini hanya berupa permintaan perbaikan kepada bagian terkait ataupun rencana program perbaikan tetapi masih belum terealisasi.

5. Kurangnya komunikasi yang baik antar bagian

Dalam melakukan komunikasi internal, perusahaan telah menetapkan dan menerapkan komunikasi yang cukup baik dengan personil dalam satu bagian. Namun, komunikasi internal antar bagian dalam satu divisi masih belum berjalan dengan baik. Hal ini terlihat dari kurangnya kerja sama antar bagian dalam melakukan penyelesaian ataupun perbaikan terkait temuan audit internal maupun eksternal. Selain itu, kurangnya komunikasi antar bagian menyebabkan perubahan-perubahan secara internal yang memiliki dampak pada keamanan pangan tidak dapat terinformasikan keseluruhan bagian.

### **Identifikasi faktor -faktor eksternal**

Identifikasi faktor eksternal bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor peluang dan ancaman yang dihadapi perusahaan terkait dengan penerapan ISO FSSC 22000. Hal ini dilihat dari situasi dan kondisi yang berada diluar perusahaan yang secara langsung maupun tidak langsung mempengaruhi kinerja perusahaan dalam penerapan ISO FSSC 22000. Adapun faktor -

faktor eksternal penting yang dimiliki PT. X yang menjadi faktor peluang perusahaan adalah :

1. Pasar yang luas

Untuk dapat bertahan di persaingan global dan menggapai pasar yang luas, maka PT. X harus dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang baik dan aman dikonsumsi. Untuk dapat mencapai hal tersebut diperlukan penerapan ISO FSSC 22000 yang dilakukan secara efektif.

2. Ketersediaan tenaga kerja

Tenaga kerja di PT. X hampir sebagian besar berasal dari wilayah sekitar perusahaan, terutama pada tingkatan pelaksana. Pemilihan tenaga kerja yang diperoleh dari lingkungan warga sekitar, juga merupakan salah satu program *Corporate social responsibility* (CSR) perusahaan guna menggali potensi sumber daya manusia yang berada disekitar perusahaan. Selain itu, jumlah penduduk Indonesia yang sangat besar dan tingkat pendidikan yang semakin tinggi berpotensi menghasilkan sumber daya manusia yang lebih berkualitas. Sumber daya manusia yang berkualitas sangat dibutuhkan oleh perusahaan guna mendukung keefektifan penerapan SMKP di perusahaan.

3. Peningkatan citra perusahaan di mata konsumen

PT. X telah bersertifikasi FSSC 22000 sejak Oktober 2016. FSSC 22000 merupakan standar keamanan pangan internasional, dimana dengan standar ini diharapkan dapat membantu perusahaan dalam persaingan global. Dengan memiliki sertifikat FSSC 22000, citra perusahaan di mata konsumen semakin meningkat yaitu sebagai Perusahaan

*beverage packaging manufaktur* yang memiliki sistem keamanan pangan yang baik dan dapat menjamin bahwa produk yang dihasilkan adalah produk yang bermutu dan aman dikonsumsi.

4. Adanya persyaratan pelanggan terkait mutu dan keamanan pangan

Standar Internasional FSSC 22000 telah ditetapkan di PT. Indo Tirta Abadi. Namun, ada pula persyaratan yang ditetapkan pelanggan terkait mutu dan keamanan pangan, tidak hanya persyaratan dimana perusahaan harus memiliki sertifikasi keamanan pangan. Seperti perusahaan PT. Tirta Investama, PT. Akasha Wira International, PT. Sinar Sosro, PT. Djojonegoro UC1000, PT. Bandangan Tirta Agung dan PT. Coca Cola Bottling Indonesia, perusahaan-perusahaan tersebut menetapkan persyaratan standar sendiri, dimana PT. X harus memenuhi persyaratan pelanggan tersebut. Hal ini menjadi peluang perusahaan, karena semakin ketat persyaratan yang diharuskan oleh pelanggan, maka perusahaan akan terus berusaha untuk memenuhinya dan menjalankan SMKP dengan baik. Jika perusahaan tidak dapat memenuhi persyaratan pelanggan yang diajukan, maka perusahaan akan kehilangan kesempatan untuk mendapatkan pelanggan atau Customer.

Selain itu, PT. X juga memiliki faktor-faktor ancaman yang dapat mempengaruhi dalam penerapan ISO FSSC 22000. Faktor ancaman yang teridentifikasi antara lain:

1. Pasar bebas, persaingan negara lain

Sejak di berlakukannya pasar bebas di Indonesia, maka persaingan yang dihadapi oleh perusahaan *manufaktur* di Indonesia khususnya PT. X semakin tinggi dengan pesaing negara-negara lain. Perdagangan bebas ini merupakan suatu ancaman yang harus dipertimbangkan oleh perusahaan.

2. Ketetapan UMSK Pemerintah

Adanya ketetapan UMSK pemerintah yang tiap tahunnya terus meningkat terutama peningkatan UMSK di tahun 2019 ini untuk kabupaten Pasuruan, merupakan salah satu faktor ancaman bagi PT. Indo Tirta Abadi. Dengan adanya ketetapan UMSK yang cukup tinggi maka perusahaan harus melakukan efisiensi tenaga kerja mulai dari pengurangan tenaga kerja maupun pembatasan jam lembur kerja. Dengan adanya hal ini, kemungkinan akan dapat mengganggu efektifitas pelaksanaan program SMKP yang didalamnya mencakup proses produksi dan lainnya. Meskipun banyak sumber daya manusia yang tersedia di luar perusahaan, namun hal ini menjadi problematika sendiri bagi perusahaan.

3. Persaingan perusahaan sejenis.

Industri ataupun *manufaktur* kemasan plastik, tidak hanya di PT. X saja. Tetapi masih ada perusahaan sejenis lainnya yang memproduksi *perform*, bahkan ada diantara mereka yang telah bersertifikasi keamanan pangan juga. Perusahaan industri lainnya yang memproduksi kemasan plastik antara lain PT. Uniplastindo Interbuana, PT. Namasindo, PT. Indo



Ceria, dan lainnya. Diantara perusahaan tersebut, sebagian telah bersertifikasi keamanan pangan seperti PT. Uniplastindo Interbuana dan PT. Namasindo.

4. Penolakan dari customer karena alasan mutu dan keamanan pangan

Jika perusahaan tidak benar-benar menerapkan ISO FSSC 22000 secara efektif maka dapat terjadi penolakan dari customer karena alasan mutu dan keamanan pangan terkait dengan produk jadi yang telah dikirim ke tangan konsumen. Jika dilihat secara prosedural, apabila terjadi keluhan pelanggan terkait dengan produk *reject*, maka PT. X harus melakukan penelusuran atau *traceability* terkait produk tersebut sampai dengan akar masalah terjadi.

5. Minimnya *supplier* yang bersertifikasi

*Supplier* kemasan bahan pendukung untuk PT. X terdiri dari *supplier* dalam negeri. Hanya sedikit *supplier* kemasan bahan pendukung yang telah bersertifikasi. Sedangkan untuk mendapatkan bahan baku yang berkualitas dan aman dibutuhkan *supplier* yang dapat menjamin bahwa bahan baku resin yang mereka hasilkan adalah bahan baku dengan kualitas yang baik dan aman. Untuk *supplier* di dalam negeri yang tidak bersertifikasi masih bisa dilakukan penilaian dengan melakukan kualifikasi dan evaluasi serta kunjungan ke *supplier* terkait dengan cara melakukan audit. Namun untuk *supplier* diluar negeri, hal ini sangat sulit dijangkau, jadi sangat dibutuhkan *supplier* yang benar-benar memiliki sertifikasi. Sama halnya dengan *supplier* untuk bahan baku resin, *supplier* untuk bahan kemasan pun tidak semua

bersertifikasi yaitu memiliki sertifikat *food grade*. Sedangkan dalam persyaratan ISO FSSC 22000, semua jenis bahan kemasan atau bahan apapun yang kontak langsung dengan produk harus memiliki sertifikat *food grade*.

#### **K. Penetapan prioritas pemecahan masalah dengan menggunakan metode AHP**

Menurut *saaty* dalam marimin (2008), AHP adalah metode yang digunakan untuk memecahkan suatu persoalan dalam suatu kerangka berpikir yang terorganisir dalam *hierarki*, sehingga memungkinkan dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Model struktur *hierarki* yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari empat tingkat. Tingkat pertama adalah fokus dalam efektifitas penerapan sistem manajemen keamanan pangan ISO FSSC 22000, tingkat kedua adalah faktor masalah yang dihadapi perusahaan dalam efektifitas penerapan ISO FSSC 22000, tingkat ketiga adalah alternatif yang dicapai, dan tingkat keempat adalah *aktor/stakeholder* yang berperan penting dalam efektifitas penerapan ISO FSSC 22000.

**Fokus**

Efektifitas Penerapan Sistem Manajemen Keamanan Pangan ISO FSSC 22000

**Faktor/  
Masalah**

Lambatnya realisasi perbaikan dari pihak manajemen terkait perbaikan infrastruktur dan peralatan kerja  
**(0.246)**

Kurangnya Sosialisasi ISO FSSC 22000  
**(0.296)**

Kualifikasi dan evaluasi supplier tidak dilaksanakan secara konsisten  
**(0.211)**

Tidak Konsisten dalam pendokumentasian  
**(0.246)**

Meningkatkan SMKP yang sudah berjalan  
**(0.104)**

Meningkatkan partisipasi karyawan  
**(0.072)**

Meningkatkan kualitas produk  
**(0.083)**

Team Injection  
**(0.137)**

Meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM)  
**(0.053)**

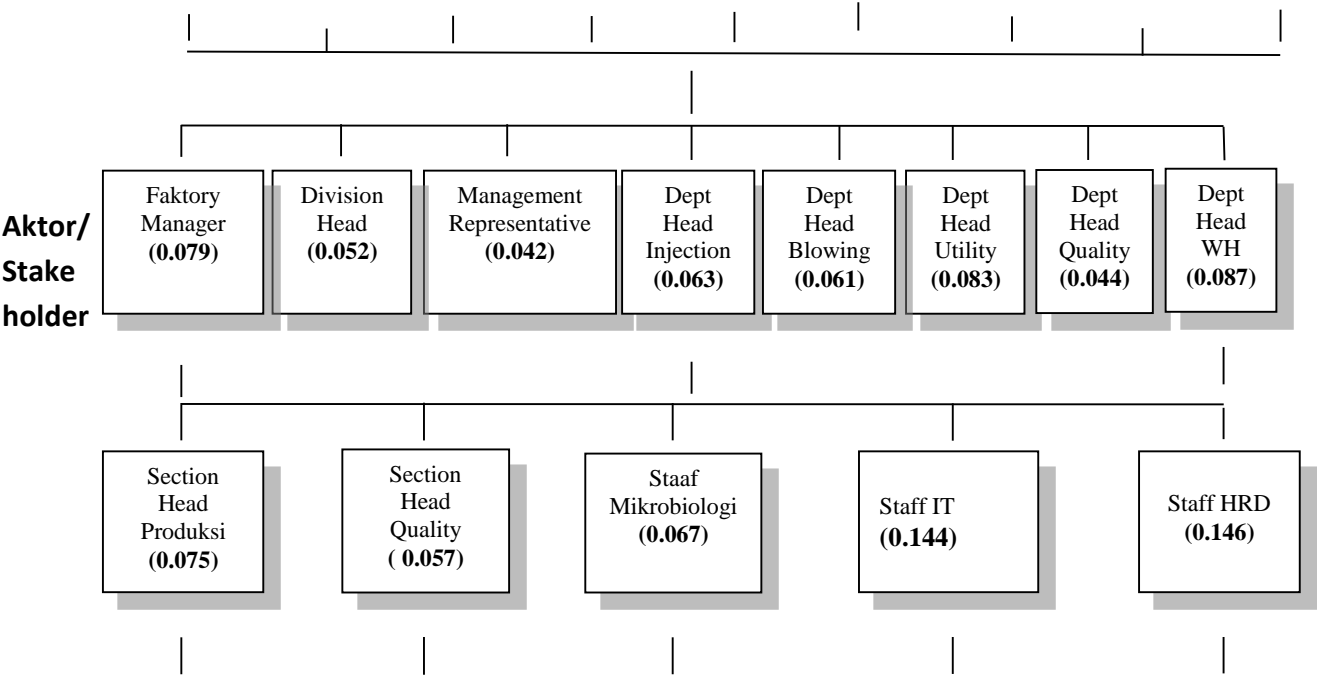
Meningkatkan volume/ selang waktu Pengujian  
**(0.162)**

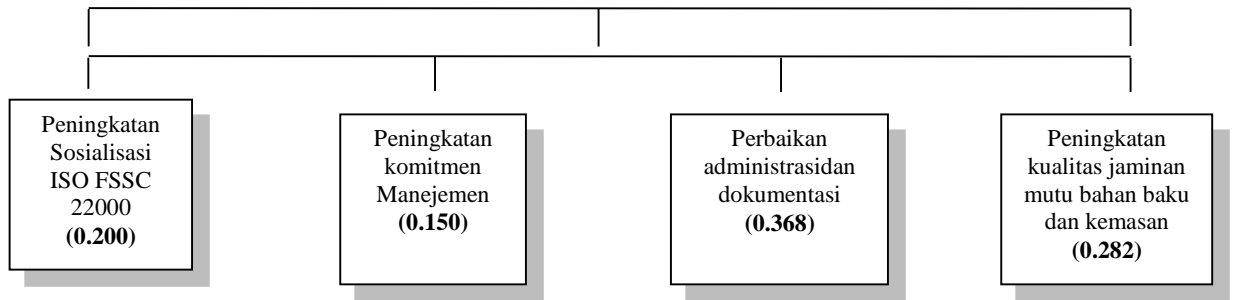
Efisiensi Tenaga Kerja  
**(0.206)**

Meningkatkan kualitas mutu bahan baku dan kemasan  
**(0.107)**

Meningkatkan partisipasi pihak manajemen  
**(0.075)**

**Alternatif**





Gambar 4.8 Susunan *hierarkie* efektifitas penerapan ISO FSC 22000

## L. Perbandingan berpasangan dan bobot Prioritas

*Kuesioner* perbandingan berpasangan yang telah diisi oleh responden sebanyak 13 orang ahli kemudian menjadi data sebagai bahan perhitungan AHP. Dengan data perbandingan yang sudah didapatkan, selanjutnya dilakukan perhitungan bobot prioritas antar pada atribut dengan tingkatan yang sama dalam *hierarki* dan bobot alternatif solusi pada setiap kriteria. Menurut Saaty dalam Marimin (2008), pengolahan data digunakan untuk menyusun prioritas setiap elemen keputusan setiap tingkat *hierarki* terhadap sasaran utama. Pengolahan data pada penelitian ini dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

### a. Pengolahan datalevel dua (Faktor/kriteria masalah)

Hasil pengolahan data pada level dua mengenai faktor-faktor yang menjadi kriteria permasalahan dalam penerapan ISO FSSC 22000, dapat dilihat pada tabel 4.12 hasil nilai yang lebih tinggi menunjukkan tingkat kepentingan yang lebih penting.

**Tabel: Susunan prioritas faktor masalah**

Faktor	Bobot	Persentasi	Prioritas
1. Kurangnya sosialisasi ISO FSSC 22000	0.296	29.6%	1
2. Lambatnya realisasi dari pihak manajemen terkait perbaikan infrastruktur dan peralatan kerja	0.246	24.6%	2
3. Tidak konsisten dalam pendokumentasian	0.246	24.6%	3
4. Kualifikasi dan evaluasi supplier tidak dilaksanakan secara konsisten	0.211	21.0%	4

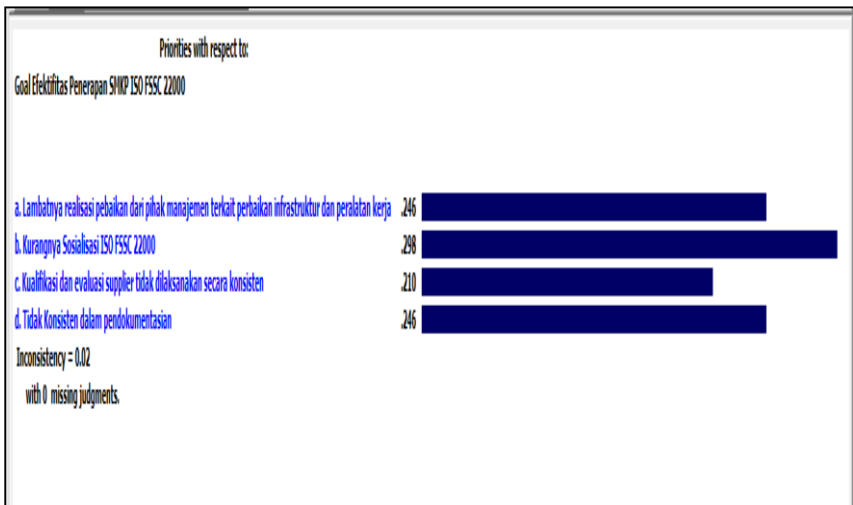
Hasil pengolahan data pada level dua menunjukkan bahwa faktor masalah dalam penerapan ISO FSSC 22000 dimulai dari prioritas utama adalah (1) kurangnya sosialisasi ISO FSSC 22000 dengan nilai bobot 0.296, kurangnya sosialisasi menjadi prioritas permasalahan pertama yang dihadapi oleh PT. Indo Tirta Abadi, hal ini dilihat dari karyawan yang belum sepenuhnya dapat memahami apa saja yang dipersyaratkan dalam ISO FSSC 22000 dan karyawan belum sepenuhnya menyadari akan pentingnya sertifikasi ini. PT. X telah memiliki program pelatihan untuk karyawannya, namun program pelatihan tersebut belum terealisasi sepenuhnya sesuai dengan apa yang sudah diprogramkan.

Hal ini pula, yang menyebabkan karyawan masih perlu diberikan sosialisasi terkait penerapan ISO FSSC 22000 secara efektif, (2) lambatnya realisasi dari pihak manajemen terkait perbaikan infrastruktur dan peralatan kerja dengan nilai bobot 0.246, hal ini dilihat dari masih adanya infrastruktur ataupun peralatan kerja yang rusak. Perusahaan belum bisa sepenuhnya melakukan perbaikan atau melakukan pemeliharaan terhadap infrastruktur dan peralatan kerja yang terutama terkait dengan pemenuhan persyaratan standar ISO FSSC 22000.

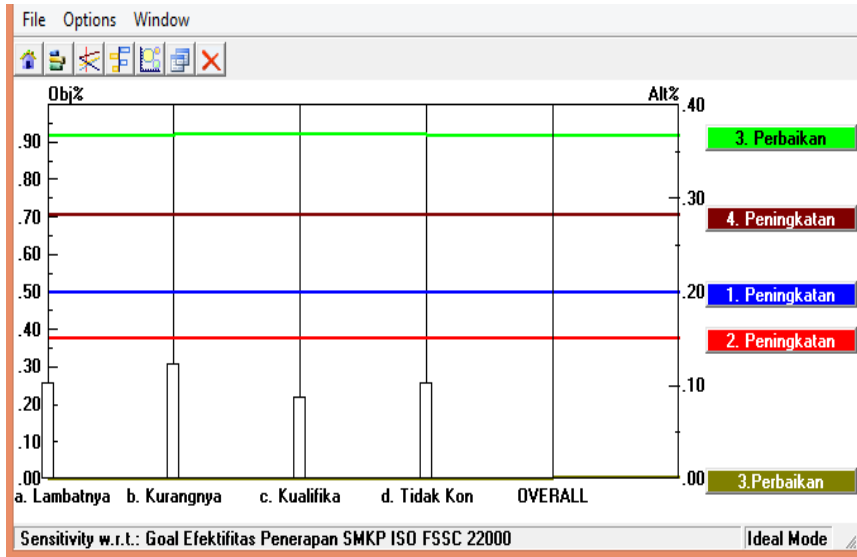
Hal ini menunjukkan bahwa pihak manajemen berperan penting dalam mendukung pelaksanaan ISO FSSC 22000 yaitu dalam melaksanakan komitmen atau tanggung jawab manajemen dan mendukung segala sesuatu yang berkaitan dalam hal pemenuhan kesesuaian dengan persyaratan standar ISO FSSC 22000, (3) tidak konsisten dalam pendokumentasian dengan nilai bobot 0.246, dokumentasi merupakan bagian dari

persyaratan ISO FSSC 22000 dimana setiap kegiatan terkait dengan persyaratan tersebut tidak dilakukan pendokumentasiannya maka secara aturan sertifikasi hal tersebut dianggap tidak dilakukan. Untuk itu pendokumentasian perlu dilakukan secara konsisten untuk dapat memenuhi persyaratan ISO FSSC 22000, dan prioritas terakhir (4) kualifikasi dan evaluasi *supplier* tidak dilaksanakan secara konsisten dengan nilai bobot 0.211, kualifikasi dan evaluasi *supplier* juga menjadi perhatian dalam proses penerapan ISO FSSC 22000.

Pemilihan yang selektif terhadap *supplier* bertujuan untuk dapat memilih *supplier* yang dapat memenuhi kualifikasi dan persyaratan yang ditetapkan oleh perusahaan maupun standar ISO FSSC agar produk yang dibuat benar-benar menjadi produk yang aman untuk dikonsumsi.







Gambar: Susunan prioritas faktor masalah

## b. Pengolahandata level tiga (Alternatif)

Hasil pengolahan data pada level tiga mengenai alternatif yang dapat digunakan perusahaan untuk memecahkan permasalahan dalam penerapan ISO FSSC 22000, dilihat pada tabel dibawah.

**Tabel: Susunan prioritas alternatif**

Faktor	Bobot	Persentas i	Priorita s
Efisiensi tenaga kerja	0.206	20.6%	1
Meningkatkan Volume/selang waktu pengujian	0.162	16.2%	2
<i>Team Injection</i>	0.137	13.7%	3
Meningkatkan kualitas mutu bahan baku dan kemasan	0.107	10.7%	4

Meningkatkan SMKP yang sudah berjalan	0.104	10.7%	5
Meningkatkan kualitas produk	0.083	8.3%	6
Meningkatkan partisipasi pihak manajemen	0.075	7.5%	7
Meningkatkan partisipasi karyawan	0.072	7.2%	8
Meningkatkan Kualitas SDM	0.053	5.3%	9

Hasil pengolahan data level tiga menunjukkan bahwa alternatif strategi yang ingin dicapai perusahaan dalam penerapan ISO FSSC 22000 dimulai dari prioritas utama adalah efisiensi tenaga kerja yang telah dituangkan dalam kebijakan mutu dan keamanan pangan dengan nilai bobot 0.206. Hal ini dapat dilihat dari permasalahan utama yang dihadapi oleh PT. X dalam mencapai tujuan adalah mengoptimalkan jam kerja dan jam lembur bagi karyawan dengan memanfaatkan sumber daya manusia yang dimiliki sehingga tidak ada yang dibuang percuma dan sebagai ketepatan cara dalam melakukan sesuatu, dan kemampuan dalam melaksanakan tugas dengan baik dan tepat tanpa membuang waktu, biaya serta tenaga

Alternatif prioritas kedua adalah Meningkatkan volume/selang waktu pengujian dengan acuan standar spesifikasi yang telah ditentukan dalam prosedur pada umumnya sebagai jaminan mutu produk yang aman dikonsumsi dengan nilai bobot 0.162. Selanjutnya yang menjadi prioritas ketiga adalah team *injection* untuk membangun kebersamaan dalam pelaksanaan prosedur, intruksi kerja maupun peraturan yang berlaku terkait dengan keamanan pangan dengan nilai bobot 0.137.

Prioritas keempat adalah meningkatkan kualitas mutu bahan baku maupun kemasan dengan acuan standar spesifikasi yang telah ditetapkan dalam prosedur dengan nilai bobot 0.107. Jaminan kualitas mutu sangat penting dalam mendukung pelaksanaan ISO FSSC 22000 yaitu sebagai dasar dalam menghasilkan produk yang berkualitas dan aman dikonsumsi. Untuk dapat menjamin kualitas mutu bahan baku dan kemasan yang dibeli oleh PT. Indo Tirta Abadi, perusahaan harus lebih selektif dalam melakukan pemilihan *supplier* dengan melakukan sistem manajemen pembelian yang baik. Perusahaan harus dapat melaksanakan kualifikasi dan evaluasi *supplier* secara konsisten sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan oleh prosedur. Perusahaan juga harus memilih *supplier* yang memiliki *Certificate of Analysis* (COA) dari setiap bahan yang dikirim ke perusahaan, dan juga memiliki sertifikat yang menunjukkan bahwa bahan yang dikirim adalah bahan dengan mutu yang baik dan aman dikonsumsi.

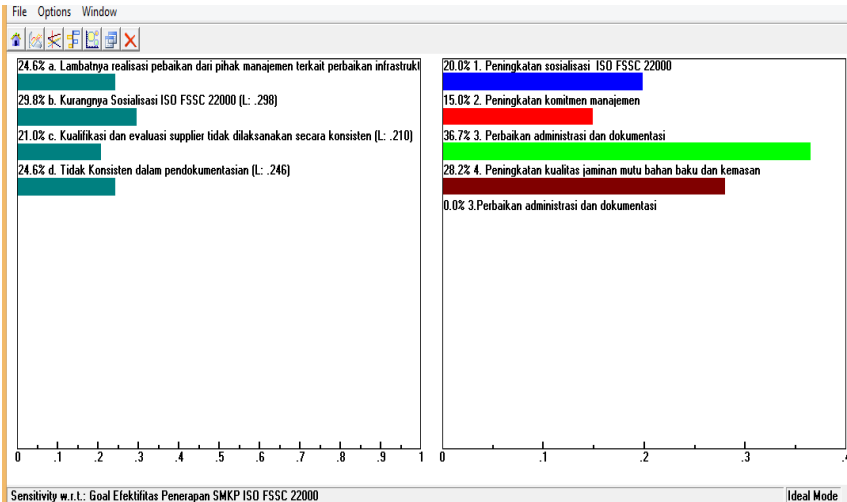
Prioritas kelima adalah meningkatkan SMKP yang sudah berjalan dengan melakukan verifikasi SMKP secara keseluruhan dengan nilai bobot 0.104. Kemudian pada prioritas keenam meningkatkan kualitas produk dengan menghasilkan produk yang aman dikonsumsi dengan pelaksanaan segala macam kegiatan terkait ISO FSSC 22000 secara konsisten dan penuh dengan kesadaran dengan nilai bobot 0.083. Peningkatan kualitas produk sangat membantu perusahaan untuk dapat bertahan dalam persaingan industri yang semakin ketat dan mengikuti tuntutan persyaratan keamanan pangan yang terus berkembang. Hal ini hanya dapat didukung apabila

pelaksanaan kegiatan terkait ISO FSSC 22000 dilaksanakan secara konsisten dan penuh kesadaran oleh setiap karyawan.

Selanjutnya prioritas ketujuh adalah meningkatkan partisipasi pihak manajemen untuk mengacu pada komitmen manajemen yang telah dituangkan dalam kebijakan mutu dan keamanan pangan dengan nilai bobot 0.075. Hal ini dapat dilihat dari permasalahan utama yang dihadapi oleh PT. X adalah masih lambatnya realisasi dari pihak manajemen terkait perbaikan infrastruktur dan peralatan kerja. Untuk itu, peningkatan partisipasi pihak manajemen diharapkan dapat mendukung segala bentuk kegiatan terkait dengan ISO FSSC 22000 untuk dapat memenuhi persyaratan pada ISO tersebut dan menjalankan SMKP ISO FSSC 22000 secara efektif. Peningkatan partisipasi pihak manajemen dalam menghadapi permasalahan utama pada perusahaan, dapat dilakukan pihak manajemen dengan mengantisipasi hal tersebut yaitu dengan melakukan perencanaan dana atau budget terlebih dahulu untuk perbaikan infrastruktur dan peralatan kerja maupun pengembangan serta segala sesuatunya dalam hal yang mendukung proses pelaksanaan ISO FSSC 22000 yang efektif.

Kemudian pada prioritas kedelapan dengan nilai bobot 0.072 adalah meningkatkan partisipasi karyawan dalam menerapkan sistem manajemen keamanan pangan (SMKP) ISO FSSC 22000. Prioritas terakhir kesembilan adalah meningkatkan kualitas SDM dengan meningkatkan keefektifan pelatihan sesuai dengan program yang telah direncanakan dengan nilai bobot 0.053. Sumber daya manusia memiliki peranan penting dalam pelaksanaan ISO FSSC 22000. Sumber daya manusia yang

berkualitas dapat dihasilkan apabila sumber daya manusia (SDM) tersebut diberi pelatihan ataupun sosialisasi secara efektif untuk dapat meningkatkan pemahamannya dan mengimplementasikan apa yang telah didapat dari pelatihan dengan baik.



Gambar 4.10 Susunan prioritas alternatif

c. Pengolahan data level empat (Aktor)

Hasil pengolahan data pada level empat yaitu mengenai aktor yang berperan penting dalam penerapan ISO FSSC 22000, dapat dilihat pada tabel dibawah.

**Tabel: Susunan prioritas aktor**

<b>Faktor</b>	<b>Bobot</b>	<b>Persentasi</b>	<b>Prioritas</b>
Staff HRD	0.146	14.6%	1
Staff IT	0.144	14.4%	2
Departemen head warehouse	0.087	8.7%	3
Departemen head utility, facility	0.083	8.3%	4
Factory Manager	0.079	7.9%	5
Section head injection	0.075	7.5%	6
Staff Mikrobiologi	0.067	6.7%	7
Departemen head injection	0.063	6.3%	8
Departemen head blowing	0.061	6.1%	9
Section head QC	0.057	5.7%	10
Division head	0.052	5.2%	11
Departemen head QC	0.044	4.4%	12
Management representative	0.042	4.2%	13

Hasil pengolahan data level empat menunjukkan bahwa aktor yang memiliki keterkaitan dalam penerapan ISO FSSC 22000 dimulai dari prioritas utama adalah staff HRD dengan nilai bobot 0.146. Peran staff HRD dalam penerapan ISO FSSC 22000 adalah untuk dapat menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas yang dapat dengan tanggap dalam menunjang pelaksanaan ISO FSSC 22000 ini, yaitu dengan membuat program pelatihan dan merealisasikan program pelatihan tersebut agar dapat memberikan pemahaman kepada karyawan tentang persyaratan pada ISO FSSC 22000 ini dan

memberikan kesadaran kepada karyawan untuk berpartisipasi dalam pelaksanaan penerapan ISO FSSC 22000 ini secara konsisten serta menyadari pentingnya sertifikasi ini bagi perusahaan.

Pada prioritas kedua, aktor yang berperan penting dalam penerapan ISO FSSC 22000 adalah Staff IT dengan nilai bobot 0.144. Peran penting staff IT dalam penerapan ISO ini adalah membantu factory manager dalam menjalankan dan melaksanakan seluruh operasional *Information Technology* (IT) khususnya mengenai perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) serta bagian umum melalui koordinasi dengan HRD-GA-IT Division head. Serta mendukung segala sesuatu yang berkaitan dalam hal pemenuhan kesesuaian dengan persyaratan standar ISO FSSC 22000.

Prioritas ketiga, aktor yang berperan penting adalah Departemen head warehouse dengan nilai bobot 0.087 peran penting Departemen head warehouse dalam penerapan ISO FSSC 22000 adalah dalam hal mengawasi segala kegiatan di area bahan baku, bahan kemasan dan produk jadi, dimana Departemen head warehouse harus dapat memastikan bahwa bahan baku yang akan diproses dan bahan kemasan yang akan digunakan adalah bahan dengan kualitas mutu yang baik, sesuai dengan standar spesifikasi dan persyaratan yang ditetapkan serta aman untuk dikonsumsi. Selain itu, Departemen head warehouse juga harus mengawasi dan memastikan bahwa produk jadi yang dihasilkan dan yang akan dikirim ke customer adalah produk yang benar-benar sudah

melewati dan lulus tahap quality control dan terjamin kualitas serta keamanan pangannya.

Prioritas keempat, aktor yang berperan penting adalah Departemen head utility, facility dengan nilai bobot 0.083 dimana Departemen head utility, facility memastikan mesin utility dan facility berfungsi, beroperasi serta terpelihara dengan baik demi tercapainya target SMKP yang ditetapkan.

Prioritas kelima, aktor yang berperan penting adalah factory manager dengan nilai bobot 0.079 dimana factory manager merupakan salah satu bagian dari pihak manajemen yang juga berperan dalam pelaksanaan komitmen manajemen yang telah dituangkan dalam kebijakan mutu dan keamanan pangan, serta mendukung segala sesuatu yang berkaitan dalam hal pemenuhan kesesuaian dengan persyaratan standar ISO FSSC 22000.

Prioritas keenam, aktor yang berperan penting adalah section head dengan nilai bobot 0.075 dimana section head menjalankan mesin produksi dan mengkoordinir team dengan baik untuk menghasilkan produk yang sesuai dengan standar kualitas produk dan target produksi yang telah ditetapkan sesuai dengan persyaratan ISO FSSC 22000.

Prioritas ketujuh, aktor yang berperan penting adalah staff mikrobiologi dengan nilai bobot 0.067 dimana staff mikrobiologi memastikan semua proses analisa mikrobiologi sudah dilaksanakan sesuai dengan prosedur dan instruksi kerja yang sudah ditetapkan perusahaan.

Prioritas kedelapan, aktor yang berperan penting adalah Departemen head *injection* dengan nilai bobot 0.063 peran



penting Departemen head injection adalah bertanggung jawab terhadap terpenuhinya ketersediaan produk jadi sesuai dengan permintaan, standart kualitas dan kuantitas produksi, serta pencapaian target SMKP yang telah ditetapkan.

Prioritas kesembilan, aktor yang berperan penting adalah Departemen head blowing dengan nilai bobot 0.061 peran Departemen head blowing dalam penerapan ISO FSSC 22000 adalah bertanggung jawab terhadap terpenuhinya ketersediaan produk jadi sesuai dengan permintaan, standart kualitas dan kuantitas produksi, serta pencapaian target SMKP yang telah ditetapkan.

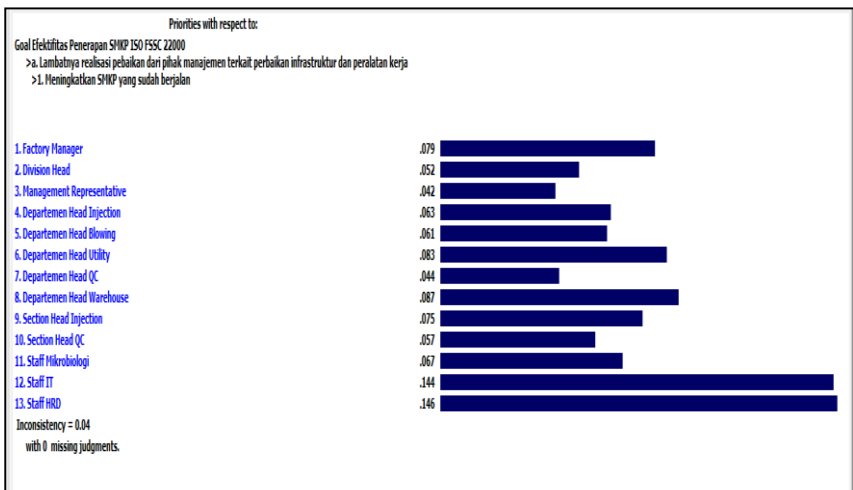
Prioritas kesepuluh, aktor yang berperan penting adalah section head *quality control* dengan nilai bobot 0.057 dimana section head mengkoordinir, mensupport dan memonitor QC *officer* dalam melakukan pekerjaan, untuk dapat memastikan hanya produk yang sesuai standart yang dikirim ke pelanggan.

Prioritas kesebelas, aktor yang berperan penting adalah Division head dengan nilai bobot 0.052 peran penting division head dalam penerapan ini adalah bertanggung jawab terhadap pencapaian target divisi sesuai dengan target yang disepakai bersama manajemen/direktur yang telah ditetapkan dalam SMKP.

Prioritas keduabelas, aktor yang berperan penting adalah Departemen head QC dengan nilai bobot 0.044 peran penting Departemen head QC dalam penerapan ini adalah memastikan produk dan *packaging* yang dikirim ke customer sudah memenuhi standar customer (AQL) & perusahaan, memastikan semua jajaran yang berhubungan dengan produk telah bekerja

sesuai dengan Prosedur dan Instruksi Kerja yang berlaku berfungsi mendukung penjaminan mutu produk yang akan dihasilkan.

Prioritas terakhir, aktor yang berperan penting dalam penerapan ISO FSSC 22000 adalah *Management representative* dengan nilai bobot 0.042. Peran penting *Management representativedalam* penerapannya adalah merupakan aktor yang memiliki pengaruh besar dalam berjalannya SMKP ISO FSSC 22000 di PT. Indo Tirta Abadi. *Management representativemerupakan* wakil dari manajemen yang ditunjuk langsung oleh factory manager dimana salah satu kepentingan utamanya dalam sistem manajemen keamanan pangan ISO FSSC 2200 adalah meninjau semua fungsi untuk memeriksa pelaksanaan SMKP yang efektif.



Gambar 4.11 Susunan prioritas aktor

Hasil pengolahan data pada level empat mengenai stakeholder yang ingin dicapai perusahaan dalam penerapan ISO FSSC 22000, dapat dilihat pada tabel dibawah.

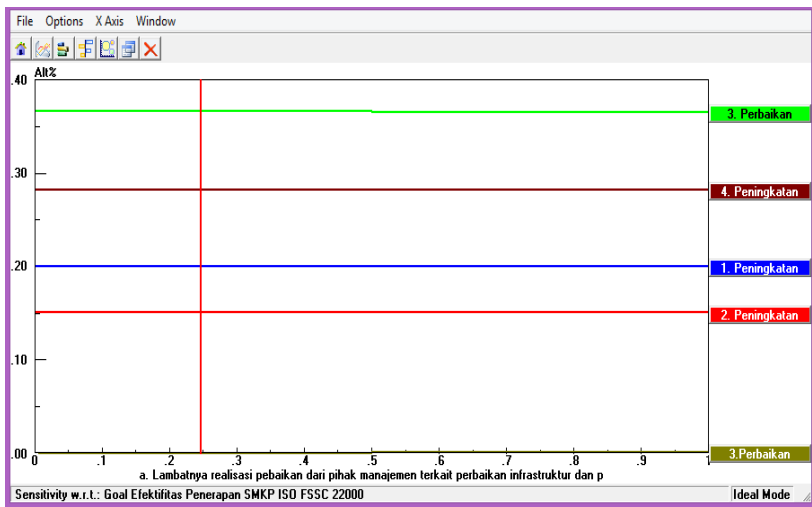
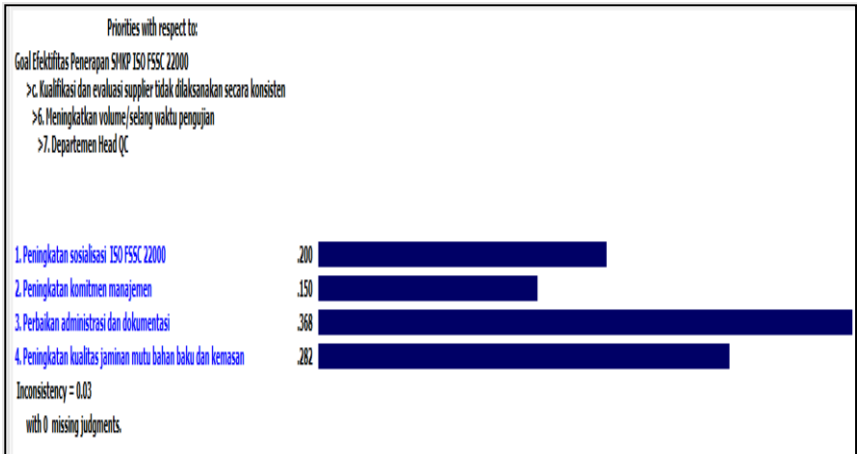
**Tabel: Susunan prioritas stakeholder**

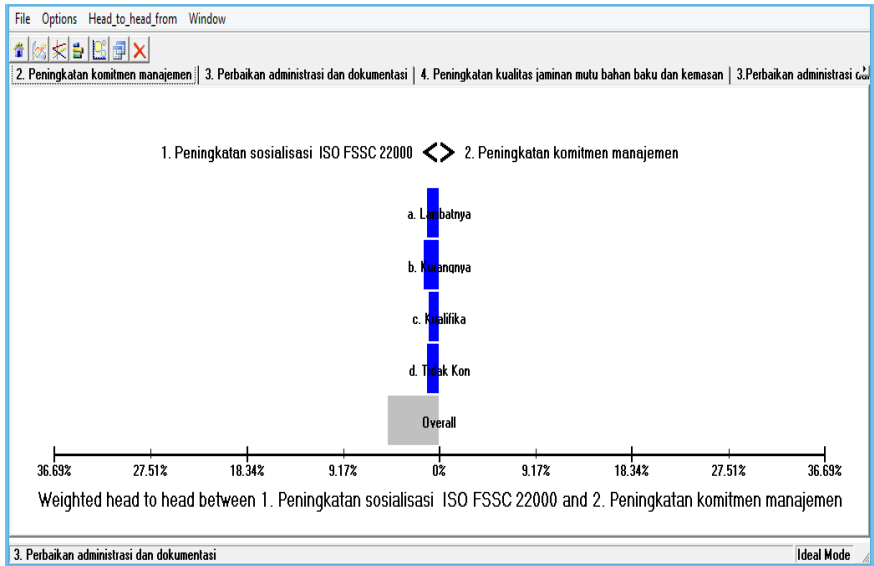
Faktor	Bobot	Persentasi	Prioritas
Perbaikan administrasi dan dokumentasi	0.368	36.8%	1
Peningkatan kualitas jaminan mutu bahan baku dan kemasan	0.282	28.2%	2
Peningkatan sosialisasi ISO FSSC 22000	0.200	20.0%	3
Peningkatan komitmen manajemen	0.150	15.0%	4

Hasil pengolahan data level empat menunjukkan bahwa tujuan yang ingin dicapai perusahaan dalam penerapan ISO FSSC 22000 dimulai dari prioritas utama adalah perbaikan administrasi dan dokumentasi dengan nilai bobot 0.368, prioritas kedua adalah peningkatan kualitas jaminan mutu bahan baku dan kemasan dengan nilai bobot 0.282. Selanjutnya prioritas ketiga adalah peningkatan sosialisasi ISO FSSC 22000 dengan nilai bobot 0.200, dan prioritas terakhir adalah peningkatan komitmen manajemen dengan nilai bobot 0.150. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa yang menjadi prioritas tujuan utama dan kedua adalah perbaikan administrasi dan dokumentasi dalam pelaksanaan ISO FSSC 22000 yang efektif dan peningkatan kualitas jaminan mutu

bahan baku, dankemasan. Pada prioritas utama, hal ini dilihat dari penerapan dilapangan dimana seluruh pengendali dokumentasi bertanggung jawab terhadap seluruh dokumen organisasi dan harus melibatkan dengan berbagai departemen dalam suatu organisasi dan memastikan bahwa dokumen disimpan di lokasi yang tepat dan dapat diakses dengan mudah. Pengendali dokumen harus memastikan bahwa semua departemen dalam organisasi mengikuti prosedur yang sama yang berkaitan dengan administrasi dan dokumentasi yang efektif.

Pada prioritas tujuan kedua adalah peningkatan kualitas jaminan mutu bahan baku dan kemasan, hal ini dapat dilihat dari salah satu permasalahan yang dihadapi oleh PT. X yaitu pelaksanaan kualifikasi dan evaluasi *supplier* yang belum dijalankan secara konsisten. Selain itu, untuk *supplier* yang berasal dari luar negeri sangat sulit sekali bagi PT. X untuk melakukan kunjungan memverifikasi apakah area serta proses produksi dari bahan baku yang dikirim sesuai dengan yang dicantumkan pada kualifikasi *supplier*. Karena untuk dapat menjamin produk yang dihasilkan adalah produk yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi, harus dipenuhi dari bahan baku dan kemasan yang bermutu dan aman juga. Untuk itu, perusahaan harus dapat meningkatkan jaminan mutu dan bahan baku dengan melakukan manajemen pembelian yang baik untuk dapat memilih *supplier* secara selektif sesuai dengan kriteria persyaratan keamanan pangan yang dipersyaratkan oleh ISO FSSC 22000.





Gambar 4.12 Susunan prioritas stakeholder

Hasil penelitian ini memberikan beberapa rekomendasi alternatif dalam memecahkan masalah terkait efektifitas penerapan ISO FSSC 22000, antara lain dapat meningkatkan partisipasi dan kerja sama yang baik antara seluruh karyawan maupun pihak manajemen dalam mendukung pelaksanaan ISO FSSC 22000 yang lebih baik dan efektif. Kemudian dapat meningkatkan kepercayaan pelanggan dengan menghasilkan produk yang berkualitas dan aman dikonsumsi melalui jaminan mutu yang diberikan oleh perusahaan. Selain itu, penelitian ini juga dapat meningkatkan pemahaman karyawan mengenai ISO FSSC 22000 dan aturan terkait lainnya serta juga meningkatkan kesadaran karyawan akan pentingnya sertifikasi FSSC 22000 bagi perusahaan.

## Daftar Pustaka

- [BPOM] Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2009. Peraturan Kepala BPOM RI Nomor HK.00.06.1.52.4011 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia dalam Makanan.
- [BPOM] Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2011. Peraturan Kepala BPOM RI Nomor HK.03.1.23.07.11.6664 Tahun 2011 tentang pengawasan Kemasan Pangan.
- [BSI] British Standard Institute. 2010 PAS 96:2010 Defending food and drink, guidance for deterrence, detection, and defeat of ideologically motivated and other forms of malicious attack on food and drink and their supply arrangements, March 2010.
- [BSI] British Standard Institute. 2011. PASS 223:2011 Prerequisite programmes and design requirements for food safety in the manufacture and provision of food packaging. July 2011.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1998, Sistem analisa bahaya dan pengendalian titik kritis (HACCP) serta pedoman penerapannya. SNI 01-4852-1998.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2009. Sistem manajemen keamanan pangan, Persyaratan untuk organisasi dalam rantai pangan. SNI ISO 22000:2009.
- [CAC] Codex Alimentarius Commission. 2003. Recommended International Code of Practices - General Principles of Food Hygiene CAC/RCP 1-1969, Rev.4 2003.
- Castle L. 2007. Chemical Migration into Food: An Overview. Di dalam: Barnes KA, Sinclair CR, Watson DH, editor. *Chemical Migration and Food Contact Materials*. Cambridge, England. CRC Press & Woodhead Publishing Limited. Hlm. 1-16.
- Coles R. 2003. Introduction. Di dalam: Coles R, McDowell D, Kirwan MJ, editor, *Food Packaging Technology*, London, UK. Blackwell Publishing, CRC Press, Hlm 1-31.
- El-Bayoumi MM, Heikal YA, Abo-EL-Fetoh SM, Abdel-Razik MM, 2013. *Implementation of ISO 22000 as a food safety management tools in wheat milling industry*. *World Journal of Dairy & Food Sciences*. 8(1):27-37. doi:10.5829/idosi.wjdfs.2013.8.1.1116.

- Emblem A.2012. Packaging Closures. Di dalam: *Packaging Technology*. London, UK Woodhead Publishing Limited. Hlm 361-380.
- Escanciano C, Santos-Vijande ML. 2014. Reasons and constraints to implementing an ISO 22000 *food safety management system: evidence from spain*. *Journal Food Control*. 40: 50-57.
- [FDA] Food and Drug Administration. 2000. Foreign Matter. Food Safety Information Papers - Corn Refiners Association, Inc. White Technical Research Group.
- Foster ST, Wallin C, Ogden J. 2011. Towards a better understanding of supllly chain quality management practices. *International Journal of Production Research* 49(8):2285-2300.doi:10.1080/00207541003733791.
- [FSSC] *Food Safety System Certification* 2013. Appendix I A: Additional requirements, *Food Safety System Certification* 22000. Gorinchem, The Netherlands:2013.
- [GFSI] *Global Food Safety Initiative*. 2011. FSSC 22000 - October 2011 Issue. <http://www.mygfsi.com/abaout-gfsi/gfsi-recognised-schemes.html> [diakes pada 25 Maret 2014].
- [IOS] *International Organization for Standardization*. 2005. ISO 22000:2005 *Food Safety Management System - Requirement for any organization in the food chain*.
- Jeje JO, Oladepo KT. 2012. A Study sources of microbial contamination of packaged water. *Transnational J Sei and Tech*. Oct 2012, ed. Vol. 2, No. 9. Hlm. 63-76.
- Keener, L. 2001. *Chemical and physical hazards: the "other" food safety risks*. *Food Testing & Analysis* Edisi Juni/Juli 2001.
- Lalpuria M, Anantheswaran R, Floros J. 2012. *Packaging Technologies and Their Role in Food Safety*. Di dalam: Nama editor, editor. *Microbial Decontamination in The Food Industry*. England. Woodhead Publishing Limited Hlm. 701-745.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009. SNI ISO 22000:2009 tentang Sistem Manajemen Keamanan Pangan. Jakarta (ID): BSN
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1998. Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik-Titik Kritis (HACCP) serta Pedoman



- Penerapannya. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional; (SNI 01-4852-1998).
- Asrulyahya, 2014. Proses Pembuatan Preform Dengan Mesin Injection Molding Lien fa mc-050-1 di PT. Sanpak Unggul.
- Elveny, M., & Rahmadsyah. (2014). Analisis Metode Fuzzy Analytical Hierarchy Process (FAHP) Dalam Menentukan Posisi Jabatan. *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 4(1).
- Chang, D. (1996). Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research*, 95, 649-655.
- Dagun, S. (2006). *Kamus Besar Ilmu Pengetahuan*. Jakarta: Lembaga Pengkajian Kebudayaan Nusantara (LPKN). Hlm 185.
- Reason, J. (1990). *Human Error*. Ashgate. ISBN 1-84014-104-655.
- Suharnan. (2005). *Psikologi Kognitif*. Surabaya: Srikandi. hlm 194.
- Rakhmat, J. (2007). *Psikologi Komunikasi*. Bandung: Rosdakarya. hlm 70 – 71.
- Hasan, M. (2004). *Pokok-pokok Materi Pengambilan Keputusan*. Bogor: Ghalia Indonesia . hlm 10.
- Syamsi, I. (2000). *Pengambilan Keputusan dan Sistem Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara. hlm 16.
- Turban, E. (1995). *Decision Support Systems and Expert Systems*. New Jersey: Prentice Hall International Inc. hlm 38.
- Harrison, E., & Pelletier, M. (2000). Management Decision: The Essence of Management Decision. *Management Decision*, 38(7), 462-470.
- Jamal Zamrudin, 2014. Analisis Pemenuhan Persyaratan *Food Safety System Certification 22000* di Industri Kemasan Pangan. Program studi Magister Teknologi Pangan, Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Asih, Ratna Dewi, 2014, Kajian Penerapan Sistem Manajemen Keamanan Pangan ISO FSSC 22000 di PT. Sariwangi A.E.A Divisi Internasional, Skripsi Sarjana, Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Polietilena tereftalat*, 2018 [://id.wikipedia.org/wiki](https://id.wikipedia.org/wiki/Polietilena_tereftalat)
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2013. Indeks Pertumbuhan Produksi Industri Manufaktur Sedang dan Besar 2010 – 2013. Jakarta (ID): Badan Pusat Statistik.
- David FR. 2009. Manajemen Strategis Konsep. Jakarta (ID): Salemba Empat. 40

- Gasperz V. 2002. Total Quality Management. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama.
- Junais I, Brasit N, Latief R. 2011. Kajian Strategi Pengawasan dan Pengendalian Mutu Produk Ebi Furay PT. Bogatama Marinusa. Jurnal Program Studi Ilmu dan Teknologi pangan [internet]. [diunduh 2014 Januari 2014]; 3(2) : 01-14. Tersedia pada: <http://pasca.unhas.ac.id/jurnal/files/5bfa5f2d1eba625351aac989609e6962.pdf>.
- Koto ES. 2012. Panduan Lengkap Sistem Manajemen Keamanan Pangan FSSC 22000 / ISO 2000. Jakarta (ID): REI.
- Marimin. 2008. Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan. Jakarta (ID): Grasindo.
- Marimin dan Maghfiroh N. 2011. Aplikasi Teknik Pengambilan Keputusan dalam Manajemen Rantai Pasok. Bogor (ID): IPB Pres.
- Nasibu IZ. 2009. Penetapan Metode AHP Dalam Sistem Pendukung Keputusan Penempatan Karyawan Menggunakan Aplikasi *Expert Choice*. Jurnal Pelangi [internet]. [diunduh 2014 Januari 20]; 2(5) : 180-193. Tersedia pada : <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/JPI/article/view/599>.
- Nasution M. 2004. Manajemen Mutu Terpadu. Jakarta (ID): Ghalia Indonesia.
- Saaty TL. 1991. *Decision Making For Leaders The Analytical Heirarchy Process For Decisions In Complex World*. Edisi 1 Terjemahan. Jakarta (ID): Pustaka Binaman Pressindo.
- Larbey, R. 2006. Preform for Plastic Bottles and Tubs. Di dalam: Theobald N dan Winder B, editor. Packaging Preform and Sealing Systems. Oxfordshire, UK. CRC Press & Blackwell Publishing. Hlm 158-182.
- Sulistyo B. 2006. Metode Penelitian. Jakarta (ID): Wedatama Widya Sastra dan Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya Universitas Indonesia.
- Adi, S (2015, Juli 28). GAP ANALYSIS (ANALISA KESENJANGAN). Retrieved September 28, 2018, from <https://sis.binus.ac.id/> 2015/07/28/gap-analysis-analisa-kesenjangan.
- PT. Indo Tirta Abadi, 2018. HACCP manual.

- Macro ICS. (2007). *ISO 22000-food safety management system*.  
February, 2009.  
<http://www.macrocertification.com/isofood.php>.
- Mustafa, A., Jia-Pei, F., Siaw-Peng, L., & Abd Hamid, A. (2005). *The evaluation of airline service quality using the analytic hierarchy process (AHP)*. *International conference on tourism development*, Penang, Malaysia.
- Shyjith, M., Ilangkumaran, & Kumanan, S. (2008). *Methodology and theory multi-criteria decision making approach to evaluate optimum maintenance strategy in textile industry*. *Journal of quality in maintenance engineering*, 14, 375-386.
- Simon, H. (1997). *The new science of management decisions*. New Jersey: Prentice Hall.
- Chan, F.T.S. (2003). *Interactive selection model for supplier selection process an AHP*. *International journal of production research*, 41, 3549-3579.
- Suprpto. 1999. Sistem Akreditasi dan sertifikat HACCP. Makalah Desiminasi pelaksanaan Akreditasi dan Sertifikat HACCP, 7 Desember 1999. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional (BSN).
- Theobald, N. 2006. Introduction. Di dalam: Theobald N dan Winder B, editor. *Packaging Preform and Sealing Systems*. Oxfordshire, UK. CRC Press & Blackwell Publishing. Hlm 1-35.
- Pocas MF, Hogg T. 2007. Exposure assessment of chemicals from packaging materials in foods: a review. *Journal Trends in Food Science and Technology*.
- Marsh K, Bugusu B. 2007. Food packaging roles, materials, and environmental issues. *Journal of Food Science*. 72(3):39-55.

Semakin meningkatnya permintaan dan kesadaran masyarakat akan keamanan pangan yang baik membuat perusahaan yang bergerak dibidang kemasan pangan meningkatkan mutu dan daya saing agar dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dan dapat bersaing pada pasar global. Kondisi ini mendorong para pelaku bisnis dalam industri pangan mulai menyadari bahwa produk yang mereka hasilkan haruslah baik dan aman untuk di konsumsi, persaingan usaha yang terus meningkat akan berdampak pada kemajuan sektor industri dan akan mendorong pertumbuhan sektor industri lainnya.

Buku ini merupakan sebuah karya yang membahas tentang sistem manajemen keamanan pangan. Makanan yang aman merupakan kebutuhan setiap orang. Makanan mungkin terpapar bahaya keamanan pangan, yaitu bahaya biologi (seperti bakteri *patogen*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Coliform*, *Total Plate count* dan *Yeast Mold*), bahaya fisik (seperti potongan plastik, serpihan logam, potongan kayu dan sebagainya), ataupun bahaya kimia (seperti toksin dari jamur beracun, penggunaan antibiotik pada unggas, migrasi dari kemasan, alergen pada bahan asal dan sebagainya). Bahaya keamanan pangan tersebut dapat bersumber dari banyak faktor; misalnya dari penggunaan bahan baku dan bahan kemasan, proses produksi, reaksi antar proses, maupun dari penggunaan yang salah di pelanggan.

Buku ini terbagi menjadi beberapa bab, meliputi:

- Bab 1: Pengambilan Keputusan
- Bab 2: Keamanan Kemasan
- Bab 3: Good Manufacturing Practices (GMP)
- Bab 4: Analytical Hierarchy Process (AHP)
- Bab 5: Food Safety Management System (FSMS)
- Bab 6: Food Safety System Certification 22000 (FSSC 22000)
- Bab 7: Implementasi FSSC 22000 pada Proses Pembuatan Preform

**Penerbit :**  
**Yudharta Advert & Press**  
<https://yudhartapress.yudharta.ac.id/>

