

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Profil Tempat Penelitian

##### 5.1.1 Sejarah Berdirinya Perusahaan PT SANBE Farma



**Gambar 5. 1** Logo Perusahaan PT SANBE Farma

(Sumber: PT SANBE Farma, 2020)

PT Santosa Bersaudara Farma atau lebih dikenal dengan nama PT SANBE Farma merupakan group perusahaan swasta yang bergerak di bidang kefarmasian. Perusahaan ini melaksanakan pengembangan formulasi, produksi, dan penjualan produk obat jadi yang aman dan berkualitas tinggi. SANBE Farma didirikan tepatnya pada 28 Juni tahun 1975 oleh Bapak Drs. Jahja Santosa, APT selaku pemilik tunggal perusahaan tersebut. Pabrik pertama di Jl. Kejaksaan no.35 Bandung mulai melakukan produksi sebagai industri rumah tangga (*home industry*) dengan jumlah karyawan hanya 4 orang termasuk Bapak Jahja Santosa. Produk pertama yang diproduksi adalah Kapsul Colsancetine®.

Unit pabrik pertama yang berdiri adalah Unit I, dibangun pada tahun 1980 yang bertempat di Jl. Industri 1 No. 9, Leuwigajah, Cimahi, dengan luas bangunan 8000 m<sup>2</sup> dan luas lahan 10.000 m<sup>2</sup>. PT SANBE Farma berpindah lokasi ke Unit I disebabkan karena adanya larangan Pemda tentang lokasi industri di pusat kota dan di tengah pemukiman penduduk. Mulanya Unit I ini memproduksi obat steril dan obat non-steril, hormon, dan obat hewan (*veterinary*) pada tahun 1982. Memasuki tahun 1992, SANBE Farma mulai berkembang dengan memproduksi obat-obatan warung atau obat *Over The Counter (OTC)*. Salah satu produk *OTC* yang memenangkan *grand price* “*The Most Popular Brand*“ di Indonesia tahun 1997 dan 1999 adalah Sanafly®, non-drowsy

*cold and flu*. Selain itu, pada tahun 2000 PT SANBE Farma memproduksi Poldan Mig®, obat migrain non resep pertama di Indonesia. Divisi *veterinary* telah memasarkan sekitar 64 produk kesehatan hewan unggas dan peternakan termasuk vaksin pada tahun 1985. Pada tahun 2005 *veterinary* mulai memproduksi beberapa obat hewan untuk ikan dan udang (*aquaculture*). Divisi ini telah memperoleh sertifikat *GMP (Good Manufacturing Practices)* untuk 7 jenis produk. Aktivitas di unit I terus berkembang sampai saat ini.

Tahun 1985 SANBE Farma mulai memproduksi obat-obatan  $\beta$ -laktam dan Sefalosporin yang termasuk ke dalam golongan obat antibiotik yang proses produksinya masih dilakukan di Unit I. Pabrik Unit II yang dibangun tahun 1996 dengan luas bangunan adalah 5.600 m<sup>2</sup> (5 lantai) dan luas lahan 4.900 m<sup>2</sup>. Pembangunan pabrik Unit II ini dimaksudkan untuk memenuhi tuntutan produksi yang semakin besar dan sesuai dengan CPOB, dimana bangunan untuk produk penisilin dan sefalosporin harus diproduksi di bangunan terpisah. Pabrik ini terletak di Leuwigajah, Cimahi. Menurut *IMS Report* tahun 2007, SANBE Farma setelah lebih dari tiga dekade sejak awal berdirinya sampai sekarang telah berhasil menjadi produsen farmasi terbesar yang menempati peringkat tertinggi di antara 205 produsen farmasi dan termasuk ke dalam 41 Industri Multinasional di Indonesia. Dari 15 urutan produk teratas obat *ethical* yang secara etis diresepkan di Indonesia, 4 produk berasal dari SANBE Farma.

Bangunan unit III dan Caprifarmino Laboratories mulai difungsikan pada tahun 2005 dengan luas bangunan 29.000 m<sup>2</sup> dan luas lahan  $\pm$ 200.000 m<sup>2</sup>. Di unit III juga terdapat *WWTP (Water Waste Treatment Plant)* untuk pengolahan limbah dari unit I dan II. PT SANBE Farma *Sterile Preparation Plant (Unit III)* menggunakan teknologi terbaru yang dikhususkan untuk produksi dan pengemasan sediaan steril. Produk yang diproduksi oleh unit III digolongkan menjadi dua yaitu produk *Small Volume Parenteral (SVP)* meliputi ampul, infus botol, tetes mata, salep mata, dan *dry injection* dan produk *Large Volume Parenteral (LVP)* meliputi sediaan infus dalam kemasan *soft bag* dan larutan hemodialisa. Produksinya dilakukan melalui proses aseptis dan

terminal *sterilization* adalah yang pertama di Asia Tenggara dengan peralatan dan teknologi mutakhir dari AS dan Eropa dan PIC (S) & TGA, Australia yang sesuai.

SANBE Farma telah disertifikasi oleh Badan POM dan Badan Internasional (Sertifikat dari HSA, Singapura). Sertifikat CPOB dan Badan POM untuk sediaan infus antibiotik, infus non antibiotik, sediaan *injection*, sediaan *dry injection*, sediaan *sterile eye drops*, sediaan *sterile eye ointment antibiotic*, sediaan *sterile eye ointment non-antibiotic*. Selain memproduksi produk sendiri, SANBE Farma juga memproduksi obat *ethical* dengan lisensi dari perusahaan lain. Beberapa perusahaan asing yang memberikan lisensi ke SANBE Farma diantaranya:

1. Menarini (Italia), dengan produknya antara lain Damaben, Dilmen, dan Rhetoflam 2,5%.
2. Dr. Winzer (Jerman) dengan produknya antara lain Betam-Ophtal, Crom-Ophtal, Tim-Ophtal 0,5%, 0,25%, dan Betagentam.
3. Zambelletti (Italia), dengan produknya adalah Urotractin.

Usaha untuk meningkatkan peran sertanya dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat, SANBE Farma juga mendirikan Santosa Bandung International Hospital. Pesatnya perkembangan ilmu kesehatan dan bioteknologi, SANBE Farma saat ini juga mengembangkan obat-obat modern berbasis bioteknologi seperti vaksin, protein, dan hormon. Sanbe juga memproduksi beberapa macam obat antikanker (*oncology*). Perusahaan ini adalah yang pertama “membuat” di rumah sendiri. Investasi di lini produk ini sungguh menguntungkan karena harga obatnya mahal, masih jarang, dan banyak dibutuhkan. Produk digunakan untuk mencukupi kebutuhan pasar dalam negeri dan ekspor.

### **5.1.2 Visi, Misi, dan Tujuan Perusahaan**

#### **A. Visi PT SANBE Farma**

PT SANBE Farma memiliki Visi, yaitu:

“Menjadi perusahaan berbasis inovatif dan teknologi sejalan dengan perkembangan sains dan teknologi dunia.”

## **B. Misi PT SANBE Farma**

PT SANBE Farma memiliki Misi sebagai berikut:

1. *Integrity*  
Sebagai penyedia produk dan pelayanan yang berkualitas
2. *Highest Regard for People*  
Orang merupakan pondasi kesuksesan Sanbe, dan Sanbe mengkaji, memotivasi, dan memakai orang dengan kemampuan dan kompetensi yang baik.
3. **Kepuasan Konsumen**  
Sanbe akan bergerak cepat untuk memenuhi kebutuhan konsumen tepat waktu dengan kemampuan terbaik Sanbe.
4. **Komunitas**  
Sanbe akan mengirim produknya yang berkualitas untuk meningkatkan pelayanan kesehatan.
5. **Inovasi**  
Sanbe akan selalu melakukan inovasi
6. *Team Work*  
Saling bekerja sama dalam satu tim dan saling percaya.
7. *Performance*  
Sanbe selalu menetapkan standar yang tinggi dan mencapai sukses hari demi hari melebihi standar yang ditetapkan dengan rasa tidak ketidak puas untuk mendapatkan kemenangan
8. *Leadership*  
Sanbe akan memimpin apapun yang kami lakukan dengan cara kami yang unik dan memotivasi tidak hanya anggota Sanbe saja tetapi juga di dalam industri.

## **C. Tujuan PT SANBE Farma**

Adapun tujuan yang ingin dicapai oleh PT SANBE Farma adalah:

Menyediakan obat-obatan berkualitas untuk meningkatkan kualitas penyembuhan.  
Menjalankan kegiatan dalam perusahaan farmasi yang dapat dipercaya dan dapat terus

menerus meningkatkan nilai lebih tinggi bagi konsumen dalam hal kualitas dan ketersediaan obat dan berdaya saing kuat, dengan sasaran PT SANBE Farma yaitu memperoleh keuntungan lebih dari 500 juta.

### 5.1.3 Produk yang Dihasilkan

PT SANBE Farma menghasilkan produk jadi dari hasil produksi ketiga unit pabrik yang dimiliki perusahaan. Produk-produk tersebut dapat dijelaskan dalam uraian sebagai berikut:

#### 1. Sediaan Obat Steril

Sediaan obat steril adalah jenis obat yang penggunaannya melalui intra vena, intramuscular, infus dan tetes mata. Sediaan obat steril ini berupa cairan dan serbuk injeksi, sediaan cairan penggunaannya langsung diinjeksi melalui infusan, sedangkan untuk sediaan serbuk injeksi harus dilarutkan terlebih dahulu menggunakan cairan pelarut.

##### a. *Oncology*

Sediaan steril *oncology* adalah jenis obat yang digunakan untuk penderita kanker. Produk *oncology* yang diproduksi PT SANBE Farma adalah Rubisandin injeksi, Doxorubicin Injeksi, Docetaxel Injeksi, Oxaliplatin Injeksi dan Santotaxel Injeksi.

##### b. *Small Volume Parental (SVP)*

*Small Volume Parental* adalah jenis sediaan steril berwujud cairan atau serbuk injeksi yang dikemas dalam kemasan dengan kapasitas volume 1 ml hingga 100 ml. Produk SVP yang diproduksi oleh PT SANBE Farma adalah Glybotic Injeksi, Sanmol Infus, Benutrion Infus, Livamin infus, Valamin Infus, Acran Injeksi, Tradosik Injeksi, Sanexon Injeksi, Bralifex tetes mata, Blecidex tetes mata, dll

##### c. *Large Volume Parental (LVP)*

*Large Volume Parental* adalah jenis sediaan steril berwujud cairan yang dikemas dalam kemasan *softbag infusion*. Produk *LVP* yang diproduksi oleh PT SANBE Farma adalah Infusan Ring-AS, Infusan NS, Hydromal Infus,

Acentrat, Dialisan larutan hemodialisa, Infusan M-20, Infusan Ring-NS, Infumal Infus,dll.

## 2. Sediaan Non Steril

Sediaan obat non steril adalah jenis obat yang penggunaannya langsung melalui saluran pencernaan. Sediaan obat non steril ini berupa sirup, tablet, kaplet, gel, krim dan kapsul. Sediaan non steril yang di produksi oleh PT SANBE Farma adalah Sanaflu tablet, Sanaflu sirup, Poldan Mig tablet, Becom-C kaplet, Sanmol tablet, Sanexon tablet, Megabal kapsul, Retivit, Prenamia kapsul, Amoxsan tablet, Biferce tablet, Claneksi tablet, Damaben sirup, Sanmol sirup, Eflagen tablet, Erysanbe tablet, Flamar gel, Sinocort krim, Lafaos krim, Sanbeflam gel, Mefurosan krim, Topcort krim, Neokalana sirup, Elkana tablet, Irbeten tablet, Trichodazol tablet, Uresix tablet, dll.

### 5.1.4 Pemasaran Produk Di PT SANBE Farma

Jangkauan pasar SANBE Farma di Indonesia mencakup lebih dari 60.000 dokter yang dilayani oleh 1.000 perwakilan medis (*medical representative*), melalui jaringan distributor yang terdiri dari 1.100 orang *sales*, 35 depot, 60 sub-depot, dan tenaga kerja korporat yang terdiri dari kurang lebih 8.000 orang personil. Pemasaran yang dilakukan *Sales Medical Representative* ini tersebar di seluruh kota di Indonesia, sistem pemasarannya yaitu seorang *Sales Medical Representative* menawarkan produk PT SANBE Farma ke rumah sakit, apotek, klinik dan tempat praktek dokter yang ada di masing-masing kota. Delapan fasilitas manufaktur SANBE Farma sudah sesuai dan disetujui *cGMP* Indonesia untuk produsen farmasi dan sesuai dengan Standar Internasional. SANBE Farma mempunyai 22 pusat distribusi di seluruh Indonesia. Seluruh produk SANBE Farma dipasarkan melalui distributor tunggalnya, PT Bina San Prima, dengan maksud distribusi produk dapat terkoordinasi dengan baik. Produk yang di distribusika melalui PT Bina San Prima akan di distribusikan ke apotek, Rumah sakit, dan klinik kota-kota besar di seluruh Indonesia.

### 5.1.5 PT SANBE Farma Unit Cibodas

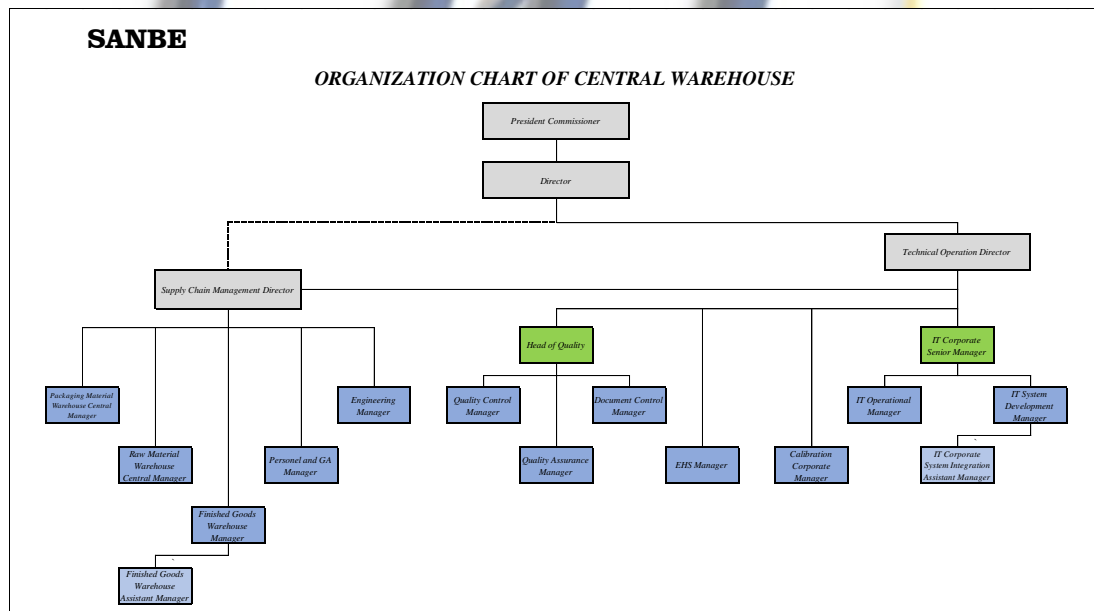
Seluruh kegiatan operasional SANBE Farma dilaksanakan oleh tiga unit pabrik berbeda. Unit I (memproduksi obat non-antibiotik baik sediaan padat, semipadat, dan cair) dan II (memproduksi sediaan  $\beta$ -laktam (derivat penisilin) dan sefalosporin ) terletak di Kawasan Industri Leuwigajah, Cimahi. Sedangkan Unit III berada di Kawasan Industri Cimareme (memproduksi sediaan steril yaitu infus, injeksi, tetes mata, salep mata, *dry injection*, dan hemodialisa serta produksi fat). Untuk memenuhi kebutuhan manufaktur dan proses produksi dalam menjalankan kegiatan operasionalnya, PT SANBE Farma memiliki kawasan khusus pergudangan yang dipusatkan di lokasi yang terletak di Jl. Industri II No. 19, Cibodas. Kawasan ini terdiri atas *Raw Material Warehouse* (Gudang Bahan Baku), *Packaging Material Warehouse* (Gudang Bahan Kemasan), dan *Finish Good Warehouse* (Gudang Produk Jadi).

*Raw Material Warehouse* (Gudang Bahan Baku) merupakan salah satu fasilitas yang berfungsi sebagai lokasi penyaluran bahan baku dari *supplier* (pemasok), sampai ke *end user* (pengguna) untuk proses produksi hingga menghasilkan produk obat jadi untuk dipasarkan. *Packaging Material Warehouse* (Gudang Bahan Kemasan) merupakan fasilitas yang disediakan dengan fungsi sebagai lokasi penyaluran bahan baku dari *supplier* (pemasok), sampai ke *end user* (pengguna). Bahan pengemas yang digunakan untuk mengemas produk jadi. Bahan pengemas adalah tiap bahan, termasuk bahan cetak, yang digunakan dalam proses pengemasan obat, tetapi tidak termasuk kemasan luar yang digunakan untuk transportasi atau keperluan pengiriman ke luar pabrik. Bahan pengemas disebut primer atau sekunder tergantung tujuan penggunaan apakah bersentuhan langsung dengan produk atau tidak. Sedangkan *Finish Good Warehouse* (Gudang Produk Jadi) adalah tempat menyimpan obat jadi hasil pengemasan dari unit I, II, dan III sebelum dipasarkan. GOJ dilengkapi dengan *cool storage* untuk penyimpanan vaksin dan lemari khusus untuk penyimpanan obat psikotropika.

### 5.1.6 Struktur Organisasi dan *Job Description*

#### A. Struktur Organisasi PT SANBE Farma Unit Cibodas

Susunan struktur organisasi yang jelas merupakan hal yang sangat penting dalam suatu perusahaan untuk mencapai sasaran organisasi yang ditetapkan. Struktur Organisasi adalah sistem tugas, alur kerja, hubungan pelaporan dan saluran komunikasi yang dikaitkan secara bersama dalam pekerjaan individual maupun kelompok. Struktur Organisasi PT SANBE Farma Unit Cibodas digambarkan dalam bentuk bagan Struktur Organisasi Divisional (*Divisional Structure Organization Chart*) yaitu suatu diagram yang menggambarkan pengaturan posisi pekerjaan dalam organisasi yang diantaranya juga termasuk garis komunikasi dan wewenangnya berdasarkan kesamaan yang dimiliki. Hal ini dilakukan karena koordinasi antar bagian akan lebih rumit dan pemecahan divisi bisa mengatasinya. Struktur Organisasi PT SANBE Farma Unit Cibodas ditunjukkan dalam **Gambar 5.2**.



**Gambar 5. 2** Struktur Organisasi *Warehouse Central* PT SANBE Farma Unit Cibodas

(Sumber: PT SANBE Farma, 2020)

## **B. Job Description PT SANBE Farma Unit Cibodas**

*Job Description* (uraian pekerjaan) adalah suatu catatan yang sistematis tentang tugas, wewenang dan tanggung jawab suatu jabatan tertentu. Tujuan penguraian pekerjaan adalah untuk menghindarkan terjadinya perbedaan pengertian sehingga dapat menghindari pekerjaan rangkap, serta untuk mengetahui batas-batas tanggung jawab dan wewenang masing-masing jabatan. Berikut adalah *job description* (uraian pekerjaan) berdasarkan Struktur Organisasi *Central Warehouse* PT SANBE Farma Unit Cibodas yang telah ditampilkan sebelumnya:

### 1. *President Commissioner*

*President Commissioner* merupakan pemegang kekuasaan tertinggi di perusahaan sekaligus *owner* atau pemilik yang memiliki wewenang dalam pengambilan keputusan setiap aktivitas bisnis yang akan dilakukan.

### 2. *Director*

*Director* berperan sebagai koordinator, komunikator, pengambil keputusan, pemimpin, pengelola dan eksekutor dalam menjalankan dan memimpin perusahaan sekaligus penanggung jawab setiap aktivitas bisnis yang terjadi.

### 3. *Technical Operation Director*

*Technical Operation Director* bertanggung jawab pada semua aktivitas teknik operasional perusahaan yang di bawahinya, mulai dari perencanaan proses hingga bertanggung jawab pada hasil akhir proses.

### 4. *IT Corporate Senior Manager*

*IT Corporate Senior Manager* bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan pengelolaan teknologi informasi dan sistem komputer pada kesiapan dan ketersediaan sistem komputer/ aplikasi dalam lingkungan perusahaan. Meliputi perancangan, pembuatan dan/ atau implementasi semua sistem dan aplikasi serta mengawasi kemudian meng-evaluasi operasional dari sistem informasi (*software* dan aplikasi) dan pendukungnya (*hardware*, infrastruktur, telekomunikasi). Merancang dan membuat TI DRP (*Disaster Recovery Plan*). Memberikan arahan pada bawahan mengenai penggunaan dan solusi teknologi. Bekerja sama dengan

senior manajemen untuk membuat, merancang pelayanan TI dalam dokumen *Service Level Agreements*.

5. *IT Operational Manager*

*IT Operational Manager* bertanggung jawab mengawasi semua proyek TI baik dari segi prioritas, jadwal, sumber daya, dan biaya untuk melaksanakan semua proyek untuk mendukung kegiatan operasional perusahaan.

6. *IT System Development Manager*

*IT System Development Manager* bertanggung jawab mengembangkan dan memelihara pengetahuan luas tentang bisnis dan teknologi pada perusahaan dan mengatur rencana sistem termasuk operasional, anggaran, dan jadwal pengembangan sistem.

7. *IT Corporate System Integration Assistant Manager*

*IT Corporate System Integration Assistant Manager* bertanggung jawab memelihara dan mendukung aplikasi yang ada, mendukung pengembangan proyek, mengembangkan aplikasi internal.

8. *Head of Quality*

*Head of Quality* bertanggung jawab terhadap pelaksanaan hingga pelaporan inspeksi, memastikan peralatan inspeksi berfungsi dengan baik yang kemudian ditindak lanjut temuan ketidaksesuaian, wewenang dalam 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, dan Rajin) di area kerja, berkomunikasi dengan *departement* terkait, melakukan *briefing* terhadap inspektur secara berkala, serta mampu memberikan keputusan terhadap suatu masalah yang berkaitan dengan kualitas.

9. *Quality Control Manager*

*Quality Control Manager* bertugas mengatur, dan bertanggung jawab atas semua bagian *Quality Control*. *Quality Control (QC)* adalah suatu proses yang memastikan kualitas produk sesuai dengan *standard* atau spesifikasi yang diterapkan perusahaan, mulai dari bahan baku sampai bahan jadi atau siap jual. Tugas umum *Quality Control (QC)* adalah melakukan inspeksi atau memeriksa secara visual, bantuan teknologi modern atau menguji produk secara manual sebelum, selama atau setelah proses produksi. *Quality control* juga bertanggung

jawab dalam menjalankan dan memantau peralatan inspeksi, merekam dan menganalisis data kualitas suatu produksi.

10. *Quality Assurance Manager*

*Quality Assurance Manager* membantu perusahaan membuat peraturan kualitas untuk produk dan karyawan. Cara yang dilakukan adalah dengan menganalisis data untuk mengembangkan rencana dalam merekrut, memotivasi, dan mendorong karyawan sambil berusaha meningkatkan proses dan kualitas produk. *Quality Assurance Manager* berkewajiban untuk memastikan bahwa karyawan, produk, layanan, dan proses mereka memenuhi kebutuhan yang diperlukan dengan membantu merancang menegakkan kontrol kualitas untuk menjaga standar perusahaan, membantu mengomunikasikan harapan kepada karyawan, dan memberikan pelatihan serta tindakan korektif bila diperlukan dengan menjadi komunikator yang baik.

11. *Document Control Manager*

*Document Control Manager* adalah orang yang berwenang dan ditunjuk bersama tim untuk mengurus masalah penerbitan, pengesahan, pendistribusian, penyimpanan, pengendalian, dan pemusnahan dokumen. Tugas pengendali dokumen pada dasarnya membantu wakil manajemen (*management representative*). Pengendali dokumen bisa menerapkan sistem sentralisasi dimana seluruh dokumen baik format maupun rekaman mutu disimpan terpusat pada satu lokasi dan dikendalikan oleh pengendali dokumen atau bisa juga desentralisasi dimana pengendali dokumen hanya mengurus masalah penerbitan, pembaruan, dan pendistribusian dokumen dan format sedangkan rekaman mutunya disimpan oleh bagian terkait.

12. *EHS Manager*

*EHS Manager* harus memastikan bahwa perusahaan secara efektif melaksanakan program K3 dengan mengecek prinsip plan, do, check, dan act berjalan secara efektif. Selain itu, mengintegrasikan prinsip K3 ini ke dalam praktek manajemen standar perusahaan. Tujuan utama pelaksanaan semua program K3 dalam perusahaan adalah untuk memastikan bahwa sistem K3 bekerja dengan baik.

Sehingga kerugian yang diakibatkan kecelakaan kerja dapat dihindari. Bukan hanya memastikan kontrol yang tepat untuk tindakan pencegahan kecelakaan di tempat kerja, namun juga mengeluarkan kebijakan yang tepat, proses yang efektif, orang yang kompeten, budaya kerja yang benar. Sehingga semuanya berkontribusi dalam penciptaan lingkungan kerja yang aman dengan melibatkan semua unsur dalam perusahaan.

13. *Calibration Corporate Manager*

*Calibration Corporate Manager* bertanggung jawab untuk mengelola dan memelihara kegiatan administrasi untuk keberhasilan operasi departemen pemeliharaan perusahaan, melaksanakan perintah kerja untuk tujuan preventif dan korektif, mengidentifikasi bagian yang berguna dan setara, mengelola kegiatan kalibrasi dan perbaikan, bertindak sebagai mentor ke departemen teknik untuk memastikan layanan kelas satu diberikan, memastikan kelancaran setiap hari menjalankan departemen, memastikan bahwa KPI terpenuhi dan tujuan utama tercapai dan dipertahankan.

14. *Supply Chain Management Director*

*Supply Chain Management Director* bertanggung jawab terhadap serangkaian kegiatan yang meliputi koordinasi, penjadwalan, dan pengendalian terhadap pengadaan, produksi, persediaan dan pengiriman produk ataupun layanan jasa kepada pelanggan yang mencakup administrasi harian, operasi, logistik dan pengolahan informasi mulai dari *customer* hingga *supplier*.

15. *Packaging Material Warehouse Central Manager*

*Packaging Material Warehouse Central Manager* bertanggung jawab dalam merencanakan, mengkoordinasi, mengontrol dan mengevaluasi semua kegiatan penerimaan, penyimpanan dan persediaan stok bahan kemas yang akan didistribusikan dari central ke satelit masing-masing unit produksi.

16. *Raw Material Warehouse Central Manager*

*Raw Material Warehouse Central Manager* bertanggung jawab dalam merencanakan, mengkoordinasi, mengontrol dan mengevaluasi semua kegiatan

penerimaan, penyimpanan dan persediaan stok bahan baku yang akan didistribusikan dari central ke satelit masing-masing unit produksi.

17. *Finished Goods Warehouse Manager*

*Finished Goods Warehouse Manager* bertanggung jawab dalam merencanakan, mengkoordinasi, mengontrol dan mengevaluasi semua kegiatan penerimaan, penyimpanan dan persediaan stok produk jadi yang akan didistribusikan melalui distributor perusahaan.

18. *Finished Goods Warehouse Assistant Manager*

*Finished Goods Warehouse Assistant Manager* berperan dalam membantu tugas dan fungsi *Finished Goods Warehouse Manager* agar berjalan sebagaimana seharusnya.

19. *Personel and GA Manager*

*Personel and GA Manager* berfungsi dalam mengkoordinasikan semua kegiatan manajemen sumber daya manusia dalam perusahaan untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya manusia secara strategis seperti kompensasi karyawan, rekrutmen, kebijakan personalia, dan kepatuhan terhadap peraturan serta mengontrol penyediaan prasarana pendukung.

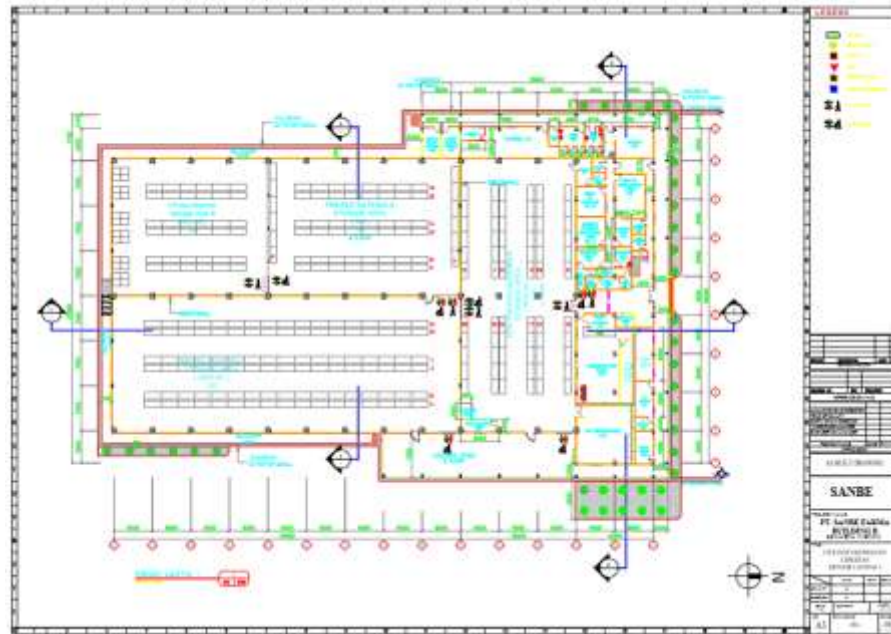
20. *Engineering Manager*

*Engineering Manager* bertanggung jawab dalam melakukan fungsi perawatan dan perbaikan terhadap alat, mesin, atau sarana penunjang yang digunakan di perusahaan agar memiliki performa yang baik dan mendukung seluruh kegiatan sehingga menghasilkan output yang baik pula.

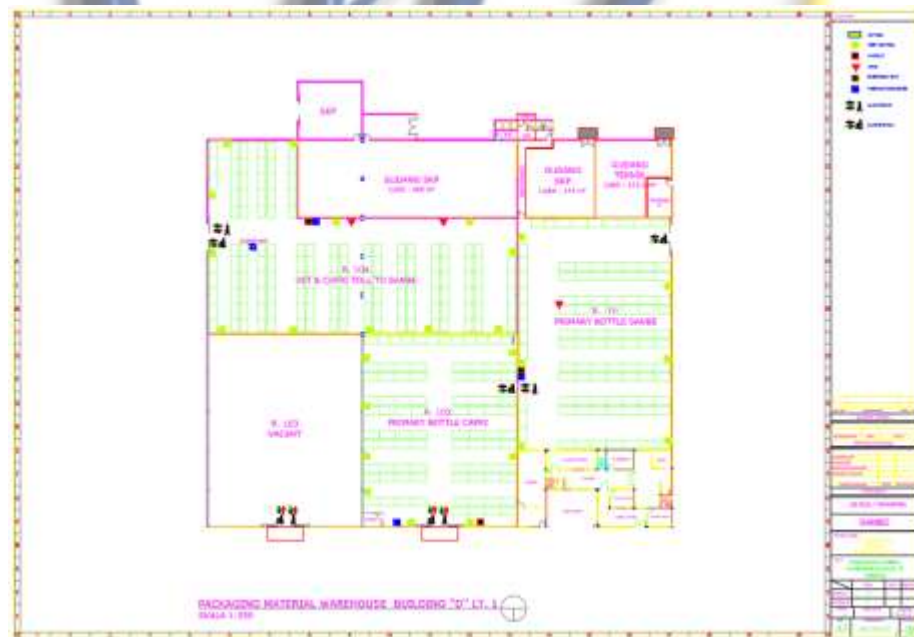
### **5.1.7 Denah Lokasi dan *Layout* Tempat Studi Lapangan**

Kegiatan studi lapangan dilaksanakan selama 30 hari kerja, terhitung dari tanggal 12 Agustus 2019 s.d 20 September 2019. Studi lapangan ini dilakukan di departemen *Packaging Material Warehouse Central* Cibodas bagian penerimaan barang (*Good Receiving Material*) yang beralamat di Jl. Industri II No.19, Utama, Kec. Cimahi Selatan, Kota. Cimahi, Jawa Barat, 40533, Telp. (022) 86000213, 86000214, 86000215, 86000216 (PT SANBE Farma Unit Cibodas). Denah lokasi selama studi





**Gambar 5. 4** *Layout Packaging Material Warehouse Central Cibodas Building B*  
(Sumber: PT SANBE Farma, 2020)



**Gambar 5. 5** *Layout Packaging Material Warehouse Central Cibodas Building D*  
(Sumber: PT SANBE Farma, 2020)

### **5.1.8 Personalia**

PT SANBE Farma mempunyai karyawan ±3000 orang yang terdiri dari staf, karyawan tetap dan karyawan kontrak (harian maupun bulanan). Para karyawan terhimpun dalam wadah Serikat Pekerja Tingkat Perusahaan (SPTP) PT SANBE Farma. Setiap karyawan harus memiliki pengetahuan, keterampilan dan kemampuan yang memadai untuk menjalankan tanggung jawabnya masing-masing. Mereka harus memiliki kesehatan fisik dan mental yang baik dalam melaksanakan tugasnya, hal ini dapat diketahui dari pemeriksaan kesehatan yang rutin dilakukan. Mereka juga hendaknya memiliki sikap dan kesadaran yang tinggi untuk mewujudkan CPOB.

#### **A. Organisasi, Kualifikasi dan Tanggung Jawab**

Struktur organisasi di PT SANBE Farma terdiri dari bagian produksi dan pengawasan mutu yang dipimpin oleh orang yang berbeda. Tiap manajer tidak memiliki kepentingan lain diluar pabrik, sehingga tidak menghambat dan membatasi tanggung jawabnya serta tidak menimbulkan pertentangan kepentingan pribadi atau finansial.

Manajer produksi PT SANBE Farma dipimpin oleh seorang apoteker yang cakap, terlatih dan memiliki pengamalan kerja minimal 3 tahun dalam berbagai proses produksi, perencanaan proses, dan kemampuan manajerial yang bagus. Pada umumnya jabatan manajer produksi dipegang oleh seorang yang telah cukup lama bekerja di PT SANBE Farma karena telah mengenal seluk beluk perusahaan serta juga telah beradaptasi dengan lingkungan kerjanya. Manajer produksi bertanggung jawab untuk mengatur dan mengawasi pelaksanaan tiap tahap dalam proses produksi serta menjamin kesesuaian prosedur tersebut dengan spesifikasi yang telah ditentukan perusahaan. Ruang lingkup tugas, wewenang dan tanggung jawab manajer produksi:

1. Bertanggung jawab atas terlaksananya pembuatan obat, mulai dari penerimaan bahan, pengolahan, pengemasan, sampai pengiriman obat ke GOJ.
2. Memberikan pengarah teknis dan administrasi untuk semua pelaksanaan operasional kerja.
3. Bersama-sama dengan manajer perencanaan dan pengadaan bahan dalam menyusun rencana produksi.

4. Bertanggung jawab untuk memeriksa catatan pengolahan batch dan catatan pengemasan batch serta menjamin bahwa produksi dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.
5. Jika ada kegagalan dalam produksi, mendiskusikannya dengan manajer pengawasan mutu dan mencari penyebab serta jalan keluarnya.
6. Bertanggung jawab agar peralatan dan ruangan untuk keperluan produksi dikualifikasi dan divalidasi serta dipakai dengan benar.
7. Membantu pelaksanaan inspeksi CPOB dan menjaga pelaksanaan terhadap peraturan CPOB.
8. Bertanggung jawab terhadap kebersihan ruangan produksi dan pengemasan.
9. Bertanggung jawab menjaga moral kerja yang tinggi, kemampuan, pengembangan, dan pelatihan serta melakukan evaluasi tahunan atas semua karyawan yang dibawahinya.
10. Membuat laporan bulanan dan anggaran tahunan untuk bagian produksi.
11. Mengusahakan perbaikan biaya produksi.

Manajer pengawasan mutu PT SANBE Farma adalah seorang apoteker yang cakap, terlatih, yang dapat bekerja secara professional. Ruang lingkup tugas, wewenang, dan tanggung jawab dari manajer pengawasan mutu adalah:

1. Manajer pengawasan mutu diberi wewenang dan tanggung jawab penuh atas penyusunan, verifikasi, dan pelaksanaan seluruh prosedur pengawasan mutu.
2. Manajer pengawasan mutu sebagai satu-satunya yang memiliki wewenang untuk meluluskan bahan awal, produk antara, produk ruahan, dan obat jadi. Bila produk tersebut tidak sesuai dengan spesifikasinya, atau bahan yang dibuat tidak sesuai dengan prosedur yang disetujui dan kondisi yang ditentukan maka manajer produksi langsung menolaknya.
3. Memberikan pengarahan dalam pelaksanaan tugas di laboratorium kimia, mikrobiologi, pelaksanaan pengawasan dalam proses (In Process Control/IPC) maupun pelaksanaan CPOB.

4. Bertanggung jawab untuk menjamin bahwa semua pengujian dilaksanakan dengan metode yang benar dan telah disetujui.
5. Bertanggung jawab atas pelaksanaan inspeksi bahan baku, bahan pengemas, maupun proses produksi.
6. Bertanggung jawab untuk meninjau sebuah catatan pengolahan batch dan catatan pengemasan batch sebelum meluluskan obat jadi.
7. Jika ada kegagalan dalam produksi, mendiskusikan hal tersebut dengan manajer produksi dan ikut serta mencari penyebab dan jalan keluarnya.
8. Bertanggung jawab atas pengadaan, pemakaian, dan pembuatan pereaksi (baku pembanding primer dan baku pembanding sekunder).
9. Bertanggung jawab agar alat-alat untuk analisis dipakai serta dijaga dengan benar, dikalibrasi dan senantiasa tersedia suku cadangnya.
10. Bertanggung jawab moral kerja yang tinggi, kemampuan, pengembangan dan pelatihan serta melakukan evaluasi tahunan atas semua karyawan yang dibawahinya.
11. Bertanggung jawab atas pelaksanaan inspeksi CPOB dan menjamin pelaksanaan CPOB secara ketat.
12. Membuat laporan bulanan dan anggaran tahunan bagian pengawasan mutu.
13. Memastikan bahwa semua prosedur analisa disimpan secara baik dan benar.
14. Mengusahakan perbaikan biaya pengawasan mutu.

Manajer produksi dan pengawasan mutu bertanggung jawab dalam penyusunan dan pengesahan prosedur tertulis, pemantauan, dan pengawasan lingkungan pembuatan obat, pemberian persetujuan kepada pemasok bahan, pengamanan produk dan bahan dari kerusakan dan penurunan mutu, serta bekerja sama dalam penyimpanan dokumen-dokumen.

Manajer produksi dan manajer pengawasan mutu dibantu oleh beberapa apoteker dan supervisor dalam pelaksanaan pengawasan secara langsung di lapangan. Supervisor ini bertanggung jawab secara langsung kepada manajer produksi atau manajer pengawasan mutu. Supervisor di bagian produksi harus memiliki pengalaman dan

pengetahuan dalam teknik pembuatan obat, CPOB dan keterampilan dalam kepemimpinannya. Untuk supervisor di bagian pengawasan mutu harus memiliki pengalaman dan pengetahuan dalam bidang analisis kimia, mikrobiologi, CPOB dan keterampilan dalam kepemimpinan.

Uraian tugas dan tanggung jawab setiap karyawan yang bekerja di PT SANBE Farma diberikan dalam bentuk tertulis yang berisi pengetahuan, keterampilan, serta kemampuan yang harus dimiliki oleh karyawan. Uraian tugas secara umum, tugas dan tanggung jawab karyawan serta hubungan kerja dengan karyawan lain, dibaca dan dapat dimengerti oleh karyawan yang bersangkutan. Kemudian ditandatangani dan diserahkan kepada kepala bagian personalia dan inspeksi diri serta kepada karyawan yang bersangkutan.

## **B. Pelatihan**

PT SANBE Farma mengikutsertakan langsung seluruh karyawan dalam proses produksi dan pembuatan obat. Tindakan profesional dalam melakukan proses produksi oleh karyawan diawali dengan pelatihan-pelatihan yang diberikan untuk memperkenalkan segala bentuk kegiatan produksi yang disertai dengan protap-protap yang ada sesuai dengan bidang kerjanya masing-masing. Untuk meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan, sangatlah tergantung pada semua tindakan yang dilakukan karyawan selama proses, termasuk operator. Untuk itu, perlu juga diadakan pelatihan mengenai higiene perorangan serta prosedur pemakai dan pembersihan alat.

Pelatihan diberikan oleh tenaga yang kompeten, biasanya diberikan oleh bagian pelatihan dan selalu dievaluasi untuk memperoleh hasil yang maksimal. Di PT SANBE Farma terdapat 2 macam pelatihan, yaitu:

- a. Pelatihan internal yang diberikan oleh bagian pelatihan, manajer produksi, dan manajer pengawasan mutu.
- b. Pelatihan eksternal yang diberikan oleh pihak luar seperti *supplier* atau produsen mesin.

Staf biasanya mengikuti pelatihan-pelatihan diluar, seperti seminar-seminar atau yang diselenggarakan oleh pihak lain. Staf yang mendapat pelatihan tersebut dapat mensosialisasikan materi yang didapatnya kepada karyawan lainnya di perusahaan.

Untuk karyawan yang bekerja di bagian steril, diberi pelatihan khusus tentang higiene perorangan, ruang steril, tata cara berganti pakaian, cara sterilisasi, prosedur desinfeksi, sanitasi ruangan steril, dan sebagainya. Karyawan yang bekerja dengan risiko yang tinggi diberi pelatihan intensif tentang keselamatan dan kesehatan kerja, penanganan bahan berbahaya, untuk mengurangi risiko bila terjadi kecelakaan kerja.

Pelatihan CPOB di PT SANBE Farma diberikan secara berkala minimal setiap satu tahun sekali untuk mengevaluasi kerja, kemungkinan terjadi perubahan baru dalam produksi dan juga diharapkan karyawan lebih terbiasa dalam menerapkan CPOB dalam rangkaian kegiatan produksi yang mereka lakukan. Khususnya untuk karyawan yang bekerja pada ruang steril dan daerah bersih, kepada mereka yang mempunyai risiko tinggi kontak dengan bahan-bahan toksik atau bahan yang menimbulkan reaksi alergi seperti beta laktam dan sefalosporin. Penerapan CPOB yang efektif dan efisien dapat memperkecil terjadinya risiko kesalahan.

Program pelatihan dibuat oleh kepala bagian pelatihan dan inspeksi diri atas persetujuan manajer produksi dan manajer pengawasan mutu. Program pelatihan meliputi:

- a. Orientasi umum
- b. Pelatihan di tempat kerja
- c. Pendidikan kerja

Program pelatihan dapat berupa pendidikan di kelas dengan memberikan ceramah, slide, film atau peragaan langsung di tempat kerja. Materi pelatihan diambil dari berbagai sumber yang terpercaya dan selalu diperbaharui agar tetap akurat. Catatan pelatihan setiap karyawan disimpan dengan baik oleh kepala bagian pelatihan dan inspeksi diri serta departemen yang terkait untuk melihat kemajuan setiap karyawan. Materi pelatihan yang digunakan juga disimpan sebagai bukti bahwa telah dilakukan

pelatihan tersebut. Untuk menilai kualifikasi karyawan yang diadakan selama pelatihan, penilaian biasanya dilakukan dengan memberikan pertanyaan tertulis sebelum dan sesudah pelatihan, untuk mengukur sejauh mana karyawan dapat memahami materi pelatihan. Hasil penilaian setiap karyawan disimpan oleh kepala bagian pelatihan dan inspeksi diri.

### **C. Waktu Kerja**

Jam kerja yang berlaku di PT SANBE Farma dibagi menjadi 2 yaitu jam kerja produksi dan jam kerja non produksi. Untuk jam kerja dibagian non produksi yaitu pukul 07.00-15.30 WIB. Untuk pekerja bagian produksi diberlakukan sistem shift, dimana dibagi menjadi 3 shift:

1. Shift I: 07.00 – 15.30 WIB
2. Shift II: 15.00 – 22.00 WIB
3. Shift III: 21.30 – 07.30 WIB

### **D. Kesejahteraan Karyawan**

PT SANBE Farma memberikan gaji pokok sesuai dengan Upah Minimum Regional yang diatur oleh pemerintah dan diberikan ke masing-masing karyawan melalui rekening bank di setiap awal bulan. Selain gaji pokok, pihak PT SANBE Farma memberikan tunjangan diantaranya:

1. Tunjangan Hari Raya (THR)  
PT SANBE Farma memberikan bonus atau insentif kepada para karyawan pada setiap hari raya Idul Fitri dan Hari Raya Natal
2. Tunjangan golongan  
PT SANBE Farma memberikan bonus atau insentif kepada para karyawan yang memiliki golongan sebagai apoteker yang sudah bekerja selama 3 tahun bonus 3 kali dari nominal gaji pokok.
3. Uang lembur diluar jam kerja

Uang lembur diluar jam kerja disesuaikan dengan waktu lembur. Lembur selama 4 jam dibayar sebesar Rp.130.000, lembur di tanggal merah dibayar sebesar Rp.250.000

4. Uang Kehadiran
5. Uang Perangsang sebesar 5% dari gaji pokok
6. Uang Tunjangan Jabatan
7. Jaminan BPJS Kesehatan
8. Jaminan BPJS Ketenagakerjaan
9. Jaminan BPJS Pensiun

#### **E. Fasilitas Karyawan**

PT SANBE Farma memberikan fasilitas kepada karyawan yaitu:

1. Tempat Tinggal/ Mess  
Perusahaan memberikan dan menyediakan sarana dan prasarana sebuah tempat tinggal atau mess khusus untuk golongan Apoteker dan staf. Mess PT SANBE Farma berlokasi di Jl. Raya Leuwi Gajah No.174 khusus putri, dan Jl. Raya Leuwi Gajah No.184 khusus putra.
2. Cuti  
Karyawan memiliki hak untuk mendapatkan cuti setiap bulannya selama 1 hari. Jumlah cuti akan di akumulasikan hingga akhir apabila tidak digunakan oleh orang yang bersangkutan dan akan hangus di awal tahun berikutnya. Selain itu juga ada hak cuti menikah selama 3 hari dan cuti melahirkan bagi karyawan wanita selama 3 bulan.
3. Jemputan Karyawan  
PT SANBE Farma memfasilitasi jemputan untuk seluruh karyawan. Armada yang digunakan untuk menjemput karyawan yaitu bis, elf dan mobil. Karyawan yang rumahnya tidak terlewati oleh jalur jemputan, maka akan diganti dengan uang transportasi.

#### 4. Liburan/ Rekreasi Rutin Tahunan

PT SANBE Farma juga mengadakan liburan setiap tahunnya untuk setiap karyawan, dana yang bersumber dari keuntungan hasil pengelolaan sampah ini tujuannya adalah untuk menghilangkan rasa jenuh selama bekerja dan membenetuk rasa persaudaraan diantara karyawan PT SANBE Farma.

### 5.1.9 Prosedur Pengadaan Bahan Pengemas di *Packaging Material Warehouse*

#### *Central Cibodas*

Pengadaan barang di industri farmasi dilakukan oleh satu bagian, yaitu *purchasing*, hal ini dilakukan untuk memudahkan mekanisme *control* terhadap lajunya barang dan mencegah terjadinya penumpukan barang, yang menyebabkan meningkatnya dana yang mengendap di gudang.

Pengadaan barang dilakukan sesuai dengan permintaan masing-masing bagian. Permintaan barang-barang *inventory* dilakukan oleh bagian *PPIC* dengan cara mengeluarkan *MPR (Material Purchase Requisition)*, sedangkan barang-barang *non-inventory* diminta oleh bagian yang bersangkutan dengan cara mengeluarkan *Purchase Requisition (PR)*. Kedua surat tersebut kemudian diserahkan ke bagian *Purchasing*, kemudian bagian *Purchasing*, melakukan pembelian sesuai dengan kebutuhan. Bagian *Purchasing* melakukan pembelian sesuai dengan *supplier* yang telah ditetapkan sebelumnya. Pembelian barang dilakukan oleh bagian *Purchasing* dengan cara mengeluarkan *Purchase Order (PO)* yang diserahkan ke *supplier*. *Purchase Order* yang akan diberikan kepada *supplier*, sebelumnya harus sudah mendapatkan persetujuan dari *Plant Manager*.

## 5.2 Deskripsi Hasil Penelitian

### 5.2.1 Pengumpulan Data

#### A. Penentuan Dimensi dan Kriteria

**Tabel 5.1** adalah kriteria-kriteria yang telah ditentukan pada strategi *purchasing* untuk masing-masing dimensi (*Supply Risk* dan *Price Impact*) di PT SANBE Farma yang

telah disesuaikan dengan keadaan yang sebenarnya dilapangan berdasarkan kendala yang dihadapi meliputi aktivitas pembelian.

**Tabel 5. 1** Identifikasi Kriteria *Supply Risk* dan *Profit Impact*

Dimensi	Kriteria	Kode
<i>Supply Risk</i>	<i>Complexity Risk</i>	<i>SR1</i>
	Jumlah <i>Supplier</i> Potensial	<i>SR2</i>
	<i>Lead Time</i>	<i>SR3</i>
	<i>Performance Risk</i>	<i>SR4</i>
	Risiko Penyimpanan	<i>SR5</i>
<i>Profit Impact</i>	Harga Material	<i>PI1</i>
	Kualitas Item	<i>PI2</i>
	Volume Jumlah Pembelian	<i>PI3</i>

(Sumber: Pengumpulan Data)

## B. Penyebaran Kueisioner

Penelitian dilakukan melalui dua tahap kuestioner yang melibatkan 6 orang ekspertis sebagai responden yang berkaitan langsung dengan objek penelitian. Berikut daftar nama responden yang terlibat:

**Tabel 5. 2** Daftar Responden Partisipan Penelitian

Departement	Jabatan	Nama Responden	Urutan Responden
<i>Purchasing</i>	Manager	Marthien Dion, S. Si., Apt	R1
	Supervisor	Ai Nyimas Fitria, S. Farm	R2
<i>PPIC</i>	Manager	APT. Novi Ayustianah, S. Farm	R3
	Supervisor	APT. Aulia Rosyida A, S. Farm	R4
<i>Warehouse</i>	Manager	APT. Katia Negara, S. Farm	R5
	Supervisor	APT. Triya Yunidasari Kunda, S. Farm	R6

(Sumber: Pengumpulan Data)

Masing-masing responden diminta untuk mengisi lembar kuestioner yang diberikan peneliti dengan memberikan penilaian tingkat kepentingan terhadap setiap kriteria dimensi dan tingkat kepentingan item bahan pengemas yang telah dikelompokkan ke dalam *Sub-Packaging Material Category* terhadap setiap kriteria dimensi dalam

aktivitas pengadaan. Berikut penilaian atau pembobotan diberikan dengan menggunakan skala linguistik sebagai berikut:

**Tabel 5. 3** Pengelompokkan *Sub-Packaging Material Category*

<b>Kode</b>	<b><i>Sub Packaging Material Category</i></b>
SPM1	<i>Brochure</i>
SPM2	<i>Catch Cover</i>
SPM3	<i>Folding Box</i>
SPM4	<i>Hanger For Infuse Bottle</i>
SPM5	<i>Individual Folding Box</i>
SPM6	<i>Individual Master Box</i>
SPM7	<i>Lable/ Sticker</i>
SPM8	<i>Lempeng Styrofoam</i>
SPM9	<i>Master Box</i>
SPM10	<i>Plaster; Strapping Band</i>
SPM11	<i>Plastic; Overwrapp</i>
SPM12	<i>Spoon; Measuring Cap</i>
SPM13	<i>Security Seal Tape</i>
SPM14	<i>Segel; Security Hologram</i>

(Sumber: Pengumpulan Data)

**Tabel 5. 4** Skala Linguistik

<b><i>Fuzzy Number</i></b>	<b><i>Linguistic Scale Point</i></b>
1	<i>None</i>
2	<i>Extremely Low</i>
3	<i>Very Low</i>
4	<i>Low</i>
5	<i>Medium Low</i>
6	<i>Medium</i>
7	<i>Medium High</i>
8	<i>High</i>
9	<i>Very High</i>
10	<i>Extremely High</i>

(Sumber: Pengumpulan Data)

Rekapitulasi hasil pemberian penilaian atau pembobotan pada penyebaran kuesioner tahap pertama oleh para responden ditunjukkan pada **Tabel 5.5** terlampir, yaitu penilaian tingkat kepentingan terhadap setiap kriteria masing-masing dimensi. Sedangkan rekapitulasi hasil pemberian penilaian atau pembobotan pada penyebaran kuesioner tahap kedua ditunjukkan oleh **Tabel 5.6** s.d **Tabel 5.13** terlampir, yaitu penilaian tingkat kepentingan pembelian item bahan pengemas yang dikelompokkan ke dalam *Sub-Category Packaging Material Category* terhadap setiap kriteria masing-masing dimensi.

## 5.2.2 Pengolahan Data

### A. Konversi bilangan *fuzzy*

Penilaian dari ke 6 ekspertis sebagai responden dalam pemberian nilai kepentingan terhadap setiap kriteria masing-masing dimensi dikonversikan ke dalam bilangan *fuzzy* atau *triangular fuzzy numbers (TFN)* sesuai aturan yang tertera pada **Tabel 2.1** menjadi sebagai berikut:

**Tabel 5. 14** Konversi Penilaian Kueisioner Tahap Pertama Kedalam Bilangan *Fuzzy*

Kriteria	Responden (R)					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
<b>Supply Risk</b>						
<i>Complexity Risk</i>	{7,8,9}	{7,8,9}	{6,7,8}	{7,8,9}	{7,8,9}	{6,7,8}
Jumlah <i>Supplier</i> Potensial	{8,9,10}	{8,9,10}	{7,8,9}	{8,9,10}	{7,8,9}	{8,9,10}
<i>Lead Time</i>	{6,7,8}	{6,7,8}	{5,6,7}	{6,7,8}	{5,6,7}	{6,7,8}
<i>Performance Risk</i>	{7,8,9}	{6,7,8}	{5,6,7}	{6,7,8}	{7,8,9}	{5,6,7}
Risiko Penyimpanan	{7,8,9}	{8,9,10}	{8,9,10}	{8,9,10}	{8,9,10}	{7,8,9}
<b>Profit Impact</b>						
Harga Material	{8,9,10}	{7,8,9}	{8,9,10}	{7,8,9}	{7,8,9}	{7,8,9}
Kualitas Item	{7,8,9}	{7,8,9}	{7,8,9}	{6,7,8}	{7,8,9}	{6,7,8}
Volume Jumlah Pembelian	{6,7,8}	{6,7,8}	{5,6,7}	{5,6,7}	{5,6,7}	{5,6,7}

(Sumber: Pengolahan Data)

### B. Perhitungan nilai kepentingan rata-rata

Penilaian dari para ekspertis sebagai responden yang telah dikonversikan ke dalam bentuk bilangan *fuzzy* atau *triangular fuzzy numbers (TFN)*, kemudian dirata-ratakan

untuk mendapat nilai kepentingan rata-rata dari setiap kriteria. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut, maka perhitungan nilai kepentingan rata-rata dicontohkan pada data penilaian yang diberikan oleh responden ke 1 (R1).

$$\bar{\theta}_m = \frac{\sum_{e=1}^E \tilde{\theta}_{em}}{E}, \forall m = 1, 2, \dots, M$$

Diketahui:

$\bar{\theta}_m$  = Nilai Kepentingan Rata-Rata

$\tilde{\theta}_{em}$  = Nilai Kepentingan *Fuzzy*

$E$  = Jumlah Responden

$m$  = Jumlah Kriteria

$M$  = Banyaknya Jumlah Kriteria pada *Supply Risk* dan *Profit Impact*

1. Dimensi *Supply Risk*

Kriteria : *Complexity Risk (SR1)*

Diketahui :

Responden (R)	TFN	a	b	c
R1	{7,8,9}	7	8	9
R2	{7,8,9}	7	8	9
R3	{6,7,8}	6	7	8
R4	{7,8,9}	7	8	9
R5	{7,8,9}	7	8	9
R6	{6,7,8}	6	7	8

Contoh Perhitungan Nilai Kepentingan Rata-Rata:

$$\bar{\theta}_{ma} = \frac{(\tilde{\theta}_{em1} + \tilde{\theta}_{em2} + \tilde{\theta}_{em3} + \tilde{\theta}_{em4} + \tilde{\theta}_{em5} + \tilde{\theta}_{em6})}{E}$$

$$\bar{\theta}_{ma} = \frac{(7 + 7 + 6 + 7 + 7 + 6)}{6}$$

$$\bar{\theta}_{ma} = \frac{40}{6}$$

$$\bar{\theta}_{ma} = 6,667$$

$$\bar{\theta}_{mb} = \frac{(\tilde{\theta}_{em1} + \tilde{\theta}_{em2} + \tilde{\theta}_{em3} + \tilde{\theta}_{em4} + \tilde{\theta}_{em5} + \tilde{\theta}_{em6})}{E}$$

$$\bar{\theta}_{mb} = \frac{(8 + 8 + 7 + 8 + 8 + 7)}{6}$$

$$\bar{\theta}_{mb} = \frac{46}{6}$$

$$\bar{\theta}_{mb} = 7,667$$

$$\bar{\theta}_{mc} = \frac{(\tilde{\theta}_{em1} + \tilde{\theta}_{em2} + \tilde{\theta}_{em3} + \tilde{\theta}_{em4} + \tilde{\theta}_{em5} + \tilde{\theta}_{em6})}{E}$$

$$\bar{\theta}_{mc} = \frac{(9 + 9 + 8 + 9 + 9 + 8)}{6}$$

$$\bar{\theta}_{mc} = \frac{52}{6}$$

$$\bar{\theta}_{mc} = 8,667$$

## 2. Dimensi *Profit Impact*

Kriteria : Harga Material (*PI1*)

Diketahui :

Responden (R)	TFN	a	b	c
R1	{8,9,10}	8	9	10
R2	{7,8,9}	7	8	9
R3	{8,9,10}	8	9	10
R4	{7,8,9}	7	8	9
R5	{7,8,9}	7	8	9
R6	{7,8,9}	7	8	9

Contoh Perhitungan Nilai Kepentingan Rata-Rata:

$$\bar{\theta}_{ma} = \frac{(\tilde{\theta}_{em1} + \tilde{\theta}_{em2} + \tilde{\theta}_{em3} + \tilde{\theta}_{em4} + \tilde{\theta}_{em5} + \tilde{\theta}_{em6})}{E}$$

$$\bar{\theta}_{ma} = \frac{(8 + 7 + 8 + 7 + 7 + 7)}{6}$$

$$\bar{\theta}_{ma} = \frac{44}{6}$$

$$\bar{\theta}_{ma} = 7,333$$

$$\bar{\theta}_{mb} = \frac{(\tilde{\theta}_{em1} + \tilde{\theta}_{em2} + \tilde{\theta}_{em3} + \tilde{\theta}_{em4} + \tilde{\theta}_{em5} + \tilde{\theta}_{em6})}{E}$$

$$\bar{\theta}_{mb} = \frac{(9 + 8 + 9 + 8 + 8 + 8)}{6}$$

$$\bar{\theta}_{mb} = \frac{50}{6}$$

$$\bar{\theta}_{mb} = 8,333$$

$$\bar{\theta}_{mc} = \frac{(\tilde{\theta}_{em1} + \tilde{\theta}_{em2} + \tilde{\theta}_{em3} + \tilde{\theta}_{em4} + \tilde{\theta}_{em5} + \tilde{\theta}_{em6})}{E}$$

$$\bar{\theta}_{mc} = \frac{(10 + 9 + 10 + 9 + 9 + 9)}{6}$$

$$\bar{\theta}_{mc} = \frac{56}{6}$$

$$\bar{\theta}_{mc} = 9,333$$

Berdasarkan perhitungan pada tahap ini, maka diperoleh hasil nilai kepentingan rata-rata setiap kriteria dari dimensi *Supply Risk* dan *Profit Impact* ditunjukkan pada **Tabel 5.15**.

**Tabel 5. 15** Hasil Perhitungan Nilai Kepentingan Rata-Rata Setiap Kriteria pada Dimensi *Supply Risk* dan *Profit Impact*

Kriteria	Average Score ( $\bar{\theta}_m$ )		
	a	b	c
<b>Supply Risk</b>			
<i>Complexity Risk</i>	6,667	7,667	8,667
Jumlah <i>Supplier</i> Potensial	7,667	8,667	9,667
<i>Lead Time</i>	5,667	6,667	7,667
<i>Performance Risk</i>	6,000	7,000	8,000
Risiko Penyimpanan	7,667	8,667	9,667
<b>Profit Impact</b>			
Harga Material	7,333	8,333	9,333
Kualitas Item	6,667	7,667	8,667
Volume Jumlah Pembelian	5,333	6,333	7,333

(Sumber: Pengolahan Data)

### C. Normalisasi nilai kepentingan

Dibawah ini merupakan *vector* yang menunjukkan nilai kepentingan rata-rata dari kriteria-kriteria pada dimensi *Supply Risk* dan *Profit Impact*:

#### 1. Dimensi *Supply Risk*

$$AG_{SR} = \begin{bmatrix} 6,667 & 7,667 & 8,667 \\ 7,667 & 8,667 & 9,667 \\ 5,667 & 6,667 & 7,667 \\ 6,000 & 7,000 & 8,000 \\ 7,667 & 8,667 & 9,667 \end{bmatrix}$$

#### 2. Dimensi *Profit Impact*

$$AG_{PI} = \begin{bmatrix} 7,333 & 8,333 & 9,333 \\ 6,667 & 7,667 & 8,667 \\ 5,333 & 6,333 & 7,333 \end{bmatrix}$$

Perhitungan pertama dalam tahap normalisasi adalah melakukan uji perbandingan berpasangan dari nilai kepentingan rata-rata. Tahap ini dilakukan untuk membangun matriks penilaian *fuzzy* ( $AG'$ ) berupa matrix (M x M) masing-masing dimensi dengan bobot vektor *fuzzy* dapat diperoleh melalui perhitungan rumus berikut:

$$\hat{\lambda}_{11} = \frac{\bar{\theta}_1}{\bar{\theta}_1}; \hat{\lambda}_{12} = \frac{\bar{\theta}_1}{\bar{\theta}_2}; \dots \hat{\lambda}_{(M-1)M} = \frac{\bar{\theta}_{M-1}}{\bar{\theta}_M}; \hat{\lambda}_{MM} = \frac{\bar{\theta}_M}{\bar{\theta}_{eM}}$$

1. Dimensi *Supply Risk*

Contoh Perhitungan bobot vektor *fuzzy* baris ke 2 kolom ke 1 matriks penilaian *fuzzy* ( $AG'sR$ )

Diketahui :

$$\bar{\theta}_{ma2} > \bar{\theta}_{ma1} = 7,667 > 6,667$$

$$\hat{\lambda}_{a_{21}} = \frac{\bar{\theta}_{ma2}}{\bar{\theta}_{ma1}} = \frac{(\bar{\theta}_{ma2} - 1)}{\bar{\theta}_{ma1}}$$

$$\hat{\lambda}_{a_{21}} = \frac{(7,667 - 1)}{6,667}$$

$$\hat{\lambda}_{a_{21}} = \frac{6,667}{6,667}$$

$$\hat{\lambda}_{a_{21}} = 1,000$$

Diketahui :

$$\bar{\theta}_{mb2} > \bar{\theta}_{mb1} = 8,667 > 7,667$$

$$\hat{\lambda}_{b_{21}} = \frac{\bar{\theta}_{mb2}}{\bar{\theta}_{mb1}} = \frac{(\bar{\theta}_{mb2} - 1)}{\bar{\theta}_{mb1}}$$

$$\hat{\lambda}_{b_{21}} = \frac{(8,667 - 1)}{7,667}$$

$$\hat{\lambda}_{b_{21}} = \frac{7,667}{7,667}$$

$$\hat{\lambda}_{b_{21}} = 1,000$$

Diketahui :

$$\bar{\theta}_{mc2} > \bar{\theta}_{mc1} = 9,667 > 8,667$$

$$\hat{\lambda}_{c_{21}} = \frac{\bar{\theta}_{mc2}}{\bar{\theta}_{mc1}} = \frac{(\bar{\theta}_{mc2} - 1)}{\bar{\theta}_{mc1}}$$

$$\hat{\lambda}_{c_{21}} = \frac{(9,667 - 1)}{8,667}$$

$$\hat{\lambda}_{c_{21}} = \frac{8,667}{8,667}$$

$$\hat{\lambda}_{c_{21}} = 1,000$$

Contoh Perhitungan bobot vektor *fuzzy* baris ke 1 kolom ke 2 matriks penilaian *fuzzy* ( $AG'_{SR}$ )

Diketahui :

$$\bar{\theta}_{ma1} < \bar{\theta}_{ma2} = 6,667 < 7,667$$

$$\hat{\lambda}_{a_{12}} = \frac{\bar{\theta}_{ma1}}{\bar{\theta}_{ma2}} = \frac{\bar{\theta}_{ma1}}{(\bar{\theta}_{ma2} + 1)}$$

$$\hat{\lambda}_{a_{12}} = \frac{6,667}{(7,667 + 1)}$$

$$\hat{\lambda}_{a_{12}} = \frac{6,667}{8,667}$$

$$\hat{\lambda}_{a_{12}} = 0,769$$

Diketahui :

$$\bar{\theta}_{mb1} < \bar{\theta}_{mb2} = 7,667 < 8,667$$

$$\hat{\lambda}_{b_{12}} = \frac{\bar{\theta}_{mb1}}{\bar{\theta}_{mb2}} = \frac{\bar{\theta}_{mb1}}{(\bar{\theta}_{mb2} + 1)}$$

$$\hat{\lambda}_{b_{12}} = \frac{7,667}{(8,667 + 1)}$$

$$\hat{\lambda}b_{12} = \frac{7,667}{9,667}$$

$$\hat{\lambda}b_{12} = 0,793$$

Diketahui :

$$\bar{\theta}_{mc1} < \bar{\theta}_{mc2} = 8,667 > 9,667$$

$$\hat{\lambda}c_{12} = \frac{\bar{\theta}_{mc1}}{\bar{\theta}_{mc2}} = \frac{\bar{\theta}_{mc1}}{(\bar{\theta}_{mc2} + 1)}$$

$$\hat{\lambda}c_{12} = \frac{8,667}{(9,667 + 1)}$$

$$\hat{\lambda}c_{12} = \frac{8,667}{10,667}$$

$$\hat{\lambda}c_{12} = 0,813$$

Perbandingan berpasangan dari nilai kepentingan rata-rata sebagai nilai bobot vektor *fuzzy* yang diperoleh melalui perhitungan disusun ke dalam bentuk matriks penilaian *fuzzy* pada dimensi *Supply Risk* ( $AG'_{SR}$ ) sebagai berikut:

$$AG'_{SR} = \begin{bmatrix} (1,000; 1,000; 1,000) & (0,796; 0,793; 0,813) & (1,000; 1,000; 1,000) & (0,944; 0,952; 0,958) & (0,769; 0,793; 0,813) \\ (1,000; 1,000; 1,000) & (1,000; 1,000; 1,000) & (1,176; 1,1150; 1,130) & (1,111; 1,095; 1,083) & (1,000; 1,000; 1,000) \\ (0,738; 0,769; 0,793) & (0,654; 0,690; 0,719) & (1,000; 1,000; 1,000) & (0,810; 0,833; 0,852) & (0,654; 0,690; 0,719) \\ (0,783; 0,808; 0,828) & (0,692; 0,724; 0,750) & (0,882; 0,900; 0,913) & (1,000; 1,000; 1,000) & (0,692; 0,724; 0,750) \\ (1,000; 1,000; 1,000) & (1,000; 1,000; 1,000) & (1,176; 1,150; 1,130) & (1,111; 1,095; 1,083) & (1,000; 1,000; 1,000) \end{bmatrix}$$

## 2. Dimensi *Profit Impact*

Contoh Perhitungan bobot vektor *fuzzy* baris ke 2 kolom ke 1 matriks penilaian *fuzzy* ( $AG'_{SR}$ )

Diketahui :

$$\bar{\theta}_{ma2} < \bar{\theta}_{ma1} = 6,667 < 7,667$$

$$\hat{\lambda}_{a_{21}} = \frac{\bar{\theta}_{ma2}}{\bar{\theta}_{ma1}} = \frac{\bar{\theta}_{ma2}}{(\bar{\theta}_{ma1} + 1)}$$

$$\hat{\lambda}_{a_{21}} = \frac{6,667}{(7,667 + 1)}$$

$$\hat{\lambda}_{a_{21}} = \frac{6,667}{8,667}$$

$$\hat{\lambda}_{a_{21}} = 0,800$$

Diketahui :

$$\bar{\theta}_{mb2} < \bar{\theta}_{mb1} = 7,667 < 8,333$$

$$\hat{\lambda}_{b_{21}} = \frac{\bar{\theta}_{mb2}}{\bar{\theta}_{mb1}} = \frac{\bar{\theta}_{mb2}}{(\bar{\theta}_{mb1} + 1)}$$

$$\hat{\lambda}_{b_{21}} = \frac{7,667}{(8,333 + 1)}$$

$$\hat{\lambda}_{b_{21}} = \frac{7,667}{9,667}$$

$$\hat{\lambda}_{b_{21}} = 0,821$$

Diketahui :

$$\bar{\theta}_{mc2} > \bar{\theta}_{mc1} = 9,667 > 8,667$$

$$\hat{\lambda}_{c_{21}} = \frac{\bar{\theta}_{mc2}}{\bar{\theta}_{mc1}} = \frac{\bar{\theta}_{mc2}}{(\bar{\theta}_{mc1} + 1)}$$

$$\hat{\lambda}_{c_{21}} = \frac{8,667}{(9,333 + 1)}$$

$$\hat{\lambda}_{c_{21}} = \frac{8,667}{9,333}$$

$$\hat{\lambda}_{c_{21}} = 0,839$$

Contoh Perhitungan bobot vektor *fuzzy* baris ke 1 kolom ke 2 matriks penilaian *fuzzy* ( $AG'sR$ )

Diketahui :

$$\bar{\theta}_{ma1} > \bar{\theta}_{ma2} = 7,333 > 6,667$$

$$\hat{\lambda}_{a_{12}} = \frac{\bar{\theta}_{ma1}}{\bar{\theta}_{ma2}} = \frac{(\bar{\theta}_{ma1} - 1)}{\bar{\theta}_{ma2}}$$

$$\hat{\lambda}_{a_{12}} = \frac{(7,333 - 1)}{6,667}$$

$$\hat{\lambda}_{a_{12}} = \frac{6,333}{6,667}$$

$$\hat{\lambda}_{a_{12}} = 0,950$$

Diketahui :

$$\bar{\theta}_{mb1} > \bar{\theta}_{mb2} = 8,333 > 7,667$$

$$\hat{\lambda}_{b_{12}} = \frac{\bar{\theta}_{mb1}}{\bar{\theta}_{mb2}} = \frac{(\bar{\theta}_{mb1} - 1)}{\bar{\theta}_{mb2}}$$

$$\hat{\lambda}_{b_{12}} = \frac{(8,333 - 1)}{7,667}$$

$$\hat{\lambda}_{b_{12}} = \frac{6,333}{6,667}$$

$$\hat{\lambda}_{b_{12}} = 0,957$$

Diketahui :

$$\bar{\theta}_{mc1} > \bar{\theta}_{mc2} = 9,333 > 8,667$$

$$\hat{\lambda}_{c_{12}} = \frac{\bar{\theta}_{mc1}}{\bar{\theta}_{mc2}} = \frac{(\bar{\theta}_{mc1} - 1)}{\bar{\theta}_{mc2}}$$

$$\hat{\lambda}_{c_{12}} = \frac{(9,333 - 1)}{8,667}$$

$$\hat{\lambda}_{c_{12}} = \frac{6,333}{6,667}$$

$$\hat{\lambda}_{c_{12}} = 0,962$$

Perbandingan berpasangan dari nilai kepentingan rata-rata sebagai nilai bobot vektor *fuzzy* yang diperoleh melalui perhitungan disusun ke dalam bentuk matriks penilaian *fuzzy* pada dimensi *Profit Impact (AG'PI)* sebagai berikut:

$$AG'_{PI} = \begin{bmatrix} (1,000; 1,000; 1,000) & (0,950; 0,957; 0,962) & (1,188; 1,158; 1,136) \\ (0,800; 0,821; 0,839) & (1,000; 1,000; 1,000) & (1,063; 1,053; 1,045) \\ (0,640; 0,679; 0,7104) & (0,696; 0,731; 0,759) & (1,000; 1,000; 1,000) \end{bmatrix}$$

Kemudian ditentukan bobot kriteria *fuzzy* dari matriks penilaian *fuzzy* dengan pendekatan dibangun oleh (Deng, 1999) menggunakan rumus:

$$\beta_m = \frac{\sum_{u=1}^M \lambda_{mu}}{\sum_{u=1}^M \sum_{u=1}^M \lambda_{uu}}$$

#### 1. Dimensi *Supply Risk*

Contoh perhitungan faktor bobot kriteria *fuzzy*:

$$\Sigma \lambda_{mu} = (\hat{\lambda}_{MM}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda}_{MM}}{3})})} \times (\hat{\lambda}_{MM}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda}_{MM}}{3})})} \times \dots \times (\hat{\lambda}_{MM}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda}_{MM}}{3})})})$$

$$\Sigma \lambda a_1 =$$

$$(\hat{\lambda}_{a_{11}}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} a}{3})})} \times (\hat{\lambda}_{a_{12}}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} a}{3})})} \times (\hat{\lambda}_{a_{13}}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} a}{3})})} \times (\hat{\lambda}_{b_{14}}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} b}{3})})} \times (\hat{\lambda}_{b_{15}}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} b}{3})})})$$

$$\Sigma \lambda a_1 =$$

$$(1,000^{(1/(\frac{(1,000+0,769+1,000+0,944+0,769)}{3}))}) \times (0,769^{(1/(\frac{(1,000+0,769+1,000+0,944+0,769)}{3}))}) \times$$

$$(1,000^{(1/(\frac{(1,000+0,769+1,000+0,944+0,769)}{3}))}) \times (0,944^{(1/(\frac{(1,000+0,769+1,000+0,944+0,769)}{3}))}) \times$$

$$(0,769^{(1/(\frac{(1,000+0,769+1,000+0,944+0,769)}{3}))})$$

$$\Sigma \lambda a_1 = 0,890$$

$$\Sigma \lambda b_1 =$$

$$\begin{aligned}
& (\hat{\lambda}b_{11})^{(1/(\frac{\Sigma\hat{\lambda}b}{3}))} \times (\hat{\lambda}b_{12})^{(1/(\frac{\Sigma\hat{\lambda}a}{3}))} \times (\hat{\lambda}b_{13})^{(1/(\frac{\Sigma\hat{\lambda}b}{3}))} \times (\hat{\lambda}b_{14})^{(1/(\frac{\Sigma\hat{\lambda}b}{3}))} \times (\hat{\lambda}b_{15})^{(1/(\frac{\Sigma\hat{\lambda}b}{3}))} \\
& \Sigma\lambda b_1 = \\
& (1,000)^{(1/(\frac{(1,000+0,793+1,000+0,952+0,793)}{3}))} \times (0,793)^{(1/(\frac{(1,000+0,793+1,000+0,952+0,793)}{3}))} \times \\
& (1,000)^{(1/(\frac{(1,000+0,793+1,000+0,952+0,793)}{3}))} \times (0,952)^{(1/(\frac{(1,000+0,793+1,000+0,952+0,793)}{3}))} \times \\
& (0,793)^{(1/(\frac{(1,000+0,793+1,000+0,952+0,793)}{3}))} \\
& \Sigma\lambda b_1 = 0,903
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \Sigma\lambda c_1 = \\
& (\hat{\lambda}c_{11})^{(1/(\frac{\Sigma\hat{\lambda}c}{3}))} \times (\hat{\lambda}c_{12})^{(1/(\frac{\Sigma\hat{\lambda}c}{3}))} \times (\hat{\lambda}c_{13})^{(1/(\frac{\Sigma\hat{\lambda}c}{3}))} \times (\hat{\lambda}c_{14})^{(1/(\frac{\Sigma\hat{\lambda}c}{3}))} \times (\hat{\lambda}c_{15})^{(1/(\frac{\Sigma\hat{\lambda}c}{3}))} \\
& \Sigma\lambda c_1 = \\
& (1,000)^{(1/(\frac{(1,000+0,813+1,000+0,958+0,813)}{3}))} \times (0,813)^{(1/(\frac{(1,000+0,813+1,000+0,958+0,813)}{3}))} \times \\
& (1,000)^{(1/(\frac{(1,000+0,813+1,000+0,958+0,813)}{3}))} \times (0,958)^{(1/(\frac{(1,000+0,813+1,000+0,958+0,813)}{3}))} \times \\
& (0,813)^{(1/(\frac{(1,000+0,813+1,000+0,958+0,813)}{3}))} \\
& \Sigma\lambda c_1 = 0,912
\end{aligned}$$

**Tabel 5. 16** Rekapitulasi Perhitungan Faktor Bobot Kriteria *Fuzzy* pada Dimensi *Supply Risk*

<i>Cr</i>	<i>λm</i>		
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
<i>SR1</i>	0,890	0,903	0,912
<i>SR2</i>	1,055	1,047	1,041
<i>SR3</i>	0,761	0,789	0,810
<i>SR4</i>	0,802	0,825	0,843
<i>SR5</i>	1,055	1,122	1,107
$\Sigma\lambda m$	4,563	4,685	4,713
$\lambda u$	0,219	0,213	0,212
$\Sigma\lambda u$	0,645		

(Sumber: Pengolahan Data)

$$\lambda u = (\Sigma \lambda_{mu})^{-1}$$

$$\lambda u_a = (\Sigma \lambda a)^{-1}$$

$$\lambda u_a = (\lambda a_1 + \lambda a_2 + \lambda a_3 + \lambda a_4 + \lambda a_5)^{-1}$$

$$\lambda u_a = (0,890 + 1,055 + 0,761 + 0,802 + 1,055)^{-1}$$

$$\lambda u_a = 0,219$$

$$\lambda u_b = (\Sigma \lambda_{mu})^{-1}$$

$$\lambda u_b = (\Sigma \lambda b)^{-1}$$

$$\lambda u_b = (\lambda b_1 + \lambda b_2 + \lambda b_3)^{-1}$$

$$\lambda u_b = (0,903 + 1,047 + 0,789 + 0,825 + 1,122)^{-1}$$

$$\lambda u_b = 0,213$$

$$\lambda u_c = (\Sigma \lambda_{mu})^{-1}$$

$$\lambda u_c = (\Sigma \lambda c)^{-1}$$

$$\lambda u_c = (\lambda c_1 + \lambda c_2 + \lambda c_3 + \lambda c_4 + \lambda c_5)^{-1}$$

$$\lambda u_c = (0,912 + 1,041 + 0,810 + 0,843 + 1,107)^{-1}$$

$$\lambda u_c = 0,212$$

$$\Sigma \lambda_{uu} = (\lambda u_a + \lambda u_b + \lambda u_c)$$

$$\Sigma \lambda_{uu} = (0,219 + 0,213 + 0,212)$$

$$\Sigma \lambda_{uu} = 0,645$$

Contoh perhitungan bobot kriteria *fuzzy* dari matriks penilaian *fuzzy* berdasarkan faktor-faktor yang telah diperoleh:

$$\beta a_1 = \frac{\sum_{u=1}^M \lambda a_1}{\sum_{\text{tabel 5.1=1}}^M \sum_{u=1}^M \lambda_{uu}}$$

$$\beta a_1 = \frac{0,890}{0,645}$$

$$\beta a_1 = 1,381$$

$$\beta b_1 = \frac{\sum_{u=1}^M \lambda b_1}{\sum_{u=1}^M \sum_{u=1}^M \lambda_{uu}}$$

$$\beta b_1 = \frac{0,903}{0,645}$$

$$\beta b_1 = 1,400$$

$$\beta c_1 = \frac{\sum_{u=1}^M \lambda c_1}{\sum_{u=1}^M \sum_{u=1}^M \lambda_{uu}}$$

$$\beta c_1 = \frac{0,912}{0,645}$$

$$\beta c_1 = 1,415$$

**Tabel 5. 17** Rekapitulasi Perhitungan Bobot Kriteria *Fuzzy* pada Dimensi *Supply Risk*

<i>Cr</i>	$\beta_m$		
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
<i>SR1</i>	1,381	1,400	1,415
<i>SR2</i>	1,636	1,624	1,615
<i>SR3</i>	1,181	1,223	1,257
<i>SR4</i>	1,243	1,279	1,307
<i>SR5</i>	1,636	1,741	1,716

(Sumber: Pengolahan Data)

## 2. Dimensi *Profit Impact*

Contoh perhitungan faktor bobot kriteria *fuzzy*:

$$\Sigma \lambda_{mu} = (\hat{\lambda}_{MM}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda}_{MM}}{3})})} \times (\hat{\lambda}_{MM}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda}_{MM}}{3})})} \times \dots \times (\hat{\lambda}_{MM}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda}_{MM}}{3})})})$$

$$\Sigma \lambda a_1 = (\hat{\lambda} a_{11}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} a}{3})})} \times (\hat{\lambda} a_{12}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} a}{3})})} \times (\hat{\lambda} a_{13}^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} a}{3})})})$$

$$\Sigma \lambda a_1 =$$

$$(1,000^{(1/(\frac{(1,000+0,950+1,188)}{3})})}) \times (0,950^{(1/(\frac{(1,000+0,950+1,188)}{3})})}) \times (1,188^{(1/(\frac{(1,000+0,950+1,188)}{3})})})$$

$$\Sigma \lambda a_1 = 1,041$$

$$\begin{aligned}\Sigma \lambda b_1 &= (\hat{\lambda} b_{11})^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} b}{3})} x (\hat{\lambda} a_{12})^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} b}{3})} x (\hat{\lambda} a_{13})^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} b}{3})} \\ &\Sigma \lambda b_1 \\ &= (1,000)^{(1/(\frac{(1,000+0,957+1,158)}{3}))} x (0,957)^{(1/(\frac{(1,000+0,957+1,158)}{3}))} x (1,158)^{(1/(\frac{(1,000+0,957+1,158)}{3}))} \\ &\Sigma \lambda a_1 = 1,035\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma \lambda c_1 &= (\hat{\lambda} c_{11})^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} c}{3})} x (\hat{\lambda} c_{12})^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} c}{3})} x (\hat{\lambda} c_{13})^{(1/(\frac{\Sigma \hat{\lambda} c}{3})} \\ &\Sigma \lambda c_1 = \\ &(1,000)^{(1/(\frac{(1,000+0,962+1,136)}{3}))} x (0,962)^{(1/(\frac{(1,000+0,962+1,136)}{3}))} x (1,136)^{(1/(\frac{(1,000+0,962+1,136)}{3}))} \\ &\Sigma \lambda a_1 = 1,030\end{aligned}$$

**Tabel 5. 18** Rekapitulasi Perhitungan Faktor Bobot Kriteria *Fuzzy* pada Dimensi *Profit Impact*

<i>Cr</i>	<i>λm</i>		
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
<i>PI1</i>	1,041	1,035	1,030
<i>PI2</i>	0,947	0,953	0,957
<i>PI3</i>	0,764	0,792	0,814
$\Sigma \lambda m$	2,752	2,779	2,801
$\lambda u$	0,363	0,360	0,357
$\Sigma \lambda u$	1,080		

(Sumber: Pengolahan Data)

$$\lambda u = (\Sigma \lambda_{mu})^{-1}$$

$$\lambda u_a = (\Sigma \lambda a)^{-1}$$

$$\lambda u_a = (\lambda a_1 + \lambda a_2 + \lambda a_3)^{-1}$$

$$\lambda u_a = (1,041 + 0,947 + 0,764)^{-1}$$

$$\lambda u_a = 0,363$$

$$\lambda u_b = (\Sigma \lambda_{mu})^{-1}$$

$$\lambda u_b = (\Sigma \lambda b)^{-1}$$

$$\lambda u_b = (\lambda b_1 + \lambda b_2 + \lambda b_3)^{-1}$$

$$\lambda u_b = (1,035 + 0,953 + 0,792)^{-1}$$

$$\lambda u_b = 0,360$$

$$\lambda u_c = (\Sigma \lambda_{mu})^{-1}$$

$$\lambda u_c = (\Sigma \lambda c)^{-1}$$

$$\lambda u_c = (\lambda c_1 + \lambda c_2 + \lambda c_3)^{-1}$$

$$\lambda u_c = (1,030 + 0,957 + 0,814)^{-1}$$

$$\lambda u_c = 0,357$$

$$\Sigma \lambda_{uu} = (\lambda u_a + \lambda u_b + \lambda u_c)$$

$$\Sigma \lambda_{uu} = (0,363 + 0,360 + 0,357)$$

$$\Sigma \lambda_{uu} = 1,080$$

Contoh perhitungan bobot kriteria *fuzzy* dari matriks penilaian *fuzzy* berdasarkan faktor-faktor yang telah diperoleh:

$$\beta a_1 = \frac{\sum_{u=1}^M \lambda a_1}{\sum_{u=1}^M \sum_{u=1}^M \lambda_{uu}}$$

$$\beta a_1 = \frac{1,041}{1,080}$$

$$\beta a_1 = 0,964$$

$$\beta b_1 = \frac{\sum_{u=1}^M \lambda b_1}{\sum_{u=1}^M \sum_{u=1}^M \lambda_{uu}}$$

$$\beta b_1 = \frac{1,035}{1,080}$$

$$\beta b_1 = 0,958$$

$$\beta c_1 = \frac{\sum_{u=1}^M \lambda c_1}{\sum_{u=1}^M \sum_{u=1}^M \lambda_{uu}}$$

$$\beta c_1 = \frac{1,030}{1,080}$$

$$\beta c_1 = 0,953$$

**Tabel 5. 19** Rekapitulasi Perhitungan Bobot Kriteria *Fuzzy* pada Dimensi *Profit Impact*

<i>Cr</i>	$\beta_m$		
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
<i>PI1</i>	0,964	0,958	0,953
<i>PI2</i>	0,877	0,882	0,886
<i>PI3</i>	0,707	0,733	0,753

(Sumber: Pengolahan Data)

Bobot kriteria *fuzzy* dikonversikan (*defuzzify*) menggunakan perhitungan rumus berikut:

$$df_M = \frac{a + b + c}{3}$$

1. Dimensi *Supply Risk*

Contoh perhitungan konversi bobot kriteria *fuzzy*:

$$df_1 = \frac{\beta a_1 + \beta b_1 + \beta c_1}{3}$$

$$df_1 = \frac{1,381 + 1,400 + 1,415}{3}$$

$$df_1 = 1,399$$

2. Dimensi *Profit Impact*

Contoh perhitungan konversi bobot kriteria *fuzzy*:

$$df_1 = \frac{\beta a_1 + \beta b_1 + \beta c_1}{3}$$

$$df_1 = \frac{0,964 + 0,958 + 0,953}{3}$$

$$df_1 = 0,958$$

Kemudian menghitung  $NW_m$ , yaitu bobot yang ternormalisasi dari setiap kriteria dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$NW_m = \frac{\beta_m}{\sum_{m=1}^M \beta_m}$$

1. Dimensi *Supply Risk*

$$NW_1 = \frac{df_1}{(df_1 + df_2 + df_3 + df_4 + df_5)}$$

$$NW_1 = \frac{1,399}{(1,399 + 1,625 + 1,220 + 1,276 + 1,698)}$$

$$NW_1 = 0,194$$

**Tabel 5. 20** Rekapitulasi Perhitungan Normalisasi Nilai Kepentingan Dimensi

*Supply Risk*

<i>Cr</i>	<i>df<sub>m</sub></i>	<i>NW<sub>m</sub></i>
<i>SR1</i>	1,399	0,194
<i>SR2</i>	1,625	0,225
<i>SR3</i>	1,220	0,169
<i>SR4</i>	1,276	0,177
<i>SR5</i>	1,698	0,235
Tot		1,000

(Sumber: Pengolahan Data)

2. Dimensi *Profit Impact*

$$NW_1 = \frac{df_1}{(df_1 + df_2 + df_3 + df_4 + df_5)}$$

$$NW_1 = \frac{0,958}{(0,958 + 0,882 + 0,731)}$$

$$NW_1 = 0,373$$

**Tabel 5. 21** Rekapitulasi Perhitungan Normalisasi Nilai Kepentingan Dimensi

*Profit Impact*

<i>Cr</i>	<i>df<sub>m</sub></i>	<i>NW<sub>m</sub></i>
<i>PI1</i>	0,958	0,373
<i>PI2</i>	0,882	0,343
<i>PI3</i>	0,731	0,284
Tot		1,000

(Sumber: Pengolahan Data)

#### D. Perhitungan nilai *weighted average* dan *global average*

Nilai kepentingan item bahan pengemas yang telah dikelompokkan berdasarkan *Sub-Packaging Material Category* terhadap kriteria masing-masing dimensi dari hasil penyebaran kuesioner kepada 6 ekspertis sebagai responden dirata-ratakan (**Tabel 5.6** s.d **Tabel 5.13**). Kemudian nilai tersebut dikalikan dengan bobot normalisasi setiap kriteria dan dijumlahkan untuk mendapatkan nilai *weighted average* ( $\hat{S}_j$ ) seperti pada rumus berikut:

$$\hat{S}_j = \sum_{m=1}^M \left[ NW_m \frac{1}{E} \sum_{e=1}^E \tilde{X}_{jme} \right], \forall j = 1, 2, \dots, J$$

##### 1. Dimensi *Supply Risk*

Contoh perhitungan nilai *weighted average* ( $\hat{S}_j$ ) pada *Sub-Packaging Material Category: Brochure*.

Diketahui nilai rata-rata yang telah dikalikan dengan bobot normalisasi setiap kriteria pada dimensi *Supply Risk* adalah:

$$SR1 = \left[ \left( \frac{(2 + 3 + 3 + 2 + 2 + 2)}{6} \right) x 0,194 \right] = 0,452$$

$$SR2 = \left[ \left( \frac{(8 + 7 + 6 + 7 + 7 + 6)}{6} \right) x 0,225 \right] = 1,539$$

$$SR3 = \left[ \left( \frac{(6 + 7 + 6 + 7 + 7 + 7)}{6} \right) x 0,169 \right] = 1,127$$

$$SR4 = \left[ \left( \frac{(6 + 6 + 7 + 6 + 7 + 6)}{6} \right) x 0,177 \right] = 1,120$$

$$SR5 = \left[ \left( \frac{(8 + 9 + 8 + 8 + 9 + 8)}{6} \right) x 0,235 \right] = 1,960$$

$$\hat{S}_j = SR1 + SR2 + SR3 + SR4 + SR5$$

$$\hat{S}_j = 0,452 + 1,539 + 1,127 + 1,120 + 1,960$$

$$\hat{S}_j = 6,198$$

## 2. Dimensi *Profit Impact*

Contoh perhitungan nilai *weighted average* ( $\hat{S}_j$ ) pada *Sub-Packaging Material Category: Brochure*.

Diketahui nilai rata-rata yang telah dikalikan dengan bobot normalisasi setiap kriteria pada dimensi *Supply Risk* adalah:

$$PI1 = \left[ \left( \frac{(9 + 8 + 8 + 7 + 7 + 8)}{6} \right) \times 0,373 \right] = 2,920$$

$$PI2 = \left[ \left( \frac{(9 + 8 + 7 + 8 + 8 + 7)}{6} \right) \times 0,343 \right] = 2,686$$

$$PI3 = \left[ \left( \frac{(9 + 8 + 7 + 8 + 8 + 7)}{6} \right) \times 0,284 \right] = 2,227$$

$$\hat{S}_j = SR1 + SR2 + SR3$$

$$\hat{S}_j = 2,920 + 2,686 + 2,227$$

$$\hat{S}_j = 7,833$$

Nilai tersebut kemudian dikonversi sekali lagi menjadi nilai *global average* ( $S_i$ ) yang didapat dari perkalian nilai *weighted average* dengan bobot subyektif ( $W$ ) antara kedua dimensi (*Supply Risk* dan *Profit Impact*) sesuai dengan keadaan perusahaan.

### 1. Dimensi *Supply Risk*

Bobot Subyektif Dimensi *Supply Risk*:

$$W = 40\%$$

Contoh perhitungan nilai *global average* ( $S_i$ ) pada *Sub-Packaging Material Category: Brochure*

$$S_i = 6,198 \times 40\%$$

$$S_i = 2,479$$

### 2. Dimensi *Profit Impact*

Bobot Subyektif Dimensi *Profit Impact*:

$$W = 60\%$$

Contoh perhitungan nilai global average ( $S_i$ ) pada *Sub-Packaging Material Category: Brochure*

$$S_i = 7,833 \times 60\%$$

$$S_i = 4,700$$

Rekapitulasi hasil perhitungan *weighted average* ( $\hat{S}_j$ ) dan *global average* ( $S_i$ ) ditunjukkan dalam **Tabel 5.22** untuk dimensi *Supply Risk* dan **Tabel 5.23** untuk dimensi *Profit Impact* pada lampiran.

### E. Pemetaan item pengadaan

Pemetaan item pengadaan dengan cara mencari jarak *euclidean* dari nilai akhir (*global average*) masing-masing *Sub-Packaging Material Category* bahan pengemas dari kedua dimensi. Untuk n-dimensi, perhitungan jarak *euclidean* dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$d_{jk} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (S_{ij} - S_{ik})^2}$$

Contoh perhitungan jarak *euclidean* antara dimensi *Supply Risk* dan *Profit Impact* pada baris ke 1 kolom ke 2:

$$d_{12} = \sqrt{(SR = (S_{i_1} - S_{i_2})^2) + (PI = (S_{i_1} - S_{i_2})^2)}$$

$$d_{12} = \sqrt{(2,479 - 2,571)^2 + (4,700 - 4,125)^2}$$

$$d_{12} = \sqrt{(-0,092)^2 + (0,575)^2}$$

$$d_{12} = \sqrt{0,008 + 0,331}$$

$$d_{12} = \sqrt{339}$$

$$d_{12} = 0,582$$

Contoh perhitungan jarak *euclidean* antara dimensi *Supply Risk* dan *Profit Impact* pada baris ke 2 kolom ke 1:

$$d_{21} = \sqrt{(SR = (Si_2 - Si_1)^2) + (PI = (Si_2 - Si_1)^2)}$$

$$d_{21} = \sqrt{(2,571 - 2,479)^2 + (4,125 - 4,700)^2}$$

$$d_{21} = \sqrt{(0,092)^2 + (-0,575)^2}$$

$$d_{21} = \sqrt{0,008 + 0,331}$$

$$d_{21} = \sqrt{339}$$

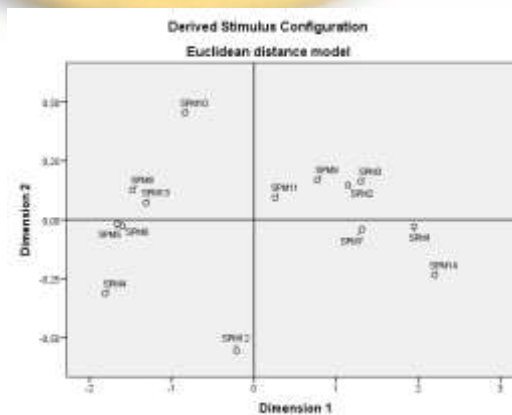
$$d_{21} = 0,582$$

Perhitungan jarak *euclidean* digunakan untuk membangun sebuah matriks yang menjadi objek input pada *Multidimensional Scling (MDS)* yang diolah melalui *software SPSS*.

**Tabel 5. 24** Rekapitulasi Perhitungan Jarak *Uclidean* antara Dimensi *Supply Risk* dan *Profit Impact*

	SPM1	SPM2	SPM3	SPM4	SPM5	SPM6	SPM7	SPM8	SPM9	SPM10	SPM11	SPM12	SPM13	SPM14
SPM1	0,000	0,582	0,480	2,674	2,558	2,517	0,449	2,432	0,846	2,007	1,202	1,575	2,314	0,229
SPM2	0,582	0,000	0,108	2,122	1,992	1,952	0,178	1,861	0,266	1,425	0,631	1,083	1,745	0,793
SPM3	0,480	0,108	0,000	2,231	2,101	2,061	0,143	1,969	0,373	1,531	0,739	1,184	1,853	0,697
SPM4	2,674	2,122	2,231	0,000	0,235	0,252	2,225	0,391	1,863	0,877	1,495	1,149	0,447	2,843
SPM5	2,558	1,992	2,101	0,235	0,000	0,041	2,109	0,164	1,729	0,670	1,361	1,097	0,253	2,739
SPM6	2,517	1,952	2,061	0,252	0,041	0,000	2,068	0,139	1,689	0,638	1,321	1,057	0,216	2,698
SPM7	0,449	0,178	0,143	2,225	2,109	2,068	0,000	1,984	0,412	1,568	0,756	1,141	1,865	0,641
SPM8	2,432	1,861	1,969	0,391	0,164	0,139	1,984	0,000	1,596	0,508	1,231	1,022	0,123	2,619
SPM9	0,846	0,266	0,373	1,863	1,729	1,689	0,412	1,596	0,000	1,161	0,368	0,865	1,480	1,051
SPM10	2,007	1,425	1,531	0,877	0,670	0,638	1,568	0,508	1,161	0,000	0,820	0,845	0,431	2,209
SPM11	1,202	0,631	0,739	1,495	1,361	1,321	0,756	1,231	0,368	0,820	0,000	0,568	1,114	1,395
SPM12	1,575	1,083	1,184	1,149	1,097	1,057	1,141	1,022	0,865	0,845	0,568	0,000	0,901	1,722
SPM13	2,314	1,745	1,853	0,447	0,253	0,216	1,865	0,123	1,480	0,431	1,114	0,901	0,000	2,499
SPM14	0,229	0,793	0,697	2,843	2,739	2,698	0,641	2,619	1,051	2,209	1,395	1,722	2,499	0,000

(Sumber: Pengolahan Data)



**Gambar 5. 6** Hasil *Output Multidimensional Scaling (MDS)*

Stimulus Coordinates			
		Dimension	
Stimulus Number	Stimulus Name	1	2
1	SPM1	1,9451	-,0283
2	SPM2	1,1433	,1464
3	SPM3	1,2959	,1613
4	SPM4	-1,8112	-,3134
5	SPM5	-1,6590	-,0178
6	SPM6	-1,6016	-,0264
7	SPM7	1,3120	-,0408
8	SPM8	-1,4783	,1258
9	SPM9	,7696	,1677
10	SPM10	-,8413	,4530
11	SPM11	,2558	,0929
12	SPM12	-,2105	-,5566
13	SPM13	-1,3136	,0716
14	SPM14	2,1939	-,2353

**Gambar 5. 7** Titik Koordinat *Output Multidimensional Scaling (MDS)*

### 5.3 Pembahasan Hasil Penelitian

Perhitungan yang dilakukan pada pengolahan data adalah upaya dalam menghasilkan nilai kepentingan kriteria-kriteria pada masing-masing dimensi, nilai *performance* dari setiap *Sub-Packaging Material Category*, dan klasifikasi bahan pengemas ke dalam 4 kuadran *Kraljic's Matrix Purchasing Portfolio Model*. Hasil *output* yang diperoleh tersebut menjadi dasar dalam penyusunan strategi pembelian bahan pengemas untuk memenuhi kebutuhan selama proses produksi.

#### 5.3.1 Nilai Kepentingan Kriteria

Nilai kepentingan rata-rata kriteria-kriteria yang telah menjadi bilangan asli (*defuzzified*) pada dimensi *Supply Risk* yaitu 1,399 untuk kriteria *Complexity Risk*, 1,625 untuk kriteria Jumlah *Supplier* Potensial, 1,220 untuk kriteria *Lead Time*, 1,276 untuk kriteria *Performance Risk*, dan 1,698 untuk kriteria Resiko Penyimpanan. Sedangkan pada dimensi *Profit Impact* menunjukkan hasil perhitungan 0,958 untuk kriteria Harga Material, 0,882 untuk kriteria Kualitas Item, dan 0,731 untuk kriteria Volume Jumlah Pembelian.

Nilai-nilai kepentingan yang telah diperoleh tersebut, kemudian dinormalisasikan sehingga menghasilkan bobot yang ternormalisasi dari kriteria-kriteria pada dimensi *Supply Risk* yaitu 0,194 untuk kriteria *Complexity Risk*, 0,225 untuk kriteria Jumlah

*Supplier* Potensial, 0,169 untuk kriteria *Lead Time*, 0,177 untuk kriteria *Performance Risk*, dan 0,235 untuk kriteria Resiko Penyimpanan. Sedangkan pada dimensi *Profit Impact* menghasilkan perhitungan 0,373 untuk kriteria Harga Material, 0,343 untuk kriteria Kualitas Item, dan 0,284 untuk kriteria Volume Jumlah Pembelian.

Berdasarkan diskusi dengan para expertis sekaligus responden yang berpartisipasi pada kegiatan penelitian mengenai aktivitas pengadaan diperusahaan, maka ditetapkan nilai bobot subyektif antara kedua dimensi adalah 40% untuk dimensi *Supply Risk* dan sebesar 60% untuk dimensi *Profit Impact*. Keputusan tersebut disepakati karena kecenderungan pada perusahaan untuk lebih mengutamakan imbas keuntungan yang lebih besar dalam melakukan aktivitas pengadaan daripada pertimbangan terhadap Risiko Pasokan yang mungkin terjadi.

### **5.3.2 Nilai Performansi Bahan Pengemas dalam *Sub-Packaging Material***

#### ***Category***

Penentuan nilai performansi dicari untuk setiap bahan pengemas yang telah dikelompokkan dalam *Sub-Packaging Material Category* berdasarkan kriteria-kriteria pada masing-masing dimensi.

Seperti bahan pengemas pada *Sub-Packaging Material Category Brochure* (SPM1), perhitungan nilai performansi yang diperoleh sebesar 2,333 untuk kriteria *Complexity Risk*, 6,833 untuk kriteria Jumlah *Supplier* Potensial, 6,667 untuk kriteria *Lead Time*, 6,333 untuk kriteria *Performance Risk*, dan 8,333 untuk kriteria Resiko Penyimpanan. Kemudian hasil perhitungan nilai performansi tersebut dikalikan kembali dengan nilai bobot normalisasi kriteria-kriteria pada masing-masing dimensi dan dihitung jumlah totalnya, sehingga menghasilkan perhitungan nilai *weighted average* yaitu sebesar 6,198. Hasil perhitungan nilai *weighted average* tersebut dikonversikan kembali untuk mencari nilai *global average* dengan mengalikan nilai *weighted average* dan bobot subyektif dimensi *Supply Risk* yang telah didiskusikan sebelumnya yaitu sebesar 40%. Dari perhitungan tersebut maka diperoleh nilai akhir dari performansi (*nilai global average*) *Sub-Packaging material Category Brochure* untuk dimensi *Supply Risk* yaitu

sebesar 2,479. Nilai *performance* bahan pengemas dalam *Sub-Packaging Material Category* dapat dilihat selengkapnya dapat ditinjau pada **Tabel 5.25**.

**Tabel 5. 25** Nilai *Performance* Bahan Pengemas dalam *Sub-Packaging Material Category*

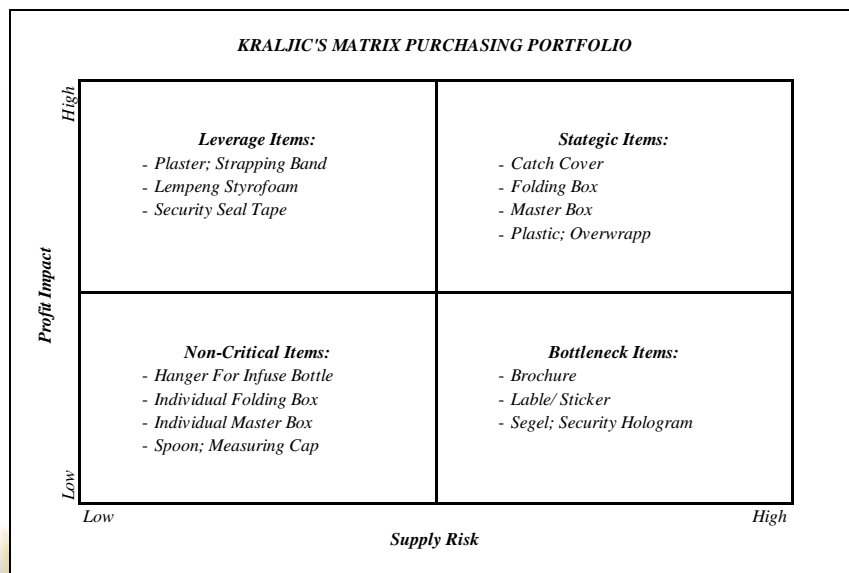
Kode	Sub Packaging Material Category	Global Average	
		Supply Risk	Profit Impact
SPM1	Brochure	2,479	4,700
SPM2	Catch Cover	2,571	4,125
SPM3	Folding Box	2,588	4,232
SPM4	Hanger For Infuse Bottle	2,123	2,050
SPM5	Individual Folding Box	2,338	2,146
SPM6	Individual Master Box	2,334	2,187
SPM7	Lable/ Sticker	2,446	4,252
SPM8	Lempeng Styrofoam	2,448	2,268
SPM9	Master Box	2,570	3,859
SPM10	Plaster; Strapping Band	2,706	2,706
SPM11	Plastic; Overwrapp	2,496	3,498
SPM12	Spoon; Measuring Cap	2,016	3,195
SPM13	Security Seal Tape	2,417	2,387
SPM14	Segel; Security Hologram	2,344	4,885

(Sumber: Pengolahan Data)

### 5.3.3 Hasil Kraljic's Matrix Purchasing Portfolio Model

Nilai *global average* untuk bahan pengemas yang telah dikelompokkan dalam masing-masing *Sub-Packaging Material Category* dari kedua dimensi (*Supply Risk* dan *Profit Impact*) kemudian dihitung jarak *euclidean*nya dan disusun ke dalam bentuk matriks *euclidean*. Matriks ini akan menjadi objek yang diinput pada pemetaan 4 kuadran *Kraljic's Matrix Purchasing Portfolio Model* melalui *Multidimensional Scaling (MDS)* dengan menggunakan *software SPSS Tahun 2016*. Setiap elemen di dalam matriks *euclidean* menandakan jarak *euclidean* yang memisahkan dua bahan pengemas yang telah dikelompokkan dalam masing-masing *Sub-Packaging Material Category* satu sama lain. Contohnya pada elemen  $d_{12}$  (baris ke 1, kolom ke 2) sebesar 0,582 merupakan interpretasi dari bahan pengemas yang telah dikelompokkan dalam *Sub-*

*Packaging Material Category 1 (SPM1)* yaitu *Brochure* terpisahkan jarak sebesar 0,582 poin dengan *Sub-Packaging Material Category 2 (SPM2)* yaitu *Catch Cover*. Semakin besar jarak *euclidean* yang memisahkan antara dua kategori bahan pengemas maka akan semakin jauh pula jarak kedua kategori bahan pengemas ketika diplotkan kedalam *Kraljic's Matrix Purchasing Portfolio Model*. Hasil pemetaan *Kraljic's Matrix Purchasing Portfolio Model* dapat dilihat pada **Gambar 5.6** dan **Gambar 5.8**.



**Gambar 5. 8** Hasil *Kraljic's Matrix Purchasing Portfolio*  
(Sumber: Pengolahan Data)

Dalam pemetaan item bahan pengemas sekunder yang telah dikelompokkan ke dalam *Sub-Packaging Material Category* melalui *Kraljic's Matrix Purchasing Portfolio Model* terdapat *Hanger For Infuse Bottle*, *Individual Folding Box*, *Individual Master Box*, dan *Spoon; Measuring Cap* pada kuadran *Non-Critical Items*. *Plaster; Strapping Band*, *Lempeng Styrofoam*, dan *Security Seal Tape* berada pada kuadran *Leverage Items*. *Brochure*, *Lable/ Sticker*, dan *Segel; Security Hologram* berada pada kuadran *Bottleneck Items*. Sementara *Catch Cover*, *Folding Box*, *Master Box*, dan *Plastic; Overwrapp* berada pada kuadran *Strategic Items*. Titik koordinat masing-masing *Sub-Packaging Material Category* untuk dimensi *Supply Risk* dan *Profit Impact* ditunjukkan pada **Tabel 5.26**.

**Tabel 5. 26** Titik Koordinat *Output Multidimensional Scalling*

Kode	Sub Packaging Material Category	Dimension	
		Supply Risk	Profit Impact
SPM1	Brochure	1,945	-0,028
SPM2	Catch Cover	1,143	0,146
SPM3	Folding Box	1,296	0,161
SPM4	Hanger For Infuse Bottle	-1,811	-0,313
SPM5	Individual Folding Box	-1,659	-0,018
SPM6	Individual Master Box	-1,602	-0,026
SPM7	Lable/ Sticker	1,312	-0,041
SPM8	Lempeng Styrofoam	-1,478	0,126
SPM9	Master Box	0,770	0,168
SPM10	Plaster; Strapping Band	-0,841	0,453
SPM11	Plastic; Overwrapp	0,256	0,093
SPM12	Spoon; Measuring Cap	-0,211	-0,557
SPM13	Security Seal Tape	-1,314	0,072
SPM14	Segel; Security Hologram	2,194	-0,235

(Sumber: Pengolahan Data)

### 5.3.4 Rekomendasi Strategi

#### A. Non-Critical Items

Kuadran ini memiliki karakteristik utama berupa Risiko Pasokan dan Dampak Profit yang rendah. Bahan pengemas pada kelompok *Sub-Packaging Material Category* berupa *Hanger For Infuse Bottle*, *Individual Folding Box*, *Individual Master Box*, dan *Spoon; Measuring Cap* merupakan kelompok bahan pengemas yang mudah untuk diperoleh di pasaran, perusahaan tidak memiliki keluhan baik dari ketepatan waktu pengiriman pesanan, ketersediaan pasokan dari *supplier/ vendor*, maupun kualitas *supplier/ vendor* yang bekerja sama dengan perusahaan, serta tidak ada kompleksitas, standarisasi atau spesifikasi khusus mengenai kelompok barang-barang tersebut.

Dampak Profit terhadap efisiensi perusahaan pun turut rendah dikarenakan jumlah kebutuhan yang tidak sebanyak kategori bahan pengemas utama untuk memenuhi proses produksi, sehingga kategori yang termasuk kedalam kuadran ini tidak memiliki valuasi serta nilai beli yang tinggi dari kegiatan pengadaan kategori bahan pengemas

tersebut. Kemungkinan dalam melakukan substitusi atau penundaan pengadaan pun dapat dilakukan karena masih dapat digantikan dengan barang-barang lain yang lebih diutamakan.

Rekomendasi strategi untuk bahan pengemas pada kategori di kuadran *non-critical items* diantaranya adalah memiliki pemasok dengan karakteristik aliran proses pembelian yang efisien dan memiliki letak yang berdekatan dengan lokasi pabrik. Perusahaan tidak harus menjalin hubungan yang khusus dengan para pemasok untuk menghindari ketergantungan dan perusahaan disarankan menerapkan kontrak *spot purchase* atau *regular trading*. Perusahaan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam kegiatan operasional pengadaan bahan pengemas pada kategori di kuadran ini, kemungkinan substitusi bahan pengemas, dan menggabungkan kebutuhan bahan pengemas dengan kebutuhan pada unit produksi lain. Penanganan pembelian dapat dilakukan oleh pegawai dengan karakteristik level pemula dengan wawasan *supplier/ vendor* penyedia barang yang baik serta memiliki kesigapan dalam bekerja.

### **B. Leverage Items**

Kuadran *leverage items* memiliki karakteristik utama berupa Risiko Pasokan yang rendah dan Dampak Profit yang tinggi. *Plaster; Strapping Band, Lempeng Styrofoam, dan Security Seal Tape* merupakan kelompok kategori bahan pengemas yang mudah didapatkan di pasaran, perusahaan sejauh ini tidak memiliki keluhan baik dari ketepatan waktu, ketersediaan pasokan dari *supplier/ vendor*, maupun kualitas terhadap *supplier/ vendor*, dan tidak ada kompleksitas, standarisasi atau spesifikasi khusus mengenai barang-barang pada kategori tersebut.

Dampak Profit terhadap efisiensi perusahaan terbilang cukup tinggi dikarenakan kebutuhan yang bersifat bahan pengemas langsung dan tidak hanya digunakan untuk kebutuhan produksi saja, permintaan terhadap bahan pengemas juga datang dari divisi lainnya. Akibatnya bahan pengemas pada kategori di kuadran ini memiliki valuasi dan nilai beli tinggi yang didapat dari pengadaan bahan pengemas tersebut. Kemungkinan substitusi atau penundaan pengadaan pun cukup dihindari seperti *Plaster; Strapping*

*Band*, serta *Security Seal Tape* sebagai pengaman dan identitas *packaging*, dan Lempeng *Styrofoam* yang digunakan untuk proses pengemasan untuk meminimalisir kerusakan yang mungkin akan terjadi terutama untuk pengiriman produk luar negeri.

Rekomendasi strategi untuk kategori bahan pengemas pada kuadran *leverage* items diantaranya adalah memiliki pemasok dengan karakteristik berkualitas baik, loyalitas dan fleksibilitas yang tinggi dalam hal pembayaran dan pengiriman bahan pengemas. Perusahaan disarankan untuk melakukan seleksi pemasok secara sungguh-sungguh dan perusahaan dapat menekan pemasok untuk memberikan harga yang menguntungkan dengan mempertimbangkan *switching cost*, yaitu biaya yang akan dikeluarkan oleh perusahaan jika ingin melakukan pergantian *supplier*.

Pada bahan pengemas yang masuk ke dalam kategori *Low Price Variability*, maka tipe kontrak yang disarankan untuk perusahaan adalah *spot purchase* yaitu tipe kontrak yang bersifat sederhana, pembelian diputuskan berdasarkan penawaran terbaik ketika waktu pembelian dilakukan. Sementara untuk bahan pengemas yang masuk kedalam kategori *Low Price Variability and negligible switching costs*, maka tipe kontrak yang disarankan *fixed contract* yaitu tipe kontrak yang lebih mendetil dari *call-off contracts*, dengan komitmen yang tinggi terhadap volume pembelian tertentu pada jangka waktu yang tertentu. Perusahaan diharapkan dapat mengeksploitasi daya beli perusahaan, optimasi *reorder point*, dan meninjau kemungkinan substitusi bahan pengemas. Karakteristik pegawai yang dibutuhkan diantaranya adalah pegawai yang berpengalaman seperti staf ahli pengadaan karena dibutuhkan negosiator dan evaluator yang baik.

### **C. *Bottleneck Items***

Kuadran ini memiliki karakteristik utama berupa Risiko Pasokan yang tinggi tetapi menghasilkan dampak terhadap profit yang rendah. *Supplier/ vendor* bahan pengemas pada kategori *Brochure, Lable/ Sticker*, dan *Segel; Security Hologram* yang mampu memasok sesuai dengan kriteria barang yang diminta masih cukup sulit untuk ditemukan dipasaran. Perusahaan sejauh ini sering mengeluhkan mengenai kualitas

atau spesifikasi barang yang tidak sesuai dengan pemesanan. Hal ini cukup menyulitkan karena dapat menghambat kebutuhan produksi diakibatkan waktu tunggu untuk mendapatkan barang pengganti yang sesuai dengan kebutuhan biasanya cukup lama.

Spesifikasi khusus dibutuhkan untuk material yang digunakan pada pembuatan bahan pengemas, kode versi terdaftar, ukuran, ketebalan, dan intensitas warna pada bahan pengemas yang digunakan menggunakan spesifikasi yang sesuai dengan kebutuhan produksi perusahaan yang telah ditetapkan dan terdaftar di Badan POM. Perusahaan masih belum mendapat dukungan efisiensi kualitas pasokan dari *supplier/ vendor* yang masih mengirimkan pesanan bahan pengemas tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan maupun spesifikasi yang diminta. Kemungkinan substitusi atau penundaan pengadaan pun sulit dilakukan mengingat spesifikasi khusus dari penggunaan bahan pengemas pada kategori di kuadran ini.

Rekomendasi strategi untuk bahan pengemas pada kategori di kuadran *bottleneck items* diantaranya adalah memiliki pemasok dengan karakteristik terpercaya dalam kualitas dan dapat dengan mudah dikendalikan untuk menjaga standar bahan pengemas yang berlaku. Perusahaan harus menjaga hubungan yang baik dengan para *supplier/ vendor* dan menerima ketergantungan. Perusahaan disarankan menerapkan *call off contract*. Perusahaan diharapkan dapat memastikan ketersediaan bahan pengemas, menjaga stok bahan pengemas di gudang dan menyiapkan *back up plan* yang matang jika bahan pengemas tidak tersedia. Karakteristik pegawai yang dibutuhkan untuk memberikan penanganan pada aktivitas pembelian ini adalah pegawai berpengalaman seperti manajer pengadaan karena perusahaan telah memasuki tahap pembentukan kontrak yang perlu pengawasan dan negosiasi yang baik dalam pengawasan terkendali.

#### **D. Strategic Items**

Kuadran ini memiliki karakteristik utama berupa Risiko Pasokan dan Dampak Profit yang tinggi. *Catch Cover, Folding Box, Master Box, dan Plastic; Overwrapp* merupakan kategori bahan pengemas utama untuk mengemas hasil produksi. Bahan

pengemas pada kategori tersebut sulit untuk didapatkan di pasaran dengan alasan utama yaitu spesifikasi khusus yang dibutuhkan sebagai pengemas produk yang beragam. *Supplier/ vendor* yang digunakan pun merupakan *supplier/ vendor* murni dan khusus yang menyediakan bahan pengemas pada kategori tersebut, bukan *supplier/ vendor* atau *retailer* umum yang juga menyediakan bahan pengemas biasa di pasaran. Perusahaan sejauh ini kerap memiliki keluhan terutama pada ketersediaan pasokan dan loyalitas dari *supplier/ vendor*.

Dampak Profit terhadap efisiensi perusahaan terbilang tinggi dikarenakan kebutuhan yang bersifat bahan pengemas langsung, sesuai jumlah produksi sehingga memiliki valuasi dan nilai beli tinggi yang didapat dari pengadaan bahan pengemas pada kategori tersebut, tidak seperti bahan pengemas pendukung produksi. Jika perusahaan melakukan efisiensi baik operasional maupun harga pada bahan pengemas kategori ini, perusahaan dapat menghemat *budget* yang terbilang besar. Nilai beli untuk bahan pengemas tersebut berkontribusi sangat besar dibandingkan dengan bahan pengemas lainnya. Kemungkinan substitusi atau penundaan pengadaan pun sangat dihindari mengingat urgensi akan spesifikasi yang berlaku dari bahan pengemas.

Rekomendasi strategi untuk kategori bahan pengemas di kuadran *critical items* diantaranya adalah memilih pemasok murni yang bergerak di bidang bisnis yang sesuai agar ketersediaan pasokan terjamin, berkualitas baik, loyalitas dan fleksibilitas yang tinggi dalam hal pembayaran dan pengiriman bahan pengemas yang dibutuhkan. Perusahaan disarankan untuk menjaga hubungan baik dan terikat dengan *supplier/ vendor* melalui komunikasi untuk mempererat hubungan kerja sama dan menjaga kinerja *supplier/ vendor*, serta menetapkan hubungan jangka panjang berupa *partnership contract*. Perusahaan diharapkan dapat membuat perencanaan kebutuhan yang akurat dan memastikan logistik dan ketersediaan inventori yang aman. Karakteristik pegawai yang diperlukan berupa jajaran pimpinan seperti pimpinan bidang pembelian, kepala divisi logistik atau minimal manajer pengadaan agar dapat menyesuaikan dengan kebijakan yang dikeluarkan oleh jajaran direksi dan negosiasi dapat berjalan sesuai dengan keinginan direksi serta manajemen.