



TESIS - PM147501

**PERANCANGAN MODEL BISNIS
PRODUCT-SERVICE SYSTEM
PADA PERUSAHAAN KONSENTRAT PLASTIK**

RAKHMA FEBRIANI
NRP. 09211650015010

DOSEN PEMBIMBING
Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng, Ph.D

PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN INDUSTRI
FAKULTAS BISNIS DAN MANAJEMEN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2018

LEMBAR PENGESAHAN

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Manajemen Teknologi (M.MT)
di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

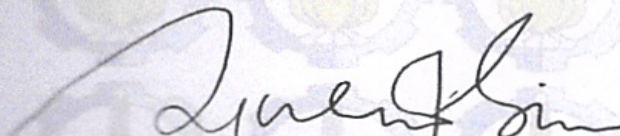
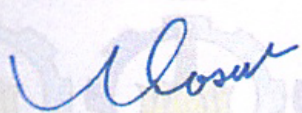
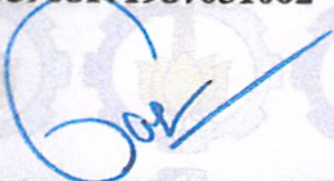
Oleh:

RAKHMA FEBRIANI
NRP. 09211650015010

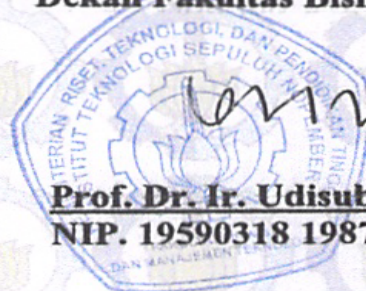
Tanggal Ujian : 16 Juli 2018

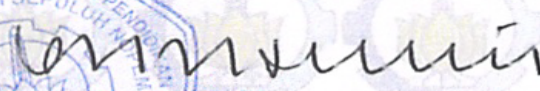
Periode Wisuda : September 2018

Disetujui oleh:

- 
1. **Dyah Santhi Dewi, ST, MSc, PhD** (Pembimbing)
NIP. 197208251998022001
- 
2. **Prof. Ir. Moses L. S., MSc. PhD.** (Penguji)
NIP. 195908171987031002
- 
3. **Dr. Ir. I Ketut Gunarta, MT** (Penguji)
NIP. 196802181993031002

Dekan Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi,




Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc
NIP. 19590318 198701 1 001

PERANCANGAN MODEL BISNIS
PRODUCT-SERVICE SYSTEM
PADA PERUSAHAAN KONSENTRAT PLASTIK

Nama mahasiswa : Rakhma Febriani
NRP : 09211650015010
Pembimbing : Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng, Ph.D

ABSTRAK

Konsep *Product-Service System (PSS)* dewasa ini telah mendapat perhatian dikalangan peneliti dan pelaku usaha. Walaupun pada awalnya konsep *PSS* ini lebih menitikberatkan pada perhatian terhadap lingkungan, konsep ini telah berkembang pesat dan dipercaya sebagai salah satu upaya untuk membedakan suatu perusahaan dengan perusahaan yang lain sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan penjualan produk dan meningkatkan pendapatan perusahaan.

Untuk melaksanakan konsep *PSS*, sebuah Model Bisnis *PSS* haruslah dirancang sebelumnya. Beberapa hasil penelitian mengacu kepada *Business Model Canvas* tidak menyebutkan secara terstruktur bagaimana cara membuat *Business Model Canvas* dalam kerangka *PSS*. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Marilungo dkk di tahun 2015 mengusulkan suatu *Integrated Methodology* -yang selanjutnya dalam penelitian ini disebut dengan *Marilungo Model*- dalam perancangan *Bisnis Model Canvas* untuk *PSS*. Marilungo Model ini telah dapat menterjemahkan kebutuhan pelanggan dalam sebuah Model Bisnis, tetapi model ini tidak menyertakan kebutuhan perusahaan yang seharusnya diperhatikan juga dalam pembuatan Model Bisnsi.

Dalam penelitian ini, modifikasi dari Marilungo Model telah dilakukan dengan cara melakukan modifikasi pada *input* informasi data pada awal penelitian, dengan menggunakan *Multi-layer QFD* dan *AHP* untuk dapat mengintegrasikan kebutuhan perusahaan disamping menjawab kebutuhan pelanggan. Unsur *Environmental Sustainability* juga dimasukkan pada tahap awal berdasarkan hasil dari *Questionnaire* pada Pelanggan. Proses lebih lanjut setelah proses awal ini adalah berupa matrik korelasi yang memetakan hubungan antara *input* and *output* pada tahap-tahap selanjutnya berdasarkan teknik *Quality Functional Deployment (QFD)*.

Dari hasil penelitian didapatkan 3 usulan Model Bisnis *PSS* M1, M2 dan M3, yang masing-masing mewakili bentuk Bisnis Model M1-*Product Oriented*, M2-*Use Oriented* dan M3-*Result Oriented*. Dilihat dari sisi kesiapan pelaksanaannya maka perusahaan paling siap menerapkan Model Bisnis M1, tetapi Model Bisnis M1 ini tidak menjamin tambahan keuntungan bagi perusahaan dan juga tidak membawa manfaat bagi perbaikan *Environmental Sustainability*. Model Bisnis M3 adalah Model Bisnis yang paling membawa dampak baik bagi *Environmental Sustainability*, dan juga memberikan tambahan keuntungan bagi perusahaan. Sedangkan Model Bisnis M2 masih perlu diteliti lebih lanjut mengenai keuntungan, kerugian dan analisa biayanya.

Kata kunci: *Product-Service System (PSS)*, *Business Model Canvas*, *Multi-layer QFD*, *AHP*.

**DESIGNING a *PRODUCT-SERVICE SYSTEM (PSS)*
BUSINESS MODEL
FOR a PLASTIC CONCENTRATES MANUFACTURER**

Nama mahasiswa : Rakhma Febriani
NRP : 09211650015010
Pembimbing : Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng, Ph.D

ABSTRACT

The concept of Product-Service System (PSS) these days has received attention among researchers and business. Although initially the concept of PSS was focused more on the attention to the environment impact, this concept has grown rapidly and is believed to be one effort to differentiate a company with another which could increase sales and revenue.

To implement the PSS concept, a PSS Business Model must be designed first. Some research related to Business Model Canvas doesn't mention structurally how to create Business Model Canvas within the framework of PSS. Previous research conducted by Marilungo et al in 2015 proposed an *Integrated Methodology* -later in this study it's called *Marilungo Model*- in designing PSS Business Model. Marilungo Model has been able to translate customer requirements into a Business Model, but this model doesn't include the company's needs that should be taken into consideration as well during the designing of a Business Model.

In this study, modifications of *Marilungo Model* have been done by modifying the input of data information at the beginning of the research using Multi-layer QFD and AHP to integrate the needs of the company in addition to responding to customer needs. The Environmental Sustainability elements are also incorporated at an early stage based on the results of Customers' Questionnaire. Further process after this initial process is correlation matrixes that maps the relationship between inputs and outputs in subsequent stages based on the Quality Functional Deployment (QFD) technique.

From the research result, there are 3 proposed Business Model of PSS namely M1, M2 and M3, each representing Business Model M1-*Product Oriented*, M2-*Use Oriented* and M3-*Result Oriented*. In terms of readiness, the company is most prepared to implement the M1 Business Model, but this M1 Business Model does not guarantee additional benefits for the company and also does not bring benefits for the improvement of Environmental Sustainability. The M3 Business Model is the Business Model that has the greatest impact on Environmental Sustainability, and also provides additional revenue for the company. While the M2 Business Model still needs to be investigated further about the advantages, disadvantages and cost analysis.

Keywords: *Product-Service System (PSS), Business Model Canvas, Multi-layer QFD, AHP.*

KATA PENGANTAR

Segala Puji ke hadirat Allah SWT atas Rahmat, Nikmat dan Taufiknya, sehingga dapat diselesaikannya tesis yang berjudul “Perancangan Model Bisnis *Product-Service System* pada Perusahaan Konsentrat Plastik”. Tesis ini diajukan sebagai bagian dari tugas akhir dalam rangka menyelesaikan studi di Program Magister Manajemen Teknologi di Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya bidang keahlian Manajemen Industri.

Dalam penyelesaian tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih setulusnya kepada:

1. Ibu Dyah Santhi Dewi, S.T., M. Eng, Ph.D. selaku dosen pembimbing, yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan ide, saran dan kritiknya.
2. Para Penguji Thesis yang telah memberikan banyak masukan pada rancangan penelitian ini, yaitu kepada Bapak Prof. Moses L. Singgih, M.Sc, Ph.D dan Bapak Dr. Ir. Ketut Gunarta, MT.
3. Jajaran Top Manajemen PT A. Schulman Plastics yang memberi perkenan untuk nantinya dapat diberi masukan ide penerapan tesis ini.
4. Ketua Program Studi Manajemen Industri MMT-ITS dan semua staff di MMT – ITS yang telah banyak membantu penulis selama masa studi di MMT – ITS.
5. Suami dan orang tua penulis yang tidak putus-putusnya memberikan semangat selama masa studi dan pembuatan proposal ini. Terkhusus buat Almarhum Papa yang mendengar kelulusan penulis pada sehari sebelum ajal menjemput.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan. Untuk itu saran dan kritik yang konstruktif akan sangat membantu agar proposal tesis ini dapat menjadi lebih baik.

Akhir kata, semoga penelitian ini dapat memberikan tambahan ide bagi perkembangan penerapan *Product-Service System* selanjutnya.

Surabaya, Juli 2018

Rakhma Febriani

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| ABSTRAK | ii |
| ABSTRACT | iv |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR GRAFIK | xviii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xx |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.5 Batasan Masalah | 4 |
| 1.6 Sistematika Penulisan Proposal Thesis | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Tentang Perusahaan PT ASP | 7 |
| 2.2 <i>Product-Service System</i> | 11 |
| 2.3 Model Bisnis <i>PSS</i> | 15 |
| 2.4 <i>Environmental Sustainability</i> | 21 |
| 2.5 <i>Multi-layer Quality Functional Deployment</i> | 25 |
| 2.6 <i>AHP</i> | 28 |
| 2.7 Penelitian Sebelumnya tentang Metode Perancangan <i>PSS</i> | 30 |
| BAB III METODOLOGI | 35 |

| | |
|--|----|
| 3.1 Rancangan Penelitian | 36 |
| 3.2 Diagram Alur Penelitian | 37 |
| 3.3 Tahapan Penelitian | 38 |
| 3.3.1 Tahap Observasi dan Pengumpulan Data | 38 |
| 3.3.1.1 Analisa Lingkungan Perusahaan | 38 |
| 3.3.2 Tahap Pengumpulan Data | 38 |
| 3.3.3 Tahap Pengolahan Data | 40 |
| 3.3.3.1 Langkah 1: Melakukan Analisa Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan dengan Menggunakan <i>Multi-layer QFD</i> dan <i>AHP</i> | 40 |
| 3.3.3.2 Langkah 2: Melakukan Analisa Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan dan <i>PSS Demands</i> dengan Menggunakan <i>QFD</i> | 43 |
| 3.3.3.3 Langkah 3: Menentukan <i>Tasks</i> | 44 |
| 3.3.3.4 Langkah 4: Menentukan <i>PSS Requirements</i> | 45 |
| 3.3.3.5 Langkah 5: Menentukan <i>Function</i> | 45 |
| 3.3.3.6 Langkah 6: Menentukan Aset | 47 |
| 3.3.3.7 Langkah 7: Pemilihan Rekanan | 49 |
| 3.3.4 Tahap Perancangan Model Bisnis..... | 49 |
| 3.4 Jadwal Penelitian..... | 51 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN | 53 |
| 4.1 Analisa Lingkungan Perusahaan | 54 |
| 4.2 Pengumpulan Data dari Pelanggan | 56 |
| 4.3 Pengolahan Data | 69 |
| 4.3.1 Langkah 1: Melakukan Analisa Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan dengan Menggunakan <i>Multi-layer QFD</i> dan <i>AHP</i> | 69 |
| 4.3.2 Langkah 2: Melakukan Analisa Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan dan <i>PSS Demands</i> dengan Menggunakan <i>QFD</i> | 76 |

| | |
|---|-----|
| 4.3.3 Langkah 3: Menentukan <i>Tasks</i> | 79 |
| 4.3.4 Langkah 4: Menentukan <i>PSS Requirements</i> | 85 |
| 4.3.5 Langkah 5: Menentukan <i>Functions</i> | 87 |
| 4.3.6 Langkah 6: Menentukan Aset | 99 |
| 4.3.7 Langkah 7: Pemilihan Rekanan | 102 |
| 4.7 Tahap Perancangan Model Bisnis | 104 |
| 4.5 Analisa Usulan Model Bisnis | 125 |
| BAB V KESIMPULAN dan SARAN | 141 |
| DAFTAR PUSTAKA | 143 |
| LAMPIRAN | 147 |
| BIODATA PENULIS | 209 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----|
| Gambar 2.1 Contoh Konsentrat Plastik | 11 |
| Gambar 2.2 Diagram Proses <i>Compounding</i> | 12 |
| Gambar 2.3 Jalur Penggunaan Barang Produksi PT ASP | 13 |
| Gambar 2.4 Contoh Barang Jadi yang Menggunakan Konsentrat Plastik | 13 |
| Gambar 2.5 Unsur Utama Model Bisnis <i>PSS</i> | 19 |
| Gambar 2.6 Model Bisnis Canvas (<i>Business Model Canvas/BMC</i>) | 20 |
| Gambar 2.7 Contoh <i>House of Quality</i> | 28 |
| Gambar 2.8 Metoda <i>Multi-layer QFD</i> | 30 |
| Gambar 2.9 <i>Integrated Methodology</i> yang Diusulkan oleh Marilungo, 2015 | 34 |
| Gambar 3.1 Penyusunan <i>BMC</i> dengan <i>Integrated Method</i> | 37 |
| Gambar 3.2 Rancangan Penelitian Saat Ini | 38 |
| Gambar 3.3 Diagram Alur Kerja Penelitian | 39 |
| Gambar 3.4 <i>House of Quality</i> Kebutuhan Pelanggan | 45 |
| Gambar 3.5 <i>House of Quality</i> Kebutuhan Perusahaan | 45 |
| Gambar 3.6 <i>House of Quality PSS Task dan Requirements</i> | 49 |
| Gambar 3.7 <i>House of Quality Aset dan Functions</i> | 49 |
| Gambar 3.8 Model Bisnis Canvas <i>PSS</i> PT ASP | 51 |
| Gambar 4.1 <i>BMC</i> Model Awal | 107 |
| Gambar 4.2 Usulan <i>BMC</i> Model M1 | 112 |
| Gambar 4.3 Usulan <i>BMC</i> Model M2 | 117 |
| Gambar 4.3 Usulan <i>BMC</i> Model M2 | 124 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 2.1 | Keuntungan <i>PSS</i> bagi Pelanggan dan Perusahaan | 17 |
| Tabel 2.2 | Konfigurasi model bisnis <i>PSS</i> | 21 |
| Tabel 2.3 | Pernyataan <i>Environmental Sustainability</i> Beberapa Perusahaan Barang Kebutuhan Sehari-hari (<i>consumer goods</i>) | 25 |
| Tabel 2.4 | Beberapa Metodologi Teknis Perancangan Model <i>PSS</i> pada Penelitian Sebelumnya | 32 |
| Tabel 2.5 | Tabel Hubungan Langkah Penelitian dan Unsur <i>BMC</i> | 35 |
| Tabel 3.1 | <i>SWOT</i> Perusahaan | 40 |
| Tabel 3.2 | Daftar Kebutuhan Pelanggan | 41 |
| Tabel 3.3 | Daftar Kebutuhan Perusahaan | 41 |
| Tabel 3.4 | <i>PSS Demands</i> | 42 |
| Tabel 3.5 | Hasil Penentuan Matrix Kebutuhan Pelanggan dengan <i>AHP</i> | 43 |
| Tabel 3.6 | Hasil Penentuan Matrix Kebutuhan Perusahaan dengan <i>AHP</i> | 43 |
| Tabel 3.7 | Tabel Resolusi Konflik | 44 |
| Tabel 3.8 | Tabel Sintesa Kebutuhan yang Paling <i>Relevant</i> dengan <i>PSS</i> <i>Demands</i> | 46 |
| Tabel 3.9 | Tabel <i>PSS Demands</i> dan <i>Tasks</i> | 46 |
| Tabel 3.10 | Tabel <i>PSS Requirements</i> | 47 |
| Tabel 3.11 | Tabel <i>PSS Demands</i> dan <i>Requirements</i> | 47 |
| Tabel 3.12 | Tabel <i>Functions</i> | 48 |
| Tabel 3.13 | Tabel <i>Requirements, Functions</i> dan <i>Assets</i> | 49 |
| Tabel 3.14 | Tabel Rekanan Penyedia Aset | 50 |
| Tabel 3.15 | Tabel <i>Input</i> Hasil Pengolahan Data Terhadap <i>BMC</i> | 50 |
| Tabel 3.16 | Jadwal Pelaksanaan Proposal dan Tesis | 53 |

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 4.1 | Tabel Kekuatan dan Kelemahan PT ASP | 54 |
| Tabel 4.2 | Tabel <i>SWOT</i> dengan Pembobotan | 55 |
| Tabel 4.3 | Daftar Pelanggan dengan Kontribusi 80% Total Penjualan PT ASP Tahun 2017 | 57 |
| Tabel 4.4 | Jenis Produk yang Dibeli Pelanggan dengan Kontribusi 80% Dari Total Penjualan PT ASP Tahun 2017 | 58 |
| Tabel 4.5 | Daftar Kebutuhan Pelanggan | 65 |
| Tabel 4.6 | Daftar Kebutuhan Perusahaan | 66 |
| Tabel 4.7 | Karakteristik <i>PSS</i> Menurut Jenis <i>PSS</i> | 67 |
| Tabel 4.8 | Tabel <i>PSS Demands</i> | 68 |
| Tabel 4.9 | Matrix AHP Kebutuhan Pelanggan | 69 |
| Tabel 4.10 | Keputusan Urutan Produk Berdasarkan AHP Kebutuhan Pelanggan | 70 |
| Tabel 4.11 | Keputusan Urutan Produk Berdasarkan AHP Kebutuhan Perusahaan | 71 |
| Tabel 4.12 | Matriks AHP Kebutuhan Perusahaan | 71 |
| Tabel 4.13 | Tabel Matriks Penyelesaian Konflik | 72 |
| Tabel 4.14 | Bobot Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan Sebelum dan Dari Hasil <i>Cross-Synthesis</i> | 73 |
| Tabel 4.15 | Tabel Urutan Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan Hasil <i>Cross- Synthesis</i> | 75 |
| Tabel 4.16 | Tabel House of Quality Kebutuhan Pelanggan | 76 |
| Tabel 4.17 | Tabel House of Quality Kebutuhan Perusahaan | 77 |
| Tabel 4.18 | Tabel Sintesa Kebutuhan yang Paling <i>Relevant</i> terhadap <i>PSS Demands</i> | 78 |
| Tabel 4.19 | Tabel <i>PSS Needs dan Tasks</i> | 79 |
| Tabel 4.20 | Tabel <i>Tasks</i> | 82 |
| Tabel 4.21 | Tabel Usulan Model <i>PSS</i> | 83 |

| | | |
|------------|--|-----|
| Tabel 4.22 | Tabel <i>PSS Requirements</i> | 86 |
| Tabel 4.23 | <i>House of Quality Task and Requirements</i> untuk Usulan Model M1 | 88 |
| Tabel 4.24 | Tabel <i>PSS Requirements</i> untuk Model M1 | 90 |
| Tabel 4.25 | <i>House of Quality Task and Requirements</i> untuk Usulan Model M2 | 92 |
| Tabel 4.26 | Tabel <i>PSS Requirements</i> untuk Model M2 | 91 |
| Tabel 4.27 | <i>House of Quality Task and Requirements</i> untuk Usulan Model M3..... | 95 |
| Tabel 4.28 | Tabel <i>PSS Requirements</i> untuk Model M3 | 97 |
| Tabel 4.29 | Tabel <i>PSS Requirements dan Functions</i> | 98 |
| Tabel 4.30 | Tabel <i>Requirements, Functions dan Assets</i> | 99 |
| Tabel 4.31 | <i>HoQ Asset dan Functions</i> | 101 |
| Tabel 4.32 | Tabel <i>Asset Berdasar Functions</i> | 102 |
| Tabel 4.33 | Tabel Rekanan Penyedia Asset | 102 |
| Tabel 4.34 | Hasil <i>Integrated Methodology</i> sebagai <i>Input BMC</i> | 104 |
| Tabel 4.35 | Tabel <i>Input BMC</i> Model M1- <i>Product Oriented</i> | 109 |
| Tabel 4.36 | Tabel <i>Input BMC</i> Model M2- <i>Use Oriented</i> | 114 |
| Tabel 4.37 | Tabel <i>Input BMC</i> Model M2- <i>Result Oriented</i> | 121 |
| Tabel 4.38 | Perbandingan Usulan Model Bisnis M1, M2 dan M3 | 126 |
| Tabel 4.39 | Skala Perbandingan BMC Model M1, M2 dan M3 | 128 |
| Tabel 4.40 | Perhitungan Biaya dan Pendapatan Pelanggan Tanpa Menggunakan Limbah Daur Ulang | 130 |
| Tabel 4.41 | Perhitungan Biaya dan Tambahan Pendapatan dari Segi Pelanggan Untuk Model Bisnis M3 | 131 |
| Tabel 4.42 | Tabel Perhitungan Tambahan Pendapatan Perusahaan untuk Model Bisnis M3 | 132 |
| Tabel 4.43 | Perkiraan Harga Sewa Mesin Film Extruder | 134 |

| | | |
|------------|---|-----|
| Tabel 4.44 | Perhitungan Ongkos Sewa Mesin per kg | 134 |
| Tabel 4.45 | Perhitungan Biaya dan Laba BTF Produksi Perusahaan dengan Menggunakan Formula Lama | 135 |
| Tabel 4.46 | Perhitungan Biaya dan Laba BTF Produksi Perusahaan dengan Menggunakan Formula Baru | 136 |
| Tabel 4.47 | Perbandingan Biaya Produksi dan Laba Film pada Sisi Pelanggan, Menggunakan Metode Lama dan Menggunakan Mesin Sewa..... | 137 |
| Tabel 4.48 | Labanya yang Diperoleh Perusahaan pada Model Bisnis M2 | 138 |
| Tabel 4.49 | Biaya yang Harus Dibayar Pelanggan untuk Model Bisnis M2 | 138 |

DAFTAR GRAFIK

| | | |
|------------|--|----|
| Grafik 4.1 | Grafik Permasalahan yang Dihadapi Pelanggan terhadap Pasokan Barang Dari PT ASP | 59 |
| Grafik 4.2 | Grafik Keinginan untuk Menjadi Perusahaan yang Memperhatikan Lingkungan | 60 |
| Grafik 4.3 | Grafik Alasan Menjadi Perusahaan yang Memperhatikan Lingkungan | 60 |
| Grafik 4.4 | Grafik Jumlah Pelanggan yang Menjual Barang ke <i>Brand Owner</i> | 61 |
| Grafik 4.5 | Grafik Penekanan <i>Environmental Sustainability</i> kepada Pelanggan | 62 |
| Grafik 4.6 | Grafik Permintaan <i>Environmental Sustainability</i> dari <i>Brand Owner</i> | 62 |
| Grafik 4.7 | Grafik Masalah Terkait Pemenuhan <i>Environmental Sustainability</i> | 64 |
| Grafik 4.8 | Grafik Bantuan yang Diinginkan Pelanggan dari PT ASP dalam Pemenuhan <i>Environmental Sustainability</i> | 65 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| Lampiran 1. Data Penjualan PT ASP Tahun Anggaran 2017 | 147 |
| Lampiran 2 <i>Questionnaire</i> | 151 |
| Lampiran 3 Perhitungan AHP terhadap Kebutuhan Pelanggan | 147 |
| Lampiran 4 Perhitungan AHP terhadap Kebutuhan Pelanggan | 199 |
| Lampiran 5 Perhitungan Biaya dan Keuntungan Model Bisnis M3 | 203 |
| Lampiran 6 Perhitungan Biaya dan Keuntungan Model Bisnis M2 | 205 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsep *Product-Service System (PSS)* yang mulai diperkenalkan pada akhir tahun 90-an telah menarik banyak perusahaan untuk menerapkan konsep ini untuk dapat memberi nilai tambah pada produk yang ditawarkan sehingga menjadi lebih berorientasi kepada pelanggan, dan meningkatkan pangsa pasar.

Konsep penjualan produk perlahan berubah menjadi konsep servitisasi (*servitization*) dimana penjualan produk pada hakekatnya adalah juga merupakan penyediaan jasa.

Untuk dapat menerapkan konsep *PSS* sebuah perusahaan harus bertransformasi dari bentuk penjualan tradisional menjadi perusahaan yang menjalankan konsep *PSS*. Seberapa jauh proses transformasi ini tergantung dari strategi perusahaan dan sensitivitas resikonya (Pieroni, dkk, 2016).

Masa-masa transisi dari konsep tradisional ke arah model bisnis *PSS* adalah masa-masa yang penuh tantangan dan biasanya melibatkan banyak perubahan mendasar dalam hal struktur, budaya dan kompetensi pada suatu perusahaan. Sekalipun pembahasan mengenai model bisnis telah banyak diperhatikan oleh para peneliti *PSS*, penelitian tentang hal ini masih berada pada tahap awal.

Para peneliti banyak mengusulkan metode perancangan *PSS* dengan berbagai macam pendekatan, tetapi tidak ada yang memberikan pendekatan secara terstruktur. Dari beberapa penelitian tentang metodologi teknis yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh Marilungo dkk di tahun 2015 adalah penelitian terbaru yang paling *innovative* yang mengintegrasikan beberapa metode yang sudah ada dengan memperhatikan hal-hal yang terjadi sepanjang *Product-Service Life Cycle* (Marilungo, 2017).

Marilungo, dkk. (2015) menggabungkan beberapa metoda untuk menjawab beberapa kekurangan metode yang disebutkan dalam pustaka penelitian terdahulu untuk menghasilkan rancangan model *PSS* yang dapat memuaskan kebutuhan

pelanggan. Rancangan ini berdasarkan dari matrik korelasi yang memetakan hubungan antara masukan dan keluaran pada tiap-tiap tahapnya berdasarkan teknik *Quality Functional Deployment (QFD)*. Keluaran dari satu matriks akan menjadi masukan dari matriks selanjutnya, sehingga keseluruhan model bisnis dapat terbentuk. Data masukan awal berasal dari kebutuhan pelanggan, yang kemudian diolah dengan menggunakan beberapa teknik berbeda di setiap langkahnya. Metodologi ini disebut oleh Peneliti sebagai "*Integrated Methodology*". Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Marilungo ini adalah sebuah model bisnis canvas (*Business Model Canvas/BMC*).

Konsep yang diusulkan oleh Marilungo dkk ini -yang selanjutnya akan disebut sebagai *Marilungo Model*- telah diterapkan pada industri barang-barang rumah tangga seperti mesin cuci, pendingin udara dan lain-lain yang sifatnya *Business to Consumer*. Dalam kesimpulannya, Marilungo dkk (2015) menyebutkan bahwa metode ini kemungkinan dapat diterapkan pada produk dan jasa yang sederhana dikarenakan banyaknya proses manual yang harus dilakukan. Untuk itu, penerapan metode ini pada perusahaan konsentrat plastik diharapkan juga bisa dilakukan mengingat produk dan prosesnya tidak terlalu rumit. Dalam telusuran selanjutnya juga didapatkan data dari 15 artikel yang merujuk pada artikel ini ternyata tidak ada yang melakukan penerapan metode ini pada industri yang bersifat *Business to Business* seperti perusahaan konsentrat plastik ini. Oleh sebab itu penelitian saat ini sangatlah menarik untuk dilakukan untuk dapat membuktikan penerapan *Marilungo Model* ini pada industri yang bersifat *Business to Business*.

Lebih lanjut lagi dapat diketahui pada penelitian oleh Marilungo (2015) awal dari penyusunan BMC adalah dari kebutuhan pelanggan. Kebutuhan perusahaan tidak dimasukkan dalam inputan pembuatan rancangan model bisnis PSS. Padahal kebutuhan pelanggan tidak selalu sejalan dengan kebutuhan perusahaan. Model bisnis yang baik seharusnya juga mengakomodasi kebutuhan perusahaan.

Untuk memastikan bahwa baik pelanggan maupun perusahaan dapat terpuaskan kebutuhan dan kepentingannya, maka dapat dilakukan dengan cara *Multi-layer Quality Functional Deployment*. Dengan menggunakan *Multi-layer*

QFD maka dua kepentingan akan dapat terwakili pada penyusunan model bisnis *PSS*. Untuk itu dalam penelitian ini masukan rancangan model bisnis *PSS* tidak hanya dilihat dari kebutuhan pelanggan, tetapi juga dari keinginan perusahaan, yang keduanya diintegrasikan melalui *Multi-layer QFD*.

Kebanyakan penelitian akhir-akhir ini tidak menyebutkan keterkaitan model bisnis *PSS* dengan unsur *Environmental Sustainability*, walaupun pada awalnya *PSS* berasal dari kebutuhan setelah adanya pengintegrasian antara produk dan lingkungan. Bahkan bisnis model *PSS* yang baru dapat mengakibatkan akibat buruk terhadap lingkungan walaupun dari segi bisnis sangatlah menguntungkan. Mengganti cara penjualan produk menjadi penawaran jasa belum tentu dapat memberikan solusi yang lebih *Environmental Sustainable* (Barquet, dkk, 2016). Diharapkan dengan adanya model bisnis *PSS* yang lebih *Environmental Sustainable*, perusahaan dapat menghasilkan peluang untuk pembuatan bisnis baru yang secara potensial dapat memberikan dampak lingkungan yang lebih kecil (Zomer, dkk., 2016).

Berdasarkan pemaparan-pemaparan di atas, maka penelitian ini akan dilakukan pada perusahaan konsentrat plastik PT ASP untuk dapat merancang model bisnis *PSS* dalam bentuk *BMC* yang disusun dengan mengembangkan *Marilungo Model* dengan menambahkan faktor masukan berupa kebutuhan perusahaan dan juga faktor-faktor yang mendukung prinsip *Environmental Sustainability*, disamping pemenuhan kepuasan pelanggan.

Pada akhirnya perusahaan dapat mempertimbangkan model bisnis yang baru yang diusulkan dari hasil penelitian ini.

1.2 Perumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang penelitian ini, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang model bisnis *PSS* dengan mengembangkan *Marilungo Model*?
2. Bagaimana model bisnis *PSS* yang diusulkan dari hasil penelitian ini?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Merancang model bisnis *PSS* dengan mengembangkan *Marilungo Model*.
2. Mengusulkan model bisnis *PSS* yang tepat bagi perusahaan

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat:

1. Memberikan kontribusi bagi metode perancangan model bisnis *PSS*.
2. Memberi usulan pada manajemen PT ASP untuk dapat mempertimbangkan model bisnis *PSS* bagi usahanya.

1.5 Batasan Masalah

Untuk memperoleh langkah pemecahan yang tepat terhadap permasalahan yang diangkat dan menjaga supaya analisa yang dilakukan tetap terarah, maka ruang lingkup penelitian dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Penelitian dilakukan pada produk yang dihasilkan oleh PT ASP, perusahaan konsentrat plastik yang terletak di daerah Pasuruan, Jawa Timur, Indonesia, pada tahun anggaran 2017.
2. Pelanggan yang dipilih sebagai responden adalah pelanggan PT ASP yang membeli produk di tahun anggaran 2017 sesuai dengan data yang didapat dari perusahaan.

1.6 Sistematika Penulisan Tesis

Sistematika penulisan tesis ini secara garis besar dibagi kedalam tiga bab, dimana setiap bab dibagi menjadi sub-sub bab berisi uraian yang mendukung isi secara sistematis dari setiap bab secara keseluruhan. Adapun sistematika tesis ini adalah:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan secara umum materi-materi yang akan dibahas, yang meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi serta sistematika penulisan proposal tesis.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini membahas mengenai landasan teori yang berhubungan dengan penelitian ini, kerangka pemikiran dan hipotesis penelitian.

BAB III: METODE PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan tentang metodologi penelitian yang terdiri dari rancangan penelitian, diagram alur kerja penelitian, penjelasan tahapan penelitian, dan jadwal penelitian.

BAB IV: HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN

Pada bab ini diuraikan tentang hasil penelitian yang dilakukan sesuai dengan metodologi yang telah disusun, dan juga disertai dengan pembahasannya.

BAB V : KESIMPULAN dan SARAN

Pada bab ini dituliskan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan, serta saran bagi kesempurnaan penelitian ini dan bagi penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tentang Perusahaan PT ASP

PT ASP adalah sebuah perusahaan multinasional yang bergerak dalam bidang pembuatan konsentrat plastik, *composites* dan *resin*, yang digunakan untuk beragam penggunaan dalam industri plastik. PT ASP beroperasi di Indonesia sejak 1997 dan memiliki induk perusahaan di Amerika Serikat (ASP Inc.) yang berdiri sejak tahun 1928.

ASP secara internasional adalah perusahaan yang membuat konsentrat plastik yang terdepan di dunia. Saat ini ASP memiliki 4,900 karyawan di seluruh dunia, 57 pabrik di beberapa negara di dunia, dengan total kapasitas sebanyak 1 juta ton pertahun. Pabrik di Indonesia saat ini memiliki 155 pegawai dengan 3 mesin produksi dengan kapasitas terpasang sekitar 15,000ton per tahun. Pabrik di Indonesia juga adalah salah satu *Technology Centre* dari 5 lokasi yang dimiliki ASP di dunia, dengan tenaga yang berpengalaman luas dalam bidang formulasi dan analisa laboratorium konsentrat plastik.

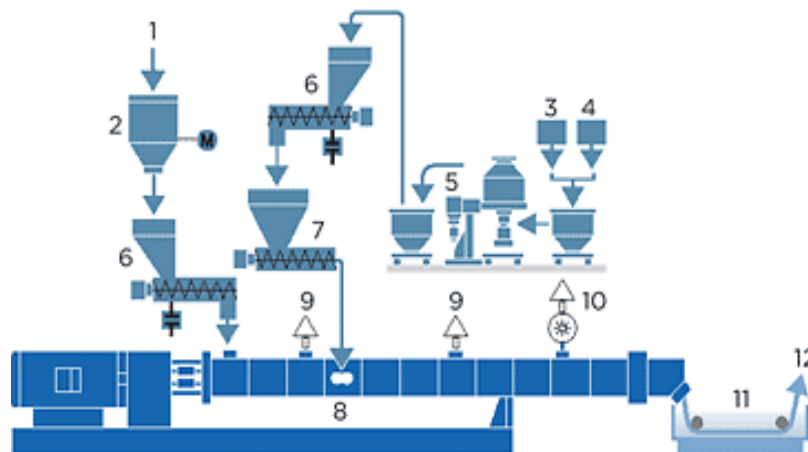


Gambar 2.1 Contoh Konsentrat Plastik

Konsentrat plastik (*plastics concentrates/plastics compound*) dengan bentuk seperti yang ada pada Gambar 2.1 adalah campuran *homogen* antara suatu matriks *polymer* dan satu atau lebih material lain dalam konsentrasi tertentu, yang selanjutnya akan digunakan sebagai bahan baku dalam produksi barang yang terbuat dari plastik. Konsentrat plastik biasanya berisi bahan tambahan atau bahan pewarna dalam konsentrasi tinggi (Rosato, 1999). Fungsi dari konsentrat plastik adalah untuk

menambah kegunaan dari plastik sesuai dengan fungsi yang diinginkan, untuk memberi warna, atau untuk membantu proses produksi plastik selanjutnya.

Proses pembuatan konsentrat plastik dikenal dengan proses *compounding*, seperti yang digambarkan pada Gambar 2.2, yang merupakan proses pemanasan *polymer* pada suhu tertentu, dan kemudian dicampur dengan bahan tambahan atau bahan pewarna melalui *feeder*. Pencampuran terjadi dalam sebuah *extruder* putaran ganda. Setelah tercampur sempurna, campuran tersebut didinginkan dan dipotong sesuai dengan ukuran yang ditentukan.



Gambar 2.2 Diagram Proses *Compounding*

Sumber: Febriani, 2017

Keterangan :

- | | | |
|--------------------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1. Polymer pellets | 2. Polymer silo | 3. Wax |
| 4. Pigment(s) | 5. Mixer | 6. Gravimetric feeder |
| 7. Twin-screw side-feeder ZS-B | 8. Twin-screw compounder ZSK | |
| 9. Degassing | 10. Vacuum pump | 11. Water bath |
| 12. To pelletizer | | |

Produk yang dihasilkan oleh PT ASP diberi nama dagang sesuai dengan fungsinya, diantara lain adalah: PBH (konsentrat bahan tambahan fungsional), PWI (konsentrat pewarna putih), BRE (*breathable compound*), PCL (konsentrat pembersih mesin), PMX (plastik kertas tiruan), POC (konsentrat warna-warni).

Produk buatan PT ASP dijual untuk pasaran dalam negeri dan juga ekspor ke negara-negara lain di Asia Tenggara. Pelanggan PT ASP akan memproduksi barang yang terbuat dari plastik dalam industri kemasan, suku cadang plastik untuk

otomotif, untuk bangunan dan konstruksi, elektronika dan elektrik, plastik untuk pertanian, kesehatan/*hygiene*, alat olah raga, alat rumah tangga dan bidang-bidang lain di industri plastik. Secara lebih rinci, jalur penggunaan barang produksi PT ASP hingga ke tangan pengguna akhir dapat digambarkan pada Gambar 2.3 sebagai berikut:



Gambar 2.3 Jalur Penggunaan Barang Produksi PT ASP
Sumber : Pengamatan Pribadi

PT ASP memproduksi konsentrat plastik yang kemudian dijual pada pelanggan. Para pelanggan PT ASP (biasanya disebut dengan *converter*) akan memproduksi barang plastik dengan menggunakan konsentrat plastik sebagai salah satu bahan bakunya. Kemudian *converter* akan menjual barangnya untuk para pemilik merek (*brand owner*) baik di pasar domestik maupun ekspor ke seluruh dunia. Barang jadi yang dihasilkan *converter* adalah seperti kemasan barang-barang kebutuhan sehari-hari produk dari Unilever atau P&G; popok bayi sekali pakai produk dari KAO, Unicharm; kemasan makanan produk Nestle, Kraft, Lays; peralatan rumah tangga produk dari Panasonic ataupun kemasan merek-merek makanan terkenal di Indonesia seperti Indofood, Orang Tua Group, Wings dan lain-lain, yang bisa dicontohkan pada Gambar 2.4 berikut:



Gambar 2.4 Contoh Barang Jadi yang Menggunakan Konsentrat Plastik
Sumber : Febriani, 2017

Dengan demikian, PT ASP adalah sebuah perusahaan yang beroperasi secara *Business to Business* yang masih berada di tengah-tengah rantai pasok barang jadi. Saat ini persaingan PT ASP di pasar Indonesia adalah dari perusahaan multinasional sejenis yang berasal dari Thailand. Di sana ada 4 perusahaan yang memiliki mutu yang setara dengan produk PT ASP. Selain itu juga banyak pesaing dari perusahaan lokal Indonesia yang skala usahanya lebih kecil. Pesaing yang berasal dari China juga mulai dirasakan oleh PT ASPI karena harga yang ditawarkan lebih murah dan mutunya pada saat ini mulai bisa mengejar produk buatan PT ASP dalam beberapa tipe produk. Sekalipun ASP adalah salah satu dari 5 perusahaan konsentrat plastik yang terkenal di dunia, perusahaan ini juga mengalami persaingan usaha dari beberapa negara yang lain. Di Asia sendiri terdapat sekitar 25 perusahaan besar dan menengah yang memproduksi konsentrat plastik, tetapi di China ada ratusan perusahaan berskala kecil dan menengah yang juga berusaha untuk meraih pasar di Indonesia. Data yang dihimpun oleh Frost & Sullivan (2016) menunjukkan bahwa ASP masih memiliki *market share* sebanyak 17.6% dari total pasar yang ada di Asia Tenggara. Meningkatnya daya negosiasi dari pelanggan multinasional, banyaknya relokasi perusahaan plastik ke negara yang memiliki ongkos produksi rendah memicu banyak persaingan di industri konsentrat plastik. Data dari Applied Market Information (AMI) pada Gambar 1.2 menunjukkan bahwa hingga tahun 2016, tingkat pertumbuhan konsentrat plastik di Asia masih sangat tinggi, yaitu sekitar 7% pertahunnya. Tingkat pertumbuhan ini akan terus meningkat dari tahun ke tahun yang dipicu oleh meningkatnya kebutuhan plastik yang diperlukan oleh masyarakat. Pertumbuhan pada sektor otomotif, kemasan, alat-alat rumah tangga yang memiliki waktu hidup yang lebih panjang, globalisasi dan era perdagangan bebas memberi andil bagi pertumbuhan di industri konsentrat plastik (Frost & Sullivan, 2016).

Untuk mempertahankan dan meningkatkan posisinya dalam penjualan konsentrat plastik, PT ASPI selalu berusaha untuk menerapkan strategi-strategi baru. Menyadari posisinya yang sangat kuat dalam kemampuan teknologi dan mengerti penggunaan produk pada proses pelanggan, PT ASP ingin lebih memantapkan posisinya terutama dalam memberikan bentuk layanan yang benar-

benar dibutuhkan pelanggan, baik dalam hal ekonomi maupun *Environmental Sustainability*.

Tingkat kemenangan persaingan ditentukan oleh bagaimana perusahaan dapat memberikan layanan yang lebih baik terhadap pelanggan, kemudahan pembelian dan inovasi. Peluang yang lebih besar bagi perusahaan akan dengan mudah dicapai jika perusahaan berhubungan sangat erat dengan pelanggan untuk menemukan area dimana perusahaan dapat menghadirkan sesuatu yang unik (Reynold, 2016).

2.2 Product-Service System

Pada akhir tahun 90-an beberapa peneliti mulai mengetengahkan konsep *Product-Service System (PSS)*. *PSS* berawal dari ide mengintegrasikan aset yang berwujud (bahan baku, teknologi, proses, dan lain-lain yang berkaitan dengan produk) dan aset yang tidak berwujud (kemampuan, jasa dan informasi) dengan tujuan menambah nilai dari suatu produk (Marilungo, 2015).

Artikel pertama tentang *PSS* yang diterbitkan adalah oleh Goedkoop (1999), yang telah menjadi rujukan dari banyak peneliti di bidang *PSS* selanjutnya, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Oksana Mont, Meijkamp, Manzini dan Vezzoli (Baines, 2007).

Konsep *PSS* yang diketengahkan oleh Goedkoop (1999) bermula dari kepedulian terhadap lingkungan dengan adanya pembangunan dan kemajuan ekonomi yang sedemikian pesat pada saat itu. Dengan adanya kemajuan ekonomi, dampak lingkungan akan semakin besar dirasakan. Konsep *Environmental Sustainability* menjadi titik utama dari penyatuan produk dan jasa.

Titik utama ini kemudian bergeser sedemikian rupa sehingga pada saat ini penerapan *PSS* di perusahaan tidak lagi hanya karena mempertimbangkan faktor *Environmental Sustainability* dengan perbaikan dampak lingkungan, tetapi juga dengan maksud memberi nilai tambah terhadap produk yang dihasilkan dan meningkatkan daya saing, yang berarti bergeser ke arah faktor *Environmental Sustainability of the company*, yang berarti adalah kelangsungan hidup perusahaan itu sendiri.

Dalam penelitian ini nantinya akan berfokus pada perancangan model bisnis yang memperhatikan faktor *Environmental Sustainability* yang menyangkut dari sisi lingkungan.

Oleh karena konsep *PSS* yang menjadi sangat luas itulah, ada beberapa definisi *PSS* yang diketengahkan dalam berbagai penelitian. Dalam hasil penelitian Kimita dkk (2014), beberapa pakar mendefinisikan *PSS* adalah sebagai berikut:

- *PSS* (sistem *PSS*, atau kombinasi produk dan jasa) adalah kesatuan dari produk dan jasa yang dapat diperjualbelikan, yang secara bersamaan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan (Goedkoop, 1999).
- Sebuah sistem yang terdiri dari produk, jasa, jaringan pendukung dan infrastruktur yang dirancang agar memiliki daya saing, memenuhi kebutuhan pelanggan dan memiliki dampak lingkungan yang lebih sedikit dibandingkan dengan model bisnis tradisional (Mont, 2002).
- *PS* adalah suatu proposisi nilai (*value proposition*) yang merupakan perpaduan antara produk berwujud dan jasa yang tidak berwujud yang dirancang dan dipadukan sedemikian rupa sehingga perpaduan itu dapat memenuhi kebutuhan pelanggan yang menyeluruh. *PS* juga meliputi jaringan dan infrastruktur yang diperlukan untuk menghasilkan sebuah konsep produk dan jasa tersebut (Tukker, 2006).
- *PSS* adalah sebuah kesatuan dari produk dan jasa yang secara bersamaan dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. Perbandingan antara produk dan jasa dalam kesatuan ini bervariasi baik dalam hal pemenuhan fungsi ataupun secara nilai ekonomisnya. (Tran, 2016).

Dengan menerapkan *PSS*, perusahaan akan merubah caranya dalam menjalankan bisnis. Penjualan dengan cara tradisional berlangsung dengan cara pembelian produk oleh pelanggan. Pelanggan juga akan bertanggungjawab atas kinerja, pemeliharaan dan pada akhirnya terhadap pembuangan barang tersebut di akhir masa kerjanya. Pada konsep *PSS*, kepemilikan dari suatu produk bisa saja tidak terletak pada pelanggan. Hal ini akan tergantung dari jenis model bisnis *PSS* yang diterapkan (Barquet 2013).

Ada banyak hal yang menggerakkan keinginan suatu perusahaan menerapkan *PSS*, diantaranya karena keinginan internal perusahaan yang telah memiliki proses dan kemampuan yang dapat mendukung pelaksanaan *PSS*, atau bisa juga karena permintaan pelanggan dan kondisi persaingan usaha (Battaglia, 2016).

Beberapa jenis klasifikasi *PSS* diketengahkan oleh Tukker (2004) yang diterima secara luas oleh peneliti dan praktisi, adalah sebagai berikut (Barquet, 2013):

1. *Product-oriented services (POS)*

POS adalah jenis penjualan tradisional, dimana pelanggan memiliki hak milik atas produk, sedangkan penyedia *PSS* akan menawarkan dan menentukan harga dari jasa yang diberikan. Contoh dari jenis POS ini adalah jasa purna-jual yang bertujuan untuk memastikan kegunaan dan ketahanan produk (meliputi juga pemeliharaan, perbaikan, penggunaan kembali, daur ulang, pelatihan dan konsultasi). Dalam hal ini penggunaan *PSS* dapat menurunkan biaya penggunaan produk tersebut secara umum.

2. *Use-oriented service (UOS)*

Kepemilikan barang ada pada perusahaan yang membuat barang tersebut, yang menjual kegunaan produk atau fungsinya dengan cara *leasing*, pemakaian bersama atau penyewaan. Dalam hal ini *PSS* dapat memaksimalkan penggunaan barang dengan memperpanjang masa daur hidup produk dan penggunaan kembali material-material yang ada. Penyedia *PSS* lebih memilih untuk mengembangkan produk menggunakan bahan yang memiliki umur hidup yang panjang dan menawarkan jasa untuk memastikan barangnya berada dalam kondisi yang lebih baik sepanjang mungkin dikarenakan barangnya adalah milik mereka dan merekalah yang akan membayar ongkos pemeliharaannya.

3. *Result-oriented service (ROS)*

Pembuat barang akan menjual hasil atau kompetensi dan bukan lagi menjual barang. Dalam hal ini perusahaan menawarkan perpaduan beberapa jasa dan dimana hasil itu diberikan melalui sebuah produk, penyedia *PSS* akan tetap memiliki produknya sementara pelanggan membayar hanya dari hasilnya saja. Contoh dari penerapan ROS ini adalah penjual *printer* yang menagihkan biaya dari jumlah halaman yang dicetak. *Printer* tetap menjadi hak milik penjual.

Keuntungan penerapan *PSS* bagi perusahaan dan pelanggan dinyatakan dalam penelitian Barquet, 2013 adalah seperti yang tercantum pada Tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Keuntungan *PSS* bagi Pelanggan dan Perusahaan

| Keuntungan Bagi Pelanggan | Keuntungan Bagi Perusahaan |
|--|--|
| Pasokan lebih sesuai dengan kebutuhan pelanggan. | Adanya peningkatan daya saing dan kemungkinan pasar baru yang terbuka dengan adanya penerapan <i>PSS</i> . |
| Adanya fungsi-fungsi baru terhadap produk, atau kombinasi produk dan jasa yang lebih sesuai dengan kebutuhan pelanggan. | Memiliki kesempatan untuk menanyakan mengenai kinerja produk langsung kepada pelanggan. |
| Tidak lagi memiliki kewajiban untuk memantau produk, dan juga tidak lagi bertanggung jawab pada saat harus memusnahkan produk di akhir waktu kerjanya. | Keuntungan yang lebih besar dari hasil penawaran jasa. |
| Secara umum nilai yang diterima oleh pelanggan akan lebih besar sebagai akibat dari layanan jasa yang diterima. | Lebih meningkatnya hubungan dengan pelanggan. Pelanggan juga biasanya lebih loyal. |

Sumber : Barquet, dkk, 2013

Sebelum menerapkan *PSS*, sangatlah penting untuk memahami bagaimana cara merancang *PSS* dengan baik. Beberapa pustaka tentang *PSS* menekankan bahwa faktor interaksi dengan pelanggan, jaringan bisnis, penciptaan pengetahuan, pelanggan dan tipe pasar yang akan dibidik, dan integrasi antara produk dan jasa haruslah diperhatikan dalam proses merancang *PSS* (Scherer, dkk, 2016).

Rancangan *PSS* yang efisien seharusnya harus memperhatikan pandangan dari sisi pelanggan dan perusahaan. Lebih lanjut lagi, rancangan model *PSS* ini juga harus menghadirkan suatu inovasi baru untuk memberikan cara pandang terhadap nilai yang baru bagi perusahaan dan pelanggan (Scherer, dkk, 2016).

Oleh karena bisnis adalah faktor sentral dari permasalahan ini, maka konsep *PSS* paling tepat digambarkan dengan menggunakan konsep model bisnis (Barquet, 2013).

2.3 Model Bisnis *PSS*

Model Bisnis adalah suatu alat konseptual yang terdiri dari kesatuan unsur-unsur dan hubungannya yang menyatakan logika bisnis dari sebuah perusahaan. Model bisnis adalah penjelasan terhadap nilai yang ditawarkan perusahaan pada pelanggan dan merupakan suatu rancangan perusahaan dan jaringan rekanannya dalam hal membuat, memasarkan dan mengirimkan nilai tersebut, untuk menghasilkan keuntungan dan alur pendapatan yang berkesinambungan (Adrodegari, 2016).

Unsur utama dari model bisnis adalah obyek, karakteristik dan hubungan antara keduanya yang menghasilkan penjelasan yang sederhana dan mewakili logika bisnis suatu perusahaan.

Tan (2010) dalam Barquet, dkk, 2013 menyebutkan bahwa konsep model bisnis sangat berguna untuk mengetahui karakter dari *PSS*. Karena kesuksesan sebuah perusahaan tergantung dari segi operasional, strategi dan jaringannya, maka model bisnis haruslah disesuaikan untuk mendukung *PSS*. Dalam rangka perancangan model bisnis *PSS*, haruslah disadari bahwa kemungkinan akan ada 4 skenario yang mungkin terjadi pada proses transformasi bisnis perusahaan dari konsep tradisional menjadi konsep bisnis *PSS*, yaitu :

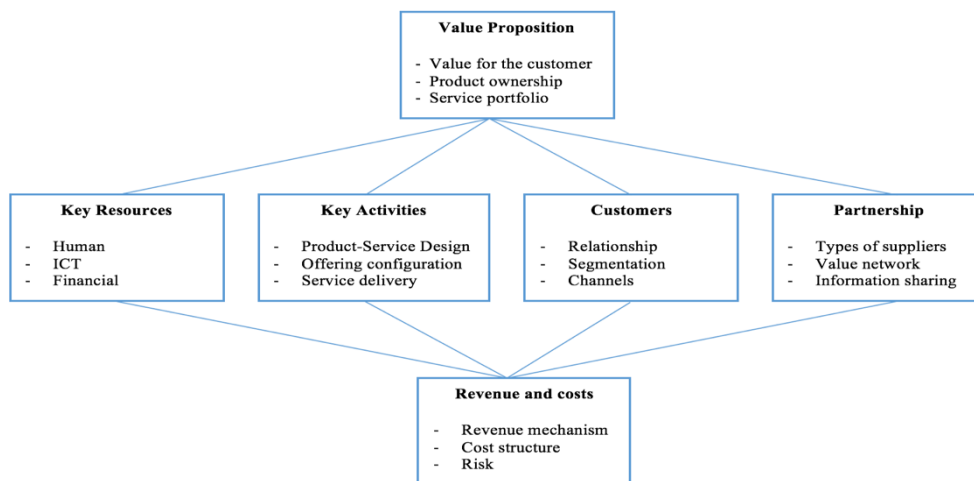
- Menggabungkan komponen produk dan jasa menjadi satu kesatuan utuh yang tidak dapat dipisahkan,
- Menawarkan produk dan jasa yang telah ada sebelumnya,

- Membuat produk baru dengan menggunakan *platform* jasa yang sudah ada,
- Menggabungkan produk yang sudah ada dengan *platform* jasa yang baru.

Secara umum, menurut Scherer, dkk. (2016), tahapan pembuatan model *PSS* ada tiga tahap yaitu:

- Analisa
- Pembentukan ide, pemilihan, penyaringan dan evaluasi
- Perencanaan dan persiapan penerapan

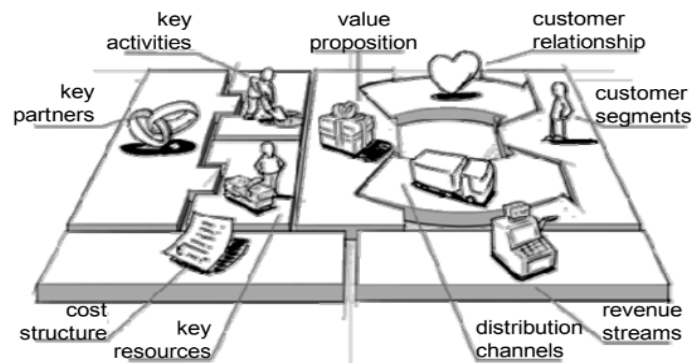
Rancangan *PSS* sebenarnya dapat digambarkan dalam berbagai cara. Menurut Adrodegari dkk (2016), beberapa konsep kerangka kerja model bisnis *PSS* telah diketengahkan oleh para peneliti dengan komponen penyusun yang berbeda-beda. Akan tetapi, banyak peneliti sepakat bahwa model bisnis *PSS* haruslah memiliki unsur utama berupa *value proposition*, *resources*, *revenue* dan *customer*, yang dapat digambarkan dalam diagram seperti Gambar 2.5 berikut:



Gambar 2.5 Unsur Utama Model Bisnis *PSS* (Adrodegari, 2016)

Unsur-unsur utama ini dipenuhi oleh *Business Model Canvas (BMC)*. Oleh sebab itu banyak peneliti yang menuangkan rancangan model bisnis *PSS* dengan menggunakan *BMC*.

BMC adalah suatu konsep yang diketengahkan oleh Osterwalder dan Pigneur di tahun 2010. Konsep ini mirip dengan konsep yang diketengahkan oleh Chesbrough di tahun 2006. Keduanya menentukan dan menjelaskan unsur-unsur penyusun model bisnis, seperti misalnya stuktur biaya dan proposisi nilai (*value proposition*). Beberapa unsurnya memiliki nama yang berbeda tetapi dengan maksud yang sama, seperti misalnya segmen pasar dan segmen pelanggan. Perbedaan dari kedua konsep ini adalah bahwa Chesbrough melibatkan strategi kompetisi sebagai salah satu unsur dari model bisninsya, sementara Osterwalder dan Pigneur tidak melibatkan unsur yang berhubungan dengan strategi dikarenakan menurut mereka strategi dan model bisnis adalah dua hal yang berbeda. Sekalipun demikian, konsep Osterwalder dan Pigneur ini banyak diterima secara umum oleh peneliti dan juga para praktisi. Banyak industri yang menerapkan *BMC*, diantaranya IBM dan Ericsson (Barquet, 2013). Konsep ini pula yang akan menjadi salah satu hasil dari penelitian yang akan dilakukan saat ini.



Gambar 2.6 Model Bisnis Canvas (*Business Model Canvas/BMC*)

Sumber : Barquet, dkk., 2013

Ada 9 unsur pembentuk *BMC* seperti yang tergambar pada Gambar 2.6 di atas, yaitu proposisi nilai (*value proposition*), segmentasi pelanggan (*customer segments*), jalur distribusi (*distribution channels*), hubungan pelanggan (*customer relationship*), aliran pendapatan (*revenue streams*), sumber daya utama (*key resources*), aktifitas utama (*key activities*), rekan bisnis utama (*key partners*) dan struktur biaya (*cost structure*).

Untuk membentuk unsur-unsur *BMC*, sangatlah penting untuk mengidentifikasi dari tiap-tiap unsur tersebut dan mengkaji juga hubungan diantaranya. Penyusunan *BMC* berawal dari segmentasi pelanggan sesuai dengan kebutuhannya, kemudian menuju pada penjelasan atas nilai proposisinya (*value proposition*). *Value Proposition* didapat dari *input* aktifitas utama dan sumberdaya utama untuk memberikan jawaban atas permasalahan yang ditimbulkan pada segmen pelanggan (yang membawa akibat terhadap hubungan dan pihak penghubung/*channel*). Pada akhirnya keseluruhan aktifitas ini akan menghasilkan pendapatan dan didukung oleh struktur biaya yang ada (Orellano, 2017).

Dalam kaitannya dengan *BMC* untuk *PSS*, Orellano (2017) juga telah membuat konfigurasi model bisnis untuk *PSS* sebagaimana dikutip pada Tabel 2.2 berikut:

Tabel 2.2 Konfigurasi model bisnis *PSS*

| Unsur <i>BMC</i> | Pengertian Umum | Unsur <i>PSS</i> |
|--|---|--|
| <i>Customer Segments</i> Segmen Pelanggan | Inti dari model bisnis dan menjelaskan proposisi nilai. Bisa terdiri dari satu atau beberapa segmentasi pelanggan. Model bisnis dirancang setelah mengetahui kebutuhan pelanggan. | Hasil dari identifikasi mengenai pelanggan, yang dapat berupa: <ul style="list-style-type: none"> - Kebutuhan pelanggan - Segmentasi baru (termasuk pasar global), perbedaan kebudayaan dan regional sangat diperhatikan - Persepsi pelanggan terhadap nilai (<i>customization, sustainability, dll.</i>) - Tingkat keahlian pemakai produk - Nilai-nilai pelanggan dan kebiasaannya. |
| <i>Value Proposition</i> Nilai Proposisi | Kesatuan produk dan atau jasa yang membentuk nilai untuk segmen pelanggan tertentu. | Apa yang ditawarkan pada segmen pelanggan, yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> - Kinerja dan kegunaan - Tanggung jawab yang lebih rendah selama masa pakai produk - Pengalaman terhadap layanan - <i>Customization</i> - Tingkat pengurangan biaya operasional - Tingkat penyelesaian pekerjaan/kinerja hasil - Kepercayaan/komitmen/unsur-unsur yang menarik - Fleksibilitas kontrak. |

| | | |
|--|--|--|
| <i>Channels</i> Jalur-jalur Hubungan | Jalur komunikasi, distribusi dan penjualan. | Jalur yang dimiliki sendiri atau disewa untuk melakukan aktifitas: <ul style="list-style-type: none"> - Kampanye pemasaran - Pelatihan untuk penjualan dan layanan lain - Berbagi data selama masa penggunaan - Jalur distribusi - PSS melalui jalur internet (untuk beberapa kasus yang mungkin) - Tidak diperlukan jalur distribusi karena beroperasi di tempat pelanggan (untuk beberapa kasus yang mungkin). |
| <i>Customer Relationship</i> Hubungan Pelanggan | Hubungan yang terjalin antara perusahaan penyedia dan segmen pelanggan tertentu. | <ul style="list-style-type: none"> - Hubungan yang akrab dan jangka panjang antara pelanggan dan perusahaan - Hubungan operasional - Berbagi informasi pengetahuan - Nilai yang dikreasikan Bersama (<i>co-creation</i>) - Peningkatan interaksi - Kebutuhan kontrak |
| <i>Revenue Stream</i> Aliran Pendapatan | Cara menangkap uang yang dihasilkan dari tiap segmen pelanggan. | <ul style="list-style-type: none"> - Aliran pendapatan atas jasa yang diberikan - Mekanisme harga yang berbeda secara tetap atau bervariasi: pembayaran tiap pemakaian, pembayaran terhadap hasil, pembayaran terhadap unit jasa, pembayaran terhadap kinerja, ketersediaan, atau secara langganan - Harus memperhatikan resiko yang tinggi dan factor ketidakpastian - Distribusi pendapatan di antara rekan usaha (harus membuat kontrak yang tetap dengan rekan usaha). |
| <i>Key Resources</i> Sumberdaya Utama | Aset yang diperlukan agar model bisnis dapat berjalan dengan lancar. | <ul style="list-style-type: none"> - Adanya peranan baru, misalnya <i>Manager PSS</i> - Dukungan dari teknologi informasi yang lebih canggih untuk keseluruhan sistem yang ditawarkan - Orientasi jasa di seluruh organisasi - Penanaman modal yang lebih besar/kerjasama untuk meningkatkan kemampuan finansial - Kebutuhan akan ilmu pengetahuan yang baru. |
| <i>Key Activities</i> Aktifitas Utama | Aktifitas yang diperlukan agar model bisnis dapat berjalan | <ul style="list-style-type: none"> - Rancangan daur hidup yang berdasar atas pandangan terhadap jasa, |

| | | |
|---|---|---|
| | dengan lancar, yang bersifat khusus untuk tiap-tiap nilai proposisi. | memberi perhatian yang lebih pada bahan baku dan kinerja <ul style="list-style-type: none"> - Pelatihan personal - Manajemen hubungan pelanggan yang kuat. |
| <i>Key Partnership</i> Rekanan Utama | Jaringan pemasok dan rekanan yang membuat model bisnis bisa berjalan dengan lancar. | Struktur rekanan yang kuat dengan karakter: <ul style="list-style-type: none"> - Memiliki keahlian khusus - Rekanan finansial - Hubungan jangka panjang dan erat dengan rekanan karena berbagi informasi dan resiko - Berbagi tanggung jawab. |
| <i>Cost Structure</i> Struktur Biaya | Semua biaya yang dibutuhkan untuk menjalankan model bisnis. | <ul style="list-style-type: none"> - Mekanisme harga, model harga berdasarkan nilai - Berbagi biaya dan resiko dengan rekan kerja atau dengan siapa saja yang terlibat dalam beberapa aktifitas utama - Modal awal yang besar, pihak keuangan harus beradaptasi dengan masa kembali modal yang lebih lama. |

Sumber : Orellano, 2017

Untuk memastikan penilaian model bisnis *PSS* yang telah dibuat, menurut Goedkoop (1999) secara kuantitatif dapat dilakukan dengan menggunakan *Life-Cycle Analysis*, sedangkan secara kualitatif model *PSS* tersebut dapat dinilai dari 4 aspek yaitu:

- Karakteristik lingkungan pada saat model bisnis *PSS* diterapkan, dan bagaimana pengaruhnya terhadap lingkungan global.
- Karakteristik ekonomi di tingkat perusahaan dan di tingkat sektor usaha.
- Sampai sejauh mana kesesuaian *PSS* dengan strategi dan identitas perusahaan.
- Sampai sejauh mana pasar menerima konsep *PSS* tersebut.

Jawaban dari pertanyaan-pertanyaan ini kemudian dapat dibandingkan dengan model bisnis *PSS* dari perusahaan lain yang lebih dahulu berkembang dan sukses menerapkannya, atau bisa juga dibandingkan dengan model bisnis terdahulu untuk menilai model bisnis *PSS* secara kualitatif. Pada penelitian ini akan dilakukan

analisa model bisnis yang baru dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan di atas dan membandingkan dengan karakteristik model bisnis *PSS*, serta menganalisisnya terhadap kondisi lingkungan yang telah dianalisa sebelumnya.

Dalam penyusunan model bisnis *PSS*, satu hal lagi yang perlu diperhatikan adalah, model bisnis *PSS* seharusnya bisa memberikan dampak yang lebih positif terhadap lingkungan. Menggantikan cara penjualan produk menjadi menawarkan jasa saja mungkin tidak cukup untuk memberikan sebuah solusi yang lebih *sustainable*.

2.4 Environmental Sustainability

Bagi perusahaan yang bergerak dalam industri plastik, tentulah menghadapi tantangan dalam bidang *Environmental Sustainability* yang sangat besar. Industri plastik adalah salah satu pengguna dari sumber energi yang tak bisa terbarukan sehingga aspek *Environmental Sustainability* haruslah diperhatikan. *Environmental Sustainability* adalah salah satu *trends* yang berkembang di dunia usaha bidang plastik.

Menurut Federasi Plastik di Inggris, sekitar 4% dari produk minyak akan menghasilkan plastik. 50% dari plastik yang dihasilkan ini digunakan sebagai barang-barang yang sekali pakai, contohnya untuk kemasan, dan hanya 20-25% untuk pemakaian jangka panjang seperti pada bidang infrastruktur. Bisa dibayangkan berapa banyak sampah plastik yang dihasilkan dari plastik sekali pakai ini. Energi yang dibutuhkan untuk produksi plastik ini sejak bahan baku sangatlah besar (Mwanza, dkk., 2017).

Walaupun plastik banyak kegunaannya di dalam kehidupan, plastik selalu dianggap sebagai salah satu sumber kerusakan lingkungan yang besar. Peranan plastik dalam kehidupan misalnya dalam menjaga makanan tetap memiliki mutu yang terjaga. Dengan adanya bahan makanan yang dikemas dalam plastik, bahan makanan dapat lebih bertahan lama sehingga mengurangi bahan yang busuk. Penggunaan plastik sebagai pipa dapat membantu pengaliran air bersih di banyak wilayah. Plastik juga digunakan sebagai bahan alat-alat medis seperti alat-alat kedokteran dan infus. Plastik juga digunakan di industri otomotif sebagai bahan

yang ringan untuk kendaraan sehingga konsumsi bahan bakar juga menjadi lebih irit. Dengan penggunaannya yang semakin meluas, dampak lingkungan yang berhubungan dengan produksi serta pemusnahannya juga semakin besar. Penggantian plastik oleh bahan alternatif lainnya (misalnya kertas, baja, aluminium dan gelas) tidaklah sedemikian mudah bisa dilakukan. Penelitian yang dilakukan oleh Trucost/Franklin Associates and Denkstat di tahun 2014 menyebutkan bahwa penggantian tersebut akan menghasilkan biaya ekonomi yang lebih tinggi.

Perusahaan-perusahaan besar yang menggunakan plastik, misalnya industri yang menggunakan plastik sebagai kemasan juga sudah memperhatikan pemenuhan unsur *Environmental Sustainability* dalam operasinya. Oleh karena itu, perusahaan konsentrat plastik sebagai pemasok perusahaan-perusahaan besar tersebut juga sebaiknya harus menyertakan unsur-unsur *Environmental Sustainability* dalam bisnisnya, termasuk pada saat penyusunan model bisnis *PSS* yang baru.

Awal ide konsep *PSS* menekankan pada efek model bisnis *PSS* terhadap *Environmental Sustainability* dari sisi lingkungan (*Environmental Sustainability*). Banyak konsep *PSS* yang dihasilkan dari dasar pemikiran tersebut. Akan tetapi setelah sekian lama, konsep *PSS* bergeser menjadi hanya sebagai akibat sampingan dari diterapkannya *PSS*, dan bukan menjadi jiwa dari diterapkannya *PSS*. Fokus dari penerapan *PSS* lebih kepada meningkatkan pendapatan perusahaan, yang berarti fokus kepada faktor ekonomi (Reim, dkk., 2017).

Goedkoop (1999) termasuk peneliti yang paling awal menjelaskan bahwa konsep *PSS* dapat merupakan konsep yang sangat kuat menuju ke arah *Environmental Sustainability* dari sisi lingkungan, atau seperti yang disampaikan oleh Prof. Manzini (pakar *PSS*) dalam artikel Goedkoop (1999) tersebut menyebutkan bahwa sebuah perusahaan harus dapat membuat pelanggan hidup lebih baik dengan mengkonsumsi yang lebih sedikit (*live better, consuming less*).

Konsep *PSS* adalah potensi bagi perusahaan untuk menjalankan usaha yang lebih *sustainable* dari segi ekonomi, ekologi dan sosial. *PSS* mendukung terhadap cara pandang yang baru terhadap sebuah permasalahan bisnis, dimana perusahaan akan memusatkan perhatiannya pada pemenuhan nilai dan kualitas sosial

pelanggannya, kualitas ekologi/lingkungan sekitarnya dan tidak hanya semata-mata merubah sumber dayanya menjadi pemasukan dari segi ekonomi belaka (Barquet, 2013).

Sebagai contoh misalnya, model bisnis *PSS* yang baru dengan fungsi yang sama untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dapat menghasilkan pengurangan terhadap tekanan lingkungan. Dalam hal ini, jika model yang baru juga menghasilkan nilai ekonomis yang tinggi, maka perubahan sistem ini memiliki potensi untuk sama-sama mendukung pertumbuhan ekonomi dan juga meminimasi dampak lingkungan.

Beberapa contoh dari konsep yang ada misalnya: meningkatkan penggunaan sumberdaya yang ada, memilih pemasok yang lokasinya lebih dekat sehingga mengurangi *Carbon Value*, inovasi cara pemakaian sebuah produk sehingga menjadi lebih *efficient*, memproduksi barang yang lebih tahan lama sehingga tidak sering diganti, produksi bersih dengan teknologi baru, *Ecodesign Method* dalam melakukan pembangunan, melakukan proses pengolahan limbah dengan alat yang baru, dan dimulainya manajemen daurhidup (Goedkoop, 1999 dan Reim, 2017).

Perusahaan-perusahaan besar yang menggunakan plastik, misalnya industri kemasan plastik juga sudah memperhatikan pemenuhan unsur *Environmental Sustainability* dalam operasinya. Sebagai contoh berikut pernyataan *Environmental Sustainability* beberapa industri yang menggunakan plastik sebagai salah satu bahan kemasannya, yang dapat disimpulkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Pernyataan *Environmental Sustainability* Beberapa Perusahaan Barang Kebutuhan Sehari-hari (*consumer goods*):

| Nama Perusahaan | Pernyataan <i>Sustainability</i> |
|-----------------|---|
| Kao | <p><i>The Kao Way/Yuki Monozukuri</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memiliki misi untuk mencapai kepuasan semua pihak • Meningkatkan tingkat kehidupan masyarakat global • Mengambil peranan pada <i>Environmental Sustainability</i> masyarakat • Selalu berinovasi dalam hal produk dan jasa |

| | |
|-------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Menjaga lingkungan dan kesejahteraan masyarakat • Bekerja sama dengan seluruh <i>stakeholders</i> untuk selalu menjaga integritas dalam setiap hal • Menyediakan tempat kerja yang memaksimalkan potensi seluruh karyawan • Fokus terhadap Konservasi, Komunitas dan Budaya |
| Unilever | <p><i>Sustainable Living.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memiliki <i>blueprint</i> yang disebut sebagai “The Unilever Sustainable Living Plan (USLP)” • Memiliki visi dengan meminimalkan jejak lingkungan dan meningkatkan dampak sosial yang positif. • Memiliki rencana dan target termasuk bagaimana cara pelanggan menggunakan produk dan bagaimana cara bahan baku dibeli. • Memiliki 3 tujuan besar yaitu: meningkatkan kesejahteraan dan kesehatan, mengurangi dampak lingkungan dan mempermudah menikmati gaya hidup |
| Procter & Gambler (P&G) | <p><i>Helping to Enable Consumers to Make More Sustainable Choices.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memiliki fokus pada Cuaca, Air dan Limbah • Memiliki tujuan jangka panjang dalam hal menggunakan sumber energi listrik dari 100% energi terbarukan, menggunakan bahan baku dan kemasan yang terbuat dari 100% material terbarukan atau yang dapat didaur ulang, merancang produk yang dapat memaksimalkan konservasi sumber daya, semua limbah tidak ada yang dibuang ke tanah dan dikubur tANPa pengolahan lebih lanjut (<i>landfills</i>) • Meningkatkan kualitas produk, rantai pasok dan operasional dengan bekerja sama dengan pemasok dan semua pihak yang mendukung <i>sustainability</i> |
| Nestle | <p><i>Planet Nestle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Selalu memikirkan sumberdaya bagi generasi mendatang dengan cara melakukan <i>sustainable consumption</i>. • Berfokus pada mengurangi penggunaan air di seluruh unit, menggunakan sumber daya yang terbarukan atau <i>sustainable</i>, berusaha tidak menghasilkan limbah |
| Indofood | <p><i>Creating a Better Life Every Day</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Memiliki misi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan lingkungan yang <i>sustainable</i> • Meningkatkan nilai-nilai bagi <i>stakeholders</i> • Fokus terhadap keseimbangan kinerja, masyarakat dan lingkungan • Memiliki 5 pilar dalam penerapan jargonnya dalam hal sumber daya manusia, nilai ekonomis, solidaritas kemanusiaan, menyumbang masyarakat dan menjaga lingkungan. |

Sumber : website Kao, Unilever, P&G, Nestle dan Indofood, 2018.

Oleh karena *Environmental Environmental Sustainability* ini bukan hanya menjadi tanggung jawab perusahaan semata, pihak-pihak yang berhubungan

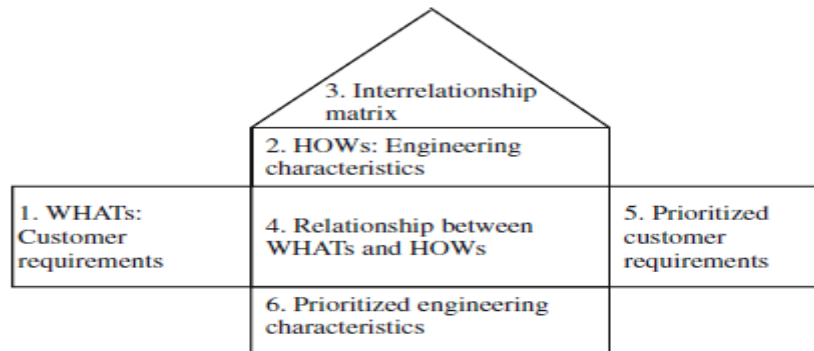
dengan perusahaan juga harus memiliki arah pemikiran yang sama. Model bisnis *PSS* akan membuat hubungan antara perusahaan dan pemasoknya menjadi lebih dekat. Sebagai salah satu contoh misalnya pada model bisnis tradisional masalah penanggulangan lingkungan dan pengaruh akibat lingkungan dan masyarakat adalah menjadi tanggung jawab internal. Dengan model bisnis *PSS* yang mengedepankan *Environmental Sustainability*, hal ini menjadi tanggung jawab bersama.

Bagaimana dan unsur-unsur *Environmental Sustainability* apa yang dapat menjadi salah satu dasar pembentukan model bisnis *PSS* di PT ASP akan menjadi salah satu hal yang diteliti pada penelitian kali ini.

2.5 Multi-layer Quality Functional Deployment

Quality Functional Deployment (QFD) banyak digunakan pada tahap awal perancangan *PSS* (Zomer, dkk, 2016). *QFD* adalah pendekatan terstruktur untuk menentukan kebutuhan pelanggan dan mengubahnya menjadi rencana khusus untuk memproduksi suatu barang (Chase, 2006). *QFD* dirancang untuk mengetahui bagian teknis yang paling penting pada suatu produk berdasarkan masukan dari pelanggan. Konsep ini diketengahkan pertama kali oleh Yoji Aki di tahun 1996 dengan merekomendasikan penggunaan *QFD* pada industri pembangunan kapal. Selanjutnya metode ini menjadi sangat populer di bidang industri yang lain. Metode *QFD* ini dirancang berdasarkan cara pandang bisnis di Jepang yang memiliki tingkat kompetisi yang tinggi dan berlangsung lama, serta memiliki tingkat modal yang cukup besar dan berjangkapanjang (Duru, 2013).

QFD banyak digunakan pada proses pembuatan produk baru, dimana prosesnya akan diawali dengan mempelajari dan mendengarkan pelanggan untuk menentukan karakteristik dari produk yang unggul. Kebutuhan pelanggan ditentukan melalui pengamatan pasar, dan kemudian diuraikan menjadi beberapa kategori yang disebut *customer requirements*, yang kemudian akan dituangkan dalam *House of Quality (HoQ)*.



Gambar 2.7 Contoh *House of Quality*

Sumber: Natee, 2015

HoQ adalah diagram yang berbentuk seperti rumah, seperti yang digambarkan pada Gambar 2.7, yang bertujuan untuk menentukan bagaimana sebuah produk dapat menjawab kebutuhan pelanggan. Dalam proses *HoQ*, pelanggan akan diminta untuk membandingkan dan mengurutkan kepentingannya antara produk buatan perusahaan dengan produk buatan pesaing.

Dalam kerangka *PSS*, *QFD* adalah prosedur yang telah terbukti efektifitasnya pada tahap awal perancangan *PSS* oleh karena sebab-sebab berikut ini (Zozomer, dkk, 2016):

- *QFD* memiliki orientasi yang sama dengan *PSS*, yaitu sangat berorientasi pada pelanggan,
- Produk ataupun jasa dapat dianalisa dengan menggunakan *QFD*,
- Proses *QFD* melibatkan tim dari berbagai fungsi. Hal ini akan meningkatkan komunikasi dan kerjasama diantara anggota tim yang berbeda bidang keilmuan,
- *QFD* adalah metode terstruktur yang dapat dengan mudah diadaptasikan untuk penggunaan, maksud dan orientasi *PSS* yang berbeda-beda,
- Banyak perusahaan telah memberi tanggapan yang bagus atas penerapan *QFD* dalam penyelesaian masalah yang dihadapi.

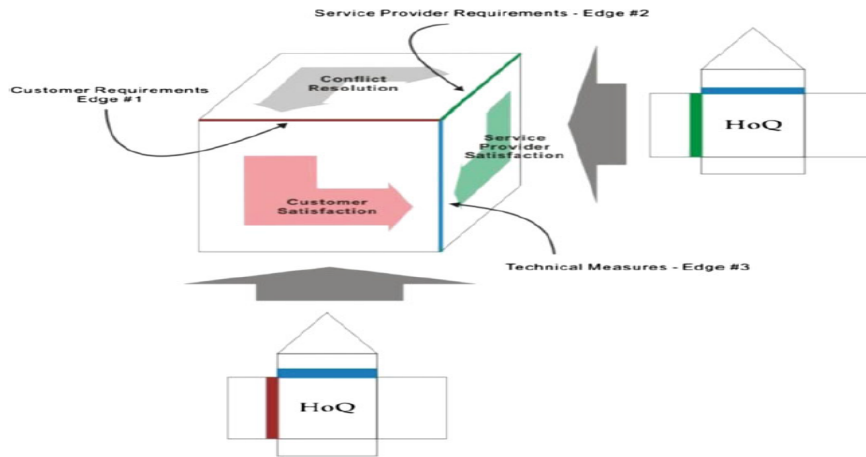
Seperti yang disampaikan di atas, *QFD* merupakan salah satu sarana yang efektif dalam merancang sistem yang berasal dari dorongan kebutuhan pelanggan.

Melalui beberapa rangkaian matriks, *QFD* dapat digunakan untuk menjawab hampir semua situasi bisnis yang memerlukan keputusan yang melibatkan beberapa kriteria, persyaratan atau permintaan. *QFD* juga digunakan pada banyak penelitian dalam kerangka *sustainability*.

Hasil *output QFD* adalah penggolongan teknis suatu produk dan rancangan produk menggunakan persyaratan teknis yang paling dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Di lain pihak, kepuasan perusahaan biasanya tidak ditangkap dalam *QFD*, melainkan diabaikan atau hanya diasumsikan oleh para ahli pada saat penentuan objek teknis tersebut. Oleh sebab itu bisa dikatakan bahwa *QFD* hanya memperhatikan kepuasan pelanggan dan tidak memperhatikan bagaimana hal itu nanti bisa atau tidak diterapkan di perusahaan (Duru, 2013).

Dalam kenyataannya, kita mengetahui bahwa kepentingan pelanggan dan perusahaan seringkali tidak sejalan dan dapat menimbulkan konflik. Problem ini dikenal dengan nama lain sebagai *Agency Problem*, dimana pada umumnya perusahaan menginginkan peningkatan keuntungan dan bisnis, sedangkan pelanggan menginginkan harga murah dan jasa yang selalu tersedia. *The cost-quality trade-off* banyak diteliti oleh para peneliti terdahulu. Ada yang berusaha untuk mengoptimalkannya dengan menggunakan program linier atau dengan metode yang lain.

Duru, dkk (2013) mengusulkan penggunaan *Multi-layer QFD* yang dirancang untuk dapat menginterpretasikan kepuasan dari kedua sisi, yaitu dari sisi pembuat barang dan sisi penggunaannya. Model *Multi-layer QFD* seperti yang tergambar pada Gambar 2.8 ini akan dapat menyelesaikan konflik yang terjadi pada masalah *agency problem*. Lapis ketiga dari *Multi-layer QFD* dirancang untuk penyelesaian konflik dengan cara melakukan evaluasi ulang dari kepentingan relatif dari semua persyaratan. Dasar dari evaluasi ulang ini adalah *assessment* atas analisa silang dari derajat hubungan diantara persyaratan kedua belah pihak. Tradisional *QFD* hanya melakukan evaluasi hubungan antara persyaratan pelanggan dan respon teknis, sedangkan *Multi-layer QFD* meneliti hubungan antara persyaratan pelanggan dan persyaratan penyedia barang/jasa, persyaratan pelanggan dan respon teknisnya, serta persyaratan penyedia barang/jasa dan respon teknisnya. (Duru dkk, 2013).



Gambar 2.8 Metoda *Multi-layer QFD*

Sumber: Duru, dkk, 2013

Multi-layer QFD dirancang berdasarkan tiga dimensi kerangka kerja yang terdiri dari matrik *HoQ* orientasi pelanggan, *HoQ* orientasi perusahaan dan di permukaan atas dialokasikan untuk sintesa silan persyaratan-persyaratan tersebut (Duru, 2013).

Penerapan metode *Multi-layer QFD* biasanya diikuti dengan metode pengambilan keputusan. Dari penelusuran beberapa hasil penelitian, metode yang digunakan adalah metode *Fuzzy AHP*.

2.6 AHP

Pada proses penentuan prioritas *Customer's needs* dan *Company's needs*, perlu dilakukan analisa pengambilan keputusan untu mengetahui prioritas dari semua kebutuhan tersebut. Metoda pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan menggunakan Metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)*, *Analytic Network Process (ANP)*, *Fuzzy Set Theories* dan lain sebagainya (Duru, 2013).

Metode *AHP* adalah suatu metode yang dapat menentukan prioritas dari pilihan yang ada dan untuk menentukan kepentingan relatif dalam masalah penentuan keputusan atas kriteria yang lebih dari satu (*multi-criteria decision making problem*). Metode ini diperkenalkan pertama kali oleh Saaty (1977), yang menyatakan bahwa permasalahan akan ditata sebagai sebuah struktur berjenjang yang dimana tujuannya secara umum terletak di paling atas, kriteria pada tingkat

kedua dan pilihan ada pada tingkat terendah. Dengan menggunakan perbandingan antara pasangan, pilihan-pilihan dan bobot kriteria dapat dihitung. Dari sinilah akan didapatkan prioritas dari pilihan-pilihan dan berakhi pada penentuan keputusan.

Jika ada ketergantungan antara kriteria-kriteria, maka penggunaan *AHP* dapat menyebabkan pengambilan keputusan yang tidak optimal. Dalam kasus seperti ini bisa digunakan model *ANP*. Dengan menggunakan *ANP*, maka kita dapat membuat model dari ketergantungan antara kriteria dan menghitung bobot kriteria dengan lebih tepat, kemudian pada akhirnya dapat menentukan prioritas lokal maupun global (Kadoic, 2017).

Pada penelitian terdahulu tentang *PSS*, para peneliti kebanyakan menggunakan *AHP*. Oleh karena penelitian kali ini juga diasumsikan tidak ada pengaruh antar kriteria, maka metode pengambilan keputusan dilakukan dengan menggunakan metode *AHP*.

Pada penelitian terdahulu yang menggunakan *QFD*, banyak digunaka *AHP* sebagai alat untuk pengambilan keputusan yang sangat populer saat ini. *AHP* telah digunakan pada berbagai area pada 20 tahun terakhir ini oleh karena mudah digunakan, dan memiliki fleksibilitas yang tinggi. Pada *AHP* juga terdapat cara untuk mengetahui konsistensi dari jawaban yang dioleh dengan cara melihat faktor *Consistency Verification*.

Perancangan model menggunakan *QFD* yang melibatkan banyak kepentingan dari pihak-pihak terkait (*stakeholders*) metode *AHP* banyak dipergunakan. Misalnya pada penelitian yang dilakukan oleh Duru dkk. (2013) *AHP* digunakan untuk menganalisa kepentingan penyewa kapal dan pemilik kapal. Sedangkan Zomer, dkk. (2016), *AHP* digunakan dalam proses *requirements elicitation* pada pembuatan model bisnis *PSS* tentang *Bike Sharing*. *AHP* juga digunakan oleh Zaman, dkk. (2016) dalam pengembangan metodologi desain *PSS* pada perusahaan karoseri.

2.7 Penelitian Sebelumnya tentang Metode Perancangan PSS

Banyak pendekatan yang dipilih oleh para peneliti untuk mengusulkan metode perancangan PSS. Dalam bahasan tentang metodologis PSS, Qu, dkk (2016) melakukan analisa pustaka yang menyimpulkan bahwa perancangan metode PSS dapat dilihat dari enam sudut pandang, yaitu dari sisi pelanggan, metodologi teknis, metodologi visual, *modularity*, *TRIZ* dan dinamika system. Beberapa penelitian tentang metodologi teknis perancangan model bisnis PSS yang telah dilakukan sebelumnya, dapat disimpulkan sebagaimana Tabel 2.4 berikut:

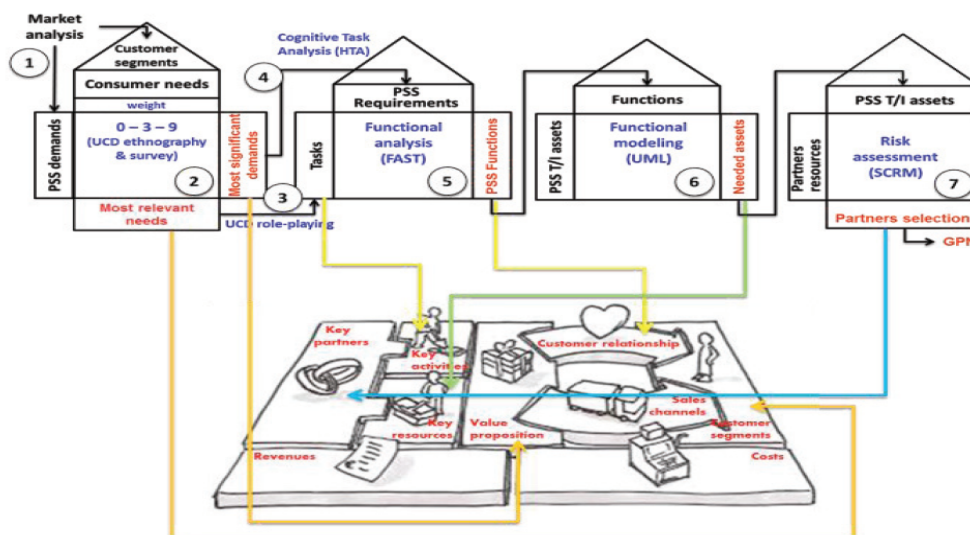
Tabel 2.4 Beberapa Metodologi Teknis Perancangan Model PSS pada Penelitian Sebelumnya

| Peneliti | Kontribusi terhadap Metodologi Perancangan PSS |
|----------------------------|--|
| P. Marques et al. | Perancangan PSS dengan metodologi yang baru. |
| J. Lindström et al. | Model untuk mengatur perancangan PSS. |
| N. Morelli | IDEF0 (<i>Integration definition for function modeling</i>) untuk membuat model PSS. |
| R. Hussain et al. | Membuat model PSS dengan menggunakan <i>A capability-based framework of utilizing system-in-use data</i> . |
| J. Becker et al. | Strategi pembuatan model PSS dengan menggunakan model acuan dan bahasa permodelan. |
| R. Maull et al. | Model untuk <i>product service supply chains (PSSC)</i> . |
| T. Alix and G. Zacharewicz | G-DEVS/HLA untuk pembuatan model PSS. |
| J. Aurich et al. | Kerangka kerja konfigurasi PSS. |
| X. Geng et al. | Konsep kerangka kerja PSS dengan berdasarkan atas <i>QFD</i> . |
| C. Durugbo | Pendekatan <i>co-design</i> untuk membuat model PSS. |
| H. Komoto and T. Tomiyama | Merancang produk PSS dengan menggunakan <i>Integrated Service CAD and Life cycle simulator (ISCL)</i> . |

| | |
|-----------------------------|---|
| X. Yang et al. | Menggabungkan data <i>product life cycle data</i> , <i>IDU (Intelligent Data Unit)</i> and <i>the service enabler</i> untuk metodologi <i>PSS</i> . |
| C.-J. Chou et al. | Kerangka kerja dan sarana <i>innovative</i> untuk penyusunan model jasa. |
| Y. Geum and Y. Park | Menggambarkan <i>PSS</i> untuk mendukung <i>Environmental Sustainability</i> dengan menggunakan <i>product-service blueprint</i> . |
| E. Marilungo, et al. | Menggunakan metode terintegrasi untuk membuat model <i>PSS</i> . Hal ini adalah penelitian yang terbaru dan sangat <i>innovative</i> . |
| Pourabdollahian and Copani | Meningkatkan <i>eco-efficiency</i> dengan cara merancang model bisnis baru. |
| Sakao and Shimomura, et al. | Merancang produk yang memiliki nilai tambah yang tinggi dari segi pengkayaan jasa, dengan berfokus pada <i>service engineering</i> . |
| Aurich, et al. | Perancangan proses dengan mengeksplorasi hubungan antara produk dan jasa. |
| Alonso-Rasgado | Memberikan fungsi kinerja yang lengkap dengan merancang tawaran yang <i>innovative</i> terhadap produk dan jasa yang terintegrasi. |
| Maussang, et al. | Membantu <i>engineers</i> pada saat mengintegrasikan jasa ke dalam produk untuk menghasilkan nilai tambah yang lebih banyak. |
| Kambanou, et al. | Model konsep <i>Industrial Product-Service System</i> pada tahap awal perancangan model dengan pendekatan pengkaburan batas antara produk dan jasa. |
| Tan, et al. | Konsep baru <i>PSS</i> yang dihasilkan dari pemahaman menyeluruh tentang penjelasan mengenai kemampuan <i>PSS</i> . |
| Morelli, et al. | Membantu pengembang pada proses pengembangan metodologi dengan menghasilkan konsep baru yang sistematis yang termasuk produk dan jasa. |

Sumber : Qu, et al (2016), Marilungo et al (2017), Tran, et al (2016)

Dari tabel di atas, penelitian yang dilakukan oleh Marilungo dkk di tahun 2015 sangat menarik karena mengintegrasikan beberapa metode yang sudah ada dengan memperhatikan hal-hal yang terjadi sepanjang *Product-Service Life Cycle* (Marilungo, 2017). Marilungo (2015) menggabungkan beberapa metode menjadi sebuah *Integrated Methodology* yang selanjutnya dalam penelitian ini disebut dengan *Marilungo Model* untuk menjawab beberapa kekurangan metode yang disebutkan dalam pustaka penelitian terdahulu untuk menghasilkan rancangan model *PSS* yang dapat memuaskan kebutuhan pelanggan. Rancangan ini berdasarkan dari matrik korelasi yang memetakan hubungan antara *input and output* pada tiap-tiap tahapnya berdasarkan teknik *Quality Functional Deployment (QFD)*. Model bisnis secara keseluruhan akan dibentuk dari serangkaian *Output* satu matriks yang akan menjadi *input* dari matriks selanjutnya. Kebutuhan pelanggan menjadi *input* data awal, yang kemudian diolah dengan menggunakan beberapa teknik yang berbeda di setiap langkahnya. Metodologi tersebut dapat digambarkan pada Gambar 2.9 berikut:



Gambar 2.9 Marilungo Model yang Diusulkan oleh Marilungo, 2015

Pada metodologi ini, ada 7 tahap pengolahan data yang harus dilakukan, yaitu dengan cara *UCD*, *UCD role-playing*, *Cognitive Task Analysis / Hierarchical*

Task Analysis, Functional Analysis berdasar model *Kano, Functional Modelling* dan *Supply Chain Risk Management*.

Hasil dari penelitian yang dilakukan oleh Marilungo ini adalah sebuah model bisnis canvas (*Business Model Canvas/BMC*). *BMC* disusun dari hasil pengolahan data sebagaimana yang disebutkan pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Tabel Hubungan Langkah Penelitian dan Unsur *BMC*

| Langkah | Unsur <i>BMC</i> |
|----------------|---|
| 1 | Langkah pertama digunakan untuk penyusunan langkah ke-2 berikutnya. |
| 2 | <i>Customer Segment & Value Proposition</i> |
| 3 | <i>Key Activities</i> |
| 5 | <i>Customer Relationship</i> |
| 6 | <i>Key Resources</i> |
| 7 | <i>Key Partners</i> |

Disarikan dari Marilungo, dkk (2015)

Hal yang menarik dari penelitian Marilungo dkk (2015) ini adalah mengenai pentingnya menggunakan data kebutuhan pelanggan. Marilungo dkk dan bukan semata-mata menggunakan hasil studi banding dengan pesaing sebagai awal pembuatan model bisnis. Walaupun telah menggunakan kebutuhan pelanggan sebagai acuan awal model bisnis, hal ini juga memiliki kekurangan, karena dalam penelitian Marilungo dkk ini tidak memperhatikan kebutuhan perusahaan dalam penyusunan model bisnisnya.

Kelebihan lain dari metode ini adalah karena menggunakan berbagai macam metode, maka pendekatannya cukup lengkap dibandingkan jika hanya menggunakan satu metode saja. Selain dari pada itu, metodologi ini mampu menyatukan cara pandang dari segi teknis dan bisnis secara bersamaan.

Studi kasus yang diutarakan pada pustaka acuan ini dilakukan pada perusahaan yang bersifat *Business to Customer (B2C)* yang memproduksi barang kebutuhan rumah tangga seperti mesin cuci, pendingin ruangan dan lain-lain.

Perusahaan kebutuhan rumah tangga ini memiliki keinginan untuk menjual solusi *PSS* yang benar-benar berhasil secara komersial dan disamping itu juga mendukung pelanggannya agar dapat hidup sehari-hari dengan memakai produk yang lebih baik, lebih mudah dan lebih aman.

Pada akhir kesimpulannya, Marilungo dkk (2015) menekankan bahwa metode ini telah terbukti bisa digunakan sebagai alat yang menuntun perusahaan membuat model bisnis *PSS*. Tidak dilakukan studi kasus pada jenis perusahaan *B2C* yang lain ataupun pada industri *B2B*. Selain daripada itu, banyak metode yang dilakukan masih dengan cara manual, oleh karena itu salah satu tantangan yang harus dilanjutkan dari hasil penelitian Marilungo (2015) adalah adalah penerapan metodologi ini pada jenis bisnis yang lain, dan mengintegrasikan metode ini dengan *Computer Aided Devices* dan *Product Lifecycle Management*.

BAB III

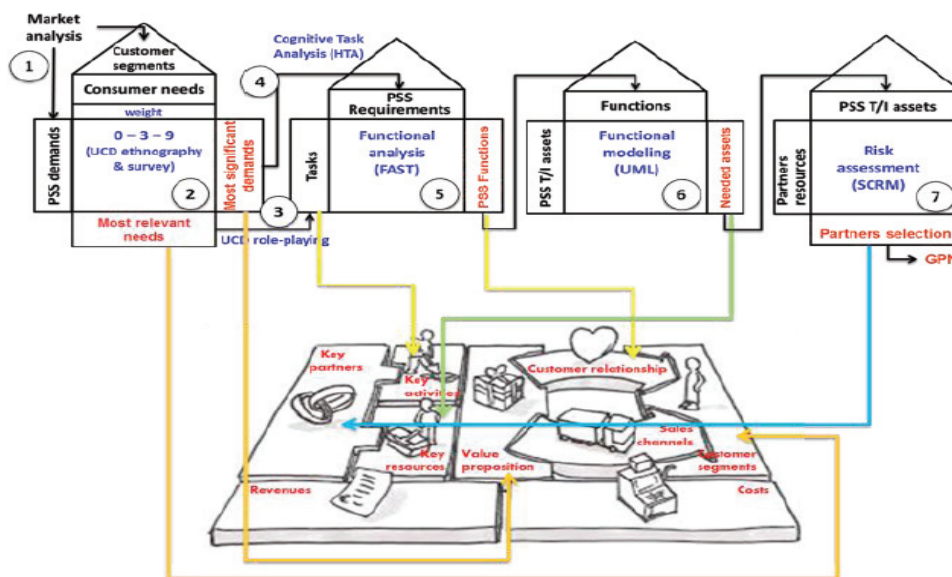
METODOLOGI

Pada Bab III ini akan diuraikan mengenai metodologi penelitian yang terdiri dari rancangan penelitian, diagram alur kerja penelitian, penjelasan tahapan penelitian, dan jadwal penelitian.

3.1 Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan model bisnis *PSS* yang pada dasarnya adalah pengembangan dari *Marilungo Model* tentang *Integrated Methodology* pembentukan model *PSS*, dengan melakukan modifikasi pada langkah pertama.

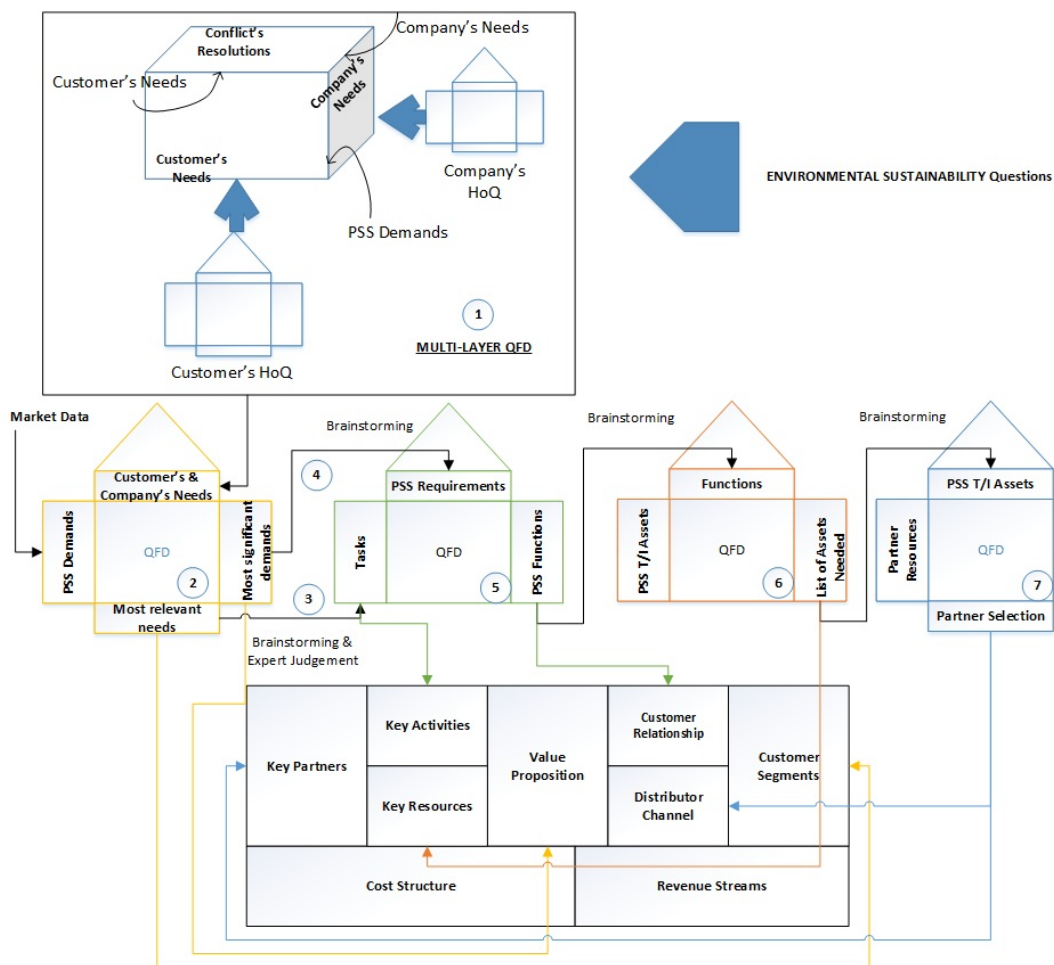
Alur penelitian rujukan adalah seperti yang tercantum pada Gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3.1 Penyusunan *BMC* dengan *Integrated Method*
 Sumber : Marilungo, dkk, 2015

Pengembangan dari model pada Gambar 3.1, dilakukan dengan menambahkan metode *Multi-layer QFD* pada langkah pertama yang bertujuan untuk mengintegrasikan kebutuhan perusahaan pada kebutuhan pelanggan. *Input*

dari pelanggan sudah dapat dipastikan juga merupakan kebutuhan perusahaan, agar model bisnis dapat berjalan dengan lancar pada saat pelaksanaannya. pada saat menentukan kebutuhan pelanggan dan perusahaan. Penambahan metode *Multi-layer QFD* menjadikan metodologi acuan awal berubah menjadi sebagaimana tersebut dalam Gambar 3.2:

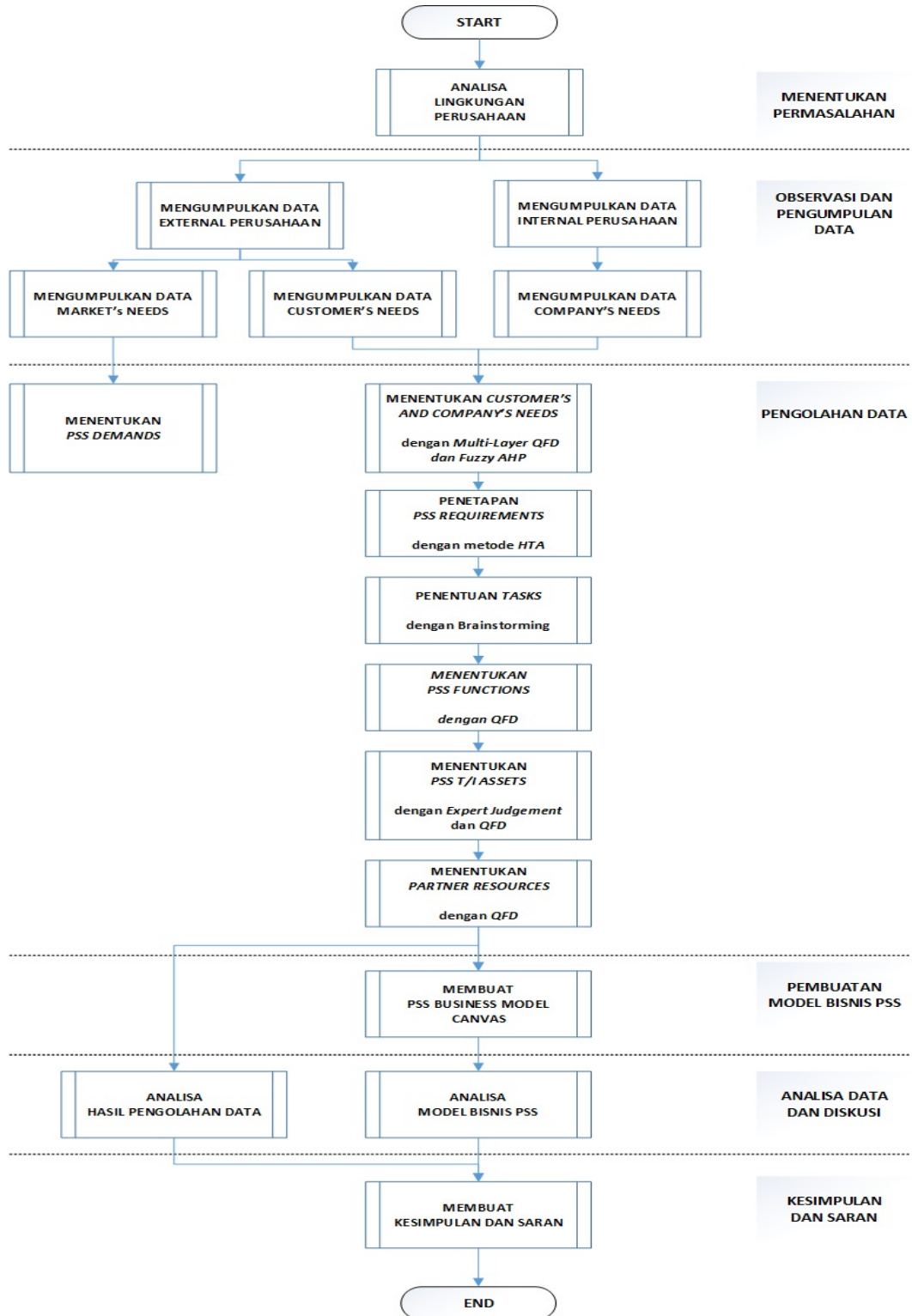


Gambar 3.2 Rancangan Penelitian Saat Ini

Unsur-unsur *Environmental Sustainability* akan dimasukkan dalam rangkaian pertanyaan pada saat proses pengambilan data. Keseluruhan ada 7 langkah dalam pembuatan model bisnis secara *Modified Marilungo Model* ini.

3.2 Diagram Alur Penelitian

Secara garis besar tahapan penelitian digambarkan pada Gambar 3.3 :



Gambar 3.3 Diagram Alur Kerja Penelitian

3.3 Tahapan Penelitian

Secara umum penelitian dibagi menjadi tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap Observasi dan Pengumpulan Data
2. Tahap Pengolahan Data
3. Tahap Pembuatan Model Bisnis
4. Tahap Analisa Data dan Diskusi
5. Kesimpulan dan Saran

3.3.1 Tahap Observasi dan Pengumpulan Data

3.3.1.1 Analisa Lingkungan Perusahaan

Pada tahap ini akan dilakukan identifikasi kondisi lapangan perusahaan yang dilakukan dengan cara melakukan wawancara kepada pihak internal perusahaan, pada manajemen puncak, bagian penjualan dan bagian teknik. Selanjutnya akan dilakukan analisa *SWOT* dari data-data ini untuk mengetahui keadaan internal dan eksternal perusahaan dari segi kekuatan, kelemahan, kesempatan dan ancaman yang dihadapi, sebagaimana yang tercantum pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 *SWOT* Perusahaan

| <u>Strength</u> Kekuatan | <u>Weakness</u> Kelemahan | <u>Opportunity</u> Kesempatan | <u>Thread</u> Ancaman |
|-----------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

3.3.2 Tahap Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data sebagai berikut:

1. Data dari pelanggan

Pengisian kuisisioner akan dilakukan pada pelanggan yang berkontribusi pada total 80% nilai penjualan PT ASP.

Dari pengumpulan data di tahap ini akan diketahui keinginan-keinginan pelanggan yang berkaitan dengan *Environmental Sustainability*.

Selanjutnya data yang diperoleh dimasukkan dalam Tabel 3.2 seperti tersebut di bawah ini.

Tabel 3.2 Daftar Kebutuhan Pelanggan

| No. | Kebutuhan Pelanggan | Inisial |
|-----|---------------------|---------|
| | | A |
| | | B |
| | | C |
| | | D |

2. Data dari perusahaan

Dari perusahaan juga diperlukan pengumpulan data-data tentang keinginan perusahaan. Hal ini didapat dengan wawancara dan pengisian kuisisioner oleh pimpinan perusahaan konsentrat plastik tersebut.

Selanjutnya data yang diperoleh dimasukkan dalam Tabel 3.3 seperti tersebut di bawah ini.

Tabel 3.3 Daftar Kebutuhan Perusahaan

| No. | Kebutuhan Perusahaan | Inisial |
|-----|----------------------|---------|
| | | X |
| | | Y |
| | | Z |

3. Data dari pasar

Data dari pasar mengenai permintaan yang menyangkut aspek-aspek *PSS* pada pasar konsentrat plastik di Indonesia akan dikumpulkan dari bagian penjualan. Untuk unsur-unsur *Environmental Sustainability* akan dilakukan pengamatan pribadi yang dilakukan dari pengumpulan pernyataan *Environmental Sustainability* dari perusahaan-perusahaan pemilik merek terkemuka. Nama merek terkemuka akan didapat dari hasil pengumpulan data dari pelanggan.

Selanjutnya data yang diperoleh dimasukkan dalam Tabel 3.4 seperti tersebut di bawah ini.

Tabel 3.4 *PSS Demands*

| No. | Permintaan <i>PSS</i> |
|-----|-----------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

Data-data pada Tabel 3.2 dan 3.3 selanjutnya diolah dengan menggunakan metode *Multi-layer QFD*.

3.3.3 Pengolahan Data

3.3.3.1 Langkah 1: Melakukan Analisa Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan dengan Menggunakan *Multi-layer QFD* dan *AHP*

Tahap pertama pengolahan data adalah melalui tahapan metoda *Multi-layer QFD* untuk mengetahui kebutuhan pelanggan dan keinginan perusahaan.

Tahap pertama dalam *Multi-layer QFD* ini adalah dengan melakukan *assessment* dari *needs* dan menentukan prioritas pembebanannya dengan menggunakan *AHP*.

Untuk meyakinkan bahwa hasil pembobotan ini konsisten maka akan dilihat dari nilai *Consistency Ratio (CR)* yang harus menunjukkan nilai yang rendah. Semakin mendekati nilai 0 maka data semakin konsisten. Jika nilai yang didapat tinggi maka hasil tidak konsisten dan pengambilan data harus diulang.

Data yang diperoleh akan berbentuk seperti dalam Tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5 Hasil Penentuan Matrix Kebutuhan Pelanggan dengan *AHP*

| | A | B | C | D | Bobot |
|-----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| A | | | | | |
| B | | | | | |
| C | | | | | |
| D | | | | | |
| CR = | | | | | |

Tabel 3.6 Hasil Penentuan Matrix Kebutuhan Perusahaan dengan *AHP*

| | X | Y | Z | Bobot |
|-----------|----------|----------|----------|--------------|
| X | | | | |
| Y | | | | |
| Z | | | | |
| CR = | | | | |

Dari kedua tabel ini akan didapatkan prioritas dari kebutuhan pelanggan dan perusahaan.

Tahap selanjutnya dari *Multi-layer QFD* adalah melakukan analisa sintesa silang (*cross-synthesis analysis*) dari *requirements* dan prioritasnya. Matrik prioritas ini berdasarkan atas *assessment* dari kebutuhan pelanggan melawan kebutuhan perusahaan. Pada arah baris, prioritas yang didapat dari *AHP*, jumlah produk, normalisasi bobot dan hasil rata-rata akan menunjukkan data kebutuhan pelanggan. Sedangkan pada arah kolom adalah hal yang sama untuk kebutuhan perusahaan.

Hasil rata-rata dari proses ini adalah hasil evaluasi kembali dari pembobotan prioritas yang merupakan nilai kompromi dari kedua kebutuhan/kepentingan.

Hasil yang didapat nantinya akan berupa seperti pada Tabel 3.7:

Tabel 3.7 Tabel Resolusi Konflik

| | | | Conflict Resolution Matrix | | | | | | | | |
|---------|-------------------|-----------------|-----------------------------------|---|---|---|---|-----------------|-----------------|------------------------------|----------------------------|
| | | | Column No. | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| | | | Max. value in Column | | | | | | | | |
| | | | Relative Weight | | | | | | | | |
| Row No. | Max. value in row | Relative weight | | A | B | C | D | Sum of products | Relative Weight | Weight after Cross-Synthesis | Kebutuhan Pelanggan |
| 1 | | | X | | | | | | | | |
| 2 | | | Y | | | | | | | | |
| 3 | | | Z | | | | | | | | |
| | | | Sum of products | | | | | | | | |
| | | | Relative Weight | | | | | | | | |
| | | | Weight after Cross-Synthesis | | | | | | | | |
| | | | Kepentingan Perusahaan | | | | | | | | |

Masing-masing kepentingan kemudian dianalisa hubungannya antara satu dengan yang lain (misalnya antara X dan A) tentang apakah keduanya memiliki hubungan yang sangat kuat, sedang, rendah atau tidak ada hubungan sama sekali.

Dari hasil Tabel 3.7 ini kita dapat mengetahui prioritas kebutuhan pelanggan dan perusahaan. Pembobotan setelah sintesa silang nantinya akan

digunakan sebagai bobot pada *House of Quality (HoQ)* dari *PSS Demand* yang ada di Tabel 3.4.

3.3.3.2 Langkah 2: Melakukan Analisa Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan dan *PSS Demand* s dengan Menggunakan *QFD*

Dari hasil Langkah 3.3.3.1, ada 2 *HoQ* yang akan didapatkan sebagaimana tergambar pada Gambar 3.4 dan 3.5 di bawah ini:

| Row No. | Max. value in row | Relative weight | | PSS Demand 1 | PSS Demand 2 | PSS Demand 3 | PSS Demand 4 | PSS Demand 5 | Most significant Demand |
|---------|-------------------|-----------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|
| | | | Customer Requirement A | | | | | | |
| | | | Customer Requirement B | | | | | | |
| | | | Customer Requirement C | | | | | | |
| | | | Customer Requirement D | | | | | | |
| | | | Max. value in column | | | | | | |
| | | | Sum product | | | | | | |
| | | | Relative weight | | | | | | |

Gambar 3.4 *House of Quality* Kebutuhan Pelanggan

| Row No. | Max. value in row | Relative weight | | PSS Demand 1 | PSS Demand 2 | PSS Demand 3 | PSS Demand 4 | PSS Demand 5 | Most significant Demand |
|---------|-------------------|-----------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|
| | | | Company needs X | | | | | | |
| | | | Company needs Y | | | | | | |
| | | | Company needs Z | | | | | | |
| | | | Max. value in column | | | | | | |
| | | | Sum product | | | | | | |
| | | | Relative weight | | | | | | |

Gambar 3.5 *House of Quality* Kebutuhan Perusahaan

Dua *HoQ* ini mencerminkan kebutuhan pelanggan dan perusahaan secara terpisah terhadap Permintaan *PSS*. Setelah diperoleh hasil dari kedua *HoQ* ini maka

kemudian dibuatlah matriks irisan antara kedua kepentingan dengan *PSS Demands*, yang nantinya akan menghasilkan Tabel 3.8 berikut ini:

Tabel 3.8 Tabel Sintesa Kebutuhan yang Paling *Relevant* terhadap *PSS Demands*

| | | PSS Demand 1 | PSS Demand 2 | PSS Demand 3 | PSS Demand 4 | PSS Demand 5 | |
|------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|
| Pelanggan | Max. value in column | | | | | | Sum |
| | Sum product | | | | | | |
| | Relative weight | | | | | | |
| Perusahaan | Max. value in column | | | | | | Sum |
| | Sum product | | | | | | |
| | Relative weight | | | | | | |
| Sintesa | Max. value in column | | | | | | Sum |
| | Mean relative weight | | | | | | |

Dari Tabel 3.8 kita dapat memperoleh *PSS Demands* yang akan ditindaklanjuti dalam pembuatan model bisnis pada Langkah 3.1.3.3.

3.3.3.3 Langkah 3: Menentukan *Tasks*

Tahap penentuan *tasks* pada metodologi rujukan adalah dengan melakukan *role-playing* berdasarkan atas *PSS Needs* yang paling relevan. Akan tetapi dalam penelitian kali ini, langkah tersebut akan dilakukan dengan *brainstorming* dengan para ahli di internal perusahaan yaitu Direktur *R&D*, Direktur *Sales* dan Direktur Operasional. Hal ini untuk memastikan bahwa langkah-langkah tersebut masih dalam jangkauan perusahaan untuk dapat dilakukan. *Brainstorming* difokuskan kepada produk yang mendapatkan perhatian utama dari Pelanggan dari hasil *AHP*. *Tasks* ditentukan dari *PSS Demands* hasil *Cross-Synthesis* yang ada pada Tabel 3.7. Dari langkah ini akan didapatkan Tabel 3.9 sebagaimana berikut:

Tabel 3.9 Tabel *PSS Needs* dan *Tasks*

| No. | <i>PSS Needs</i> | <i>Tasks No #</i> | <i>PSS Tasks</i> |
|-----|------------------|-------------------|------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Setelah itu dilakukan brainstorming untuk menentukan usulan model bisnis *PSS* yang dimungkinkan. Hasilnya dicatat pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10 Tabel Usulan Model, *Demands* dan *Tasks* yang Sesuai

| Model No# | Jenis <i>PSS</i> | <i>Demands No#</i> | <i>Tasks No#</i> | Uraian Usulan Model |
|-----------|------------------|--------------------|------------------|---------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

3.3.3.4 Langkah 4: Menentukan *PSS Requirements*

Untuk menentukan *Requirements*, dilakukan *Brainstorming* dengan Direktur Pengembangan dan Penelitian (R&D), Direktur Penjualan (SLS), Direktur Operasional (OPR), Direktur Keuangan (F&A) dan *Manager* Pembelian (PUR) sebagaimana langkah sebelumnya. *Requirements* adalah persyaratan yang harus dipenuhi untuk melaksanakan *Tasks*. *Requirements* ini selanjutnya dapat dikategorikan sebagai *Basic*, *Technical* atau *Attractive Requirements*. Pada langkah keempat ini, masing-masing usulan model harus ditentukan persyaratan yang sesuai dengan model dan *Tasks* yang akan dilaksanakan. *Requirements* didapatkan dari hasil pemikiran berdasarkan observasi, hasilnya dicatat pada pada Tabel 3.11:

Tabel 3.11 Tabel *PSS Demands* dan *Requirements*

| No. | <i>PSS Requirements</i> | <i>PSS Demands</i> |
|-----|-------------------------|--------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

Dari *PSS Demands* yang didapat pada Tabel 3.4, kemudian ditentukan apasajakah persyaratan yang diperlukan untuk memenuhi *Demands* tersebut. Hal ini yang disebut *PSS Requirements*. Kemudian *PSS Requirements* digolongkan menjadi persyaratan *Basic*, *Technical* atau *Attractive*. Setelah langkah ini selesai, kemudian menentukan *Functions* dengan cara QFD.

3.3.3.5 Langkah 5: Menentukan *Functions*

Pada langkah ini, akan dilakukan analisa hubungan antara *PSS Requirements* dan *Tasks*, dengan cara *QFD* untuk mengetahui *Function* yang akan menjalankan *Tasks* tersebut.

Selanjutnya dibuat *HoQ* dari *Functions* dan *Tasks* sebagaimana yang terdapat pada Gambar 3.6 berikut ini:

| | | | | | | | | |
|---------|------------------------|------------------------------|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Row No. | Efek terhadap Kepuasan | Efek terhadap Ketidakepuasan | | Fungsi 1 | Fungsi 2 | Fungsi 3 | Fungsi 4 | Fungsi 5 |
| | | | Persyaratan PSS 1 | | | | | |
| | | | Persyaratan PSS 2 | | | | | |
| | | | Persyaratan PSS 3 | | | | | |
| | | | ...dst | | | | | |
| | | | Max. value in column | | | | | |
| | | | Sum product | | | | | |
| | | | Relative weight | | | | | |

Gambar 3.6 *House of Quality Tasks dan Requirements*

Fuction yang akan ditindaklanjuti adalah *function* yang sangat berkaitan dengan *PSS Requirements*, dengan tabel sebagaimana pada Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12 *Tabel Functions*

| <i>Requirements</i> No# | <i>PSS Requirements</i> | <i>Functions</i> |
|----------------------------|-------------------------|------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

3.3.3.6 Langkah 6: Menentukan Aset

Dari *function* yang didapat pada Tabel 3.12, selanjutnya dilakukan identifikasi aset yang diperlukan untuk mencapai fungsi tersebut. Aset yang berupa berwujud ataupun tidak berwujud yang kemungkinan berkaitan dengan *functions* didaftar pada Tabel 3.13 yang selanjutnya akan dilakukan *QFD* lagi untuk mendapatkan daftar aset yang benar-benar diperlukan.

Tabel 3.13 Tabel *Requirements, Functions* dan *Assets*

| <i>Requirements</i> No# | <i>PSS Requirements</i> | <i>Functions</i> | <i>Assets</i> |
|----------------------------|-------------------------|------------------|---------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Selanjutnya dilakukan *QFD* untuk menghasilkan *HoQ* sebagaimana Gambar 3.7 berikut:

| Row No. | Max. value in row | Relative weight | | Fungsi 1 | Fungsi 2 | Fungsi 3 | Fungsi 4 | Fungsi 5 |
|---------|-------------------|-----------------|----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | | PSS Aset 1 | | | | | |
| | | | PSS Aset 2 | | | | | |
| | | | PSS Aset 3 | | | | | |
| | | | ...dst | | | | | |
| | | | Max. value in column | | | | | |
| | | | Sum product | | | | | |
| | | | Relative weight | | | | | |

Gambar 3.7 *House of Quality* Aset dan *Functions*

Dari hasil langkah ini, kita mendapatkan daftar aset yang akhirnya dipilih untuk dapat menghasilkan *functions PSS* tersebut.

3.3.3.7 Langkah 7: Pemilihan Rekanan

Pada langkah ini akan dilakukan pemilihan *partners* sesuai dengan identifikasi aset yang diperlukan dari Gambar 3.7. Pada proses ini akan dilakukan Penilaian resiko dengan cara mendata kemampuan rekan bisnis sesuai sumber daya

yang dimiliki. Sumber daya yang dievaluasi akan didapatkan dari hasil wawancara dengan Departemen Pembelian, Penjualan dan Pengembangan Produk Baru seperti yang ada pada Tabel 3.14 berikut ini:

Tabel 3.14 Tabel Rekanan Penyedia Aset

| Model | | |
|--------------|-----------|---------------|
| Fungsi PSS : | | |
| | | |
| Aset No# | Nama Aset | Penyedia Aset |
| | | |
| | | |

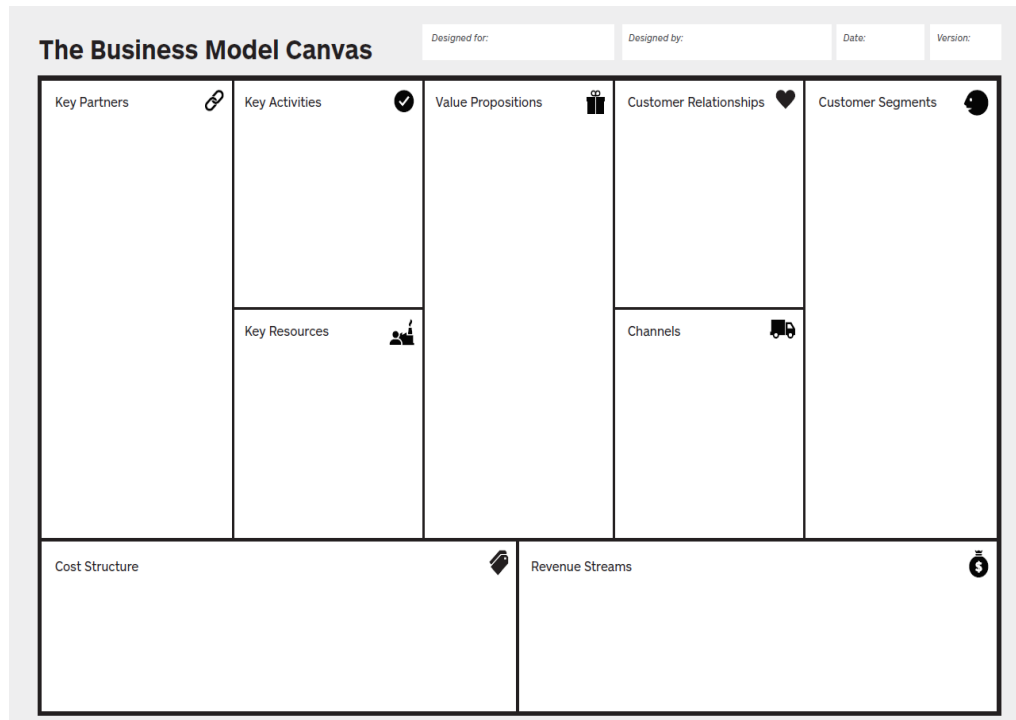
3.3.4 Tahap Perancangan Model Bisnis

Sesuai dengan rancangan penelitian pada Gambar 3.2, inputan dari proses-proses pada Bagian 3.3.3 akan dijadikan *input* bagi penyusunan model bisnis yang dapat digambarkan dalam Tabel 3.15 sebagai berikut:

Tabel 3.15 Tabel *Input* Hasil Pengolahan Data Terhadap *BMC*

| No | Asal Pengolahan Data | Blok pada <i>BMC</i> | Model |
|----|---|--|-------------|
| 1. | 3.3.3.1 | - (Analisa pasar) | |
| 2. | 3.3.3.2 | <i>Customer Segments & Value Proposition</i> | |
| 3. | 3.3.3.3 | <i>Key Activities</i> | |
| 4. | 3.3.3.4 | - (<i>PSS Requirements</i>) | |
| 5. | 3.3.3.5 | <i>Customer Relationship & Sales Channel</i> | |
| 6. | 3.3.3.6 | <i>Key Resources</i> | |
| 7. | 3.3.3.7 | <i>Key Partners</i> | |
| 8. | - <i>Brainstorming & Analisa</i> | <i>Cost & Revenue</i> | |

Berdasarkan tabel di atas, maka model bisnis *PSS* dapat digambarkan dalam *BMC* seperti Gambar 3.8 berikut:



Gambar 3.8 Model Bisnis Canvas *PSS* PT ASP

Setelah menghasilkan model bisnis *PSS* yang baru, selanjutnya akan dapat digolongkan apakah model bisnis ini berupa *product-oriented*, *use-oriented*, atau *result-oriented* berdasarkan analisa terhadap kriteria-kriteria orientasi *PSS* dan model bisnis yang baru.

Selanjutnya perusahaan juga dapat menentukan apakah semua produknya bisa menjalankan model bisnis *PSS* ini, ataukah hanya produk-produk tertentu saja, atau membuat produk baru yang sesuai dengan model bisnis *PSS* ini.

Analisa terhadap model bisnis *PSS* secara kualitatif kemudian dilakukan dengan membandingkan model bisnis *PSS* dengan model bisnis tradisional pada PT ASP dan dengan membandingkan antara semua model bisnis yang diusulkan, sebagaimana pada Tabel 3. 16 berikut:

Tabel 3.16 Perbandingan Usulan Model Bisnis

| No | Unsur BMC | Model Bisnis | Model Bisnis | Model Bisnis |
|-----|-----------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | ... |
| 1 | | | | |
| ... | | | | |
| | | | | |

Dan kemudian dilakukan brainstorming untuk mendapatkan nilai skala kesiapan untuk pemilihan model seperti pada Tabel 3.17:

Tabel 3.17 Skala Perbandingan BMC Model M1, M2 dan M3

| No | Bahasan | BMC Model | BMC Model | BMC Model |
|----|---|-----------|-----------|-----------|
| | | ... | ... | ... |
| 1 | Kemudahan mencari Rekanan | .. | .. | .. |
| 2 | Kerumitan aktifitas | .. | .. | .. |
| 3 | Sumber daya yang dibutuhkan | .. | .. | .. |
| 4 | Nilai yang ditawarkan pada Pelanggan | .. | .. | .. |
| 5 | Tingkat hubungan dengan pelanggan | .. | .. | .. |
| 6 | Kemudahan sistem penjualan | .. | .. | .. |
| 7 | Segmen Pelanggan yang dituju | .. | .. | .. |
| 8 | Struktur Biaya | .. | .. | .. |
| 9 | Tambahan Pendapatan Perusahaan | .. | .. | .. |
| 10 | Sumbangan terhadap Environmental Sustainability | .. | .. | .. |
| | TOTAL | .. | .. | .. |

Dan kemudian dilakukan analisa *Cost and Benefits* bagi setiap Model Bisnisnya sebelum menentukan usulan yang mana yang tepat bagi perusahaan.

3.4. Jadwal Penelitian

Nama : Rakhma Febriani
NRP : 09211650015010
Judul Penelitian : Perancangan Model Bisnis *Product-Service System (PSS)*
Pada Perusahaan Konsentrat Plastik

Tabel 3.18 Jadwal Pelaksanaan Proposal dan Tesis

| NO | KEGIATAN | TAHUN 2018 | | | | | |
|----|---|------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | JAN | FEB | MAR | APR | MEI | JUN |
| 1 | Pengajuan Usulan | | | | | | |
| 2 | Observasi Awal | | | | | | |
| 3 | Penyelesaian dan Bimbingan Proposal Tesis | | | | | | |
| 4 | Seminar Proposal | | | | | | |
| 5 | Revisi Proposal | | | | | | |
| 6 | Penelitian | | | | | | |
| 7 | Penyelesaian dan Bimbingan Tesis | | | | | | |
| 8 | Sidang Tesis | | | | | | |

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada Bab ini akan ditampilkan hasil penelitian dan pembahasan dari data-data yang diperoleh dari langkah-langkah pada Metode Penelitian, untuk menghasilkan usulan Model Bisnis *PSS* bagi Perusahaan. Hasil-hasil dan pembahasannya sebagai berikut:

2.1 Analisa Lingkungan Perusahaan

Analisa Lingkungan Perusahaan dapat dilakukan dengan analisa *SWOT*, yang akan mengarahkan analisis strategi dengan cara memfokuskan perhatian pada kekuatan (*Strengths*), kelemahan (*Weaknesses*), peluang (*Opportunities*) dan ancaman (*Threats*) yang merupakan hal yang kritis bagi keberhasilan Perusahaan.

Dari hasil observasi didapatkan data hasil analisa *SWOT* dari PT ASP adalah seperti yang terdapat pada Tabel 4.1 sebagaimana berikut ini:

Tabel 4.1 Tabel Kekuatan dan Kelemahan PT ASP

| | |
|----------|---|
| 1 | KEKUATAN |
| 1.1 | Perusahaan multinasional |
| 1.2 | Sudah berdiri di Indonesia selama 20 tahun |
| 1.3 | Reputasi sangat baik di dunia konsentrat plastik |
| 1.4 | Memiliki kemampuan teknis yang tinggi |
| 1.5 | Bantuan teknis dari grup di Eropa dan Amerika |
| | |
| 2 | KELEMAHAN |
| 2.1 | Keuntungan yang semakin menurun dari tahun ke tahun |
| 2.2 | Keterbatasan lahan untuk perluasan pabrik |
| 2.3 | Umur alat produksi sudah lebih dari 10 tahun |
| 2.4 | Meningkatnya jumlah barang kembalian dari pelanggan |
| 2.5 | Keterbatasan waktu produksi dikarenakan rendahnya kecepatan produksi beberapa produk |
| | |
| 3 | PELUANG |
| 3.1 | Pelanggan banyak yang melakukan pengembangan usaha |
| 3.2 | Pertumbuhan ekonomi yang bagus |
| 3.3 | Pertumbuhan populasi di Indonesia |
| 3.4 | Meningkatnya jumlah perusahaan Brand Owner di Indonesia |
| | |
| 4 | ANCAMAN |
| 4.1 | Barang dari perusahaan sejenis |
| 4.2 | Pelanggan membuat sendiri plastik konsentrat |
| 4.3 | Adanya peraturan baru tentang penggunaan plastik, terutama dari segi lingkungan dan kesehatan |

Selanjutnya data yang ada pada Tabel 4.1 dilakukan analisa pembobotan pada masing-masing kategorinya. Hasil pengolahan data terdapat pada Tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2 Tabel *SWOT* dengan Pembobotan

| 1 | KEKUATAN | BOBOT | BOBOT RELATIF | RATING | SKOR |
|-----|---|-----------|---------------|--------|-------------|
| 1.1 | Mutu produk | 4 | 0,25 | 4 | 1,00 |
| 1.2 | Sudah berdiri di Indonesia selama 20 tahun | 1 | 0,06 | 2 | 0,13 |
| 1.3 | Reputasi sangat baik di dunia konsentrat plastik | 4 | 0,25 | 4 | 1,00 |
| 1.4 | Memiliki kemampuan teknis yang tinggi | 4 | 0,25 | 4 | 1,00 |
| 1.5 | Bantuan teknis dari grup di Eropa dan Amerika | 3 | 0,19 | 4 | 0,75 |
| | TOTAL | 16 | 1 | | 3,88 |
| 2 | KELEMAHAN | BOBOT | BOBOT RELATIF | RATING | SKOR |
| 2.1 | Keuntungan yang semakin menurun dari tahun ke tahun | 4 | 0,24 | 4 | 0,94 |
| 2.2 | Keterbatasan lahan untuk perluasan pabrik | 3 | 0,18 | 2 | 0,35 |
| 2.3 | Umur alat produksi sudah lebih dari 10 tahun | 3 | 0,18 | 4 | 0,71 |
| 2.4 | Meningkatnya jumlah barang kembalian dari pelanggan | 4 | 0,24 | 4 | 0,94 |
| 2.5 | Keterbatasan waktu produksi dikarenakan rendahnya kecepatan produksi beberapa produk | 3 | 0,18 | 3 | 0,53 |
| | TOTAL | 17 | 1 | | 3,47 |
| 3 | PELUANG | BOBOT | BOBOT RELATIF | RATING | SKOR |
| 3.1 | Pelanggan banyak yang melakukan pengembangan usaha | 3 | 0,27 | 4 | 1,09 |
| 3.2 | Pertumbuhan ekonomi yang bagus | 2 | 0,18 | 2 | 0,36 |
| 3.3 | Pertumbuhan populasi di Indonesia | 3 | 0,27 | 3 | 0,82 |
| 3.4 | Meningkatnya jumlah perusahaan Brand Owner di Indonesia | 3 | 0,27 | 3 | 0,82 |
| | TOTAL | 11 | 1 | | 3,09 |
| 4 | ANCAMAN | BOBOT | BOBOT RELATIF | RATING | SKOR |
| 4.1 | Barang dari perusahaan sejenis | 3 | 0,33 | 4 | 1,33 |
| 4.2 | Pelanggan membuat sendiri plastik konsentrat | 3 | 0,33 | 2 | 0,67 |
| 4.3 | Adanya peraturan baru tentang penggunaan plastik, terutama dari segi lingkungan dan kesehatan | 3 | 0,33 | 4 | 1,33 |
| | TOTAL | 9 | 1 | | 3,33 |

Dari data di atas PT ASP akan dapat dengan mudah mengetahui faktor-faktor internal dan eksternal Perusahaan mana yang penting, sehingga dapat merumuskan

langkah-langkah ke depannya. PT ASP akan menggunakan kekuatannya untuk mengolah untuk mempertahankan serta memanfaatkan peluang yang ada secara baik, dan akan mengatasi kelemahan yang dihadapi agar menjadi kekuatan serta mengatasi ancaman menjadi peluang.

Dari Tabel 4.2 didapatkan data bahwa kekuatan PT ASP terletak pada mutu produk, reputasi dan kemampuan teknisnya. Sedangkan kelemahan terbesar PT ASP adalah keuntungan yang semakin menurun dari tahun ke tahun serta meningkatnya jumlah barang kembalian dari Pelanggan. Sedangkan peluang yang ada terutama dari banyaknya Pelanggan yang melakukan pengembangan usaha. Jika Pelanggan melakukan pengembangan usaha, maka kebutuhan dari Pelanggan akan meningkat. Hal-hal yang mengancam Perusahaan terutama adalah dari Perusahaan lain yang menghasilkan barang yang sejenis dengan barang produksi PT ASP, juga ancaman tentang adanya peraturan tentang pengaturan penggunaan plastik, terutama dari segi lingkungan dan kesehatan.

4.2 Pengumpulan Data dari Pelanggan dan Internal Perusahaan

4.2.1 Data dari Pelanggan

Untuk mendapatkan data dari Pelanggan, disusunlah sebuah *Questionnaire* yang nantinya akan ditanyakan pada Pelanggan-Pelanggan yang telah membeli sebanyak total 80% dari nilai penjualan PT ASP di tahun anggaran 2017. Data penjualan tiap Pelanggan secara lengkap ada pada Lampiran 1.

Pada Lampiran 1 menunjukkan bahwa ada 87 Pelanggan yang telah membeli barang dari PT ASP, dengan total penjualan 14.771.515 kg senilai 31.886.187 USD. Dari data ini kemudian dicari siapa sajakah Pelanggan yang berkontribusi terhadap 80% total nilai penjualan PT ASP di tahun 2017. Daftar nama Pelanggan dan kontribusinya terdapat pada Tabel 4.3:

Tabel 4.3 Daftar Pelanggan dengan Kontribusi 80% total Penjualan PT ASP Tahun 2017

| NO | INISIAL PELANGGAN | JUMLAH (KG) | HARGA (USD) |
|-----------|--------------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | SNS | 4.623.460 | 6.935.190 |
| 2 | RMK | 1.499.939 | 3.749.848 |
| 3 | ICB | 707.025 | 2.121.075 |
| 4 | LTL | 789.600 | 1.974.000 |
| 5 | DNP | 552.750 | 1.658.250 |
| 6 | DBC | 545.032 | 1.362.580 |
| 7 | IPL | 460.000 | 1.150.000 |
| 8 | NAN | 437.500 | 1.093.750 |
| 9 | TRS | 659.847 | 989.771 |
| 10 | ROR | 345.700 | 864.250 |
| 11 | PCK | 310.475 | 776.188 |
| 12 | YCH | 261.650 | 654.125 |
| 13 | CFI | 233.000 | 582.500 |
| 14 | SGW | 173.400 | 433.500 |
| 15 | BRC | 167.100 | 417.750 |
| 16 | BMR | 166.150 | 415.375 |
| 17 | KSM | 154.500 | 386.250 |
| | TOTAL | 12.087.128 | 25.564.401 |

Sebanyak 17 Pelanggan berkontribusi terhadap total 80% nilai penjuala PT ASP pada tahun 2017.

Selama tahun 2017, komposisi barang yang dibeli oleh 17 Pelanggan tersebut ada pada Tabel 4.4 :

Tabel 4.4 Jenis Produk yang Dibeli Pelanggan dengan Kontribusi 80% dari Total Penjualan PT ASP Tahun 2017

| | | JUMLAH KG PER KATEGORI PRODUK | | | |
|----|-------------------|-------------------------------|------------------|------------------|-------------------|
| NO | INISIAL PELANGGAN | ADD | WHI | BTF | JUMLAH TOTAL (KG) |
| 1 | SNS | 46.235 | 46.235 | 4.530.991 | 4.623.460 |
| 2 | RMK | | | 1.499.939 | 1.499.939 |
| 3 | ICB | | 707.025 | | 707.025 |
| 4 | LTL | 552.720 | | 236.880 | 789.600 |
| 5 | DNP | | 552.750 | | 552.750 |
| 6 | DBC | 327.019 | | 218.013 | 545.032 |
| 7 | IPL | 460.000 | | | 460.000 |
| 8 | NAN | 437.500 | | | 437.500 |
| 9 | TRS | 593.862 | 65.985 | | 659.847 |
| 10 | ROR | 242.243 | 3.457 | 100.000 | 345.700 |
| 11 | PCK | 279.428 | 31.048 | | 310.475 |
| 12 | YCH | 261.650 | | | 261.650 |
| 13 | CFI | 233.000 | | | 233.000 |
| 14 | SGW | | | 173.400 | 173.400 |
| 15 | BRC | 167.100 | | | 167.100 |
| 16 | BMR | 166.150 | | | 166.150 |
| 17 | KSM | | | 154.500 | 154.500 |
| | TOTAL | 3.766.907 | 1.406.499 | 6.913.723 | 12.087.128 |

Dari Tabel 4.4 di atas, penjualan produk dengan jenis produk BTF adalah yang terbesar, yaitu sebesar 6.913.723kg atau sebesar 57%. Sedangkan jenis produk ADD adalah jenis produk yang terbeli terbesar kedua, yaitu sebesar 3.766.907 kg atau sebesar 31%.

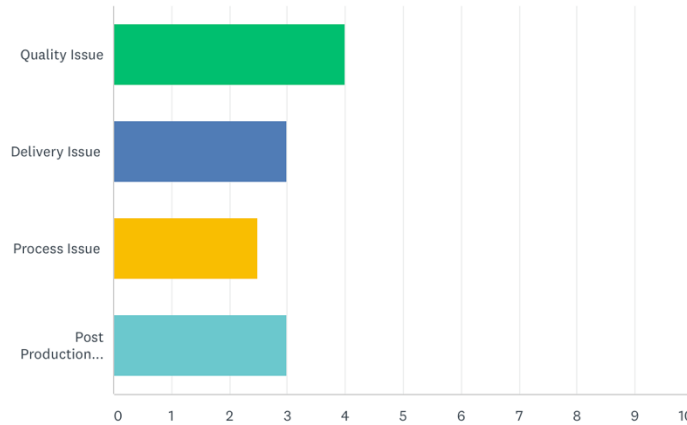
Selanjutnya kepada 17 Pelanggan ini akan diberikan *Questionnaire* melalui internet dengan tautan <https://www.surveymonkey.com/r/XYPZ2N6>. *Questionnaire* meliputi 10 pertanyaan, dengan pertanyaan nomor 1 dan 2 untuk mendapatkan data nama Perusahaan Pelanggan dan produk yang dibeli. Pertanyaan selengkapnya dari *Questionnaire* tersebut ada pada Lampiran 2. Ke-tujuh belas responden mengirimkan jawabannya kembali melalui internet. Dari hasil pertanyaan nomor 3 hingga 10 dapat diuraikan sebagai berikut. Pada Grafik 4.1, terlihat data mengenai permasalahan yang dihadapi oleh Pelanggan, sebagai berikut:

Q3

Customize Export

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

Answered: 17 Skipped: 0



| | 1 | 2 | 3 | 4 | N/A | TOTAL | SCORE |
|--|--------------|-------------|-------------|------------|--------------|-------|-------|
| Quality Issue | 64.71% 11 | 0.00% 0 | 0.00% 0 | 0.00% 0 | 35.29% 6 | 17 | 4.00 |
| Delivery Issue | 25.00% 4 | 31.25% 5 | 12.50% 2 | 6.25% 1 | 25.00% 4 | 16 | 3.00 |
| Process Issue | 0.00% 0 | 17.65% 3 | 17.65% 3 | 0.00% 0 | 64.71% 11 | 17 | 2.50 |
| Post Production (your end-customers) Issue | 11.76% 2 | 17.65% 3 | 0.00% 0 | 5.88% 1 | 64.71% 11 | 17 | 3.00 |

Grafik 4.1 Permasalahan yang Dihadapi Pelanggan terhadap Pasokan Barang dari PT ASP

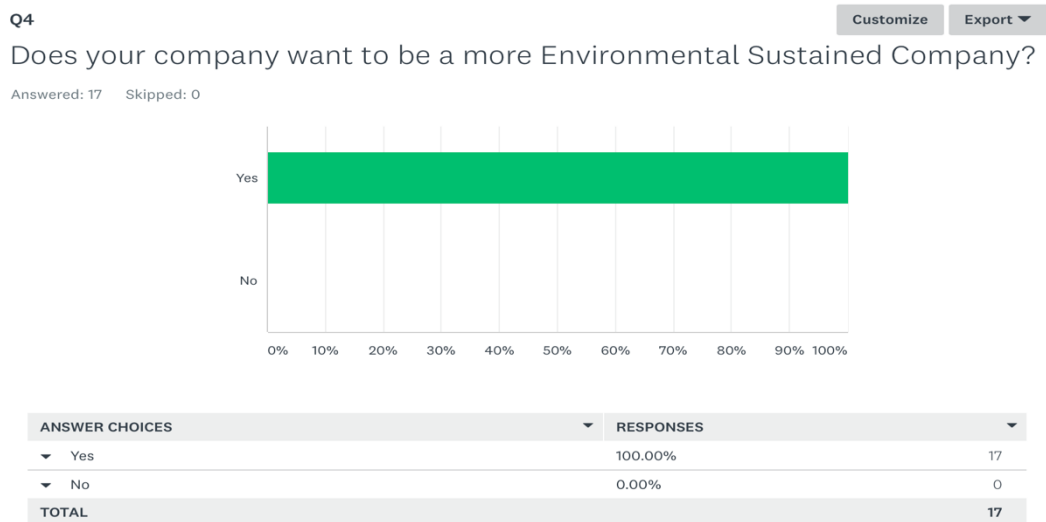
Jika diurutkan maka permasalahan atas produk PT ASP yang dirasakan Pelanggan adalah mengenai :

1. Masalah Mutu
2. Masalah yang Dihadapi oleh Pelanggan Akhir
3. Masalah Pengiriman
4. Masalah Proses

Masalah kualitas masih dirasa menjadi permasalahan yang utama, walaupun dari analisa *SWOT* menunjukkan bahwa kekuatan terbesar PT ASP adalah mutu produk yang baik. Hal ini memerlukan penelitian lebih lanjut lagi mengenai detail permasalahan mutu yang dihadapi Pelanggan.

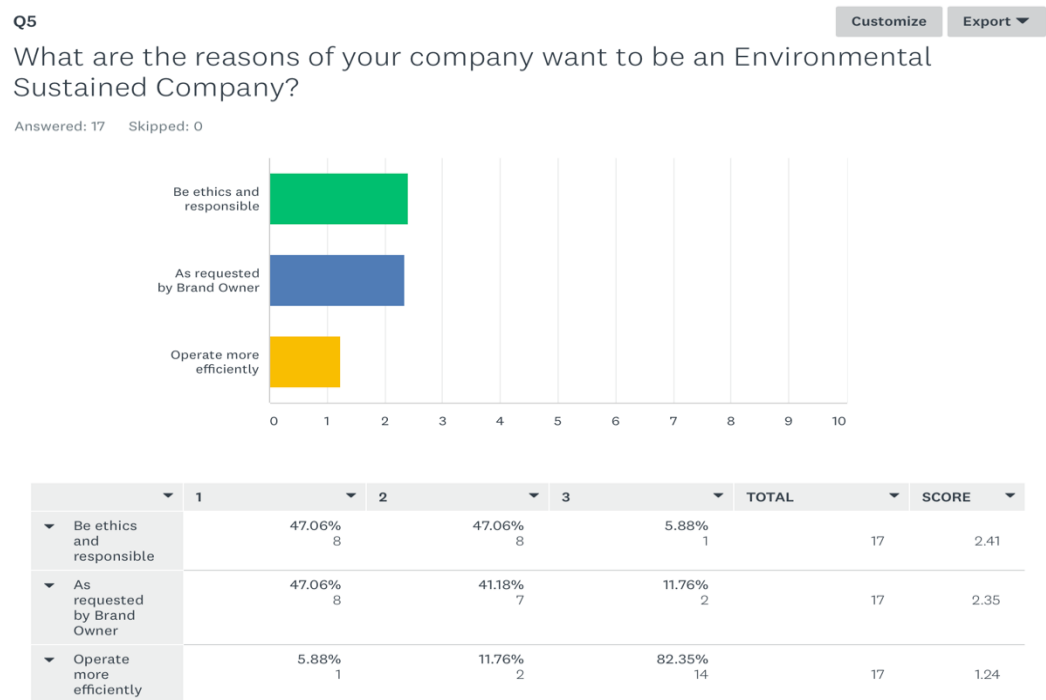
Pertanyaan nomor 4 dan 5 adalah pertanyaan yang menyangkut

Environmental Sustainability. Grafik 4.2 di bawah ini menunjukkan jawaban responden pada pertanyaan nomor 4:



Grafik 4.2 Keinginan untuk Menjadi Perusahaan yang Memperhatikan Lingkungan

Sedangkan jawaban atas pertanyaan nomor 5 ada pada Grafik 4.3:

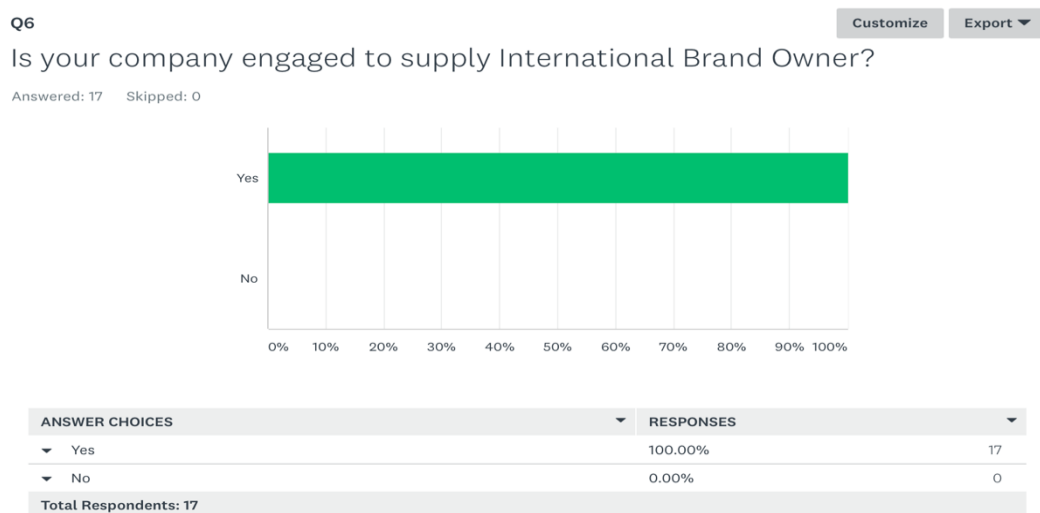


Grafik 4.3 Alasan Menjadi Perusahaan yang Memperhatikan Lingkungan

Dari jawaban pada Grafik 4.2, ke-tujuh belas Pelanggan semuanya menginginkan untuk menjadi Perusahaan yang lebih sadar terhadap lingkungan. Faktor penggerak utama dari keinginan tersebut adalah dari faktor internal Pelanggan sendiri yang menginginkan untuk lebih etis dan bertanggung jawab. Hal ini mendapat skor 2.41. Sedangkan dorongan dari *Brand Owner* juga memegang peranan yang tidak kalah pentingnya dengan skor 2.35. Keinginan untuk menjalankan usaha yang lebih efisien hanya mendapatkan skor 1.34. Hal ini menunjukkan bahwa menurut Pelanggan PT ASP, pemenuhan unsur *Environmental Sustainability* tidak dilakukan untuk menuju ke arah jalannya Perusahaan yang lebih efisien.

Pada pertanyaan selanjutnya ingin diketahui apakah Pelanggan PT ASP memasok para *Brand Owner*, dan apakah para *Brand Owner* tersebut menekankan mengenai *Environmental Sustainability* kepada para pemasoknya.

Dari questioner didapatkan data bahwa keseluruhan Perusahaan Pelanggan menjual produknya kepada *Brand Owner*, sebagaimana yang ditunjukkan pada Grafik 4.4 berikut ini:



Grafik 4.4 Jumlah Pelanggan yang Menjual Barang ke *Brand Owner*

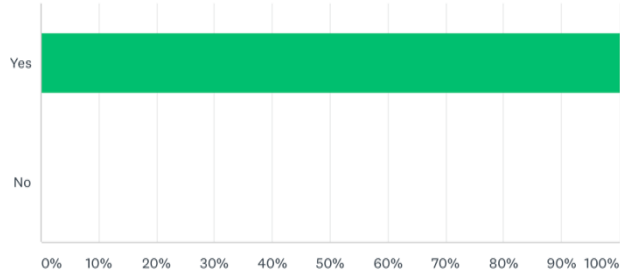
Sementara itu semua Pelanggan mengalami permintaan *Brand Owner* tentang pentingnya *Environmental Sustainability* seperti yang tercantum pada Grafik 4.5:

Q7

Customize Export

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

Answered: 17 Skipped: 0



| ANSWER CHOICES | RESPONSES |
|----------------|------------|
| Yes | 100.00% 17 |
| No | 0.00% 0 |
| TOTAL | 17 |

Grafik 4.5 Penekanan *Environmental Sustainability* kepada Pelanggan

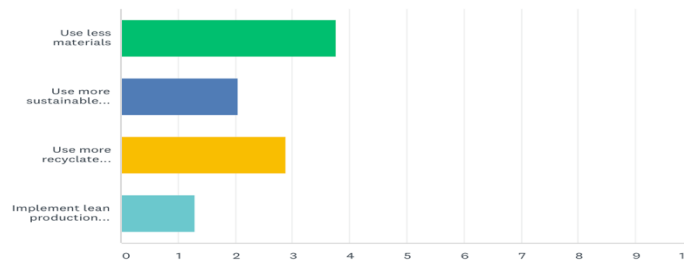
Ada berbagai macam langkah nyata yang diminta oleh *Brand Owner* kepada Pelanggan dari PT ASP, seperti yang dapat dilihat pada Grafik 4.6 berikut:

Q8

Customize Export

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

Answered: 17 Skipped: 0



| | 1 | 2 | 3 | 4 | N/A | TOTAL | SCORE |
|---|--------------|--------------|-------------|--------------|------------|-------|-------|
| Use less materials | 76.47% 13 | 23.53% 4 | 0.00% 0 | 0.00% 0 | 0.00% 0 | 17 | 3.76 |
| Use more sustainable material sources | 5.88% 1 | 17.65% 3 | 52.94% 9 | 23.53% 4 | 0.00% 0 | 17 | 2.06 |
| Use more recycle materials in your products | 17.65% 3 | 58.82% 10 | 17.65% 3 | 5.88% 1 | 0.00% 0 | 17 | 2.88 |
| Implement lean production process | 0.00% 0 | 0.00% 0 | 29.41% 5 | 70.59% 12 | 0.00% 0 | 17 | 1.29 |

Grafik 4.6 Permintaan *Environmental Sustainability* dari *Brand Owner*

Menurut Pelanggan, *Brand Owner* menginginkan para pemasoknya - termasuk juga Pelanggan PT ASP selaku pemasok *Brand Owner*- agar menggunakan lebih sedikit material. Skor dari pernyataan ini adalah 3.76. Hal ini berarti *Brand Owner* meminta Pelanggan PT ASP untuk mengirimkan produk yang lebih tipis, yang berarti menggunakan lebih sedikit material. Penggunaan produk yang lebih tipis mengandung konsekuensi bahwa barang yang diproduksi PT ASP harus mampu digunakan untuk plastik yang tipis tanpa adanya kerusakan.

Selain dari pada itu, *Brand Owner* juga menginginkan adanya penggunaan bahan daur ulang dalam proses produksi kemasan mereka. Pernyataan ini mendapat skor tertinggi ke dua sebesar 2.88. Hal ini mengandung konsekuensi bagi PT ASP untuk dapat menghasilkan barang yang dapat didaur ulang dengan jumlah yang cukup banyak tanpa mengalami kerusakan pada mutu produk jadi.

Dari Grafik 4.6 ini juga diketahui bahwa *Brand Owner* kurang mementingkan penggunaan material dari sumber yang lebih *sustainable* dan juga tidak terlalu mengedepankan penerapan lean production bagi pemasoknya. Skor dari kedua pernyataan ini adalah 2.08 dan 1.29. Penggunaan lebih sedikit material yang menjadi fokus pada pemenuhan *Environmental Sustainability*.

Jika diurutkan, maka permintaan *Brand Owner* terhadap pemenuhan unsur *Environmental Sustainability* adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi penggunaan material
2. Menggunakan lebih banyak material daur ulang
3. Menggunakan sumber yang lebih *sustainable*
4. Menerapkan konsep *lean production*

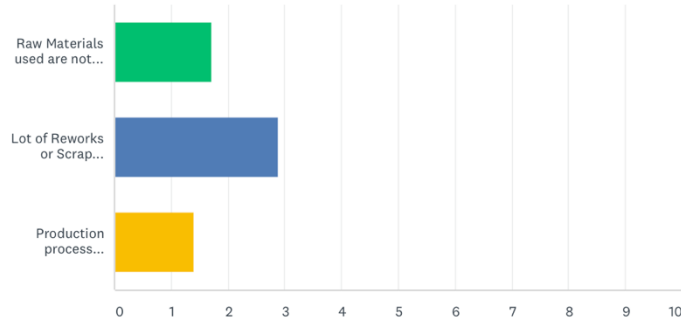
Sementara itu dalam rangka memenuhi permintaan *Brand Owner* akan *Environmental Sustainability*, Pelanggan menghadapi tantangan sebagaimana yang tercantum pada Grafik 4.7:

Q9

Customize Export

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

Answered: 17 Skipped: 0



| | 1 | 2 | 3 | N/A | TOTAL | SCORE |
|---|--------------|--------------|--------------|------------|-------|-------|
| Raw Materials used are not environmental friendly | 5.88% 1 | 58.82% 10 | 35.29% 6 | 0.00% 0 | 17 | 1.71 |
| Lot of Reworks or Scrap materials in production | 94.12% 16 | 0.00% 0 | 5.88% 1 | 0.00% 0 | 17 | 2.88 |
| Production process generates lot of pollutions to environment | 0.00% 0 | 41.18% 7 | 58.82% 10 | 0.00% 0 | 17 | 1.41 |

Grafik 4.7 Masalah Terkait Pemenuhan *Environmental Sustainability*

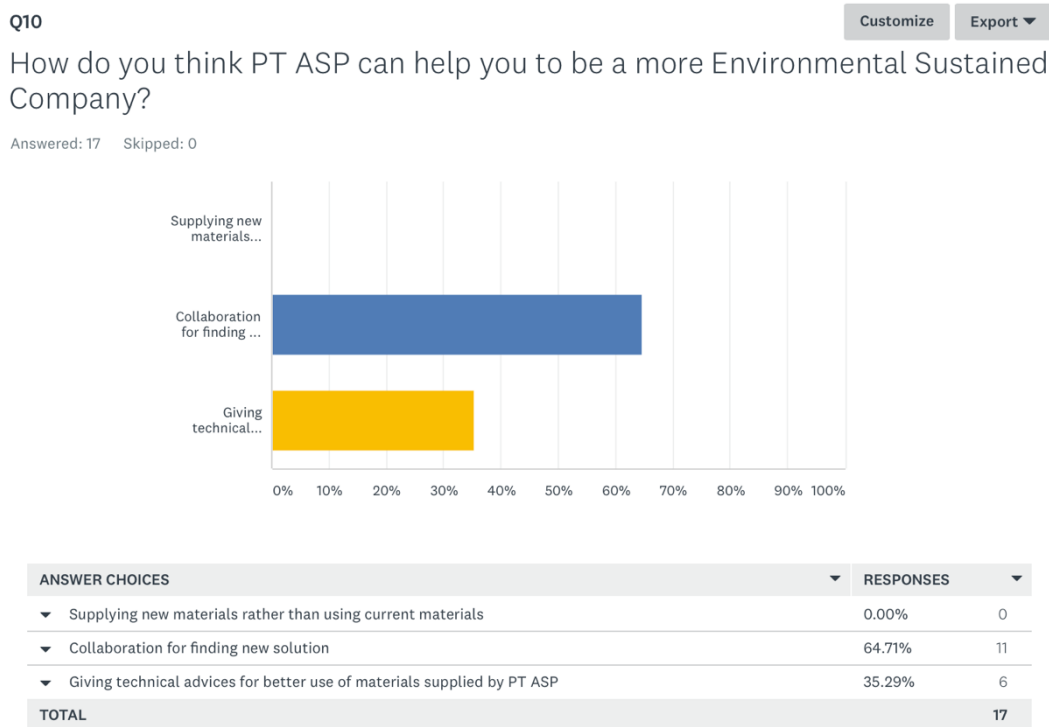
Dari Grafik 4.7, ternyata Pelanggan menghadapi permasalahan dalam pemenuhan unsur *Environmental Sustainability* dengan urutan sebagai berikut:

1. Banyaknya *reworks* dan *scraps*
2. Sumber yang digunakan tidak ramah lingkungan
3. Banyaknya polusi yang dikeluarkan oleh mesin produksi

Pelanggan menghadapi banyak masalah tentang tingkat *reworks* dan *scraps* yang tinggi jika memproduksi barang yang tipis. Hal ini mendapatkan ranking yang paling tinggi dengan skor 2.88 pada pertanyaan ini. Sedangkan permasalahan ke dua mendapatkan skor 1.71.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, PT ASP akan membantu Pelanggan mengatasinya. Dari Grafik 4.8 didapatkan bahwa 64.71% Pelanggan

menginginkan PT ASP untuk melakukan kolaborasi untuk menghasilkan sebuah solusi yang baru, sedangkan 35.99% nya menginginkan pendekatan tradisional yaitu menerima saran teknis dari PT ASP terhadap cara penggunaan barang yang dipasok oleh PT ASP. Keadaan ini ditunjukkan pada Grafik 4.8:



Grafik 4.8 Bantuan yang Diinginkan Pelanggan dari PT ASP dalam Pemenuhan *Environmental Sustainability*

Dari hasil *Questionnaire* ini maka dapat disimpulkan bahwa kebutuhan Pelanggan adalah sebagaimana tercantum dalam Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Daftar Kebutuhan Pelanggan

| No | Kebutuhan Pelanggan |
|----|--|
| 1 | Produk yang lebih tipis |
| 2 | Produk yang berkualitas tinggi |
| 3 | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>reworks</i> dan <i>scraps</i> |
| 4 | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik |
| 5 | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru |

4.2.2 Data dari Internal Perusahaan

Dari hasil Analisa *SWOT* pada Tabel 4.2 yang menunjukkan bahwa kelemahan terbesar PT ASP adalah menurunnya keuntungan serta meningkatnya jumlah barang kembalian dari Pelanggan, maka hal itu mendapatkan perhatian dari Perusahaan sebagai salah satu yang harus diselesaikan. Disamping itu PT ASP juga menginginkan untuk menjawab peluang yang ada terutama dari banyaknya Pelanggan yang melakukan pengembangan usaha. PT ASP juga harus mengatasi ancaman terhadap Perusahaan terutama dari Perusahaan lain yang menghasilkan barang yang sejenis dengan barang produksi PT ASP, dan adanya peraturan tentang pengaturan penggunaan plastik, terutama dari segi lingkungan dan kesehatan. Berdasarkan hal tersebut di atas, maka disusunlah Tabel 4.6 di bawah ini:

Tabel 4.6 Daftar Kebutuhan Perusahaan

| No | Kebutuhan Perusahaan |
|----|---|
| 1 | Meningkatkan keuntungan |
| 2 | Mengurangi tingkat kembalian barang dari Pelanggan |
| 3 | Penjualan yang lebih banyak |
| 4 | Lebih unggul dari pesaing |
| 5 | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan |

Untuk memenuhi kebutuhan yang tercantum pada Tabel 4.6, pada penelitian ini akan dilakukan melalui pendekatan *PSS*. Untuk mengetahui apakah pada pasar juga dikenal konsep *PSS*, maka dilakukan wawancara kepada *Sales Manager* PT ASP.

4.2.3 Mengumpulkan Data *PSS Demands*

Sebelum melakukan wawancara dengan para *Sales Manager*, terlebih dahulu para *Sales Manager* dijelaskan mengenai karakteristik *PSS* dari tinjauan pustaka pada Bagian 2.2, yang jika disederhanakan maka kategori karakteristik *PSS* adalah sebagaimana pada Tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Karakteristik *PSS* menurut Jenis *PSS*

| No. | Karakteristik | <i>Product-oriented services (POS)</i> | <i>Use-oriented service (UOS)</i> | <i>Result-oriented service (ROS)</i> |
|-----|------------------------------------|--|--|--|
| 1 | Hak Milik Produk | Pelanggan | Perusahaan penyedia <i>PSS</i> | Perusahaan penyedia <i>PSS</i> |
| 2 | Peran Penyedia <i>PSS</i> | Menawarkan produk dan menentukan harga dari jasa | Menjual kegunaan produk atau fungsinya | Menyediakan kompetensi atau menjual hasil dan bukan lagi menjual barang, |
| 3 | Contoh Jasa yang Ditawarkan | Jasa purna jual | <i>Leasing</i> , pemakaian bersama atau persewaan | Pembayaran dari hasil yang diterima oleh Pelanggan. |
| 4 | Fungsi Jasa yang Ditawarkan | Memastikan kegunaan dan ketahanan produk. | Memaksimalkan penggunaan barang dengan memperpanjang daur hidup produk dan penggunaan kembali material yang ada. | Memaksimalkan kompetensi yang dimiliki oleh Perusahaan penyedia <i>PSS</i> |
| 5 | Manfaat <i>PSS</i> | Menurunkan biaya penggunaan produk secara umum. | Menurunkan biaya aset | Menurunkan biaya aset dan biaya produk secara umum. |

Setelah itu kemudian dilakukan tinjauan terhadap karakteristik produk buatan PT ASP ini, yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- Barang yang dijual oleh PT ASP adalah merupakan bahan baku yang menjadi suatu *input* dari proses di Pelanggan.
- Penjualan barang dilakukan dalam satuan USD/kg.
- Dalam proses di Pelanggan, barang yang dijual oleh PT ASP akan dicampur dengan bahan baku yang dipasok dari Pelanggan yang lain.
- Proses produksi yang dilakukan oleh Pelanggan memerlukan sebuah alat produksi yang berupa mesin *films extruder* dengan ukuran yang cukup besar dan bernilai investasi yang cukup tinggi. Mesin *extruder* ini dimiliki oleh Pelanggan.
- Mesin *extruder* harus dijalankan oleh operator yang berpengalaman.
- Untuk menghasilkan produk yang baik diperlukan kualitas bahan baku yang

baik dan juga dengan parameter produksi tertentu yang diharapkan dapat menghasilkan barang jadi dengan kualitas yang baik pula.

- Hasil produk jadi selanjutnya akan dijual oleh Pelanggan dalam satuan meter/kg.

Selanjutnya dari hasil wawancara dengan para *Sales Manager* dan melakukan *brainstorming* didapatkan data *PSS Demands* yang ada di pasar konsentrat plastik adalah sebagaimana pada Tabel 4.8:

Tabel 4.8 Daftar *PSS Demands*

| Demands No.# | Daftar <i>PSS Demands</i> |
|---------------------|--|
| D1 | Pendampingan dari PT ASP pada saat proses produksi yang menggunakan bahan baku hasil produksi PT ASP. |
| D2 | Adanya panduan lengkap mengenai cara menggunakan produk PT ASP, termasuk formula <i>films</i> dan kondisi <i>parameter</i> produksi. |
| D3 | Pemberian saran dari PT ASP setiap saat jika diperlukan oleh Pelanggan. |
| D4 | Pelanggan hanya membayar produk yang menghasilkan barang jadi yang berkualitas baik saja. |
| D5 | Jasa daur ulang limbah produksi Pelanggan. |

Dari daftar *PSS* pada Tabel 4.8 dan merujuk pada Tabel 4.7, *PSS Demands* nomor 1, 2 dan 3 adalah termasuk *Demands* pada jenis *PSS Product Oriented*, sedangkan nomor 4 adalah *Demands* pada jenis *Use-Oriented Service (UOS)*. Dari hasil wawancara dengan *Sales Manager* PT ASP jenis UOS ini walaupun ada dalam keinginan Pelanggan, tetapi tidak pernah ada model seperti ini ditawarkan oleh Perusahaan manapun. Sedangkan model *Result Oriented Service (ROS)* sama sekali tidak terlintas dalam pemikiran Pelanggan. Hal ini banyak disebabkan karena kebiasaan yang terjadi dalam dunia plastik dimana Pelanggan selalu memiliki mesin produksi sendiri dan memiliki kendali penuh terhadap mesin produksi dan parameter produksinya untuk menghasilkan *films* sesuai dengan kebutuhannya.

Dari jenis produk dan prosesnya, *PSS Product-oriented services (POS)* nampaknya

memang paling mudah diterapkan pada jenis produk PT ASP. Pendekatan tradisional ini paling sering dilakukan pada barang yang berupa bahan baku dari proses selanjutnya.

Jenis *PSS Use-oriented service (UOS)* tidak umum dilakukan pada Perusahaan plastik yang menggunakan jenis *extruder*.

4.3 Pengolahan Data

4.3.1 Langkah 1: Melakukan Analisa Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan dengan Menggunakan *Multi-layer QFD* dan *AHP*

Langkah pertama dari pembuatan *Multi-layer QFD* adalah melakukan *assessment* terhadap *Requirements* dan menentukan bobot prioritas. Pada penelitian ini, dilakukan analisa *AHP* terhadap kebutuhan Pelanggan yang telah didapatkan dari hasil *Questionnaire* pada Tabel 4.5, yang selengkapnya ada pada Lampiran 3. Kesimpulannya sebagaimana tercantum pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Matriks AHP Kebutuhan Pelanggan

| No | Kriteria | Produk yang lebih tipis | Produk yang berkualitas tinggi | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>rework</i> dan <i>scrap</i> | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru | Preferensi | Bobot | |
|----|--|-------------------------|--------------------------------|--|--|---|--------------|--------------|-------------|
| | | M | | | | | V | | |
| 1 | Produk yang lebih tipis | 1.0 | 3.0 | 0.5 | 3.0 | 1.0 | 0.336 | 0.25 | |
| 2 | Produk yang berkualitas tinggi | 0.3 | 1.0 | 0.5 | 3.0 | 0.5 | 0.191 | 0.14 | |
| 3 | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>rework</i> dan <i>scrap</i> | 2.0 | 2.0 | 1.0 | 3.0 | 1.0 | 0.388 | 0.29 | |
| 4 | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 1.0 | 0.5 | 0.110 | 0.08 | |
| 5 | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru | 1.0 | 2.0 | 1.0 | 2.0 | 1.0 | 0.311 | 0.23 | |
| | | | | | | | Total | 1.336 | 1.00 |

Nilai *CR* adalah 0,050, yang berarti data-data yang didapat konsisten. Dari data pada Tabel 4.9 ini dapat disimpulkan bahwa kebutuhan Pelanggan jika diurutkan dari yang paling penting menurut Pelanggan adalah:

1. Produk yang tidak banyak menghasilkan *reworks* dan *scraps*
2. Produk yang lebih tipis
3. Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasikan solusi yang baru
4. Produk yang berkualitas tinggi
5. Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik

Dari analisa menggunakan AHP juga didapatkan produk yang paling mendapat perhatian adalah produk BTF, dengan hasil perhitungan AHP sebagaimana tercantum pada Tabel 4.10 berikut ini:

Tabel 4.10 Keputusan Urutan Produk berdasarkan AHP Kebutuhan Pelanggan

| | Produk yang lebih tipis | Produk yang berkualitas tinggi | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>rework</i> dan <i>scrap</i> | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru | Perkalian Matrix | Peringkat |
|------------------|-------------------------|--------------------------------|--|--|---|------------------|-----------|
| Rata-rata | 0.336 | 0.191 | 0.388 | 0.110 | 0.311 | | |
| BTF | 0.648 | 0.638 | 0.638 | 0.589 | 0.589 | 0.434 | I |
| ADD | 0.230 | 0.225 | 0.225 | 0.252 | 0.252 | 0.220 | III |
| WHI | 0.122 | 0.137 | 0.137 | 0.159 | 0.159 | 0.187 | II |

Produk BTF ada pada urutan teratas produk PT ASP yang diinginkan Pelanggan untuk dapat dipenuhi keinginannya, sedangkan ADD dan WHI ada pada peringkat kedua dan ketiga dalam urutan produk yang harus diperhatikan.

Hal ini ternyata juga ditunjukkan dalam keputusan yang dipilih oleh Perusahaan. Analisa keputusan dengan menggunakan AHP terhadap kebutuhan Perusahaan selengkapnya ada pada Lampiran 4. Produk BTF mendapatkan urutan teratas sebagaimana tercantum pada Tabel 4.11 berikut ini:

Tabel 4.11 Keputusan Urutan Produk berdasarkan AHP Kebutuhan Perusahaan

| | Meningkatkan keuntungan | Mengurangi tingkat kembalian barang dari pelanggan | Penjualan yang lebih banyak | Lebih unggul dari pesaing | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan | Perkalian Matrix | Peringkat |
|------------------|-------------------------|--|-----------------------------|---------------------------|---|------------------|-----------|
| Rata-rata | 0.696 | 0.432 | 0.224 | 0.174 | 0.171 | | |
| BTF | 0.689 | 0.500 | 0.500 | 0.544 | 0.544 | 0.422 | I |
| ADD | 0.163 | 0.250 | 0.250 | 0.243 | 0.243 | 0.308 | III |
| WHI | 0.148 | 0.250 | 0.250 | 0.213 | 0.213 | 0.340 | II |

Pada Tabel 4.11 ini didapatkan data bahwa produk BTF juga mendapatkan perhatian yang besar dari Perusahaan, diikuti dengan produk WHI dan ADD. Urutan peringkat kedua dan ketiga tidak sama dengan kebutuhan Pelanggan. Hal ini disebabkan oleh perbedaan kepentingan dari Pelanggan dan Perusahaan.

Dari hasil AHP Kebutuhan Perusahaan pada Lampiran 4, dapat disimpulkan sebagaimana tercantum pada Tabel 4.12 berikut ini:

Tabel 4.12 Matriks AHP Kebutuhan Perusahaan

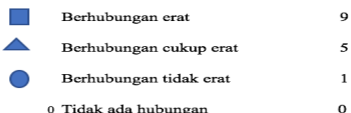
| No | Kriteria | Meningkatkan keuntungan | Mengurangi tingkat kembalian barang dari pelanggan | Penjualan yang lebih banyak | Lebih unggul dari pelanggan | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan | Preferensi | Bobot |
|----|---|-------------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|---|--------------|-------------|
| | | M | | | | | V | |
| 1 | Meningkatkan keuntungan | 1.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 2.0 | 0.696 | 0.41 |
| 2 | Mengurangi tingkat kembalian barang dari pelanggan | 0.3 | 1.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 0.432 | 0.25 |
| 3 | Penjualan yang lebih banyak | 0.3 | 0.3 | 1.0 | 1.0 | 3.0 | 0.224 | 0.13 |
| 4 | Lebih unggul dari pesaing | 0.3 | 0.3 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.174 | 0.10 |
| 5 | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 1.0 | 1.0 | 0.171 | 0.10 |
| | | | | | | Total | 1.696 | 1.00 |

Nilai *CR* adalah 0,097, yang berarti data-data yang didapat konsisten. Dari data pada Tabel 4.12 ini dapat disimpulkan bahwa kebutuhan Perusahaan jika diurutkan dari yang paling penting menurut Perusahaan adalah:

1. Meningkatkan keuntungan
2. Mengurangi tingkat kembalian barang dari Pelanggan
3. Penjualan yang lebih banyak
4. Lebih unggul dari pesaing
5. Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan

Pada tahap selanjutnya dilakukan *cross-analysis* atau analisa silang dari kebutuhan Perusahaan dan kebutuhan Pelanggan. Pada matriks ini kebutuhan Pelanggan akan diperbandingkan dengan kebutuhan Perusahaan, yang nantinya setelah *cross analysis* akan dihasilkan pembobotan baru yang merupakan hasil kompromi antara kedua kebutuhan, dengan hasil terdapat pada Tabel 4.13 berikut ini:

Tabel 4.13 Tabel Matriks Penyelesaian Konflik

| Matriks Penyelesaian Konflik | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|-----------------|--|--|-----------------------------|-----------------------------|---|-----------------|-----------------|------------------------|------|
| | | | Column No. | | | | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | |
| | | | Max. value in Column | | | | | | | | |
| | | | Relative Weight | | | | | | | | |
| Row No. | Max. value in Row | Relative weight | Meningkatkan keuntungan | Mengurangi tingkat kembalian barang dari pelanggan | Penjualan yang lebih banyak | Lebih unggul dari pelanggan | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan | Sum of Products | Relative Weight | Weight after Cross-Syn | |
| 1 | 9 | 0,25 | Produk yang lebih tipis | 0 | ■ | ■ | ■ | ■ | 9,00 | 0,26 | 0,25 |
| 2 | 9 | 0,14 | Produk yang berkualitas tinggi | ● | ■ | ■ | ■ | 0 | 3,92 | 0,11 | 0,13 |
| 3 | 9 | 0,29 | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>rework</i> dan <i>scrap</i> | ■ | ▲ | ■ | ■ | ■ | 13,05 | 0,38 | 0,33 |
| 4 | 9 | 0,08 | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | ■ | 0 | 0 | ■ | ■ | 2,16 | 0,06 | 0,07 |
| 5 | 9 | 0,23 | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru | ■ | ■ | ▲ | ▲ | ● | 6,67 | 0,19 | 0,21 |
| 31,5 | Sum of products | | 11,48 | 9,00 | 4,16 | 4,10 | 2,80 | 34,80 | 1,00 | 1,00 | |
| 1,00 | Relative Weight | | 0,36 | 0,29 | 0,13 | 0,13 | 0,09 | | | | |
| 1,00 | Weight after Cross-Synthesis | | 0,39 | 0,27 | 0,13 | 0,11 | 0,09 | | | | |
| Kepentingan Perusahaan | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | |

Sedangkan bobot baru hasil *Cross-Synthesis* dapat ditabelkan pada Tabel 4.14 sebagai berikut:

Tabel 4.14 Bobot Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan Sebelum dan Hasil *Cross-Analysis*

| No | Kebutuhan | Bobot Awal | Bobot Relatif | Bobot Setelah <i>Cross-Analysis</i> |
|----|--|------------|---------------|-------------------------------------|
| 1 | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>reworks</i> dan <i>scraps</i> | 0,29 | 0,38 | 0,33 |
| 2 | Produk yang lebih tipis | 0,25 | 0,26 | 0,25 |
| 3 | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru | 0,23 | 0,19 | 0,21 |
| 4 | Produk yang berkualitas tinggi | 0,14 | 0,11 | 0,13 |
| 5 | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | 0,08 | 0,06 | 0,07 |
| 6 | Meningkatkan keuntungan | 0,41 | 0,36 | 0,39 |
| 7 | Mengurangi tingkat kembalian barang dari Pelanggan | 0,25 | 0,29 | 0,27 |
| 8 | Penjualan yang lebih banyak | 0,13 | 0,13 | 0,13 |
| 9 | Lebih unggul dari pesaing | 0,10 | 0,13 | 0,11 |
| 10 | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan | 0,10 | 0,09 | 0,09 |

Keterangan :

Warna kuning adalah Kebutuhan Pelanggan,
Warna jingga adalah Kebutuhan Perusahaan.

Kebutuhan Pelanggan pada nomor 1 dan 2 juga dirasakan penting oleh Perusahaan, sehingga bobot relatif kedua hal tersebut lebih tinggi dari bobot awalnya. Pada Tabel 4.14 Perusahaan juga menyatakan bahwa produk yang lebih tipis dan produk yang tidak banyak menghasilkan *reworks* dan *scraps* adalah hal yang menurut Perusahaan juga hal yang penting. Setelah dilakukan *Cross-Analysis*

ternyata bobot kebutuhan nomor 1 mengalami peningkatan dari semula 0,29 menjadi 0,38. Sedangkan kebutuhan nomor 3, 4 dan 5 pada Tabel 4.14 tidak terlalu dirasa penting bagi Perusahaan sehingga bobot relatif-nya berkurang dari bobot awal. Bobot setelah *Cross-Analysis* pada kebutuhan nomor 2, 4 dan 5 mengalami penurunan dari bobot awalnya. Urutan kebutuhan Pelanggan adalah sebagai berikut:

1. Produk yang tidak banyak menghasilkan *reworks* dan *scraps*
2. Produk yang lebih tipis
3. Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru
4. Produk yang berkualitas tinggi
5. Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik

Demikian juga untuk kebutuhan Perusahaan pada Tabel 4.14 dapat diketahui bahwa item nomor 7 yaitu mengurangi barang kembalian dari Pelanggan ternyata juga dianggap penting oleh Pelanggan sehingga bobot relative-nya lebih tinggi daripada bobot awal. Setelah dilakukan *Cross-Analysis*, bobot dari kebutuhan ini meningkat dari semula 0,25 menjadi 0,27. Demikian pula untuk item nomor 9 yaitu kebutuhan untuk lebih unggul dari pesaing juga dirasakan penting oleh Pelanggan. Oleh sebab itu bobot awal 0,10 bertambah menjadi 0,13. Untuk item nomor 8 dan 10 tidak mengalami perubahan yang berarti dari bobot awal, yang berarti baik Pelanggan maupun Perusahaan memiliki tingkat kebutuhan yang relatif sama tingkatannya. Urutan kebutuhan Perusahaan adalah:

1. Meningkatkan keuntungan
2. Mengurangi tingkat kembalian barang dari Pelanggan
3. Penjualan yang lebih banyak
4. Lebih unggul dari pesaing
5. Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan

Jika dilakukan urutan kebutuhan secara bersama, maka urutan kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan adalah sebagai berikut pada Tabel 4.15:

Tabel 4.15 Tabel Urutan Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan Hasil *Cross-Analysis*

| Needs No# | Kebutuhan | Bobot Setelah Cross-Analysis |
|------------------|--|-------------------------------------|
| N1 | Meningkatkan keuntungan | 0,39 |
| N2 | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>reworks</i> dan <i>scraps</i> | 0,33 |
| N3 | Mengurangi tingkat kembalian barang dari Pelanggan | 0,27 |
| N4 | Produk yang lebih tipis | 0,25 |
| N5 | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru | 0,21 |
| N6 | Produk yang berkualitas tinggi | 0,13 |
| N7 | Penjualan yang lebih banyak | 0,13 |
| N8 | Lebih unggul dari pesaing | 0,11 |
| N9 | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan | 0,09 |
| N10 | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | 0,07 |

Keterangan :

Warna kuning adalah Kebutuhan Pelanggan,

Warna jingga adalah Kebutuhan Perusahaan

Hasil pada Tabel 4.15 ini selanjutnya disebut sebagai *PSS Needs*.

Pelanggan dan Perusahaan memutuskan bahwa meningkatkan keuntungan adalah kebutuhan utama kedua belah pihak. Bobot dari kebutuhan ini adalah yang paling tinggi, yaitu 0,39. Kemudian Perusahaan dan Pelanggan juga memiliki kebutuhan atas produk yang tidak banyak menghasilkan *reworks* dan *scraps*, dengan bobot yang tinggi yaitu 0,33. Jika produk dapat digunakan dengan baik maka tingkat barang kembali akan turun. Bobot dari kebutuhan ini cukup tinggi yaitu 0,27. Disamping itu Pelanggan juga menginginkan adanya produk yang lebih tipis. Hal ini juga menjadikan kebutuhan Perusahaan, di mana Perusahaan juga menginginkan produknya dapat menghasilkan produk jadi yang lebih tipis. Bobot dari kebutuhan ini adalah 0,25. Kerjasama antara Perusahaan dan Pelanggan juga

merupakan kebutuhan yang cukup besar dengan bobot 0,21. Kebutuhan yang lain memiliki bobot di bawah 0.2.

Hasil pembobotan dari *PSS Needs* ini kemudian akan dipergunakan sebagai pembobotan pada *House of Quality* baik dari sisi Pelanggan maupun Perusahaan. *House of Quality* yang akan dibuat adalah *House of Quality* Pelanggan dan Perusahaan terhadap *PSS Demands* yang ada pada Tabel 4.8.

4.3.2 Langkah 2: Melakukan Analisa Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan dan *PSS Demands* dengan Menggunakan QFD

House of Quality Pelanggan terhadap *PSS Demands* adalah sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4. 16 di bawah ini:

Tabel 4.16 *House of Quality* Kebutuhan Pelanggan

| Relationship Between Requirements: 9 - Strong 3 - Moderate 1 - Weak | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------|--|-----------|-------------|-----------|-------|---------|
| | | | Column Number | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | | | Max Relationship Value in Column | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| | | | Requirement Weight | 627,27 | 778,79 | 627,27 | 900 | 548,48 |
| | | | Relative Weight | 18,02 | 22,37 | 18,02 | 25,85 | 15,75 |
| | | | Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult) | 5 | 2 | 5 | 5 | 3 |
| | | | Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x) | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ |
| | | | Target or Limit Value | Tiap saat | Tiap produk | Tiap saat | USD/m | min 20% |
| Row Number | Max Relationship Value in Row | Relative Weight | Customers' Needs | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 |
| 1 | 9 | 33,33 | Less rework | 9 | 9 | 9 | 9 | 3 |
| 2 | 9 | 25,25 | Thinner product | 3 | 9 | 3 | 9 | 3 |
| 3 | 9 | 21,21 | Cooperation | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 4 | 9 | 13,13 | High Quality | 3 | 3 | 3 | 9 | 9 |
| 5 | 9 | 7,07 | Pay per good film | 3 | 3 | 3 | 9 | 9 |

| Row Number | Demands | Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x) | Target or Limit Value | Max Relationship Value | Requirement Weight | Relative Weight (Relative Importance) |
|------------|---------|---|-----------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| 1 | D1 | ▲ | Tiap saat | 9 | 627,27 | 18,02% |
| 2 | D2 | ▲ | Tiap produk | 9 | 778,79 | 22,37% |
| 3 | D3 | ▲ | Tiap saat | 9 | 627,27 | 18,02% |
| 4 | D4 | ▲ | USD/m | 9 | 900,00 | 25,85% |
| 5 | D5 | ▲ | min 20% | 9 | 548,48 | 15,75% |

Dari *House of Quality* Kebutuhan Pelanggan ini, ternyata yang paling dibutuhkan Pelanggan adalah *PSS Demands* nomor 4, yaitu Pelanggan hanya membayar produk yang baik saja.

Sedangkan dari *House of Quality* Kebutuhan Perusahaan sebagaimana Tabel 4.17 di bawah ini, didapatkan data sebagai berikut:

| Relationship Between Requirements: 9 - Strong 3 - Moderate 1 - Weak | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|------------------------------|-------------|-----------|---------|---------|----|
| | | Column Number | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | | Max Relationship Value in Column | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | |
| | | Requirement Weight | 366,667 | 530,303 | 530,303 | 657,576 | 300 | |
| | | Relative Weight | 15,37 | 22,24 | 22,24 | 27,57 | 12,58 | |
| | | Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult) | 5 | 2 | 5 | 5 | 3 | |
| | | Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x) | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | |
| | | Target or Limit Value | Tiap saat | Tiap produk | Tiap saat | USD/m | Min 20% | |
| Row Number | Max Relationship Value in Row | Relative Weight | Demands | | | | | |
| | | | Company Needs | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 |
| 1 | 9 | 39,39 | Increase profitability | 3 | 3 | 3 | 9 | 3 |
| 2 | 9 | 27,27 | Reduce returned product | 3 | 9 | 9 | 3 | 1 |
| 3 | 3 | 13,13 | More sales | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 9 | 11,11 | Better than competitors | 9 | 9 | 9 | 9 | 3 |
| 5 | 9 | 9,09 | More environmental sustained | 3 | 3 | 3 | 9 | 9 |

Tabel 4.17 *House of Quality* Kebutuhan Perusahaan

| Row Number | Demands | Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x) | Target or Limit Value | Max Relationship Value | Requirement Weight | Relative Weight (Relative Importance) |
|------------|---------|---|-----------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| 1 | D1 | ▲ | Tiap saat | 9 | 366,67 | 15,37% |
| 2 | D2 | ▲ | Tiap produk | 9 | 530,30 | 22,24% |
| 3 | D3 | ▲ | Tiap saat | 9 | 530,30 | 22,24% |
| 4 | D4 | ▲ | USD/m | 9 | 657,58 | 27,57% |
| 5 | D5 | ▲ | Min 20%' | 9 | 300,00 | 12,58% |

Dari data ini didapatkan kesimpulan bahwa Perusahaan pun menginginkan Pelanggan hanya membayar produk yang menghasilkan *films* berkualitas baik. Dari hasil wawancara internal, hal ini didasari oleh kenyataan bahwa Perusahaan yakin bahwa jika produk yang dipasok ke Pelanggan menghasilkan produk yang baik, maka Perusahaan akan mendapatkan keuntungan dan tidak akan banyak produk buatan Perusahaan yang kembali karena ada masalah dengan mutu produk.

Kedua *House of Quality* kemudian dilakukan sintesa untuk menggabungkan keinginan Perusahaan dan pelanggan, dengan hasil yang terdapat pada Tabel 4.18 berikut ini:

Tabel 4.18 Tabel Sintesa Kebutuhan yang Paling *Relevant* terhadap *PSS Demands*

| | | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 |
|-------------------|----------------------|----------|------------|----------|--------|----------|
| Pelanggan | Max Value in Column | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| | Requirement Weight | 627,27 | 778,79 | 627,27 | 900,00 | 548,48 |
| | Relative Weight | 0,18 | 0,23 | 0,18 | 0,26 | 0,15 |
| Perusahaan | Max Value in Column | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| | Requirement Weight | 366,67 | 530,30 | 530,30 | 657,58 | 300,00 |
| | Relative Weight | 0,15 | 0,22 | 0,22 | 0,27 | 0,14 |
| Synthesis | Target/Limit | Tiap saa | Tiap produ | Tiap saa | USD/m | Min. 20% |
| | Max Value in Column | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| | Mean Relative Weight | 0,17 | 0,23 | 0,20 | 0,27 | 0,15 |

Tabel sintesa ini menunjukkan bahwa baik pelanggan maupun Perusahaan memiliki kebutuhan tertinggi pada *PSS Demand* nomor 4, yaitu Pelanggan hanya membayar produk yang menghasilkan *films* berkualitas baik, dengan bobot 0,27. Peringkat tertinggi ke dua adalah *PSS Demands* nomor 2, yaitu Adanya panduan

lengkap mengenai penggunaan produk, dengan bobot 0,23. Urutan *PSS Demands* yang didapatkan dari hasil sintesa kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan adalah:

1. Pelanggan hanya membayar produk yang menghasilkan barang jadi yang berkualitas baik saja.
2. Adanya panduan lengkap mengenai cara menggunakan produk PT ASP, termasuk formula *films* dan kondisi parameter produksi.
3. Pemberian saran dari PT ASP setiap saat jika diperlukan oleh Pelanggan.
4. Pendampingan dari PT ASP pada saat proses produksi yang menggunakan bahan baku hasil produksi PT ASP.

Selanjutnya dari hasil *PSS Demands* ini akan dilanjutkan dengan menentukan *Tasks* pada Langkah ketiga,

4.3.3 Langkah 3 : Menentukan *Tasks* dan *Requirements*

Dalam menentukan *Tasks*, dilakukanlah Brainstorming dengan para ahli di internal Perusahaan yaitu Direktur Pengembangan dan Penelitian (*R&D*), Direktur Penjualan (*SLS*), Direktur Operasional (*OPR*), Direktur Keuangan (*F&A*) dan Manager Pembelian (*PUR*) untuk memastikan bahwa ada pemikiran lintas departemen. Brainstorming difokuskan kepada produk yang mendapatkan perhatian utama dari Pelanggan. Dari hasil AHP pada Tabel 4.10 dan 4.11 ternyata produk yang mendapat perhatian teratas dari Perusahaan dan Pelanggan adalah produk dengan tipe BTF. *Tasks* ditentukan dari *PSS Demands* hasil Cross-Synthesis yang pada Tabel 4.15. Hasil brainstorming terdapat pada Tabel 4.19 berikut ini:

Tabel 4.19 Tabel *PSS Needs* dan *Tasks*

| No. | <i>PSS Needs</i> | <i>Tasks No #</i> | <i>PSS Tasks</i> |
|-----|-------------------------|-------------------|--|
| 1 | Meningkatkan keuntungan | T1 | Mengetahui keuntungan dari produk BTF saat ini. |
| | | T2 | Meningkatkan output produk BTF |
| | | T3 | Membuat formula baru yang lebih murah dan mudah diproduksi |

| | | | |
|---|--|----|--|
| 2 | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>reworks</i> dan <i>scraps</i> | T3 | Membuat formula baru yang lebih stabil, tidak menghasilkan banyak <i>reworks</i> dan <i>scraps</i> serta dan bermutu lebih baik daripada saat ini. |
| 3 | Mengurangi tingkat kembalian barang dari Pelanggan | T3 | Membuat formula baru yang lebih stabil dan bermutu lebih baik daripada saat ini. |
| | | T4 | Mengetahui parameter <i>films</i> bermutu tinggi sesuai dengan keinginan Pelanggan. |
| | | T5 | Memastikan parameter mesin <i>films</i> ekstruder agar dapat menghasilkan <i>films</i> yang berkualitas baik. |
| 4 | Produk yang lebih tipis | T3 | Membuat formula baru yang bisa menghasilkan <i>films</i> yang lebih tipis. |
| 5 | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru | T7 | Melakukan kunjungan rutin ke Pelanggan untuk mengetahui potensi kerjasama yang dapat dikakukan. |
| | | T8 | Membuat model bisnis baru yang lebih mempererat kerjasama kedua belah pihak. |
| | | T9 | Membentuk tim khusus yang menangani segala permintaan dan keluhan dari Pelanggan secara lebih cepat dan akurat.. |
| 6 | Produk yang berkualitas tinggi | T3 | Membuat formula baru yang lebih stabil dan bermutu lebih baik daripada saat ini. |
| | | T4 | Mengetahui parameter <i>films</i> bermutu tinggi sesuai dengan keinginan Pelanggan. |
| | | T5 | Menyusun panduan penggunaan produk BTF untuk dapat menghasilkan <i>films</i> BTF yang berkualitas tinggi, |

| | | | |
|----|--|-----|---|
| | | T6 | Memastikan parameter mesin <i>films</i> ekstruder agar dapat menghasilkan <i>films</i> yang berkualitas baik. |
| 7 | Penjualan yang lebih banyak | T2 | Meningkatkan output produk BTF |
| | | T3 | Membuat formula baru yang lebih stabil dan bermutu lebih baik daripada saat ini. |
| 8 | Lebih unggul dari pesaing | T3 | Membuat formula baru yang lebih stabil dan bermutu lebih baik daripada saat ini. |
| | | T8 | Membuat model bisnis baru yang lebih mempererat kerjasama kedua belah pihak |
| | | T9 | Membentuk tim khusus yang menangani segala permintaan dan keluhan dari Pelanggan secara lebih cepat dan akurat. |
| 9 | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan | T3 | Membuat formula baru yang lebih stabil, tidak menghasilkan banyak <i>reworks</i> dan <i>scraps</i> serta dan bermutu lebih baik daripada saat ini. |
| | | T3 | Membuat formula baru yang bisa menghasilkan <i>films</i> yang lebih tipis. |
| 10 | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | T3 | Membuat formula baru yang lebih stabil sehingga tidak mudah mengalami penurunan mutu ketika didaur ulang. |
| | | T10 | Melakukan pengolahan hasil <i>reworks</i> atau <i>scraps</i> dari Pelanggan sehingga <i>losses</i> , <i>reworks and scraps</i> tersebut masih bisa digunakan lagi dengan hasil yang tetap baik. |

Beberapa *PSS Needs* memiliki *Tasks* yang sama sehingga memiliki nomor *Tasks* yang sama. Ada pula *Tasks* yang dapat dijadikan satu, yaitu pada *Tasks* terkait formula, dijadikan satu dalam *Tasks* bernomor T3.

Dari hasil pemetaan antara *PSS Demands* dan *Tasks*, keseluruhan *Tasks* memiliki keterkaitan dengan *PSS Demands*, sehingga tidak ada *Tasks* yang akan diabaikan dalam proses selanjutnya. Sehingga *Tasks* yang diperoleh dari tahapan ini adalah sebagaimana yang terdapat pada Tabel 4.20 :

Tabel 4.20 Tabel *Tasks*

| <i>Tasks</i> No# | <i>Tasks</i> |
|---------------------|--|
| T1 | Mengetahui keuntungan dari produk BTF saat ini. |
| T2 | Meningkatkan output produk BTF |
| T3 | Membuat BTF formula baru untuk aplikasi <i>films</i> tipis, yang lebih mudah diproduksi, diproses lebih stabil, tidak banyak menghasilkan <i>defects</i> , bermutu lebih baik sesuai dengan kebutuhan Pelanggan. |
| T4 | Mengetahui parameter <i>films</i> bermutu tinggi sesuai dengan keinginan Pelanggan. |
| T5 | Menyusun panduan penggunaan produk BTF untuk dapat menghasilkan <i>films</i> BTF yang berkualitas tinggi, |
| T6 | Memastikan parameter mesin <i>films</i> ekstruder agar dapat menghasilkan <i>films</i> yang berkualitas baik. |
| T7 | Melakukan kunjungan rutin ke Pelanggan untuk mengetahui potensi kerjasama yang dapat dikakukan. |
| T8 | Membuat model bisnis baru yang lebih mempererat kerjasama kedua belah pihak. |
| T9 | Membentuk tim khusus yang menangani segala permintaan dan keluhan dari Pelanggan secara lebih cepat dan akurat.. |
| T10 | Melakukan pengolahan hasil <i>reworks</i> atau <i>scraps</i> dari Pelanggan sehingga <i>losses</i> , <i>reworks</i> and <i>scraps</i> tersebut masih bisa digunakan lagi dengan hasil yang tetap baik. |

Tahap selanjutnya adalah menentukan *PSS Requirements* . Sebelum menentukan *PSS Requirements* , dari data pada Tabel 4.19, pada T8 disebutkan tentang pembuatan model bisnis baru yang lebih mempererat Pelanggan dan Perusahaan. Memperhatikan *PSS Demands* dan Taks yang telah disusun sebelumnya pada Tabel 4.19, maka dapat diusulkan 3 macam model *PSS* sebagai berikut pada Tabel 4.21:

Tabel 4.21 Tabel Usulan Model *PSS*

| Model No# | Jenis <i>PSS</i> | Demands No# | Tasks No# | Uraian Usulan Model |
|------------------|-------------------------|--------------------|--|---|
| M1 | <i>Product Oriented</i> | D1 D2 D3 | T4 T5 T7 T9 | Perusahaan memberikan kepada Pelanggan panduan cara menggunakan produk yang telah dibeli oleh Pelanggan dan menyediakan informasi tentang parameter produksi yang diperlukan untuk menghasilkan <i>films</i> sesuai dengan kebutuhan Pelanggan, serta membentuk tim khusus yang bertugas untuk mendampingi Pelanggan pada saat menggunakan produk atau memberikan saran bilamana diperlukan. Tim khusus ini dapat dikenakan biaya atau tidak, tergantung dari perjanjian awal dengan Pelanggan. |
| M2 | <i>Use Oriented</i> | D4 | T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 | Perusahaan menyediakan konsentrat plastik beserta mesin produksi untuk digunakan Pelanggan sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh Perusahaan. Pelanggan membayar berdasarkan hasil produksi yang memenuhi kebutuhan kualitasnya. |

| | | | | |
|----|------------------------|----|-----------------------------|--|
| M3 | <i>Result Oriented</i> | D5 | T4 T6 T7 T8 T10 | Perusahaan melakukan pengolahan limbah dari Pelanggan yang nantinya akan dijual kembali pada Pelanggan agar dapat diproses ulang dalam jumlah yang tinggi dengan hasil kualitas yang tetap baik. |
|----|------------------------|----|-----------------------------|--|

Usulan Model M1 adalah model yang paling tradisional pada model *PSS*. Selama ini Perusahaan juga telah memberikan layanan teknis kepada Pelanggan secara umum. Pada model M1 ini ditekankan pada pembuatan petunjuk teknis penggunaan produk, mulai dari takaran berapa banyak produk harus digunakan, dan juga parameter produksinya agar dapat dicapai hasil sesuai dengan kebutuhan Pelanggan. Pada model M1 ini juga diusulkan untuk dibentuk tim khusus yang akan melayani Pelanggan dengan cepat dan akurat. Tim khusus ini memiliki jadwal khusus untuk bertemu dengan Pelanggan, dan selalu siap mendampingi bilamana dibutuhkan.

Sedangkan usulan Model M2, akan dijabari kemungkinan bagi Perusahaan untuk menyediakan mesin, berkaitan dengan kebutuhan akan film yang tipis. Jenis produk ini sangat tergantung dari mutu bahan baku, jenis mesin dan parameter produsinya. Jika Perusahaan memiliki kendali atas bahan baku dan mesin, maka kemungkinan untuk menghasilkan produk yang sesuai kebutuhan akan lebih tinggi. Jika input dan proses sudah dapat dikendalikan, maka output juga lebih dapat bisa diperkirakan. Perusahaan akan merubah cara penjualannya, dari yang semua menjual dalam kg akan menjadi menjual jasa penyewaan mesin produksi sekaligus bahan bakunya, dan nantinya Pelanggan akan membayar hasil film yang diproduksi dalam satuan meter. Pelanggan tetap menyediakan tenaga kerja untuk melakukan proses produksi, yang lebih dahulu diberikan pelatihan oleh Perusahaan. Meskipun model ini belum ada sebelumnya, tetapi model ini dapat disiapkan bentuk Bisnis Modelnya.

Untuk usulan Model M3, *Result Oriented* yang diusulkan adalah pada proses pengolahan limbah, dan bukan pada proses produksi utama dari Pelanggan.

Selama ini Pelanggan selalu kesulitan dalam penanganan limbah yang berupa *reworks* atau *scraps*. Jika *reworks* atau *scraps* itu langsung dipergunakan untuk daur ulang pada proses produksi *films*, kendala yang ada selama ini mutu *films* yang menggunakan daur ulang menjadi menurun. Padahal Perusahaan menginginkan untuk menggunakan sebanyak mungkin *reworks* dan *scraps* untuk membuat lebih ramah lingkungan dan juga meningkatkan keuntungan. Kendala selama ini adalah kualitas limbah itu sendiri tidak memenuhi syarat untuk dicampur dengan bahan baku utama. Potongan yang kasar dan berukuran tidak seragam dan banyaknya kadar air adalah penyebab utama jeleknya kualitas produksi yang menggunakan limbah. Dengan adanya usulan untuk menangani pengolahan limbah produksi tersebut maka Perusahaan mendapatkan peluang baru, dan Pelanggan pun dapat fokus kepada aktifitas intinya. Selanjutnya Pelanggan akan membeli hasil daur ulang yang telah diproses oleh Perusahaan.

Dari usulan ketiga Model *PSS* ini selanjutnya akan ditentukan *PSS Requirements* sesuai dengan Model masing-masing pada Langkah 4.

4.3.4 Langkah 4: Menentukan *PSS Requirements*

Untuk menentukan *Requirements*, dilakukan *Brainstorming* dengan Direktur Pengembangan dan Penelitian (R&D), Direktur Penjualan (SLS), Direktur Operasional (OPR), Direktur Keuangan (F&A) dan Manager Pembelian (PUR) sebagaimana langkah sebelumnya. *Requirements* adalah persyaratan yang harus dipenuhi untuk melaksanakan *Tasks*. *Requirements* ini selanjutnya dapat dikategorikan sebagai *Basic*, *Technical* atau *Attractive Requirements*. Data hasil penentuan *Requirements* terdapat pada Tabel 4.19 berikut:

Pada langkah keempat ini, masing-masing usulan model harus ditentukan persyaratan yang sesuai dengan model dan *Tasks* yang akan dilaksanakan. *Requirements* didapatkan dari hasil pemikiran berdasarkan observasi, sebagaimana yang terdapat pada Tabel 4.22:

Tabel 4.22 Tabel *PSS Requirements* berdasarkan *Demand*

| No# | <i>Requirements</i> | <i>Demand No#</i> | | | | |
|-----|---|---|--|--|---|---------------------------------|
| | | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 |
| | | Pendampingan dari PT ASP pada saat proses produksi yang menggunakan bahan baku hasil produksi PT ASP. | Adanya panduan lengkap mengenai cara menggunakan produk PT ASP, termasuk formula <i>films</i> dan kondisi <i>parameter</i> produksi. | Pemberian saran dari PT ASP setiap saat jika diperlukan oleh Pelanggan | Pelanggan hanya membayar produk yang menghasilkan barang jadi yang berkualitas baik saja. | Jasa daur ulang limbah produksi |
| R1 | Pengetahuan mengenai bahan baku penyusun konsentrat plastik. | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> |
| R2 | Pengetahuan mengenai konsentrat plastik BTF. | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> |
| R3 | Pengetahuan mengenai mesin produksi film ekstruder. | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> |
| R4 | Pengetahuan mengenai parameter produksi film BTF. | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> |
| R5 | Pengetahuan mengenai persyaratan film BTF yang dibutuhkan oleh Pelanggan. | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> |
| R6 | Pengalaman menjalankan atau mendampingi proses produksi film BTF. | <i>Attr</i> | <i>Attr</i> | <i>Attr</i> | <i>Attr</i> | <i>Attr</i> |

| | | | | | | |
|-----|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| R7 | Informasi mengenai dosis penggunaan konsentrat plastik BTF dalam berbagai jenis film BTF. | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> |
| R8 | Ketersediaan alat tulis | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> |
| R9 | Ketersediaan komputer dan alat penyimpan data | - | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> |
| R10 | Ketersediaan sarana transportasi | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> |
| R11 | Ketersediaan Email dan atau telepon | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> |
| R12 | Pengetahuan mengenai jumlah dan kualitas limbah Pelanggan | - | - | - | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> |
| R13 | Pengetahuan mengenai perhitungan biaya produksi dan menentukan harga jual | - | - | - | <i>Tech</i> | <i>Tech</i> |
| R14 | Kemampuan komunikasi dengan Pelanggan | <i>Basic</i> | <i>Attr</i> | <i>Basic</i> | <i>Attr</i> | <i>Attr</i> |
| R15 | Sarana percobaan formula | - | - | - | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> |
| R16 | Sarana analisa laboratorium | <i>Attr</i> | <i>Attr</i> | <i>Attr</i> | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> |
| R17 | Ketersediaan alat produksi | - | - | - | <i>Basic</i> | <i>Basic</i> |

Keterangan : *Tech* = *Technical* , *Attr* = *Attractive*

Dari *Requirements* yang ada, kemudian akan dilakukan *QFD* antara *Requirements* dan *Tasks* yang akan digunakan untuk menentukan *Functions*.

4.3.5 Langkah 5: Menentukan *Functions*

Sebelum menentukan *Function* maka perlu dilakukam *QFD* antara *Requirements* dan *Tasks*. Setelah diketahui *requirements* yang mana yang paling penting, maka akan ditentukan *Functions* yang sesuai untuk dapatnya *Tasks* dilakukan.

4.3.5.1 *House of Quality Tasks* dan *Requirements* untuk Usulan Model M1

Untuk usulan Model M1, hasil *House of Quality* adalah sebagaimana tercantum pada Tabel 4.23 berikut:

Tabel 4.23 House of Quality Tasks dan Requirements untuk Usulan Model M1

| | | Relationship Between Requirements: 9 - Strong 3 - Moderate 1 - Weak | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------------|--|--|----------------------------|---------------------|-------------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------|--|--------------------------|------------------------|---|--|---------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| | | Column Number | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| | | Max Relationship Value in Column | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 3 | 9 | 9 | 9 | 3 | |
| | | Requirement Weight | 657,143 | 485,714 | 814,286 | 771,429 | 728,571 | 257,143 | 814,286 | 785,714 | 785,714 | 785,714 | 785,714 | 100 | 142,857 | 571,429 | 385,714 | 385,714 | 171,429 | |
| | | Relative Weight | 6,97 | 5,15 | 8,64 | 8,18 | 7,73 | 2,73 | 8,64 | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 8,33 | 1,06 | 1,52 | 6,06 | 4,09 | 4,09 | 1,82 | |
| | | Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult) | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 10 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 7 | |
| | | Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x) | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | ▲ | x | x | x | |
| | | Target or Limit Value | Tg Resin, Additi | % | Temp | QC Parameter | Film Parameter | Pernah | % | Ada | Ada | Ada | Ada | % | Tersedia | Baik | Ada | Lengkap | Ada | |
| Row Number | Max Relationship Value in Row | Relative Weight | PSS Requirements | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Tasks | R1- pengetahuan bahan baku | R2- pengetahuan BTF | R3- pengetahuan mesin film extruder | R4- pengetahuan parameter produksi film | R5- pengetahuan persyaratan film | R6- pengalaman menjalankan mesin | R7- informasi dosis penggunaan BTF | R8- alat tulis | R9- komputer dan alat penyimpanan data | R10- sarana transportasi | R11- email dan telepon | R12- informasi jumlah dan kualitas limbah | R13- informasi perhitungan biaya produksi dan harga jual | R14- kemampuan komunikasi | R15- sarana percobaan formula | R16- sarana analisa laboratorium | R17- mesin produksi |
| 1 | 9 | 14,29 | T4-Mengetahui parameter film bermutu tinggi sesuai dengan kebutuhan pelanggan | 1 | 1 | 3 | 9 | 9 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2 | 9 | 35,71 | T5- Menyusun panduan penggunaan produk BTF untuk dapat menghasilkan film BTF yang berkualitas tinggi | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 1 | 3 | 9 | 9 | 3 |
| 3 | 9 | 21,43 | T7-Melakukan kunjungan rutin ke pelanggan | 3 | 3 | 9 | 3 | 1 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 3 | 9 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 9 | 28,57 | T9-Membentuk tim khusus yang menangani segala permintaan dan keluhan pelanggan | 9 | 3 | 9 | 9 | 9 | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 |

| Row Number | PSS Requirements | Minimize (▼), Maximize (▲), or | Target or Limit Value | Max Relationship Value | Requirement Weight | Relative Weight (Relative Importance) |
|------------|---|--------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| 1 | R1-pengetahuan bahan baku | x | g Resin, Additive | 9 | 657,14 | 6,97% |
| 2 | R2-pengetahuan BTF | x | % | 9 | 485,71 | 5,15% |
| 3 | R3-pengetahuan mesin film extruder | x | Temp | 9 | 814,29 | 8,64% |
| 4 | R4-pengetahuan parameter produksi film | x | QC Parameter | 9 | 771,43 | 8,18% |
| 5 | R5-pengetahuan persyaratan film | x | Film Parameter | 9 | 728,57 | 7,73% |
| 6 | R6-pengalaman menjalankan mesin | x | Pernah | 3 | 257,14 | 2,73% |
| 7 | R7-informasi dosis penggunaan BTF | x | % | 9 | 814,29 | 8,64% |
| 8 | R8-alat tulis | x | Ada | 9 | 785,71 | 8,33% |
| 9 | R9-komputer dan alat penyimpan data | x | Ada | 9 | 785,71 | 8,33% |
| 10 | R10-sarana transportasi | x | Ada | 9 | 785,71 | 8,33% |
| 11 | R11-email dan telepon | x | Ada | 9 | 785,71 | 8,33% |
| 12 | R12-informasi jumlah dan kualitas limbah | x | % | 1 | 100,00 | 1,06% |
| 13 | R13-informasi perhitungan biaya produksi dan harga jual | x | Tersedia | 3 | 142,86 | 1,52% |
| 14 | R14-kemampuan komunikasi | ▲ | Baik | 9 | 571,43 | 6,06% |
| 15 | R15-sarana percobaan formula | x | Ada | 9 | 385,71 | 4,09% |
| 16 | R16-sarana analisa laboratorium | x | Lengkap | 9 | 385,71 | 4,09% |
| 17 | R17-mesin produksi | x | Ada | 3 | 171,43 | 1,82% |

Dari Tabel 4.23 di atas, maka *Requirements* untuk *Tasks* yang termasuk dalam Model Bisnis *MI* memiliki urutan mulai dari yang mendapat bobot tertinggi sampai terendah sebagai berikut pada Tabel 4.24 berikut:

Tabel 4.24 Tabel *PSS Requirements* untuk Model M1

| Model M1 – Product Oriented | |
|------------------------------------|---|
| Requirements No# | PSS Requirements |
| R3 | Pengetahuan mengenai mesin produksi film ekstruder. |
| R7 | Informasi mengenai dosis penggunaan konsentrat plastik BTF dalam berbagai jenis film BTF. |
| R8 | Ketersediaan alat tulis |
| R9 | Ketersediaan komputer dan alat penyimpan data |
| R10 | Ketersediaan sarana transportasi |
| R11 | Ketersediaan Email dan atau telepon |
| R4 | Pengetahuan mengenai parameter produksi film BTF. |
| R5 | Pengetahuan mengenai persyaratan film BTF yang dibutuhkan oleh Pelanggan. |
| R1 | Pengetahuan mengenai bahan baku penyusun konsentrat plastik. |
| R14 | Kemampuan komunikasi dengan Pelanggan |
| R2 | Pengetahuan mengenai konsentrat plastik BTF. |
| R15 | Sarana percobaan formula |
| R16 | Sarana analisa laboratorium |
| R6 | Pengalaman menjalankan atau mendampingi proses produksi film BTF. |
| R17 | Ketersediaan alat produksi |
| R13 | Pengetahuan mengenai perhitungan biaya produksi dan menentukan harga jual |
| R12 | Pengetahuan mengenai jumlah dan kualitas limbah Pelanggan |

Pada Tabel 4.24 di atas, R3 dan R7, Pengetahuan mengenai mesin produksi film ekstruder dan informasi mengenai dosis penggunaan konsentrat plastik BTF dalam berbagai jenis film BTF mendapat bobot tertinggi sebesar 8,64%. Sedangkan bobot selanjutnya sebesar 8,33% ada pada ketersediaan alat tulis, komputer dan alat penyimpan data, sarana transportasi, email dan atau telepon. Persyaratan yang tidak kalah pentingnya adalah pengetahuan mengenai parameter produksi film BTF, mengenai persyaratan film BTF dan mengenai bahan baku penyusun konsentrat plastik. Kemampuan komunikasi dengan pelanggan tentunya sangat diperlukan

untuk Model Bisnis M1 ini, dengan bobot 6,06%. Requirements yang diberi warna kuning muda memiliki bobot di bawah 5%, sehingga bisa tidak dimasukkan dalam persyaratan yang diperlukan untuk menjalankan Model Bisnis M1.

4.3.5.2 *House of Quality Tasks dan Requirements* untuk Usulan Model M2

Selanjutnya untuk analisa *Requirements* dan hubungannya dengan *Tasks* pada Model Bisnis M2 akan ditampilkan pada Tabel 4.25.

Setelah dilakukan QFD maka didapatkan urutan *Requirements* untuk Model Bisnis M2 adalah sebagaimana dalam Tabel 4.26 di bawah ini:

Tabel 4.26 Tabel Requirements Model Bisnis M2

| Model M2– Use Oriented | |
|-------------------------------|---|
| Requirements No# | PSS Requirements |
| R5 | Pengetahuan mengenai persyaratan film BTF yang dibutuhkan oleh Pelanggan. |
| R4 | Pengetahuan mengenai parameter produksi film BTF. |
| R7 | Informasi mengenai dosis penggunaan konsentrat plastik BTF dalam berbagai jenis film BTF. |
| R3 | Pengetahuan mengenai mesin produksi film ekstruder. |
| R17 | Ketersediaan alat produksi |
| R6 | Pengalaman menjalankan atau mendampingi proses produksi film BTF. |
| R2 | Pengetahuan mengenai konsentrat plastik BTF. |
| R1 | Pengetahuan mengenai bahan baku penyusun konsentrat plastik. |
| R12 | Pengetahuan mengenai jumlah dan kualitas limbah Pelanggan |
| R13 | Pengetahuan mengenai perhitungan biaya produksi dan menentukan harga jual |
| R15 | Sarana percobaan formula |
| R16 | Sarana analisa laboratorium |
| R14 | Kemampuan komunikasi dengan Pelanggan |
| R9 | Ketersediaan komputer dan alat penyimpan data |
| R8 | Ketersediaan alat tulis |
| R10 | Ketersediaan sarana transportasi |
| R11 | Ketersediaan Email dan atau telepon |

Tabel 4.25 House of Quality Tasks dan Requirements untuk Usulan Model M2

Relationship Between Requirements:
9 - Strong 3 - Moderate 1 - Weak

| Column Number | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|---|---------------------------|--------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------|--|---|--------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Max Relationship Value in Column | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 3 | 9 | 9 | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Requirement Weight | 568,09 | 729,79 | 738,3 | 755,32 | 810,64 | 704,26 | 789,36 | 125,53 | 168,09 | 134,04 | 108,51 | 559,57 | 525,53 | 185,11 | 491,49 | 312,77 | 746,81 |
| Relative Weight | 6,72 | 8,63 | 8,73 | 8,94 | 9,59 | 8,33 | 9,34 | 1,49 | 1,99 | 1,59 | 1,28 | 6,62 | 6,22 | 2,19 | 5,81 | 3,70 | 8,83 |
| Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult) | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 10 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 7 |
| Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x) | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | ▲ | x | x | x |
| Target or Limit Value | Ttg Resin, Additii | % | Temp | QC Parameter | Film Parameter | Pemah | % | Ada | Ada | Ada | Ada | % | Tersedia | Baik | Ada | Lengkap | Ada |
| Row Number | PSS Requirements | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Max Relationship Value in Row | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Relative Weight | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tasks | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | R1-pengetahuan bahan baku | R2-pengetahuan BTF | R3-pengetahuan mesin film extruder | R4-pengetahuan parameter produksi film | R5-pengetahuan persyaratan film | R6-pengalaman menjalankan mesin | R7-informasi dosis penggunaan BTF | R8-alat tulis | R9-komputer dan alat penyimpan data | R10-sarana transportasi | R11-email dan telepon | R12-informasi jumlah dan kualitas limbah | R13-informasi perhitungan biaya produksi dan harga jual | R14-kemampuan komunikasi | R15-sarana percobaan formula | R16-sarana analisa laboratorium | R17-mesin produksi |
| 1 | 9 | 1 | 9 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 9 | 9 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 9 | 1 | 1 |
| 3 | 9 | 1 | 3 | 9 | 9 | 3 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 4 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 3 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 9 |
| 5 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 6 | 9 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 9 | 3 | 1 | 9 | 3 | 3 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 9 | 1 | 9 | 3 | 9 |
| 8 | 9 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 9 | 1 | 9 | 9 | 9 |

| Row Number | PSS Requirements | Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x) | Target or Limit Value | Max Relationship Value | Requirement Weight | Relative Weight (Relative Importance) |
|------------|---|---|-----------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| 1 | R1-pengetahuan bahan baku | x | Ttg Resin, Additive | 9 | 568,09 | 6,72% |
| 2 | R2-pengetahuan BTF | x | % | 9 | 729,79 | 8,63% |
| 3 | R3-pengetahuan mesin film extruder | x | Temp | 9 | 738,30 | 8,73% |
| 4 | R4-pengetahuan parameter produksi film | x | QC Parameter | 9 | 755,32 | 8,94% |
| 5 | R5-pengetahuan persyaratan film | x | Film Parameter | 9 | 810,64 | 9,59% |
| 6 | R6-pengalaman menjalankan mesin | x | Pernah | 9 | 704,26 | 8,33% |
| 7 | R7-informasi dosis penggunaan BTF | x | % | 9 | 789,36 | 9,34% |
| 8 | R8-alat tulis | x | Ada | 3 | 125,53 | 1,49% |
| 9 | R9-komputer dan alat penyimpan data | x | Ada | 9 | 168,09 | 1,99% |
| 10 | R10-sarana transportasi | x | Ada | 9 | 134,04 | 1,59% |
| 11 | R11-email dan telepon | x | Ada | 3 | 108,51 | 1,28% |
| 12 | R12-informasi jumlah dan kualitas limbah | x | % | 9 | 559,57 | 6,62% |
| 13 | R13-informasi perhitungan biaya produksi dan harga jual | x | Tersedia | 9 | 525,53 | 6,22% |
| 14 | R14-kemampuan komunikasi | ▲ | Baik | 9 | 185,11 | 2,19% |
| 15 | R15-sarana percobaan formula | x | Ada | 9 | 491,49 | 5,81% |
| 16 | R16-sarana analisa laboratorium | x | Lengkap | 9 | 312,77 | 3,70% |
| 17 | R17-mesin produksi | x | Ada | 9 | 746,81 | 8,83% |

Persyaratan utama supaya Model Bisnis M2 dapat dijalankan menurut hasil QFD adalah adanya pengetahuan mengenai persyaratan film BTF yang dibutuhkan oleh Pelanggan dengan bobot sebesar 9,59%. Pengetahuan lain yang diperlukan adalah pengetahuan mengenai parameter produksi film BTF, Informasi mengenai dosis penggunaan konsentrat plastik BTF dalam berbagai jenis film BTF dan pengetahuan mengenai mesin produksi film ekstruder. Sedangkan persyaratan adanya Mesin Produksi sendiri juga mendapatkan bobot cukup tinggi, yaitu sebesar 8,83%. Pengalaman menjalankan mesin produksi film ekstruder mendapatkan bobot sebesar 8,33%. Persyaratan ini merupakan faktor *attractive* dari hasil pada Tabel 4.21. Pengetahuan lain yang diperlukan dalam Model Bisnis M2 selanjutnya adalah pengetahuan tentang konsentrat plastik BTF dan bahan baku penyusun konsentrat plastik. Pengetahuan ini memang diperlukan dalam rangka membuat formula baru yang sesuai. Pengetahuan mengenai jumlah dan kualitas limbah Pelanggan juga ternyata diperlukan dalam Model Bisnis M1. Hal ini adalah salah satu requirements yang harus dianalisa sebelum dan sesudah model bisnis dijalankan. Pengetahuan mengenai perhitungan biaya produksi dan menentukan harga jual juga diperlukan karena pada model yang baru harus dianalisa mengenai faktor *Cost and Benefits*-nya. Pada Model Bisnis M2 ini juga diperlukan adanya *pilot line* untuk mencoba formula baru yang dibuat, dan juga dibutuhkan Laboratorium untuk melakukan analisa mutu formula baru. Requirements yang diberi warna kuning muda memiliki bobot di bawah 5%, sehingga bisa tidak dimasukkan dalam persyaratan yang diperlukan untuk menjalankan Model Bisnis M2.

4.3.5.3 *House of Quality Tasks dan Requirements* untuk Usulan Model M3

House of Quality Tasks dan Requirements untuk usulan model M3 terdapat pada Tabel 4. 27 berikut ini:

Tabel 4.27 House of Quality Tasks dan Requirements untuk Usulan Model M3

| | | Relationship Between Requirements: 9 - Strong 3 - Moderate 1 - Weak | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------------------------------|--|---|----------------------------|---------------------|--------------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------------|--|---|--------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| | | Column Number | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
| | | Max Relationship Value in Column | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 3 | 1 | 9 | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | |
| | | Requirement Weight | 806,667 | 846,667 | 806,667 | 846,667 | 860 | 433,333 | 900 | 113,333 | 100 | 153,333 | 113,333 | 900 | 740 | 153,333 | 740 | 540 | 566,667 | |
| | | Relative Weight | 8,39 | 8,80 | 8,39 | 8,80 | 8,94 | 4,50 | 9,36 | 1,18 | 1,04 | 1,59 | 1,18 | 9,36 | 7,69 | 1,59 | 7,69 | 5,61 | 5,89 | |
| | | Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult) | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 10 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 7 | |
| | | Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x) | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | ▲ | x | x | x | |
| | | Target or Limit Value | Ttg Resin, Aditifi | % | Temp | QC Parameter | Film Parameter | Pemah | % | Ada | Ada | Ada | Ada | % | Tersedia | Baik | Ada | Lengkap | Ada | |
| Row Number | Max Relationship Value in Row | Relative Weight | PSS Requirements | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Tasks | R1-pengelelahan bahan baku | R2-pengelelahan BTF | R3-pengelelahan mesin film ekstruder | R4-pengelelahan parameter produksi film | R5-pengelelahan persyaratan film | R6-pengalaman menjalankan mesin | R7-informasi dosis penggunaan BTF | R8-alat tulis | R9-komputer dan alat penyimpanan data | R10-sarana transportasi | R11-email dan telepon | R12-informasi jumlah dan kualitas limbah | R13-informasi perhitungan biaya produksi dan harga jual | R14-kemampuan komunikasi | R15-sarana percobaan formula | R16-sarana analisa laboratorium | R17-mesin produksi |
| 1 | 9 | 6,67 | T4-Mengetahui parameter film bermutu tinggi sesuai dengan kebutuhan pelanggan | 9 | 9 | 3 | 9 | 9 | 3 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 2 | 9 | 6,67 | T6-Memastikan parameter mesin film ekstruder agar dapat menghasilkan film yang berkualitas baik | 3 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 |
| 3 | 9 | 6,67 | T7-Melakukan kunjungan rutin ke pelanggan | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 9 | 3 | 1 | 9 | 3 | 9 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 9 | 33,33 | T8-Membuat model bisnis baru | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 9 | 1 | 9 | 3 | 9 |
| 5 | 9 | 46,67 | T10-Melakukan pengolahan hasil rework | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | 9 | 1 | 9 | 9 | 3 |

| Row Number | PSS Requirements | Minimize (▼), Maximize (▲), or | Target or Limit Value | Max Relationship Value | Requirement Weight | Relative Weight (Relative Importance) |
|------------|---|--------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| 1 | R1-pengetahuan bahan baku | x | tg Resin, Additive | 9 | 806,67 | 8,39% |
| 2 | R2-pengetahuan BTF | x | % | 9 | 846,67 | 8,80% |
| 3 | R3-pengetahuan mesin film extruder | x | Temp | 9 | 806,67 | 8,39% |
| 4 | R4-pengetahuan parameter produksi film | x | QC Parameter | 9 | 846,67 | 8,80% |
| 5 | R5-pengetahuan persyaratan film | x | Film Parameter | 9 | 860,00 | 8,94% |
| 6 | R6-pengalaman menjalankan mesin | x | Pernah | 9 | 433,33 | 4,50% |
| 7 | R7-informasi dosis penggunaan BTF | x | % | 9 | 900,00 | 9,36% |
| 8 | R8-alat tulis | x | Ada | 3 | 113,33 | 1,18% |
| 9 | R9-komputer dan alat penyimpan data | x | Ada | 1 | 100,00 | 1,04% |
| 10 | R10-sarana transportasi | x | Ada | 9 | 153,33 | 1,59% |
| 11 | R11-email dan telepon | x | Ada | 3 | 113,33 | 1,18% |
| 12 | R12-informasi jumlah dan kualitas limbah | x | % | 9 | 900,00 | 9,36% |
| 13 | R13-informasi perhitungan biaya produksi dan harga jual | x | Tersedia | 9 | 740,00 | 7,69% |
| 14 | R14-kemampuan komunikasi | ▲ | Baik | 9 | 153,33 | 1,59% |
| 15 | R15-sarana percobaan formula | x | Ada | 9 | 740,00 | 7,69% |
| 16 | R16-sarana analisa laboratorium | x | Lengkap | 9 | 540,00 | 5,61% |
| 17 | R17-mesin produksi | x | Ada | 9 | 566,67 | 5,89% |

Pada Model Bisnis M3, urutan *Requirements* yang paling penting adalah sebagai berikut pada Tabel 4.28:

Tabel 4.28 Tabel Requirements Model Bisnis M3

| Model M3– Result Oriented | |
|----------------------------------|---|
| Requirements No# | PSS Requirements |
| R7 | Informasi mengenai dosis penggunaan konsentrat plastik BTF dalam berbagai jenis film BTF. |
| R12 | Pengetahuan mengenai jumlah dan kualitas limbah Pelanggan |
| R5 | Pengetahuan mengenai persyaratan film BTF yang dibutuhkan oleh Pelanggan. |
| R2 | Pengetahuan mengenai konsentrat plastik BTF. |
| R4 | Pengetahuan mengenai parameter produksi film BTF. |
| R1 | Pengetahuan mengenai bahan baku penyusun konsentrat plastik. |
| R3 | Pengetahuan mengenai mesin produksi film ekstruder. |
| R13 | Pengetahuan mengenai perhitungan biaya produksi dan menentukan harga jual |
| R15 | Sarana percobaan formula |
| R17 | Ketersediaan alat produksi |
| R16 | Sarana analisa laboratorium |
| R6 | Pengalaman menjalankan atau mendampingi proses produksi film BTF. |
| R10 | Ketersediaan sarana transportasi |
| R14 | Kemampuan komunikasi dengan Pelanggan |
| R8 | Ketersediaan alat tulis |
| R11 | Ketersediaan Email dan atau telepon |
| R9 | Ketersediaan komputer dan alat penyimpan data |

Pada *Requirements* untuk Model Bisnis M3, *reuirements* yang paling penting adalah mengetahui mengenai dosis penggunaan konsentrat plastik BTF dalam berbagai jenis film BTF dan mengenai jumlah dan kualitas limbah Pelanggan. Pada *QFD* kedua *requirements* ini mendapatkan bobot sebesar masing-masing sebesar 9,36%. Selain itu pengetahuan yang lain juga penting bagi Model Bisnis M3 yang akan menawarkan jasa pengolahan limbah pada Pelanggan. Pengetahuan mengenai persyaratan film BTF yang dibutuhkan oleh Pelanggan dan konsentrat plastik BTF juga adalah yang sangat penting dengan bobot 8,94%. Jika pengetahuan ini didapat maka banyaknya bahan tambahan yang harus ditambahkan

dapat dihitung dengan tepat agar film yang dihasilkan dapat tetap memiliki kualitas yang baik. *Requirements* yang diberi warna kuning muda memiliki bobot di bawah 5%, sehingga bisa tidak dimasukkan dalam persyaratan yang diperlukan untuk menjalankan Model Bisnis M3.

Dari hasil semua *HoQ* untuk Model M1, M2 dan M3 maka ditentukan *Functions* yang sesuai untuk menjalankan *Tasks* sesuai *Requirements* yang utama, *Functions* yang ada pada persusahaan adalah R&D (*Research & Development*), OPR (*Operations*), PUR (*Purchasing*), SLS (*Sales*), F&A (*Finance & Accounting*). sebagaimana terdapat pada Tabel 4.29 berikut ini:

Tabel 4.29 Tabel *PSS Requirements* dan *Functions*

| <i>Requirements No#</i> | <i>PSS Requirements</i> | <i>Functions</i> |
|--------------------------------|---|-------------------------|
| R1 | Pengetahuan mengenai bahan baku penyusun konsentrat plastik. | R&D |
| R2 | Pengetahuan mengenai konsentrat plastik BTF. | R&D |
| R3 | Pengetahuan mengenai mesin produksi film ekstruder. | OPS, R&D |
| R4 | Pengetahuan mengenai parameter produksi film BTF. | OPS, R&D |
| R5 | Pengetahuan mengenai persyaratan film BTF yang dibutuhkan oleh Pelanggan. | R&D, SLS |
| R6 | Pengalaman menjalankan atau mendampingi proses produksi film BTF. | R&D, OPS |
| R7 | Informasi mengenai dosis penggunaan konsentrat plastik BTF dalam berbagai jenis film BTF. | SLS, R&D |
| R8 | Ketersediaan alat tulis | GAF |
| R9 | Ketersediaan komputer dan alat penyimpan data | GAF |
| R10 | Ketersediaan sarana transportasi | GAF |
| R11 | Ketersediaan Email dan atau telepon | GAF |

| | | |
|-----|---|----------|
| R12 | Pengetahuan mengenai jumlah dan kualitas limbah Pelanggan | R&D, SLS |
| R13 | Pengetahuan mengenai perhitungan biaya produksi dan menentukan harga jual | F&A |
| R14 | Kemampuan komunikasi dengan Pelanggan | SLS, R&D |
| R15 | Sarana percobaan formula | R&D |
| R16 | Sarana analisa laboratorium | R&D |
| R17 | Ketersediaan alat produksi mesin <i>film extruder</i> | R&D, PUR |

Langkah selanjutnya setelah mengetahui *Functions* adalah mengetahui asset yang diperlukan untuk melakukan fungsi tersebut.

4.3.6 Langkah 6: Menentukan Aset dan Sumberdaya

Pada langkah keenam ini akan didata aset yang diperlukan untuk menjalankan seluruh fungsi *PSS*. Hasil pendataan ada pada Tabel 4.30 berikut ini:

Tabel 4.30 Tabel *Requirements, Functions* dan *Assets*

| <i>Requirements No#</i> | <i>PSS Requirements</i> | <i>Functions</i> | <i>Assets</i> |
|--------------------------------|---|-------------------------|-------------------------|
| R1 | Pengetahuan mengenai bahan baku penyusun konsentrat plastik. | R&D | <i>Technical Expert</i> |
| R2 | Pengetahuan mengenai konsentrat plastik BTF. | R&D | <i>Technical Expert</i> |
| R3 | Pengetahuan mengenai mesin produksi film extruder. | OPS, R&D | <i>Technical Expert</i> |
| R4 | Pengetahuan mengenai parameter produksi film BTF. | OPS, R&D | <i>Technical Expert</i> |
| R5 | Pengetahuan mengenai persyaratan film BTF yang dibutuhkan oleh Pelanggan. | R&D, SLS | <i>Technical Expert</i> |

| | | | |
|-----|---|-------------------------|--|
| R6 | Pengalaman menjalankan atau mendampingi proses produksi film BTF. | R&D, OPS | <i>Technical Expert</i> |
| R7 | Informasi mengenai dosis penggunaan konsentrat plastik BTF dalam berbagai jenis film BTF. | SLS, R&D | <i>Technical Expert</i> |
| R8 | Ketersediaan alat tulis | R&D, SLS, OPS, F&A, PUR | Buku dan alat tulis lain |
| R9 | Ketersediaan komputer dan alat penyimpan data | R&D, SLS, OPS, F&A, PUR | Laptop dan USB |
| R10 | Ketersediaan sarana transportasi | SLS | Mobil |
| R11 | Ketersediaan Email dan atau telepon | R&D, SLS, PUR | Laptop dan HP |
| R12 | Pengetahuan mengenai jumlah dan kualitas limbah Pelanggan | R&D, SLS | <i>Technical Expert</i> |
| R13 | Pengetahuan mengenai perhitungan biaya produksi dan menentukan harga jual | F&A | <i>Technical Expert</i> |
| R14 | Kemampuan komunikasi dengan Pelanggan | SLS, R&D | <i>Technical Expert</i> |
| R15 | Sarana percobaan formula | R&D | <i>Pilot Line</i> |
| R16 | Sarana analisa laboratorium | R&D | Laboratorium |
| R17 | Ketersediaan alat produksi mesin <i>film extruder</i> | R&D, PUR | Mesin <i>film extruder</i> (belum punya) |
| R18 | Ketersediaan alat produksi mesin konsentrat plastik | OPS | <i>Compounding Machine</i> |

Untuk mengetahui aset manakah yang harus dipilih bagi setiap *Functions*, dilakukan dengan membuat *House of Quality* antara Aset dan *PSS Functions* dengan hasil yang terdapat pada Tabel 4.31:

Tabel 4.31 House of Quality Aset dan PSS Functions

| Relationship Between Requirements: 9 - Strong 3 - Moderate 1 - Weak | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------|-----------------------------------|---------|---------|-----|-----|-----|
| Column Number | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| Max Relationship Value in Column | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | | | |
| Requirement Weight | 775 | 575 | 333,333 | 616,667 | 416,667 | | | |
| Relative Weight | 28,53 | 21,17 | 12,27 | 22,70 | 15,34 | | | |
| Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x) | x | x | x | x | x | | | |
| Target or Limit Value | Ada | Ada | Ada | Ada | Ada | | | |
| Row Number | Max Relationship Value in Row | Relative Weight | Asset | R&D | SLS | F&A | OPS | PUR |
| 1 | 9 | 20,83 | Technical Expert | 9 | 9 | 9 | 9 | 3 |
| 2 | 9 | 4,17 | Buku dan alat tulis lain | 1 | 3 | 9 | 1 | 3 |
| 3 | 9 | 4,17 | Laptop dan USB | 3 | 3 | 9 | 1 | 3 |
| 4 | 9 | 4,17 | Mobil | 1 | 9 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 9 | 4,17 | HP | 1 | 9 | 1 | 1 | 9 |
| 6 | 9 | 12,50 | Pilot Line | 9 | 3 | 1 | 3 | 3 |
| 7 | 9 | 12,50 | Laboratorium | 9 | 3 | 1 | 3 | 1 |
| 8 | 9 | 20,83 | Mesin film extruder (belum punya) | 9 | 3 | 1 | 9 | 9 |
| 9 | 9 | 16,67 | Compounding Line | 9 | 9 | 1 | 9 | 3 |

| Row Number | Functions | Minimize (▼), Maximize (▲), or Target (x) | Target or Limit Value | Max Relationship Value | Requirement Weight | Relative Weight (Relative Importance) |
|------------|-----------|---|-----------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------------|
| 1 | R&D | x | Ada | 9 | 775,00 | 28,53% |
| 2 | SLS | x | Ada | 9 | 575,00 | 21,17% |
| 3 | F&A | x | Ada | 9 | 333,33 | 12,27% |
| 4 | OPS | x | Ada | 9 | 616,67 | 22,70% |
| 5 | PUR | x | Ada | 9 | 416,67 | 15,34% |

Dari hasil *House of Quality* didapatkan bahwa aset utama adalah aset yang berhubungan dengan *R&D*, diikuti dengan *OPS*, *SLS*, *PUR*, dan *F&A*

Secara lebih detail lagi, aset yang diperlukan untuk tiap-tiap fungsi *PSS* dan Model Bisnis yang diusulkan ada pada Tabel 4.32 berikut ini:

Tabel 4.32 Tabel Aset berdasar *Functions*

| No <i>Asset</i> | Functions | Nama Aset |
|--------------------|--|--|
| A1 | <i>R&D</i> | Technical Expert |
| A2 | <i>R&D</i> | Pilot Line |
| A3 | <i>R&D</i> | Laboratorium |
| A4 | <i>R&D, SLS, PUR</i> | Mesin <i>film extruder</i> (belum punya) |
| A5 | <i>OPS</i> | <i>Compounding Line</i> |
| A6 | <i>SLS, F&A, PUR, R&D</i> | Laptop dan media penyimpan |
| A7 | <i>SLS, R&D</i> | HP |
| A8 | <i>SLS</i> | Mobil |
| A9 | <i>SLS, F&A, PUR, R&D, OPS</i> | Buku dan alat tulis lain |

Langkah selanjutnya adalah menentukan rekanan yang akan diajak bekerja sama menyediakan aset-aset yang tidak tersedia secara internal atau memberikan dukungan pada *Function* internal.

4.3.7 Langkah 7: Pemilihan Rekanan

Setelah diketahui aset yang diperlukan, maka akan didata siapa saja rekanan yang diperlukan dalam penyediaan aset tersebut. Secara lengkap ada pada Tabel 4.33 berikut:

Tabel 4.33 Tabel Rekanan Penyedia Aset

| Model M1 – Product Oriented | | |
|--|---|---------------|
| Fungsi <i>PSS</i> : | | |
| Ketersediaan Panduan Teknis Penggunaan Produk bagi Pelanggan | | |
| Aset No# | Nama Aset | Penyedia Aset |
| A1 | <i>Technical Expert</i> dalam internal perusahaan | - |

| | | |
|---|--|---|
| A6 | Laptop dan media penyimpanan panduan teknis | - |
| A7 | Handphone | - |
| A8 | Mobil | |
| Model M2 – Use Oriented | | |
| Fungsi PSS : Mengurangi Jumlah <i>Defects</i> pada <i>Films</i> Buatan Pelanggan | | |
| Aset No# | Nama Aset | Penyedia Aset |
| A1 | <i>Technical Expert</i> dalam internal perusahaan | Supplier Bahan Baku (DOW) |
| A4 | Mesin produksi <i>films</i> ekstruder yang dilengkapi dengan pencatat otomatis mengenai jumlah pemakaian bahan baku, kondisi produksi, jumlah dan kualitas hasil produksi. | Internal dan Supplier Mesin <i>Films Extruder</i> (MED) |
| A2 | <i>Pilot Line</i> | - |
| A3 | Laboratorium. | - |
| Model M3 – Result Oriented | | |
| Fungsi PSS : Memaksimalkan Jumlah Penggunaan Produk Daur Ulang di Formula Pelanggan dan Mempertahankan Kualitas <i>Films</i> yang Menggunakan Produk Daur Ulang | | |
| Aset No# | Nama Aset | Penyedia Aset |
| A1 | <i>Technical Expert</i> dalam internal perusahaan | Supplier Bahan Baku (BAS) |
| A5 | <i>Compounding Line</i> | - |
| A2 | <i>Pilot Line</i> | - |
| A3 | Laboratorium. | - |

Pada penelitian ini rekanan pada tiap kategori aset hanya ada satu yang terkenal dalam bidangnya dan telah dikenal oleh Perusahaan.

Selanjutnya dari data-data yang sudah didapat akan disusun usulan rancangan model bisnis pada tahapan berikutnya.

4.4 Tahap Perancangan Model Bisnis

Dari Tabel 4.21 telah diputuskan bahwa ada 3 Model Bisnis yang akan diusulkan, yaitu Model Bisnis M1-Product Oriented, Model Bisnis M2-*Use Oriented* dan Model Bisnis M3-*Result Oriented*. Untuk itu, akan dibuat 3 usulan BMC dengan input yang berbeda sesuai dengan hasil pengolahan data sebelumnya pada 4.3. Keseluruhan Input yang didapat dari pengolahan data tersebut adalah sebagai berikut pada Tabel 4.34:

Tabel 4.34 Hasil *Integrated Methodology* sebagai Input BMC

| Model No# | Jenis PSS | Demands No# | Tasks No# | PSS Requirements No# | Functions | Assets No# |
|-----------------------|-------------------------|--|--|--|---------------------------------|--|
| Input to BMC → | | Value Proposition Customer Segments | Key Activities | - | Customer Relations | Key Partners Key Resources Channels |
| M1 | <i>Product Oriented</i> | D1 D2 D3 | T4 T5 T7 T9 | R3 R7 R8 R9 R10 R11 R4 R5 R1 R14 R2 | R&D SLS | A1 A6 A7 A8 |
| M2 | <i>Use Oriented</i> | D4 | T1 T2 T3 T4 T5 T6 T7 T8 T9 | R5 R4 R7 R3 R17 R6 R2 R1 R12 R13 R15 | R&D SLS OPS PUR F&A | A1 A4 A2 A3 |

| | | | | | | |
|----|------------------------|----|-----------------------------|---|---------------------------------|----------------------|
| | | | | R16 | | |
| M3 | <i>Result Oriented</i> | D5 | T4 T6 T7 T8 T10 | R7 R12 R5 R2 R4 R1 R3 R13 R15 R17 R16 | R&D SLS OPS PUR F&A | A1 A5 A2 A3 |

Sebelum merancang BMC baru, perlu diperhatikan bahwa pada awalnya, Model Bisnis PT ASP adalah model bisnis tradisional, dimana Perusahaan menjual produk kepada Pelanggan, dan Pelanggan akan membayar semua produk yang dibelinya. Secara singkat, kondisi tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk *BMC* awal PT ASP sebagaimana pada Gambar 4.1.

Hubungan antara Pelanggan dan Perusahaan dijabatani oleh Departmen *Sales*. Secara hubungan teknis, perusahaan memberikan Technical Data Sheet yang memuat panduan umum penggunaan produk tanpa memberikan rincian mengenai formula *films* Pelanggan untuk dapat menghasilkan jenis produk yang diinginkan. Technical Data Sheet sifatnya sangat umum dan berlaku untuk produk yang memiliki mutu standar saja. Faktor mesin produksi yang memiliki peranan dalam menentukan hasil akhir produk tidak dikendalikan oleh Perusahaan, sehingga jika dalam penggunaannya Pelanggan menemukan masalah Perusahaan tidak bisa dengan mudah melakukan pengaturan dari segi mesin produksi. Dalam hal ini biasanya Pelanggan akan menghubungi Perusahaan untuk membicarakan mengenai hal tersebut. Karena pengetahuan teknis yang dimiliki Pelanggan tidak terlalu tinggi, dan keterbatasan waktu pendampingan dari Perusahaan, maka seringkali hal tersebut mengakibatkan Pelanggan langsung mengembalikan produk yang telah dibeli karena tidak bisa lagi menggunakan produk tersebut untuk menghasilkan produk *films* sesuai dengan kebutuhannya.

Untuk mengatasi masalah bantuan teknis ini, Perusahaan memiliki tenaga ahli teknis yang dapat memberikan saran dan pendampingan kepada Pelanggan. Tingkat layanan tidak pernah dijanjikan sejak awal, sehingga mengakibatkan Perusahaan tidak bisa dengan jelas mencatat berapa banyak dan berapa mahal biaya yang telah dikeluarkan oleh Perusahaan untuk menyediakan jasa purna jual seperti ini, hanya mengharapkan akan timbul loyalitas Pelanggan dari aktifitas ini.

The Business Model Canvas

Designed for:

BMC - M0

Designed by:

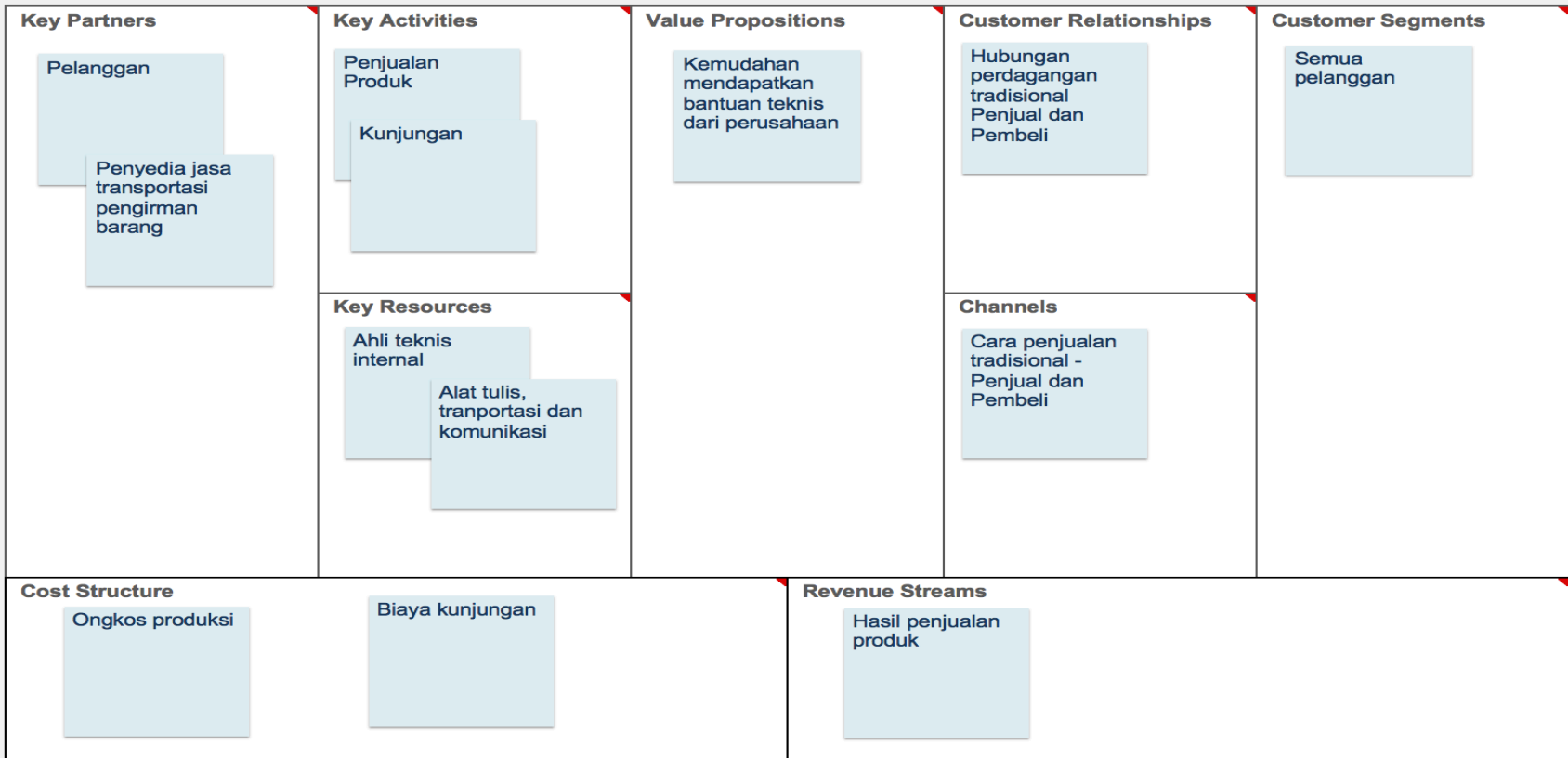
Rakhma Febriani

Date:

01 June 2018

Version:

00



Gambar 4.1 BMC Model Awal

Revenue Stream berasal hanya dari aktifitas penjualan produk saja. Penyediaan jasa tidak diberikan harga sehingga Pelanggan dapat memaksimalkan keadaan ini demi mencapai keuntungannya, sedangkan Perusahaan bisa jadi mengeluarkan biaya yang besar dengan tanpa kepastian akan mendapatkan keuntungan yang lebih dari pelayanan yang diberikan.

4.4.1 Perancangan Model Bisnis M1-*Product Oriented*

Model M1, dapat dikatakan sebagai Model Bisnis *Product Oriented*, dimana unsur Produk adalah Produk Plastik Konsentrat, sedangkan unsur Jasa yang disertakan pada produk berupa Informasi Panduan Penggunaan Produk yang berupa Buku Panduan atau Panduan Elektronik.

BMC dari Model M1 didapatkan dari hasil yang didapat pada Langkah 1 sampai dengan Langkah 7 pada sub bab 4.3 yang akan dijadikan input pada *BMC* sesuai dengan Model yang diusulkan.

Pada Tabel 4.35 berikut ini akan ditampilkan Usulan *BMC* Model M1-*Product Oriented* :

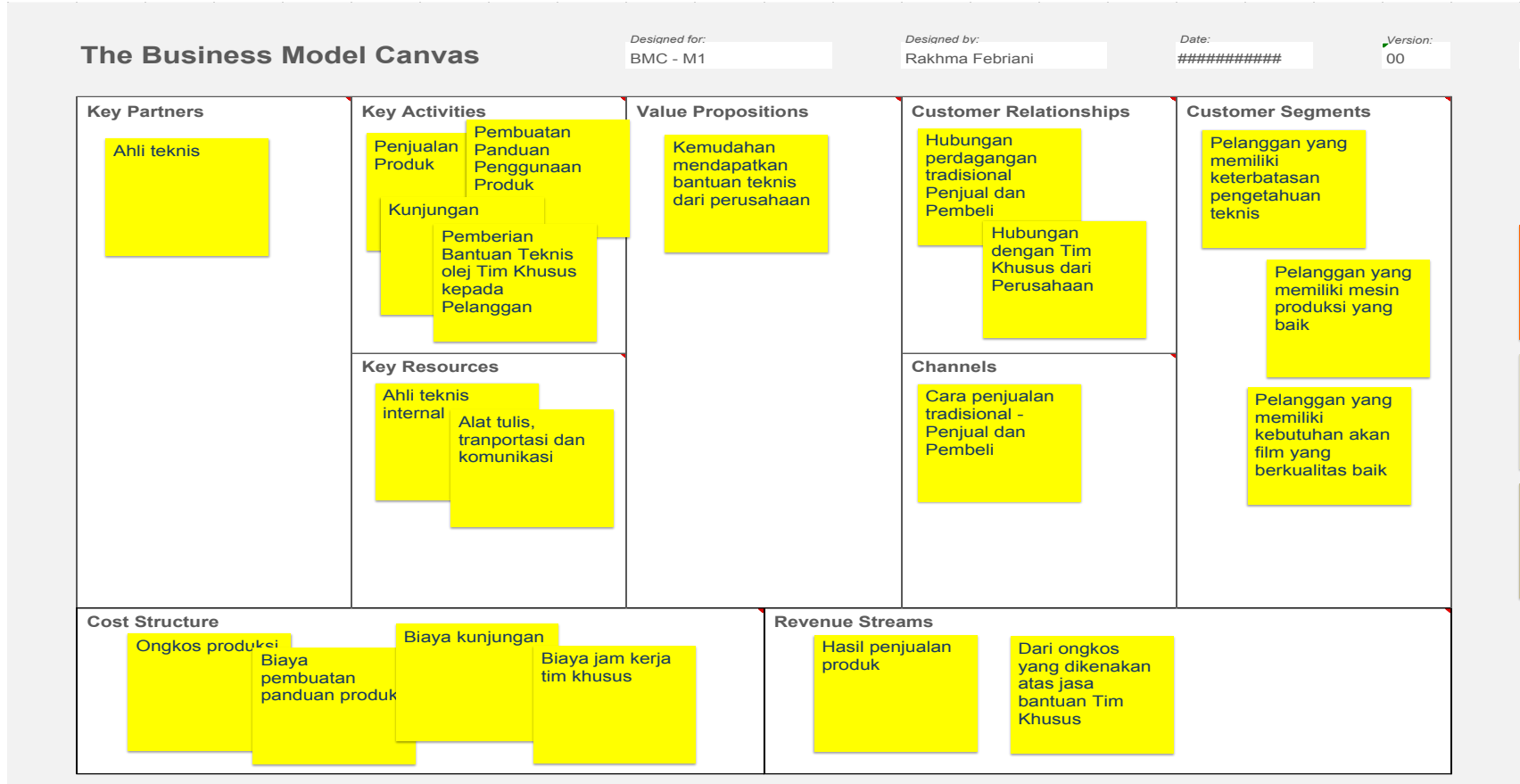
Tabel 4.35 Tabel Input *BMC* Model M1- *Product Oriented*

| No | Sub Bab Asal Pengolahan Data | Blok pada <i>BMC</i> | Hasil Pengolahan Data |
|----|------------------------------|---|--|
| 1. | 4.3.1 | - (Analisa Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan) | 10 Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan, dengan urutan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan keuntungan 2. Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>reworks</i> dan <i>scraps</i> 3. Mengurangi tingkat kembalian barang dari Pelanggan 4. Produk yang lebih tipis 5. Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru 6. Produk yang berkualitas tinggi 7. Penjualan yang lebih banyak 8. Lebih unggul dari pesaing 9. Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan 10. Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik |
| 2. | 4.3.2 | <i>Customer Segments & Value Proposition</i> | Segmen Pelanggan adalah Pelanggan yang memiliki pengetahuan teknis yang tidak terlalu tinggi, tetapi memiliki mesin produksi <i>films extruder</i> yang baik. Value propositionnya adalah menyediakan bantuan teknis untuk meningkatkan hasil produksi Pelanggan. |
| 3. | 4.3.3 | <i>Key Activities</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui parameter <i>films</i> bermutu tinggi sesuai dengan keinginan Pelanggan. 2. Menyusun panduan penggunaan produk BTF untuk dapat menghasilkan <i>films</i> BTF yang berkualitas tinggi, |

| | | | |
|----|-------|--|---|
| | | | <ol style="list-style-type: none"> 3. Melakukan kunjungan rutin ke Pelanggan untuk mengetahui potensi kerjasama yang dapat dikakukan. 4. Membentuk tim khusus yang menangani segala permintaan dan keluhan dari Pelanggan secara lebih cepat dan akurat.. |
| 4. | 4.3.4 | - (<i>PSS Requirements</i>) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengetahuan mengenai mesin produksi film ekstruder. 2. Informasi mengenai dosis penggunaan konsentrat plastik BTF dalam berbagai jenis film BTF. 3. Ketersediaan alat tulis 4. Ketersediaan komputer dan alat penyimpan data 5. Ketersediaan sarana transportasi 6. Ketersediaan Email dan atau telepon 7. Pengetahuan mengenai parameter produksi film BTF. 8. Pengetahuan mengenai persyaratan film BTF yang dibutuhkan oleh Pelanggan. 9. Pengetahuan mengenai bahan baku penyusun konsentrat plastik. 10. Kemampuan komunikasi dengan Pelanggan 11. Pengetahuan mengenai konsentrat plastik BTF. |
| 5. | 4.3.5 | <i>Customer Relationship & Sales Channel</i> | <p>Perusahaan melakukan penjualan barang kepada Pelanggan.</p> <p>Perusahaan akan menyediakan bantuan teknis berupa panduan penggunaan produk, tim khusus untuk menjawab pertanyaan dan keluhan Pelanggan, serta melakukan kunjungan rutin.</p> |
| 6. | 4.3.6 | <i>Key Resources</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Technical Expert dalam internal perusahaan 2. Laptop dan media penyimpanan panduan teknis 3. Handphone 4. Mobil |
| 7. | 4.3.7 | <i>Key Partners</i> | Ahli teknis |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 8. | - | <i>Cost & Revenue</i> (dari Brainstorming dan analisa) | <p>Tidak diperlukan pembelian aset baru. Sehingga diasumsikan biaya yang timbul adalah dari biaya sumber daya manusia, jam kerja dan media penyimpanan serta komunikasi.</p> <p>Revenue yang didapatkan adalah dari hasil penjualan barang saja. Diharapkan jika bantuan teknis yang diberikan sangat memuaskan maka Pelanggan akan dapat menggunakan produk dengan hasil yang baik sehingga mengurangi barang yang dikembalikan karena alasan kegagalan atau kecacatan pada saat produksi.</p> |
|----|---|---|---|

Usulan *BMC* Model M1 sebagaimana terdapat pada Gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Usulan BMC Model M1

Usulan *BMC Model M1* ini tidak memerlukan aset tambahan yang harus disediakan oleh Pelanggan maupun Perusahaan. Cara penjualan sangat tradisional dimana Perusahaan menjual konsentrat plastik kepada Pelanggan yang akan menggunakan konsentrat plastik itu sebagai bahan baku pembuatan *films*. Dalam model M1 ini, Perusahaan akan memberikan panduan lengkap penggunaan produk sesuai dengan kebutuhan Pelanggan sebagai salah satu bentuk jasa yang diberikan pada Pelanggan. Hal ini sudah memenuhi unsur *PSS Product Oriented*, dimana jasa diberikan sebagai pelengkap penjualan produk. Dengan adanya panduan yang lebih rinci dari Perusahaan, diharapkan Pelanggan dapat membuat produk yang lebih baik, sehingga menurunkan resiko barang dikembalikan oleh Pelanggan karena Pelanggan tidak bisa menghasilkan produk yang bermutu baik sesuai kebutuhannya. Pelanggan juga akan memiliki hubungan yang lebih erat dengan Perusahaan, dan akan membuat Pelanggan memiliki ketergantungan untuk membeli lagi produk yang sama dari Perusahaan.

Sebagai tambahan *Revenue Stream* , diusulkan kepada Perusahaan untuk membuat Tim Khusus yang akan menjawab semua pertanyaan dan keluhan Pelanggan dengan waktu yang lebih cepat dan jawaban yang lebih akurat. Pelayanan khusus ini akan dikenakan biaya, yang besarnya dapat ditentukan di awal termasuk dalam harga jual sebagai bentuk kepastian layanan, atau juga dapat dirancang suatu paket jasa yang memiliki spesifikasi tertentu dengan biaya tertentu.

Dengan adanya layanan berbayar ini maka Pelanggan akan lebih selektif untuk meminta bantuan kepada Perusahaan, dan Perusahaan juga dapat mengalokasikan tenaga ahlinya dengan lebih baik untuk tujuan kepuasan Pelanggan, disamping dapat menghasilkan tambahan *Revenue Stream* yang baru.

Model M1 ini tidak secara langsung memberikan model *PSS* yang meningkatkan *Environmental Sustainability*, dikarenakan tidak ada aktifitas yang mengakibatkan pengurangan dampak terhadap lingkungan secara langsung.

4.4.2 Perancangan Model Bisnis M2-Use Oriented

Rancangan Model Bisnis M2-Use Oriented juga didapatkan dari Langkah 1-7 Sub Bab 4.3, yang dapat dirangkumkan pada Tabel 4.36 berikut ini:

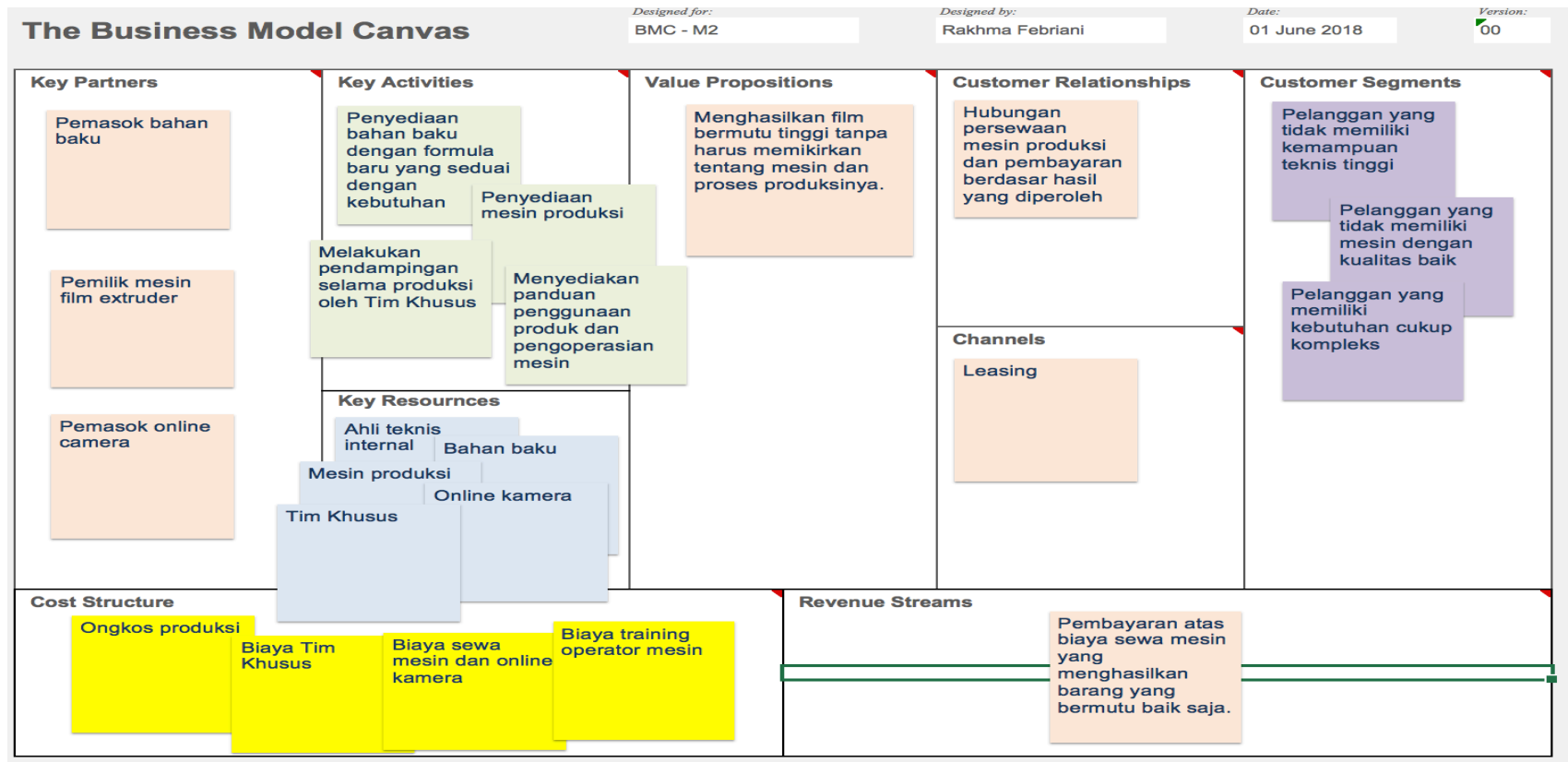
Tabel 4.36 Tabel Input *BMC* Model M2- *Use Oriented*

| No | Sub Bab Asal Pengolahan Data | Blok pada <i>BMC</i> | Hasil Pengolahan Data |
|----|------------------------------|---|--|
| 1. | 4.3.1 | - (Analisa Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan) | <p>10 Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan, dengan urutan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan keuntungan 2. Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>reworks</i> dan <i>scraps</i> 3. Mengurangi tingkat kembalian barang dari Pelanggan 4. Produk yang lebih tipis 5. Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru 6. Produk yang berkualitas tinggi 7. Penjualan yang lebih banyak 8. Lebih unggul dari pesaing 9. Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan 10. Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik |
| 2. | 4.3.2 | <i>Customer Segments & Value Proposition</i> | <p>Segmen Pelanggan adalah Pelanggan yang memiliki pengetahuan teknis yang tidak terlalu tinggi, dan tidak memiliki mesin produksi <i>films extruder</i> yang baik, tetapi memiliki kebutuhan untuk memasok <i>films</i> dengan mutu tinggi atau memiliki syarat khusus.</p> <p>Value propositionnya adalah menyediakan produk sesuai dengan kebutuhan Pelanggan tanpa memikirkan kepemilikan mesin produksi dan kerumitan proses produksi.</p> |
| 3. | 4.3.3 | <i>Key Activities</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui keuntungan dari produk BTF saat ini. 2. Meningkatkan output produk BTF 3. Membuat BTF formula baru untuk aplikasi <i>films</i> tipis, yang lebih mudah diproduksi, diproses lebih stabil, tidak banyak menghasilkan <i>defects</i>, bermutu lebih baik sesuai dengan kebutuhan Pelanggan. |

| | | | |
|----|-------|--|---|
| | | | <ol style="list-style-type: none"> 4. Mengetahui parameter <i>films</i> bermutu tinggi sesuai dengan keinginan Pelanggan. 5. Menyusun panduan penggunaan produk BTF untuk dapat menghasilkan <i>films</i> BTF yang berkualitas tinggi, 6. Memastikan parameter mesin <i>films</i> ekstruder agar dapat menghasilkan <i>films</i> yang berkualitas baik. 7. Melakukan kunjungan rutin ke Pelanggan untuk mengetahui potensi kerjasama yang dapat dilakukan. 8. Membuat model bisnis baru yang lebih mempererat kerjasama kedua belah pihak. 9. Membentuk tim khusus yang menangani segala permintaan dan keluhan dari Pelanggan secara lebih cepat dan akurat.. |
| 4. | 4.3.4 | - (<i>PSS Requirements</i>) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengetahuan mengenai persyaratan film BTF yang dibutuhkan oleh Pelanggan. 2. Pengetahuan mengenai parameter produksi film BTF. 3. Informasi mengenai dosis penggunaan konsentrat plastik BTF dalam berbagai jenis film BTF. 4. Pengetahuan mengenai mesin produksi film ekstruder. 5. Ketersediaan alat produksi 6. Pengalaman menjalankan atau mendampingi proses produksi film BTF. 7. Pengetahuan mengenai konsentrat plastik BTF. 8. Pengetahuan mengenai bahan baku penyusun konsentrat plastik. 9. Pengetahuan mengenai jumlah dan kualitas limbah Pelanggan 10. Pengetahuan mengenai perhitungan biaya produksi dan menentukan harga jual 11. Sarana percobaan formula 12. Sarana analisa laboratorium |
| 5. | 4.3.5 | <i>Customer Relationship & Sales Channel</i> | <p>Pelanggan menyewa mesin dari Perusahaan. Perusahaan akan menyediakan mesin dan bahan baku. Proses produksi akan dilakukan oleh tenaga dari Pelanggan dengan pengawasan dari Perusahaan selama proses produksi hingga hasil akhir. Pelanggan akan membayar kepada Perusahaan sesuai dengan hasil akhir yang dihasilkan.</p> <p>Pay per-Meter Good Quality Only.</p> |

| | | | |
|----|-------|---|--|
| 6. | 4.3.6 | <i>Key Resources</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Technical Expert dalam internal perusahaan 2. Mesin produksi films ekstruder yang dilengkapi dengan pencatat otomatis mengenai jumlah pemakaian bahan baku, kondisi produksi, jumlah dan kualitas hasil produksi. 3. Pilot Line 4. Laboratorium. |
| 7. | 4.3.7 | <i>Key Partners</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Supplier Bahan Baku (DOW) 2. Internal dan Supplier Mesin Films Extruder (MED) |
| 8. | - | <i>Cost & Revenue</i> (dari Brainstorming dan analisa) | <p>Selain biaya pembuatan konsentrat plastik, juga biaya pembelian aset berupa mesin <i>films extruder</i>, dan biaya jam kerja tim pendamping.</p> <p>Revenue yang didapatkan adalah dari hasil produk Pelanggan yang dapat dihasilkan dari mesin dan bahan baku yang disediakan Perusahaan.</p> |

BMC Untuk usulan Model M2 terdapat pada Gambar 4.3 berikut ini:



Gambar 4.3 Usulan BMC Model M2 – Use Oriented

Pada Model M2 ini, Produk yang ditawarkan adalah Plastik Konsentrat *NewBTF*, sedangkan unsur Jasa yang ditawarkan adalah persewaan mesin film ekstruder untuk menghasilkan film tipis (yaitu yang memiliki tebal maksimal 18 mikron) disertai dengan penyediaan bahan baku yang sesuai.

Usulan *BMC* Model M2 ini mengusulkan model *PSS* yang belum dikenal pada industri konsentrat plastik selama ini, yaitu menggunakan sistem sewa mesin produksi. Perusahaan yang selama ini hanya memasok kebutuhan konsentrat plastik harus menyediakan pula mesin produksi yang sesuai untuk dapat meyakinkan pemenuhan kebutuhan Pelanggan. Penyediaan mesin ini sangat diperlukan karena tanpa kendali terhadap mesin produksi, penyediaan konsentrat plastik yang bermutu tinggi saja tidak cukup menjamin hasil akhir. Perusahaan harus mengadakan kerjasama dengan pemasok mesin produksi dan membuat perjanjian sewa menyewa mesin dengan pemasok tersebut.

Pendekatan ini dapat dilakukan untuk Pelanggan dengan segmen tertentu, yaitu Pelanggan yang memiliki kebutuhan khusus, seperti misalnya Perusahaan yang memproduksi *films* yang tipis seperti yang diinginkan oleh *Brand Owner* untuk mendukung *Environmental Sustainability*. Dengan mesin yang dimiliki saat ini oleh Pelanggan, akan lebih sulit untuk mencapai tujuan tersebut. Dengan sistem sewa Pelanggan juga tidak membeli mesin baru, melainkan cukup menyewa dari Perusahaan saja. Perusahaan akan membuat formula baru atas produk BTF yang dapat menghasilkan *films* yang tipis. Selama ini produk yang dijual oleh Perusahaan harus dicampur dengan produk lain oleh Pelanggan dengan komposisi yang tidak selalu dapat diketahui kebenarannya oleh Perusahaan. Dengan model M2 ini Perusahaan akan menyediakan formula baru yang berupa satu produk campuran yang akan langsung dipergunakan oleh Pelanggan tanpa harus mencampur lagi dengan bahan lain.

Bahan baku berupa konsentrat plastik ini tetap disediakan oleh Perusahaan, tetapi Pelanggan tidak membayarnya seperti pada cara tradisional penjualan. Dengan sistem produksi yang terkendali, Perusahaan akan menentukan kondisi operasi mesin produksi dan nantinya juga akan mencatat hasil produksinya. Dari hasil produksi yang bermutu baik sesuai dengan kebutuhan Pelanggan yang telah

disepakati bersama sebelumnya, Perusahaan akan menerbitkan permintaan pembayaran pada Pelanggan. Dengan adanya sistem ini maka Perusahaan yakin akan jumlah *reworks* dan *scraps* yang dihasilkan, serta berapa jumlah barang jadi berkualitas baik yang dihasilkan.

Sebelumnya Perusahaan juga akan memberikan pelatihan pada pekerja yang akan mengoperasikan mesin produksi untuk dapat menjalankan mesin produksi yang akan disewakan tersebut. Perusahaan akan menyediakan panduan penggunaan produk secara lengkap yang harus diikuti oleh pekerja. Dari pihak Perusahaan akan menyediakan tim khusus yang memantau pelaksanaan rancangan ini. Pemeliharaan mesin akan dilakukan oleh pemasok mesin dan harus tercakup dalam perjanjian sewa Perusahaan dan pemasok.

Pada Model M2 ini Perusahaan harus menghitung berapa harga yang tepat untuk biaya sewa yang akan dikenakan pada Pelanggan yang hanya akan membayar produk yang memiliki kualitas baik saja. Hal ini memenuhi persyaratan jenis *PSS Use Oriented*, dimana jasa diberikan tanpa kewajiban memiliki aset. Dengan kompetensi atas penguasaan teknologi bahan baku dan proses produksi, Perusahaan dapat menjual kompetensi tersebut pada Pelanggan.

Keuntungan Model M2 ini dari segi Perusahaan adalah mendapatkan kepastian revenue dari harga yang akan dibayar oleh Pelanggan. Semula Pelanggan membayar dalam satuan uang per kg produk yang dijual, sedangkan saat ini Pelanggan membayar dalam satuan meter per produk jadi. Perusahaan mendapatkan kepastian akan kemampuan produknya, dan tidak seperti saat ini yang selalu memiliki resiko Pelanggan mengembalikan barang karena kegagalan atau kecacatan produksi. Dari segi perlindungan hak intelektual pun akan lebih tinggi karena Pelanggan tidak mengetahui formula dari produk jadi, karena formula akan disediakan oleh Perusahaan tanpa harus dicampur lagi dengan bahan lain oleh Pelanggan.

Dari sisi Pelanggan pun akan mendapat kepastian mengenai kualitas barang jadi yang akan didapat, dan tidak direpotkan oleh urusan pencampuran bahan baku dan pengendalian parameter produksi. Pelanggan akan fokus pada penyediaan tenaga operasional dan pekerjaan lanjutan setelah produksi *films* seperti misalnya

pekerjaan printing dan laminating sebelum melakukan penjualan kepada *Brand Owner*.

Model M2 ini secara langsung akan meningkatkan *Environmental Sustainability*, dimana Pelanggan dapat memenuhi permintaan *Brand Owner* untuk dapat menyediakan *films* yang lebih tipis dengan maksud mengurangi plastik yang diproduksi, juga karena menggunakan bahan baku yang baik akan menurunkan *reworks* dan *scraps* yang berarti lebih ramah lingkungan. Dari sisi transportasi bahan baku juga ada penurunan, dikarenakan jika selama ini lebih dari satu pemasok akan mengirimkan bahan baku kepada Pelanggan, dengan metode M2 ini bahan baku hanya berasal dari satu Perusahaan saja.

Pada Metode M2 ini banyak hal yang harus dipersiapkan Perusahaan terutama dalam hal perhitungan harga yang akan dibebankan pada Pelanggan dan perjanjian sewa mesin dengan pemasok.

Untuk Model M3-*Result Oriented* akan dijelaskan pada Sub Bab 4.4.3

4.4.3 Perancangan Model Bisnis M3-*Result Oriented*

Pada usulan Model M3 ini, Produk yang ditawarkan adalah berupa Plastik Konsentrat “RES” yang merupakan hasil pengolahan limbah produksi dari pelanggan. Unsur Jasa pada Model M3 ini berupa jasa pengolahan *reworks* dan *scraps* yang ada di Pelanggan.

Model Bisnis M3 ini tidak dilakukan pada pembuatan produk utama dari Pelanggan. Pelanggan memiliki keinginan untuk dapat menggunakan limbah produksinya dalam jumlah lebih dari 10% dengan hasil yang tetap baik seperti hasil awal tanpa menggunakan limbah.

Dari permintaan pemenuhan *Environmental Sustainability*, *Brand Owner* meminta Pelanggan untuk memaksimalkan penggunaan bahan daur ulang pada produksi *film*-nya. Pelanggan juga ingin memasukkan lebih banyak bahan daur ulang pada produknya karena alasan ekonomi juga. Bagi Pelanggan ini adalah tantangan tersendiri mengingat penambahan bahan daur ulang selalu membuat masalah bagi Pelanggan dari segi kualitas bahan jadi yang menurun seiring meningkatnya pemakaian bahan daur ulang. Pelanggan tidak memiliki kemampuan

untuk mengolah produk sampingannya menjadi lebih baik sebelum digunakan pada proses produksi mereka. Dengan kemampuan teknis yang dimiliki oleh Perusahaan, Perusahaan akan mengambil *losses, reworks and scraps* tersebut, menambahnya dengan bahan tambahan lain dan mengolahnya menjadi konsentrat plastik baru yang dapat digunakan sebagai bahan daur ulang. Secara lebih jelas, usulan ini dapat dituangkan pada Tabel 4.37 berikut:

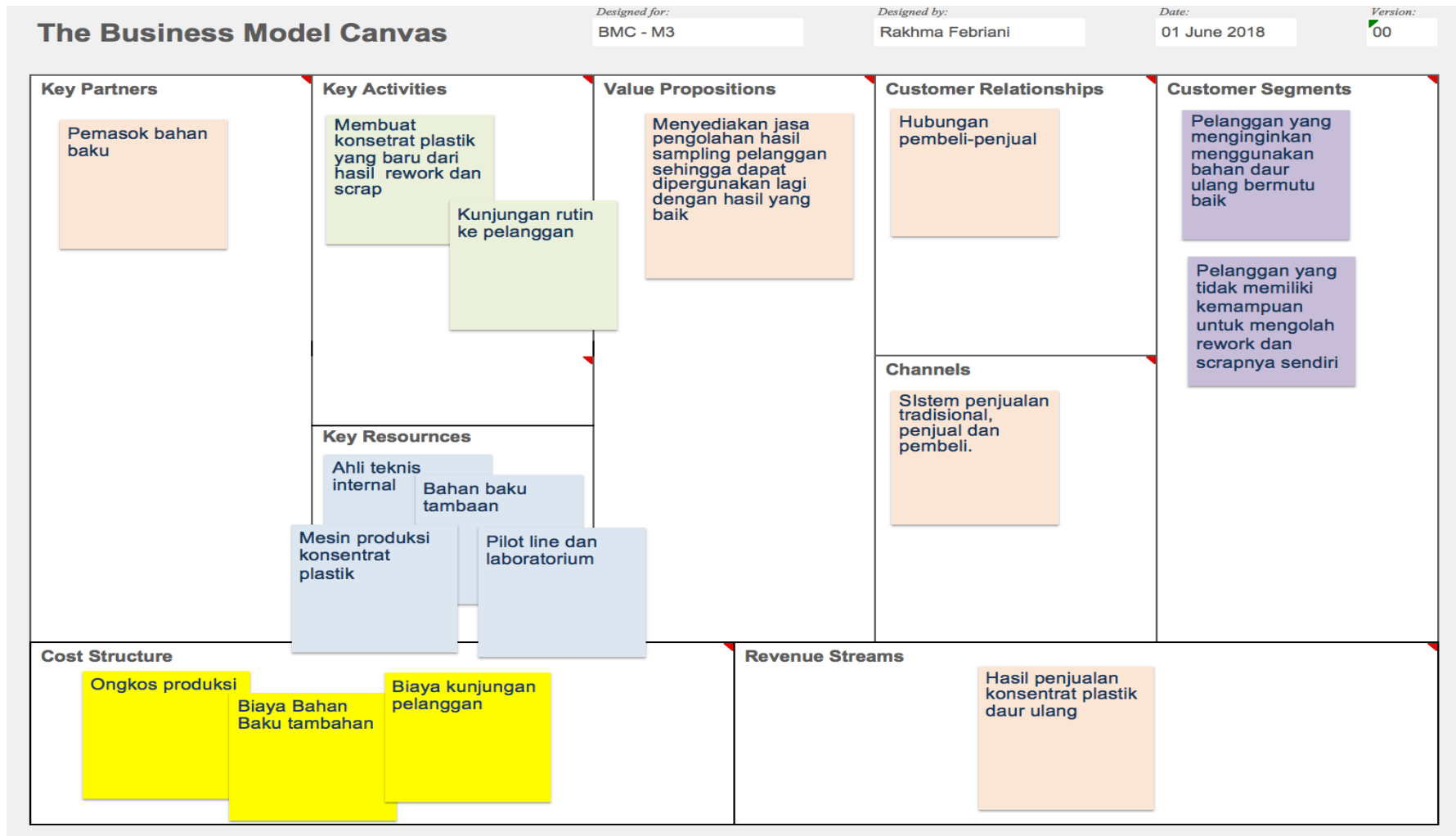
Tabel 4.37 Tabel Input *BMC* Model M3- *Result Oriented*

| No | Sub Bab Asal Pengolahan Data | Blok pada <i>BMC</i> | Hasil Pengolahan Data |
|----|------------------------------|---|--|
| 1. | 4.3.1 | - (Analisa Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan) | 10 Kebutuhan Pelanggan dan Perusahaan, dengan urutan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Meningkatkan keuntungan 2. Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>reworks</i> dan <i>scraps</i> 3. Mengurangi tingkat kembalian barang dari Pelanggan 4. Produk yang lebih tipis 5. Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru 6. Produk yang berkualitas tinggi 7. Penjualan yang lebih banyak 8. Lebih unggul dari pesaing 9. Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan 10. Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik |
| 2. | 4.3.2 | <i>Customer Segments & Value Proposition</i> | Segmen Pelanggan adalah Pelanggan yang menginginkan menggunakan bahan daur ulang pada proses produksinya dengan hasil yang sama baiknya dengan produk tanpa menggunakan daur ulang. Value propositionnya adalah menyediakan produk daur ulang dengan kualitas baik. |
| 3. | 4.3.3 | <i>Key Activities</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui parameter <i>films</i> bermutu tinggi sesuai dengan keinginan Pelanggan. 2. Memastikan parameter mesin <i>films</i> ekstruder agar dapat menghasilkan <i>films</i> yang berkualitas baik. 3. Melakukan kunjungan rutin ke Pelanggan untuk mengetahui potensi kerjasama yang dapat dilakukan. |

| | | | |
|----|-------|--|--|
| | | | <ol style="list-style-type: none"> 4. Membuat model bisnis baru yang lebih mempererat kerjasama kedua belah pihak. 5. Melakukan pengolahan hasil <i>reworks</i> atau <i>scraps</i> dari Pelanggan sehingga <i>losses, reworks and scraps</i> tersebut masih bisa digunakan lagi dengan hasil yang tetap baik. |
| 4. | 4.3.4 | - (<i>PSS Requirements</i>) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Informasi mengenai dosis penggunaan konsentrat plastik BTF dalam berbagai jenis film BTF. 2. Pengetahuan mengenai jumlah dan kualitas limbah Pelanggan 3. Pengetahuan mengenai persyaratan film BTF yang dibutuhkan oleh Pelanggan. 4. Pengetahuan mengenai konsentrat plastik BTF. 5. Pengetahuan mengenai parameter produksi film BTF. 6. Pengetahuan mengenai bahan baku penyusun konsentrat plastik. 7. Pengetahuan mengenai mesin produksi film ekstruder. 8. Pengetahuan mengenai perhitungan biaya produksi dan menentukan harga jual 9. Sarana percobaan formula 10. Ketersediaan alat produksi 11. Sarana analisa laboratorium |
| 5. | 4.3.5 | <i>Customer Relationship & Sales Channel</i> | <p>Perusahaan akan mengolah limbah dari Pelanggan untuk menjadi bahan daur ulang dengan kualitas baik, yang akan dijual kembali oleh Perusahaan pada Pelanggan.</p> <p>Sales Channel sebagaimana penjualan tradisional biasa.</p> |
| 6. | 4.3.6 | <i>Key Resources</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Technical Expert dalam internal perusahaan 2. Compounding Line 3. Pilot Line 4. Laboratorium. 5. Ahli teknis |
| 7. | 4.3.7 | <i>Key Partners</i> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pemasok bahan baku |
| 8. | - | <i>Cost & Revenue</i> | Biaya bahan baku tambahan dan biaya pembuatan konsentrat plastik. |

| | | | |
|--|--|----------------------------------|--|
| | | (dari Brainstorming dan analisa) | Revenue yang didapatkan adalah dari hasil penjualan produk daur ulang. |
|--|--|----------------------------------|--|

BMC Untuk usulan Model M3 terdapat pada Gambar 4.4 berikut ini:



Gambar 4.4 Usulan BMC Model M3 – Result Oriented

Pada Model M3 ini, tidak diperlukan aset tambahan karena semua aset sudah dimiliki oleh Perusahaan. Perusahaan juga memerlukan *Pilot Line* dan laboratorium untuk memastikan bahwa pembuatan konsentrat plastik yang baru memiliki kemampuan untuk menjaga hasil akhir produk Pelanggan yang menggunakan bahan daur ulang memiliki mutu yang baik sesuai dengan produk tanpa bahan daur ulang.

Hubungan tradisional penjual dan pembeli akan tetap dijalankan pada proses ini. Pelanggan akan membayar jasa pengolahan *reworks* dan *scraps* tanpa dipusingkan dengan bagaimana penanganannya. Bagi Perusahaan ini adalah *Revenue Stream* tambahan yang tidak pernah dilakukan sebelumnya. Proses produksinya sangat sederhana dan mudah bagi Perusahaan.

Pada model ini juga harus dihitung berapa harga jasa yang harus dibebankan pada Pelanggan dengan cara melakukan perhitungan dari biaya yang dikeluarkan oleh Perusahaan.

Segmen Pelanggan yang dituju dari Model M3 ini adalah Pelanggan yang memiliki *reworks* dan *scraps*, yang menginginkan untuk menggunakan *losses*, *reworks* and *scraps* nya kembali dalam proses produksi.

Model M3 ini memenuhi persyaratan *PSS Result Oriented*, dimana Pelanggan akan menerima jasa tanpa memiliki aset dan Pelanggan akan membayar Perusahaan sebesar jasa yang diterimanya.

4.5 Analisa Usulan Model Bisnis

Dari ketiga Model Bisnis yang telah dirancang pada Sub Bab 4.4 di atas, dilakukan perbandingan diantara ketiganya sebagaimana yang terdapat pada Tabel 4.38 berikut ini:

Tabel 4.38 Perbandingan Usulan Model Bisnis M1, M2 dan M3

| No | Unsur BMC | Model Bisnis M1 | Model Bisnis M2 | Model Bisnis M3 |
|----|------------------------------|---|--|--|
| 1 | <i>Key Partners</i> | Ahli teknis | <ul style="list-style-type: none"> - Pemasok bahan baku - Pemilik mesin <i>film</i> ekstruder - Pemasok online camera | Pemasok bahan baku |
| 2 | <i>Key Activities</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Penjualan produk - Pembuatan panduan penggunaan produk - Kunjungan pelanggan - Pemberian bantuan teknis oleh tim khusus kepada pelanggan | <ul style="list-style-type: none"> - Penyediaan bahan baku dengan formula sesuai kebutuhan pelanggan - Penyediaan mesin produksi - Pendampingan selama produksi - Penyediaan panduan penggunaan produk dan pengoperasian mesin | <ul style="list-style-type: none"> - Membuat konsentrat plastik yang baru dari <i>losses, reworks and scraps</i> pelanggan - Kunjungan rutin ke pelanggan |
| 3 | <i>Key Resources</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Ahli teknis - Alat tulis, transportasi dan komunikasi | <ul style="list-style-type: none"> - Ahli teknis - Bahan baku - Mesin produksi <i>film extruder</i> - Online camera - Tim Khusus pendamping produksi | <ul style="list-style-type: none"> - Ahli teknis internal - Bahan baku tambahan - Mesin produksi konsentrat plastik - <i>Pilot Line</i> dan laboratorium |
| 4 | <i>Value Proposition</i> | Kemudahan mendapatkan bantuan teknis dari perusahaan | Menghasilkan <i>film</i> bermutu tinggi tanpa harus memikirkan tentang penyediaan mesin dan proses produksinya. | Menyediakan jasa pengolahan <i>losses, reworks and scraps</i> yang dapat digunakan kembali oleh pelanggan. |
| 5 | <i>Customer Relationship</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Hubungan perdagangan tradisional antara penjual dan pembeli | Hubungan antara penyewa mesin dan penyedia mesin dan bahan baku | Hubungan perdagangan tradisional antara penjual dan pembeli |

| | | | | |
|---|--------------------------|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Hubungan yang lebih erat dengan tim khusus perusahaan | | |
| 6 | <i>Channels</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Jalur perdagangan langsung tradisional | <i>Leasing</i> | Jalur perdagangan langsung tradisional |
| 7 | <i>Customer Segments</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Pelanggan yang memiliki keterbatasan pengetahuan teknis - Pelanggan yang memiliki mesin produksi yang baik - Pelanggan yang memiliki kebutuhan akan <i>film</i> yang berkualitas baik | <ul style="list-style-type: none"> - Pelanggan yang tidak memiliki kemampuan teknis yang tinggi - Pelanggan yang tidak memiliki mesin produksi yang baik - Pelanggan yang memiliki kebutuhan penyediaan <i>film</i> yang cukup kompleks | <ul style="list-style-type: none"> - Pelanggan yang menginginkan menggunakan kembali <i>losses, reworks and scraps</i> ya untuk didaur ulang pada proses produksinya. - Pelanggan yang tidak memiliki kemampuan untuk mengolah <i>losses, reworks and scraps</i> nya sendiri |
| 8 | <i>Cost Structure</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Ongkos produksi dan pengiriman pada pelanggan - Biaya pembuatan panduan produk - Biaya kunjungan pelanggan - Biaya jam kerja dan pengalaman tim khusus | <ul style="list-style-type: none"> - Ongkos produksi dan pengiriman pada pelanggan - Biaya Tim Khusus pendamping produksi - Biaya sewa mesin dan online camera - Biaya training operator mesin | <ul style="list-style-type: none"> - Ongkos produksi dan pengiriman pada pelanggan - Biaya bahan baku tambahan - Biaya kunjungan pelanggan |
| 9 | <i>Revenue Stream</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Hasil penjualan produk - Hasil penjualan jasa bantuan Tim Khusus | <ul style="list-style-type: none"> - Pembayaran atas biaya sewa mesin yang menghasilkan barang yang bermutu baik saja. | <ul style="list-style-type: none"> - Hasil penjualan produk |

Dari perbandingan antara ketiga Model Bisnis pada Tabel 4.34, ada banyak pertimbangan bagi perusahaan untuk memutuskan Model Bisnis PSS mana yang akan dipilih. Jika dibuat skala perbandingan antara ketiga Model Bisnis, dimana skala 1 = keadaan yang sulit, 3 = cukup dan 5 = keadaan yang mudah, dari *Brainstorming* maka dapat dilakukan perbandingan seperti pada Tabel 4.39 berikut:

Tabel 4.39 Skala Perbandingan BMC Model M1, M2 dan M3

| No | Bahasan | BMC Model M1 | BMC Model M2 | BMC Model M3 |
|----|---|--------------|--------------|--------------|
| 1 | Kemudahan mencari Rekanan | 5 | 1 | 3 |
| 2 | Kerumitan aktifitas | 5 | 1 | 3 |
| 3 | Sumber daya yang dibutuhkan | 5 | 1 | 3 |
| 4 | Nilai yang ditawarkan pada Pelangan | 1 | 5 | 3 |
| 5 | Tingkat hubungan dengan pelanggan | 3 | 5 | 3 |
| 6 | Kemudahan sistem penjualan | 5 | 1 | 3 |
| 7 | Segmen Pelanggan yang dituju | 5 | 1 | 3 |
| 8 | Struktur Biaya | 5 | 1 | 5 |
| 9 | Tambahan Pendapatan Perusahaan | 1 | 3 | 5 |
| 10 | Sumbangan terhadap Environmental Sustainability | 0 | 3 | 3 |
| | TOTAL | 35 | 22 | 34 |

Skala : 1 = sulit, 3 = cukup, 5 = mudah

4.5.1 Perhitungan Biaya dan Keuntungan Model Bisnis M1

Tabel 4.39 ini menunjukkan bahwa pilihan Model Bisnis M1 tampaknya lebih mudah bagi perusahaan untuk menerapkannya. Sumber daya yang dikeluarkan sangat kecil dan aktifitas yang dillakukan juga tidak rumit. Akan tetapi tambahan pendapatan bagi perusahaan tidak dapat dipastikan. Penyediaan Pedoman Penggunaan Produk tidak menjamin bertambahnya pendapatan perusahaan secara

pasti. Pembentukan Tim Khusus yang tidak berbayar akan membuat hubungan dengan pelanggan menjadi lebih erat walaupun tidak bisa dipastikan pula bahwa eratnya hubungan tersebut akan membuat meningkatnya penjualan produk. Tambahan pendapatan dimungkinkan jika perusahaan memutuskan memungut biaya dari jasa konsultasi. Jika hal ini terjadi maka perusahaan harus membuat peraturan dan tarif untuk jenis-jenis konsultasi atau jasa lain (misalnya jasa Laboratorium) yang mungkin untuk dikenakan tarif. Perusahaan harus jelas mendefinisikan mana jasa yang dapat diberikan secara cuma-cuma, dan mana yang harus dikenakan biaya. Hal ini perlu dikaji lebih lanjut dalam penelitian yang lain. Model Bisnis M1 juga tidak melibatkan unsur *Environmental Sustainability* secara langsung. Diharapkan dengan adanya Panduan Penggunaan Produk maka Pelanggan akan dapat menggunakan produk lebih baik sehingga dapat menurunkan tingkat *losses, rework dan scrap* pada proses produksi. Hal ini jug tidak bisa menjadi jaminan dikarenakan banyak faktor yang tidak dalam kendali perusahaan.

4.5.2 Perhitungan Biaya dan Model Bisnis M3

Sedangkan untuk Model Bisnis M3, dari Tabel 4.35 nampak bahwa skala modelnya ada pada peringkat termudah kedua. Pada Model M3 ini perusahaan akan memberikan jasa pengolahan *losses, rework dan scrap* (selanjutnya disebut dengan “limbah”) dari hasil produksi pelanggan yang tidak dapat diolah sendiri. Dalam hal ini sumber daya yang dibutuhkan sudah dimiliki oleh perusahaan yaitu berupa mesin produksi. Perusahaan akan mengolah bahan tersebut menjadi konsentrat plastik baru yang dapat dipergunakan lagi oleh pelanggan pada proses produksinya sebagai bahan daur ulang. Pada penelitian ini diambil contoh produk dari pelanggan SNS, yang memproduksi konsentrat plastik BTF menjadi lembaran film. Perhitungan secara detail ada pada Lampiran 6.

Setiap harinya SNS menghasilkan limbah sebanyak 2,500kg senilai 10,000 USD. Dengan kata lain bahwa jika limbah itu tidak diolah maka perusahaan akan kehilangan sebanyak 10,000 USD per hari. Awalnya SNS berupaya untuk mengolah limbah BTF dengan menggunakan limbah tersebut sebagai bahan daur ulang di produksi mereka. Dengan penambahan limbah ini, mutu dari *film* ternyata

menurun dikarenakan kualitas limbah BTF yang tidak baik, dan SNS tidak mampu menghilangkan udara dan kadar air pada limbahnya. Bentuk limbah yang tidak seragam dan kadang juga berupa hancuran yang lembut dan berbentuk serupa benang jika digunakan langsung di proses produksi akan menyebabkan tampak fisik *film* yang menggunakan limbah itu menjadi tidak sempurna. *Film* yang menggunakan limbah BTF seperti ini dapat mudah sobek. Penggunaan limbah BTF secara langsung di mesin pelanggan juga menyebabkan *film* berwarna kekuningan yang disebabkan oleh karena material telah mengalami beberapa kali proses tanpa diberikan perlindungan. Data mengenai jumlah biaya produksi dan laba produksi pada saat limbah tidak dapat dipergunakan oleh SNS ada pada Tabel 4.40 berikut:

Tabel 4.40 Perhitungan Biaya dan Pendapatan Pelanggan Tanpa Menggunakan Limbah Daur Ulang

Sebelum Menerapkan Model M3

| Uraian | | kg | Harga per kg (USD) | Total Harga (USD) |
|---|-----|---------------|--------------------|-------------------|
| Jumlah Total Bahan Baku Film per batch (kg) | | 500 | | |
| Jumlah Kebutuhan Konsentrat Plastik BTF (kg) | 70% | 350 | 2 | 700 |
| Jumlah Kebutuhan Resins (kg) | 30% | 150 | 1.5 | 225 |
| Biaya produksi | | | 0.5 | 250 |
| TOTAL Biaya Bahan Baku dan Produksi per batch (USD) | | | | 1,175 |
| | | | | |
| Jumlah <i>losses, scraps dan reworks</i> | 5% | 25 | | |
| Jumlah <i>losses, scraps dan reworks</i> yang dapat dipergunakan lagi | 0% | 0 | | |
| Jumlah total hasil produksi selama ini - <i>losses, scraps dan reworks</i> | | 475 | | |
| | | | | |
| Harga pokok barang jadi per batch | | | 2.474 | |
| Harga jual barang jadi | | | 3.5 | 1,663 |
| Laba produksi dalam satu batch | | | 1.026 | 488 |
| Jumlah Batch per hari | 100 | | | |
| Jumlah Produksi per hari | | 47,500 | | |
| Laba produksi per hari | | | | 48,750 |
| Laba produksi per tahun | | | | 14,625,000 |

Dengan penawaran jasa pengolahan limbah oleh perusahaan, perusahaan akan mengambil limbah BTF ini dengan cuma-cuma dari SNS, dan akan mengolah limbah BTF tersebut dengan menambahkan bahan tambahan khusus sehingga menjadi konsentrat plastik baru yang diberi nama RES. Konsentrat plastik RES ini memiliki kualitas yang baik dengan daya daur ulang yang tinggi karena sudah diberikan bahan tambahan yang mampu melindungi produk pada beberapa kali proses produksi sehingga tidak terjadi penurunan mutu. Dengan dilakukan proses

pengolahan limbah BTF di mesin milik pelanggan, maka kadar air dan udara dapat dikeluarkan dari limbah karena mesin produksi di perusahaan memiliki unit degassing dan vacuum yang tidak dimiliki oleh SNS.

Dari model bisnis M3 ini, pelanggan akan dapat menggunakan limbah yang telah didaur ulang ini sebanyak 20% pada proses produksinya. Dengan demikian pelanggan akan dapat mengurangi biaya bahan baku dan dapat menghabiskan limbah yang diproduksinya. Jumlah produksi akan meningkat dan biaya produksi juga akan menurun. Dalam sehari laba produksi meningkat sebanyak 5%. Perhitungan biaya dan pendapatan dari Model Bisnis M3 adalah sebagaimana dalam Tabel 4.41:

Tabel 4.41 Perhitungan Biaya dan Tambahan Pendapatan Dari Segi Pelanggan untuk Model Bisnis M3

Sesudah Menerapkan Model M3

| Uraian | | kg | Harga per kg (USD) | Total Harga per batch (USD) |
|---|------------|---------------|--------------------|-----------------------------|
| Jumlah Total Bahan Baku Film per batch (kg) | | 500 | | |
| Jumlah Kebutuhan Konsentrat Plastik BTF (kg) | 56% | 350 | 2 | 700 |
| Jumlah Kebutuhan Resins (kg) | 24% | 150 | 1.5 | 225 |
| Tambahan Konsentrat Plastik RES | 20% | 100 | 0.6 | 60 |
| Biaya produksi | | | 0.5 | 250 |
| TOTAL Biaya Bahan Baku dan Produksi | | | | 1,235 |
| | | | | |
| Jumlah <i>losses, scraps dan reworks</i> | 5% | 25 | | |
| Jumlah <i>losses, scraps dan reworks</i> yang dapat dipergunakan lagi | 98% | 24.5 | | |
| Jumlah total hasil produksi selama ini - <i>losses, scraps dan reworks</i> | | 499.5 | | |
| | | | | |
| Harga pokok barang jadi per batch | | | 2.472 | |
| Harga jual barang jadi | | | 3.5 | 1,748 |
| Laba produksi dalam satu batch | | | 1.028 | 513 |
| Jumlah Batch per hari | 100 | | | |
| Jumlah Produksi per hari | | 49,950 | | |
| Laba produksi per hari | | | | 51,325 |
| Laba produksi per hari | | | | 15,397,500 |
| | | | | |
| Peningkatan laba produksi per hari | 5% | | USD | 2,575 |
| Peningkatan laba produksi per bulan | | | USD | 30,900 |
| Peningkatan laba produksi per tahun | | | USD | 370,800 |

Dengan menerapkan Model Bisnis M3, dari sisi Pelanggan akan ada peningkatan laba sebesar 5%, yaitu sebesar USD 370,800 per tahunnya.

Sedangkan bagi perusahaan, walaupun harga konsentrat plastik RES hanya 0,6 USD dengan laba sebesar 0,2 USD, karena jumlah penjualan yang besar dan salah

satu bahan bakunya didapat tanpa biaya dari pelanggan, maka perusahaan mendapatkan tambahan sumber pendapatan sebanyak 49,950 USD per bulannya dengan estimasi penjualan perbulan sebesar 20% dari kapasitas produksi pelanggan, dengan perhitungan terdapat pada Tabel 4.42 berikut ini:

Tabel 4.42 Tabel Perhitungan Tambahan Pendapatan Perusahaan dari Model Bisnis M3

| Uraian | Komposisi | Harga beli/kg | Harga dalam Formula (USD/kg) |
|---------------------------------------|------------|---------------|------------------------------|
| Bahan Baku Limbah dari Pelanggan | 90% | 0 | 0 |
| Additives | 10% | 3 | 0.3 |
| Biaya produksi | | | 0.1 |
| Total Biaya Bahan dan Produksi | | | 0.4 |
| Harga Jual | | | 0.6 |
| Laba penjualan | 50% | | 0.2 |

| | |
|--|-------------|
| Estimasi Jumlah penjualan konsentrat plastik RES per bul | 249,750 kg |
| Estimasi Peningkatan Laba Penjualan bagi Perusahaan pe | 49,950 USD |
| Estimasi Peningkatan Laba Penjualan bagi Perusahaan pe | 599,400 USD |

Dengan adanya pemberian jasa pengolahan limbah oleh perusahaan, pelanggan dapat memusatkan sumber dayanya pada produksi barang utama. Pelanggan juga dapat berperan pada segi *Environmental Sustainability* disamping juga memenuhi permintaan *Brand Owner* yang menginginkan adanya pemakaian bahan daur ulang dalam produksi plastik film.

4.5.3 Perbandingan Biaya dan Keuntungan Model Bisnis M2

Model Bisnis M2 jika dibandingkan dengan Model Bisnis yang lain memiliki skala nilai yang terkecil. Model bisnis ini memiliki tantangan yang besar dikarenakan model ini melibatkan penyediaan aset yang secara ideal harusnya dimiliki oleh perusahaan penyedia jasa PSS, sedangkan perusahaan pada saat ini hanya bergerak dalam bisnis penyediaan bahan baku dan bukan mesin produksi. Kendala ini dapat diatasi dengan perusahaan melakukan investasi pembelian mesin yang nantinya akan disewakan kepada pelanggan, atau melakukan perjanjian sewa dengan perusahaan pemasok mesin produksi. Keunggulan dari Model Bisnis M3

ini adalah hubungan dengan pelanggan yang sangat erat, dimulai dengan diskusi pada saat sebelum dilakukan perjanjian kerjasama dan pada saat kerjasama dimana perusahaan akan memiliki Tim Khusus Pendamping produksi yang selalu berada di lokasi pelanggan. Keuntungan lain dari pelanggan adalah dari kondisi mesin yang selalu terjaga dengan tidak memusingkan mengenai pembelian dan perawatan mesin. Model Bisnis M2 ini memiliki segmen Pelanggan khusus, yang memiliki kebutuhan khusus tetapi tidak memiliki mesin produksi yang memadai.

Pada penelitian ini dilakukan simulasi terhadap pelanggan yang menginginkan membuat *film* yang lebih tipis daripada biasanya. Standar *film* memiliki tebal 18 gsm (gram per meter) sedangkan *film* yang lebih tipis dikehendaki setebal 12 gsm. Pelanggan telah berusaha untuk memproduksi *film* yang lebih tipis dengan menggunakan konsentrat plastik BTF yang biasa digunakan selama ini, dan diproduksi menggunakan mesin yang ada. Pelanggan menghadapi tingkat *losses* yang tinggi sebesar 20% setiap kali akan melakukan produksi *film* yang tipis. Dengan menggunakan Model Bisnis M2, perusahaan akan menyediakan mesin produksi yang sesuai untuk kebutuhan tersebut, dan juga akan menyediakan materialnya yang cocok untuk kebutuhan *film* tipis. Hal ini dilakukan karena keberhasilan pembuatan *film* yang tipis tidak hanya semata-mata bergantung kepada bahan baku yang digunakan, tetapi juga dari mutu dan parameter mesin produksi.

Dalam penelitian ini, perhitungan analisa biaya masih dilakukan pada tahap awal dan memerlukan perhitungan lebih lanjut. Perhitungan selengkapnya ada pada Lampiran 5.

Jika Perusahaan yang membeli mesin produksi dan menyewakannya kepada Pelanggan, berikut ini asumsi harga sewa sebagai berikut pada Tabel 4.43:

Tabel 4.43 Perkiraan Harga Sewa Mesin *Film* Extruder

| Description | Amount | |
|---|----------------|-----------------|
| <i>Purchase Price of Machine</i> | 1,200,000 | USD |
| <i>Duration of contract</i> | 3 | years |
| <i>Salvage Cost</i> | 480,000 | USD |
| <u>Fixed Cost</u> | | |
| <i>Depreciation (25% - straight line 5 years)</i> | 144,000 | USD/year |
| <i>Interest -19%/year</i> | 68,400 | USD/year |
| <i>Shelter, Interest, Taxes (2%)</i> | 24,000 | USD/year |
| <u>Operating Cost</u> | | |
| <i>Labor and Utility paid by customer</i> | - | USD/year |
| <i>Lubrication</i> | 60,000 | USD/year |
| <i>Repair</i> | 36,000 | USD/year |
| <i>Annual Maintenance Cost (15%)</i> | 180,000 | USD/year |
| Total Rental Cost | 512,400 | USD/year |
| Margin Rental (30%) | 666,120 | USD/year |
| Margin from Rental Cost | 153,720 | USD/year |

Perhitungan berdasarkan Pflueger, 2005

Biaya sewa sebesar 512,400 USD per tahun akan digunakan untuk menghasilkan *film* sebanyak 2,200,000 meter dengan tebal 12 *gsm*. Produksi sebanyak itu memerlukan bahan baku sebanyak 26,400kg per hari. Dari perhitungan pada Tabel 4.40 maka didapatkan ongkos sewa mesin per kg bahan baku adalah sebesar 0,20 USD/kg seperti Tabel 4.44 berikut ini:

Tabel 4.44 Perhitungan Ongkos Sewa Mesin per kg.

| | | |
|--|-------------|------------------|
| Output teoritis perhari | 2,200,000 | m |
| Tebal film yang diinginkan | 12 | g/m ² |
| Kebutuhan bahan baku teoritis film perhari | 26,400 | kg |
| Biaya karyawan dan utility | 0.11 | USD/kg |
| Biaya sewa mesin per kg | 0.084 | USD/kg |
| Total Ongkos sewa mesin per kg | 0.20 | USD/kg |

Untuk dapat membuat *film* dengan tebal 12 *gsm*, Perusahaan harus membuat perubahan formula menjadi formula *New* BTF. Jika menggunakan formula awal, pelanggan harus mencampur BTF dengan bahan lain yang berupa *resin*. Formula

baru nantinya tidak perlu dicampur dengan resin lain, tetapi harus digunakan 100% dalam proses produksinya. Resin hanya akan digunakan pada saat proses produksi konsentrat plastik *New BTF* di Perusahaan. Jumlah bahan aktif dalam formula *New BTF* akan disesuaikan menjadi lebih rendah daripada formula lama. Jenis resin yang digunakan akan disesuaikan dengan jenis yang lebih kuat agar ketika ditarik lebih tipis lagi tidak mudah putus. Ongkos produksi konsentrat plastik *New BTF* lebih rendah daripada formula BTF awal oleh karena kemudahan proses pembuatan *New BTF* yang memiliki jumlah bahan aktif lebih rendah.

Pada dasarnya produk konsentrat plastik BTF ini adalah produk yang memiliki ongkos produksi tinggi karena tingkat kesulitan produksinya sehingga memerlukan waktu cukup lama dan *losses* yang cukup tinggi, padahal Pelanggan tidak bersedia menaikkan harga belinya. Dari hasil kebutuhan Pelanggan, Perusahaan hanya bisa mendapat margin sebesar 10% dengan harga jual 2.01 USD/kg. Biaya produksi formula lama dapat dilihat pada Tabel 4.45 berikut:

Tabel 4.45 Perhitungan Biaya dan Laba BTF Produksi Perusahaan Dengan Menggunakan Formula Lama

| Formula Old BTF | % | Harga Pembelian USD/kg | Harga dalam Formula USD/kg | |
|--|-----|------------------------|----------------------------|--------------|
| Active Ingredients | 70% | 1.68 | 1.18 | |
| Resins | 30% | 1.5 | 0.45 | |
| Ongkos produksi | | | 0.20 | |
| Total biaya bahan dan ongkos produksi | | | 1.83 | |
| Laba | 10% | | 0.18 | |
| Harga Jual | | | 2.01 | |
| Kebutuhan BTF per hari | | | | 18,480 |
| Pendapatan dari penjualan BTF | | | | 37,119 |
| Laba dari penjualan BTF perhari | | | | 6,778 |

Sedangkan dengan formula baru, perusahaan berkesempatan untuk menaikkan laba menjadi 35% dengan perhitungan sebagaimana pada Tabel 4.46 :

Tabel 4.46 Perhitungan Biaya dan Laba BTF Produksi Perusahaan Dengan Menggunakan Formula Baru

| Formula NewBTF | % | Harga Pembelian USD/kg | Harga dalam Formula USD/kg | |
|--|------|------------------------|----------------------------|---------------|
| Active Ingredients | 50% | 1.68 | 0.84 | |
| Resins | 50% | 1.52 | 0.76 | |
| Ongkos produksi | | | 0.10 | |
| Total biaya bahan dan ongkos produksi | | | 1.70 | |
| Labas | 34% | | 0.58 | |
| Harga Jual | | | 2.28 | |
| Kebutuhan BTF per hari | | | | 26,400 |
| Pendapatan dari penjualan BTF | | | | 60,139 |
| Labas dari penjualan BTF perhari | | | | 34,760 |
| Penambahan labas perhari | 413% | | | 27,983 |

Penjualan formula *New* BTF meningkat secara jumlah karena dengan formula baru pelanggan harus menggunakan 100% bahan baku, sehingga dari semula penjualan 18,480 kg per hari menjadi 26,400 kg per hari. Dengan labas baru sebesar 34% dan harga jual 2.28 USD, maka perusahaan dapat menambahkan labas dari penjualan sebesar 27,983 USD/hari. Jika labas dinaikkan lebih tinggi lagi, maka hasil akhir labas Pelanggan tidak akan menarik lagi bagi Pelanggan, sehingga dalam hal ini labas penjualan formula baru ditetapkan sebesar 34%. Hasil dan labas penjualan ini hanya bisa dicapai dengan mengendalikan ongkos produksi *film* di Pelanggan. Oleh sebab itu dengan adanya sistem sewa mesin produksi, Perusahaan dapat mengendalikan semuanya, dengan perhitungan yang terdapat pada Tabel 4.47 berikut:

Tabel 4.47 Perbandingan Biaya Produksi dan Laba *Film* pada Sisi Pelanggan, Menggunakan Metode Lama dan Menggunakan Mesin Sewa

| | % | Harga Pembelian USD/kg | Harga dalam Formula USD/kg | kg | Harga Total USD/hari |
|---|------------|------------------------|----------------------------|---------------|----------------------|
| Formula Film Awal - BTF | | | | | |
| Jumlah Kebutuhan Konsentrat Plastik BTF (kg) | 70% | 2 | 1.4 | | |
| Jumlah Kebutuhan Resins (kg) | 30% | 1.5 | 0.45 | | |
| Ongkos produksi | | | 0.5 | | |
| Total biaya bahan dan ongkos produksi per kg | | | 2.35 | | |
| Harga jual film per kg | | | 3.5 | | |
| Hasil produksi per hari dengan losses | 20% | | | 21,120 | |
| Laba per kg | | | 1.15 | | |
| Laba per hari | | | | | 24,288 |
| Laba per tahun | | | | | 7,286,400 |
| Formula Film Baru - NewBTF | | | | | |
| Jumlah Kebutuhan Konsentrat Plastik New BTF (kg) | 100% | 2.28 | 2.28 | | |
| Jumlah Kebutuhan Resins (kg) | 0% | 1.5 | 0 | | |
| Ongkos produksi | | | 0.20 | | |
| Total biaya bahan dan ongkos produksi per kg | | | 2.48 | | |
| Harga jual film per kg | | | 3.5 | | |
| Hasil produksi per hari dengan losses | 5% | | | 25,080 | |
| Laba per kg | | | 1.02 | | |
| Laba per hari | | | | | 25,688 |
| Laba per tahun | | | | | 7,706,514 |
| Penambahan laba perhari | 6% | | | | 1,400 |
| Penambahan laba pertahun | | | | | 420,114 |

Dengan menggunakan metode lama, ongkos produksi diasumsikan sebagaimana kebiasaan di industri *film* plastik yaitu sebesar 0,5 USD/kg. *Losses* dari proses cara lama sebesar 20% sebagaimana yang diinformasikan oleh Pelanggan. Dengan menggunakan formula baru, mutu pencampuran formula konsentrat plastik akan menjadi lebih bagus, sehingga *losses* di proses produksi Pelanggan akan turun dari semula 20% menjadi normal sebesar 5%. Ongkos produksi pada formula baru adalah sebesar 0,20 USD/kg yaitu ongkos sewa mesin sebagaimana yang terdapat pada Tabel 4.43. Dari perhitungan pada Tabel 4.47 di atas, Pelanggan akan dapat merasakan penambahan laba perhari sebesar 6% atau sebesar 420,114 USD per tahunnya. Sementara dari sisi Perusahaan, Perusahaan mendapatkan laba dari hasil

penjualan formula baru dari Tabel 4.47 serta dari laba hasil sewa mesin dari Tabel 4.43 sebagaimana terangkum pada Tabel 4.48 berikut ini:

Tabel 4.48 Laba yang Diperoleh Perusahaan pada Model Bisnis M2

| | | |
|--------------------------------------|------------|-------------------|
| Laba dari penjualan New BTF setahun | USD | 10,428,137 |
| Laba dari ongkos sewa mesin pertahun | USD | 153,720 |
| Total Laba Model M2 pertahun | USD | 10,581,857 |

Laba yang diperoleh pada penerapan Model M2 ini bagi perusahaan adalah sebesar USD 10,581,857. Suatu jumlah yang sangat besar, tetapi harus dipersiapkan dengan matang. Jika hal ini tidak dilakukan maka Perusahaan akan kehilangan kesempatan untuk berpartisipasi pada pembuatan *film* yang tipis. Pelanggan akan kehilangan potensi laba sebesar 2,033,375 per tahunnya karena pelanggan tidak memakai konsentrat plastik BTF sebagai bahan baku pembuatan *film* tipis mereka.

Selain dari pada itu, untuk dapat memenuhi kebutuhan pelanggan pada salah satu *PSS Demands* D4, Perusahaan akan membuat sistem sewa mesin dan penyediaan bahan baku dengan tawaran harga kepada Pelanggan menggunakan sistem per meter barang jadi, bukan per kg bahan baku, seperti pada Tabel 4.49 berikut ini:

Tabel 4.49 Biaya yang Harus Dibayar Pelanggan untuk Model Bisnis M2

| | | |
|--|-------------|--------------|
| Jumlah realistik produksi per hari (teoritis-losses) | 2,090,000 | m |
| Jumlah bahan baku yang digunakan per hari | 26,400 | |
| Ongkos mesin dan bahan baku per hari | 65,296 | USD/hari |
| Total biaya yang harus dibayar pelanggan | 0.03 | USD/m |

Dengan demikian, pelanggan akan dikenakan biaya sebesar 0,03 USD/m *film* yang dihasilkan. Pencatatan jumlah produksi dan hasil produksi dapat dilihat pada online record dan kamera yang telah diminta untuk disediakan oleh pemasok mesin dan kamera sebagai rekanan Perusahaan. Dengan adanya sistem biaya per meter hasil maka pelanggan akan dapat lebih cepat mengetahui biaya pembuatan satu meter film, sehingga nantinya Pelanggan dapat menggunakan informasi tersebut untuk kepentingan penawaran harga pada *Brand Owner*.

Pada Model Bisnis M3 ini unsur *Environmental Sustainability* dipenuhi dari pemenuhan kebutuhan atas material plastik yang lebih tipis, berkurangnya *losses* selama produksi dan juga dari penggunaan satu bahan baku di Pelanggan yang dapat mengurangi transportasi dari pemasok.

Dari ketiga Model Bisnis yang diusulkan, maka dari sisi kesiapan pelaksanaannya yang tergantung dari kesiapan *asset* dan harga *asset* yang masih harus disediakan, maka urutan dari kesiapan pelaksanaannya adalah :

1. Model Bisnis M1
2. Model Bisnis M3
3. Model Bisnis M2

Dari segi *Environmental Sustainability*, maka urutan Model Bisnis yang paling baik adalah :

1. Model Bisnis M3
2. Model Bisnis M2
3. Model Bisnis M1 → tidak menjamin pelaksanaan *Environmental Sustainability*

Dari segi tambahan pendapatan bagi perusahaan, Model Bisnis M2 memberikan tambahan pendapatan bagi perusahaan, mengingat dalam model M2 Perusahaan mengolah limbah Pelanggan dan dijual kepada Pelanggan. Hal ini belum pernah dilakukan sebelumnya.

Sedangkan untuk Model Bisnis M3, penelitian dan analisa biaya yang disajikan saat ini hanyalah sebagai gambaran awal secara umum Model Bisnis M3 yang harus ditindaklanjuti pada penelitian selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN dan SARAN

Kesimpulan dan Saran dari hasil penelitian ini akan dibahas pada bab V berikut ini.

5.1. Kesimpulan

Dari penelitian ini didapatkan hasil yang menjawab Perumusan Masalah penelitian sebagai berikut:

1. Model bisnis *PSS* telah dirancang pada penelitian ini dengan mengembangkan *Marilungo Model*, dengan cara mengintegrasikan faktor Kebutuhan Perusahaan dan Kebutuhan Pelanggan dengan menggunakan Multi-layer QFD pada langkah pertama *Marilungo Model*. Faktor *Environmental Sustainability* diintegrasikan pada saat pembuatan *Questionnaire*.
2. Model bisnis *PSS* yang diusulkan pada Perusahaan Konsentrat Plastik PT ASP adalah sebagai berikut:
 - Model Bisnis M1
Merupakan Model Bisnis *PSS Product Oriented*, dimana unsur Jasa berupa Pemberian Panduan Penggunaan Produk disertakan pada penjualan Produk Konsentrat Plastik.
 - Model Bisnis M2
Merupakan Model Bisnis *PSS Use Oriented*, dimana unsur Jasa berupa Penyewaan Mesin *Film Ekstruder* disertakan pada penjualan Produk Konsentrat Plastik NewBTF.
 - Model Bisnis M3
Merupakan Model Bisnis *PSS Result Oriented*, dimana unsur Jasa berupa Pengolahan Limbah Produksi disertakan pada penjualan

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh penerapan Model Bisnis M1 terhadap loyalitas Pelanggan dan Jumlah Peningkatan Pendapatan. Hal ini untuk mengetahui apakah Model Bisnis M1 memang terbukti merupakan salah satu Model Bisnis yang dapat meningkatkan pendapatan Pelanggan sebagai salah satu keuntungan penerapan Model Bisnis PSS.

Selain dari pada itu, pada Model Bisnis M2 dan M3 perlu dilakukan *Life Cycle Analysis* untuk mengetahui sejauh mana penerapan Model Bisnis M2 dan M3 terhadap dampak lingkungan sebagai salah satu bentuk pemenuhan unsur *Environmental Sustainability*.

Khususnya untuk Model Bisnis M2, perlu dilakukan analisa biaya lebih lanjut untuk memastikan keuntungan dan kerugian penerapan Model Bisnis M2, mengingat pada penelitian ini analisa biaya yang dilakukan hanyalah sebagai gambaran awal yang perlu didalami lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrodegari, F., Saccani, N. dan Kowalkowski, C. (2016), "A Framework for PSS Business Models: Formalization and Applications", *Procedia CIRP*, Vol. 47, hal. 519-524.
- Baines Baines, T; Lightfoot, H; Evans, S; Neely, A; Greenough, R; Peppard, J; Roy, R; Shehab, E; Braganza, A; Tiwari, A; Alcock, J; Angus, J; Bastl, M; Cousens, A; Irving, P; Johnson, M; Kingston, J; Lockett, H; Martinez, V; Micheli, P; Tranfield, D; Walton, I; dan Wilson, H (2007), "State-of-the-Art in Product-Service-System", *Journal of Engineering Manufacture*, Vol. 221., No. 10, hal. 1543-1552.
- Barquet A.P.B., Oliveira M. G, Amigo, C.R., Cunha, V.P., dan Rozenfeld H (2013), "Employing the Business Model Concept to Support the Adoption of Product-Service System (PSS)", *Industrial Marketing Management Journal*, Vol. 42, hal. 693-704.
- Barquet, A.P., Seidel J., Seliger G., Kohl H. (2016), "Environmental Sustainability Factors for PSS Business Model", *Procedia CIRP*, Vol. 47, hal. 436-441.
- Duru, O., Huang, S.T., Bulut E., dan Yoshida S. (2013), "Multi-Layer Quality Function Deployment (QFD) Approach for Improving the Compromised Quality Satisfaction Under The Agency Problem: A 3D QFD Design for the Asset Selection Problem in the Shipping Industry", *Quality and Quantity*, Vol. 47, hal. 2259-2280.
- Febriani, Rakhma (2017), *Welcome to PT A. Schulman Plastics*, Presentation for Customer, PT A. Schulman Plastics, Pasuruan.
- Frost & Sullivan (2016), *Southeast Asia Masterbatch Market*, Frost & Sullivan, California.
- Goedkoop, M.J., Van Halen, C.J.G., Te Riele, H.R.M., dan Rommens, P.J.M. (1999), *Product Service System, Ecological and Economics Basic*, PWC-Storm-Pre Consultant Project Report, Netherlands.
- Kadoic, N., Redeo, N., Divjak, B. (2017), "Decision Making with the Analytical Network Process", Bled, Ljubljana.
- Kimita, K. dan Shimomura, Y. (2014), "Development of the Design Guideline for Product-Service Systems", *Procedia CIRP*, Vol. 16, hal. 344-349.
- Marilungo E., Papetti, A., Germani, M., dan Peruzzini, M. (2017), "From PSS to CPS Design: A Real Industrial Use Case Toward Industry 4.0", *Procedia*

- CIRP*, Vol. 64, hal. 357-362.
- Marilungo E., Peruzzini M. dan Germani, M (2015), “An Integrated Method to Support *PSS* Design within the Virtual Enterprise”, *Procedia CIRP*, Vol. 30, hal. 54-59.
- Mwanza, B.G. dan Mbohwa, C. (2017), “Major Obstacles to *Environmental Sustainability* in the Plastics Industry”, *Procedia Manufacturing*, Vol. 8, hal. 121-128.
- Natee, Singhaputtangkul, Low, S.P., Teo E.A.L., (2015), *Quality Function Deployment for Buidable Sustainable Construction*, Springer Science+Business Media, Singapore
- Orellano, M., Neubert, G., Gzara, L dan Le-Dain, M.A. (2017), “Business Model Configuration for *PSS*: An Explorative Study”, *Procedia CIRP*, Vol. 64, hal. 97-102.
- Pieroni, M., Marques, C., Campese, C., Guzzo, D., Mendez G., Costa J., Rosa M., Oliveira, M.G., Macul V., dan Rozenfeld H. (2016), “Transforming a Traditional Product Offer into *PSS*: A Practical Application”, *Procedia CIRP*, Vol. 47, hal. 412-417.
- Qu, M., Yu, S., Chen, D., Chu, J. dan Tian, B. (2016), “State-of-the-Art of Design, Evaluation, and Operation Methodologies in Product Service System”, *Computers in Industry*, Vol. 77, hal. 1-14.
- Reynold, A. (2016), “Masterbatch Market in Asia, New Opportunities and Growth”, *Proceedings of Masterbatch Conference 2016*, Applied Market Information, Ltd., Singapore.
- Rosato, D.V., Rosato, M.G., and Rosato, D.V. (1999), *Concise Encyclopedia of Plastics*, 1st edition, Springer Science & Business Media, New York
- Scherer, O.J., Kloeckner, A.P., Ribeiro, J.L.D., Pezzotta G. dan Pirola F. (2016), “*Product-Service System (PSS) Design: Using Design Thinking and Business Analytics to Improve PSS Design*”, *Procedia CIRP*, Vol. 47, hal. 341-346.
- Trucost (2014), *Plastics & Sustainability: A Valuation of Environmental Benefits, Costs and Opportunities for Continuous Improvement Executive Summary*, An American Chemical Council and UNEP Project, London.
- Tran T. dan Park, J.Y. (2016), “Development of a Novel Set of Criteria to Select Methodology for Designing Product Service System”, *Journal of Computational Design and Engineering*, Vol. 3, hal. 112-120.
- Zaman, A.N., Anityasari, M., dan Surjani, M.R. (2016), “Pengembangan

Metodologi Desain *Product Service System (PSS)* Dengan Menggunakan *QFD* Multi-Layer di Perusahaan Karoseri”, *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXIV*, Program Studi MMT-ITS, Surabaya.

Zomer, S. T.T. dan Miguel, P.A.C. (2016), “A *QFD*-Based Approach to Support Sustainable *Product-Service System* Conceptual Design”, *International Journal Advance Manufacturing Technology*, Vol. 8, hal 701-718.

LAMPIRAN 1**Data Penjualan PT ASP Tahun Anggaran 2017**

| NO | CUSTOMER | QUANTITY (kg) | VALUE (USD) |
|-----------|-----------------|----------------------|--------------------|
| 1 | SNS | 4.623.460 | 6.935.190 |
| 2 | RMK | 1.499.939 | 3.749.848 |
| 3 | ICB | 707.025 | 2.121.075 |
| 4 | LTL | 789.600 | 1.974.000 |
| 5 | DNP | 552.750 | 1.658.250 |
| 6 | DBC | 545.032 | 1.362.580 |
| 7 | IPL | 460.000 | 1.150.000 |
| 8 | NAN | 437.500 | 1.093.750 |
| 9 | TRS | 659.847 | 989.771 |
| 10 | ROR | 345.700 | 864.250 |
| 11 | PCK | 310.475 | 776.188 |
| 12 | YCH | 261.650 | 654.125 |
| 13 | CFI | 233.000 | 582.500 |
| 14 | SGW | 173.400 | 433.500 |
| 15 | BRC | 167.100 | 417.750 |
| 16 | BMR | 166.150 | 415.375 |
| 17 | KSM | 154.500 | 386.250 |
| 18 | ARG | 153.550 | 383.875 |
| 19 | MAX | 146.350 | 365.875 |
| 20 | KNT | 138.400 | 346.000 |
| 21 | FORM | 135.000 | 337.500 |
| 22 | FIB | 130.250 | 325.625 |
| 23 | SWN | 117.000 | 292.500 |
| 24 | AJP | 97.000 | 291.000 |
| 25 | YMT | 78.000 | 234.000 |
| 26 | NMP | 92.750 | 231.875 |
| 27 | BNK | 87.500 | 218.750 |
| 28 | NPF | 82.800 | 207.000 |
| 29 | MSJ | 75.250 | 188.125 |
| 30 | URC | 73.650 | 184.125 |
| 31 | NMP | 120.200 | 180.300 |
| 32 | ENZ | 67.450 | 168.625 |
| 33 | ICE | 111.300 | 166.950 |
| 34 | TFI | 64.525 | 161.313 |
| 35 | AMI | 60.600 | 151.500 |
| 36 | PMA | 56.700 | 141.750 |

| | | | |
|----|-----|--------|---------|
| 37 | LPI | 54.000 | 135.000 |
| 38 | IPM | 51.250 | 128.125 |
| 39 | GPE | 78.850 | 118.275 |
| 40 | STE | 44.200 | 110.500 |
| 41 | JPI | 44.000 | 110.000 |
| 42 | PSI | 41.250 | 103.125 |
| 43 | SKL | 68.000 | 102.000 |
| 44 | AFI | 38.150 | 95.375 |
| 45 | FAS | 37.600 | 94.000 |
| 46 | KRJ | 36.400 | 91.000 |
| 47 | VAC | 30.000 | 75.000 |
| 48 | MEA | 25.925 | 64.813 |
| 49 | TSC | 22.000 | 55.000 |
| 50 | SWP | 20.000 | 50.000 |
| 51 | TED | 33.000 | 49.500 |
| 52 | SRF | 29.500 | 44.250 |
| 53 | FPI | 28.000 | 42.000 |
| 54 | KTG | 15.575 | 38.938 |
| 55 | PDG | 14.950 | 37.375 |
| 56 | DAE | 13.000 | 32.500 |
| 57 | PLP | 12.000 | 30.000 |
| 58 | YKL | 10.000 | 25.000 |
| 59 | BIG | 7.000 | 17.500 |
| 60 | GPI | 4.900 | 14.700 |
| 61 | TRE | 5.122 | 12.805 |
| 62 | UIS | 5.000 | 7.500 |
| 63 | GTT | 5.000 | 7.500 |
| 64 | SPL | 2.450 | 7.350 |
| 65 | ALJ | 2.550 | 6.375 |
| 66 | RAP | 3.880 | 5.820 |
| 67 | FMI | 2.000 | 5.000 |
| 68 | RFI | 1.000 | 5.000 |
| 69 | SPR | 1.525 | 3.813 |
| 70 | SMI | 1.400 | 3.500 |
| 71 | STD | 1.223 | 3.056 |
| 72 | RIA | 1.000 | 2.500 |
| 73 | FVC | 825 | 2.063 |
| 74 | SSS | 700 | 1.750 |
| 75 | YPJ | 325 | 975 |
| 76 | IPR | 600 | 900 |
| 77 | DYN | 300 | 900 |

| | | | |
|----|--------------|-------------------|-------------------|
| 78 | PAC | 337 | 843 |
| 79 | KJR | 300 | 750 |
| 80 | BIP | 225 | 563 |
| 81 | PRI | 200 | 500 |
| 82 | SIS | 200 | 500 |
| 83 | BER | 150 | 450 |
| 84 | CSI | 100 | 300 |
| 85 | BET | 75 | 225 |
| 86 | TKG | 50 | 125 |
| 87 | ALP | 25 | 63 |
| | TOTAL | 14.771.515 | 31.886.187 |

\

LAMPIRAN 2

Questionnaire

ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY QUESTIONNAIRE
VOICE of CUSTOMER PT ASPI 2018

| | |
|---|-----------------------------|
| 1. What is your company name and Location? | |
| | |
| 2. What are the product type you purchased from PT ASP? <i>(describe)</i> | |
| ADD : | |
| WHI : | |
| BTF : | |
| 3. What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP? <i>(rank 1-4 or N/A)</i> | |
| | Quality Issue |
| | Delivery Issue |
| | Process Issue |
| | Post Production Issue |
| 4. Does your company want to be a more Environmental Sustained Company? <i>(select one)</i> | |
| | Yes |
| | No |
| 5. What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company? <i>(rank 1-3)</i> | |
| | Be ethics and responsible |
| | As requested by brand owner |
| | Operate more efficiently |
| 6. Is your company engaged to supply International Brand Owner? <i>(select)</i> | |
| | Yes |
| | No |
| 7. Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner? | |

| | |
|---|---|
| <i>(select)</i> | |
| <input type="checkbox"/> | Yes |
| <input type="checkbox"/> | No |
| 8. What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner? <i>(rank 1-4)</i> | |
| <input type="checkbox"/> | Use less materials |
| <input type="checkbox"/> | Use more sustainable materials |
| <input type="checkbox"/> | Use more recycle materials |
| <input type="checkbox"/> | Implement lean production |
| 9. What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company? <i>(rank 1-4)</i> | |
| <input type="checkbox"/> | Raw Material used are not environmental friendly |
| <input type="checkbox"/> | Lot of reworks or scrap |
| <input type="checkbox"/> | Production process generates lot of pollutions to the environment |
| 10. How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company? <i>(select one)</i> | |
| <input type="checkbox"/> | Supplying new materials rather than using current materials |
| <input type="checkbox"/> | Collaboration for finding new solution |
| <input type="checkbox"/> | Giving technical advices for better use of materials supplied by PT ASP |
| DONE | |
| | |

Hasil Questionnaire Voice of Customer FY2018

Halaman depan *link survey* :

The screenshot shows the SurveyMonkey interface for a survey titled "Voice of Customer Questionnaire PT ASP 2018". The survey is currently in an "OPEN" status. Key statistics displayed include 10 questions, 1 page, and 17 total responses collected. The overall survey status is "OPEN" with a green indicator. There are also sections for "Collectors" showing a "Web Link 1" collector with 17 responses collected, and "Response Alerts" which are currently disabled.

Nama Pelanggan dan Waktu Menjawab *Questionnaire*:

| No. | Nama Pelanggan Waktu Menjawab | No. | Nama Pelanggan Waktu Menjawab |
|-----|---|-----|--|
| 1 | Belges Material, Malaysia 5/10/2018 11:53 AM | 10 | Yem Chio, Taiwan 5/15/2018 9:47 AM |
| 2 | Belges Resources, Singapore 5/10/2018 00:22 PM | 11 | Nanya Plastics, Corp, Taiwan 5/15/2018 3:45 PM |
| 3 | Roresin, Taiwan 5/11/2018 07:50 AM | 12 | PT Indopoly, Purwakarta, Indonesia 5/16/2018 9:44 AM |
| 4 | Dong Bac, Vietnam 5/11/2018 09:49 AM | 13 | PT DNP Indonesia, Jakarta 5/16/2018 10:43 AM |
| 5 | Louis T Leonowens, Thailand 5/11/2018 11:47 AM | 14 | PT Trias Sentosa, Indonesia 5/20/2018 5:42 PM |

| | | | |
|---|-------------------------------|----|------------------------------------|
| 6 | CV Ramaka, Jakarta | 15 | PT Indofood Packaging, Cikarang |
| | 5/11/2018 1:45 PM | | 5/21/2018 8:39 AM |
| | | | |
| 7 | Kencar Sukses, Indonesia | 16 | PT Panverta Cakra Kencana |
| | 5/11/2018 3:53 PM | | 5/21/2018 10:39 AM |
| | | | |
| 8 | Scientex Great Wall, Malaysia | 17 | PT SnS |
| | 5/12/2018 8:51 AM | | 5/21/2018 10:13 AM |
| | | | |
| 9 | Cosmo Film Ltd, India | | |
| | 5/14/2018 5:49 PM | | |
| | | | |

Hasil Jawaban Pelanggan No. 1

Q1

What is your company name and Location?

Belges Material, Malaysia

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDVarious
- WHIVarious
- BTF-

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
N/A
- Delivery Issue
1
- Process Issue
N/A
- Post Production (your end-customers) Issue
N/A

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
2
- As requested by Brand Owner
1
- Operate more efficiently
3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

2

- Use more sustainable material sources

3

- Use more recycle materials in your products

1

- Implement lean production process

4

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

2

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

3

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Collaboration for finding new solution

Hasil Jawaban Responden No. 2

Q1

What is your company name and Location?

Belges Material, Malaysia

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDVarious

- WHIVarious
- BTF-

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
N/A

- Delivery Issue
1

- Process Issue
N/A

- Post Production (your end-customers) Issue
N/A

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
2

- As requested by Brand Owner
1

- Operate more efficiently
3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

2

- Use more sustainable material sources

3

- Use more recycle materials in your products

1

- Implement lean production process

4

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

2

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

3

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Collaboration for finding new solution

Hasil Jawaban Responden No. 3

Q1

What is your company name and Location?

Belges Resources, Singapore

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDVarious

- WHIVarious
- BTF-

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
1

- Delivery Issue
2

- Process Issue
N/A

- Post Production (your end-customers) Issue
N/A

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
2

- As requested by Brand Owner
1

- Operate more efficiently
3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

1

- Use more sustainable material sources

2

- Use more recycle materials in your products

3

- Implement lean production process

4

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

3

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

2

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Giving technical advices for better use of materials supplied by PT ASP

Hasil Jawaban Responden No. 4

Q1

What is your company name and Location?

Roresin, Taiwan

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDVarious
- WHI-
- BTFBTF 172 ID

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
N/A
- Process Issue
N/A
- Post Production (your end-customers) Issue

1

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
1
- As requested by Brand Owner

3

- Operate more efficiently

2

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

1

- Use more sustainable material sources

3

- Use more recycle materials in your products

2

- Implement lean production process

4

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

2

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

3

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Collaboration for finding new solution

Hasil Jawaban Responden No. 5

Q1

What is your company name and Location?

Dong Bac, Vietnam

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDVarious

- WHIVarious
- BTFBTF 172 ID

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
1

- Delivery Issue
2

- Process Issue
3

- Post Production (your end-customers) Issue
N/A

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
2

- As requested by Brand Owner
1

- Operate more efficiently
3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

2

- Use more sustainable material sources

1

- Use more recycle materials in your products

3

- Implement lean production process

4

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

3

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

2

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Giving technical advices for better use of materials supplied by PT ASP

Hasil Jawaban Responden No. 5

Q1

What is your company name and Location?

Louis T Leonowens, Thailand

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDVarious

- WHIVarious
- BTFBTF 999, BTF 172-ID

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
1

- Delivery Issue
2

- Process Issue
N/A

- Post Production (your end-customers) Issue
N/A

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
1

- As requested by Brand Owner
2

- Operate more efficiently
3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

1

- Use more sustainable material sources

3

- Use more recycle materials in your products

2

- Implement lean production process

4

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

3

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

2

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Collaboration for finding new solution

Hasil Jawaban Responden No. 6

Q1

What is your company name and Location?

CV Ramaka, Jakarta

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDVarious
- WHIVarious
- BTF-

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
N/A
- Delivery Issue
1
- Process Issue
N/A
- Post Production (your end-customers) Issue
N/A

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
1
- As requested by Brand Owner
2
- Operate more efficiently
3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

1

- Use more sustainable material sources

3

- Use more recycle materials in your products

2

- Implement lean production process

4

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

3

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

2

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Giving technical advices for better use of materials supplied by PT ASP

Hasil Jawaban Responden No. 7

Q1

What is your company name and Location?

Kencar Sukses, Indonesia

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDASPA 2556C30, ABVT 26, ABVT 34, ABVT 22 SCC
- WHIP 8377 SCF
- BTF-

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
N/A
- Delivery Issue
1
- Process Issue
N/A
- Post Production (your end-customers) Issue
N/A

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
2
- As requested by Brand Owner
3
- Operate more efficiently
1

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

1

- Use more sustainable material sources

2

- Use more recycle materials in your products

3

- Implement lean production process

4

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

2

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

3

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Collaboration for finding new solution

Hasil Jawaban Responden No. 8

Q1

What is your company name and Location?

Scientex Great Wall, Malaysia

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDAB 5, AMF 705
-

- WHI8000CL
- BTF-

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
N/A
-

- Delivery Issue
N/A
-

- Process Issue
N/A
-

- Post Production (your end-customers) Issue
1

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
2
-

- As requested by Brand Owner
1
-

- Operate more efficiently
3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

1

- Use more sustainable material sources

3

- Use more recycle materials in your products

2

- Implement lean production process

4

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

2

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

3

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Collaboration for finding new solution

Hasil Jawaban Responden No. 9

Q1

What is your company name and Location?

Cosmo Film Ltd, India

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDASPA 2556C30, ABVT 26, ABVT 34, ABVT 22 SC

- WHI-
- BTF-

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
1

- Delivery Issue

N/A

- Process Issue

2

- Post Production (your end-customers) Issue

N/A

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible

2

- As requested by Brand Owner

1

- Operate more efficiently

3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

1

- Use more sustainable material sources

3

- Use more recycle materials in your products

2

- Implement lean production process

4

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

2

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

3

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Collaboration for finding new solution

Hasil Jawaban Responden No. 10

Q1

What is your company name and Location?

Yem Chio, Taiwan

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDASPA 2556C30, ABVT 26, ABVT 34
-

- WHI-
- BTF-

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
1
-

- Delivery Issue
N/A
-

- Process Issue
N/A
-

- Post Production (your end-customers) Issue
2

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
1
-

- As requested by Brand Owner
2
-

- Operate more efficiently
3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

1

- Use more sustainable material sources

3

- Use more recycle materials in your products

2

- Implement lean production process

4

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

2

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

3

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Collaboration for finding new solution

Hasil Jawaban Responden No. 11

Q1

What is your company name and Location?

Nanya Plastics, Corp, Taiwan

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDABPP 05, ASP 3004 N
-

- WHI-
- BTF-

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
N/A
-

- Delivery Issue
-

1

- Process Issue
-

N/A

- Post Production (your end-customers) Issue
-

2

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
-

1

- As requested by Brand Owner
-

2

- Operate more efficiently
-

3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

1

- Use more sustainable material sources

4

- Use more recycle materials in your products

2

- Implement lean production process

3

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

1

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

3

- Production process generates lot of pollutions to environment

2

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Giving technical advices for better use of materials supplied by PT ASP

Hasil Jawaban Responden No. 12

Q1

What is your company name and Location?

PT Indopoly, Purwakarta, Indonesia

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDCPS 585
-

- WHI-
- BTF-

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
1
-

- Delivery Issue
3
-

- Process Issue
2
-

- Post Production (your end-customers) Issue
4

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
2
-

- As requested by Brand Owner
1
-

- Operate more efficiently
3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

1

- Use more sustainable material sources

4

- Use more recycle materials in your products

2

- Implement lean production process

3

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

2

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

3

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Collaboration for finding new solutio

Hasil Jawaban Responden No. 13

Q1

What is your company name and Location?

PT DNP Indonesia, Jakarta

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- WHI8000CL

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue

1

- Delivery Issue

2

- Process Issue

3

- Post Production (your end-customers) Issue

N/A

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible

2

- As requested by Brand Owner

1

- Operate more efficiently

3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

2

- Use more sustainable material sources

3

- Use more recycle materials in your products

1

- Implement lean production process

4

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

2

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

3

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Giving technical advices for better use of materials supplied by PT ASP

Hasil Jawaban Responden No. 14

Q1

What is your company name and Location?

PT Trias Sentosa, Indonesia

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDASPA 2556C30, ABVT 26, ABVT 34
-

- WHIPOC PPF 8377
- BTF-

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
1
-

- Delivery Issue
4
-

- Process Issue
3
-

- Post Production (your end-customers) Issue
2

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
3
-

- As requested by Brand Owner
1
-

- Operate more efficiently
2

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

2

- Use more sustainable material sources

3

- Use more recycle materials in your products

1

- Implement lean production process

4

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

2

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

3

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Giving technical advices for better use of materials supplied by PT ASP

Hasil Jawaban Responden No. 15

Q1

What is your company name and Location?

PT Indofood Packaging, Cikarang

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- WHIP 8377 SCF

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue

1

- Delivery Issue

2

- Process Issue

N/A

- Post Production (your end-customers) Issue

N/A

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible

1

- As requested by Brand Owner

2

- Operate more efficiently

3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

1

- Use more sustainable material sources

4

- Use more recycle materials in your products

2

- Implement lean production process

3

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

2

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

3

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Collaboration for finding new solution

Hasil Jawaban Responden No. 16

Q1

What is your company name and Location?

PT Panverta Cakra Kencana

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDVLA 55

- WHI8000CL
- BTF-

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
1

- Delivery Issue
N/A

- Process Issue
N/A

- Post Production (your end-customers) Issue
N/A

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
1

- As requested by Brand Owner
2

- Operate more efficiently
3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

1

- Use more sustainable material sources

4

- Use more recycle materials in your products

2

- Implement lean production process

3

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

3

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

2

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Collaboration for finding new solution

Hasil Jawaban Responden No. 17

Q1

What is your company name and Location?

PT SnS

Q2

What are the product type you purchased from PT ASP

- ADDAMF 705, AO 25
- BTFBTF 172 ID

Q3

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

- Quality Issue
1
- Delivery Issue
3
- Process Issue
2
- Post Production (your end-customers) Issue
N/A

Q4

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

- Yes

Q5

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

- Be ethics and responsible
1
- As requested by Brand Owner
2
- Operate more efficiently
3

Q6

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

- Yes

Q7

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

- Yes

Q8

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

- Use less materials

1

- Use more sustainable material sources

2

- Use more recycle materials in your products

4

- Implement lean production process

3

Q9

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

- Raw Materials used are not environmental friendly

3

- Lot of Reworks or Scrap materials in production

1

- Production process generates lot of pollutions to environment

2

Q10

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

- Collaboration for finding new solution

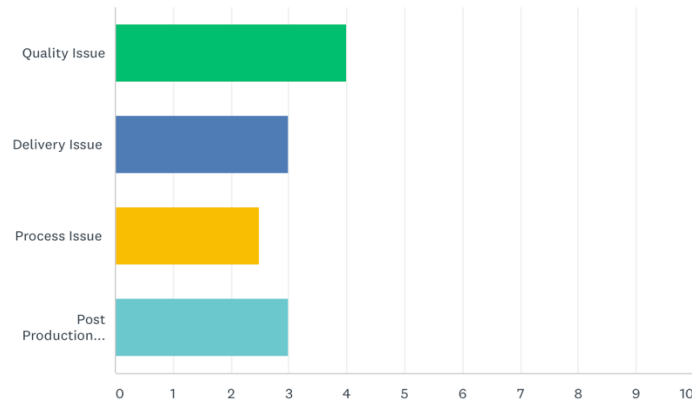
Hasil Semua Jawaban Responden

Q3

Customize Export

What kind of issues you faced so far with products supplied by PTASP?

Answered: 17 Skipped: 0



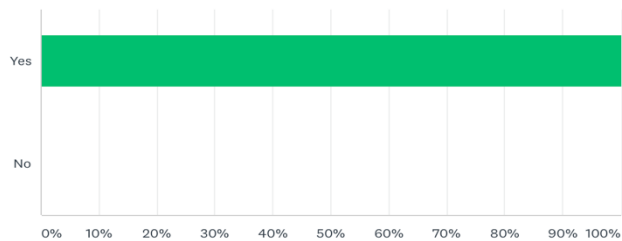
| | 1 | 2 | 3 | 4 | N/A | TOTAL | SCORE |
|--|--------------|-------------|-------------|------------|--------------|-------|-------|
| Quality Issue | 64.71% 11 | 0.00% 0 | 0.00% 0 | 0.00% 0 | 35.29% 6 | 17 | 4.00 |
| Delivery Issue | 25.00% 4 | 31.25% 5 | 12.50% 2 | 6.25% 1 | 25.00% 4 | 16 | 3.00 |
| Process Issue | 0.00% 0 | 17.65% 3 | 17.65% 3 | 0.00% 0 | 64.71% 11 | 17 | 2.50 |
| Post Production (your end-customers) Issue | 11.76% 2 | 17.65% 3 | 0.00% 0 | 5.88% 1 | 64.71% 11 | 17 | 3.00 |

Q4

Customize Export

Does your company want to be a more Environmental Sustained Company?

Answered: 17 Skipped: 0



| ANSWER CHOICES | RESPONSES |
|----------------|---------------|
| Yes | 100.00% 17 |
| No | 0.00% 0 |
| TOTAL | 17 |

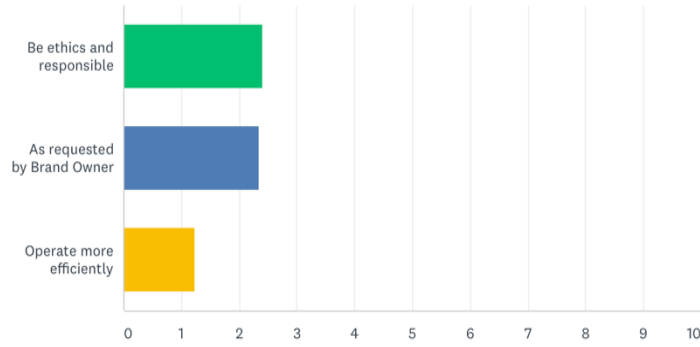
Q5

Customize

Export

What are the reasons of your company want to be an Environmental Sustained Company?

Answered: 17 Skipped: 0



| | 1 | 2 | 3 | TOTAL | SCORE |
|-----------------------------|-------------|-------------|--------------|-------|-------|
| Be ethics and responsible | 47.06% 8 | 47.06% 8 | 5.88% 1 | 17 | 2.41 |
| As requested by Brand Owner | 47.06% 8 | 41.18% 7 | 11.76% 2 | 17 | 2.35 |
| Operate more efficiently | 5.88% 1 | 11.76% 2 | 82.35% 14 | 17 | 1.24 |

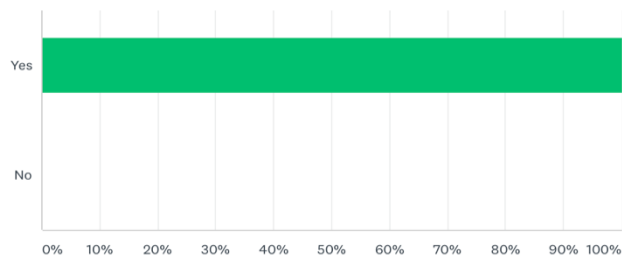
Q6

Customize

Export

Is your company engaged to supply International Brand Owner?

Answered: 17 Skipped: 0



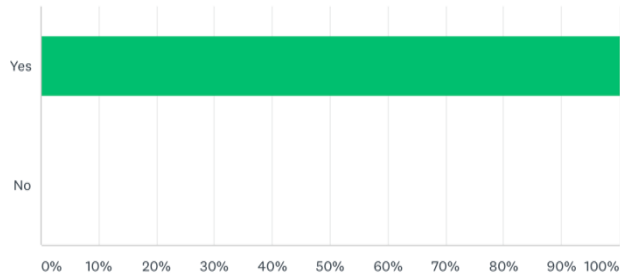
| ANSWER CHOICES | RESPONSES |
|------------------------------|------------|
| Yes | 100.00% 17 |
| No | 0.00% 0 |
| Total Respondents: 17 | |

Q7

Customize Export

Is there any Environmental Sustainability Issue emphasized by Brand Owner?

Answered: 17 Skipped: 0



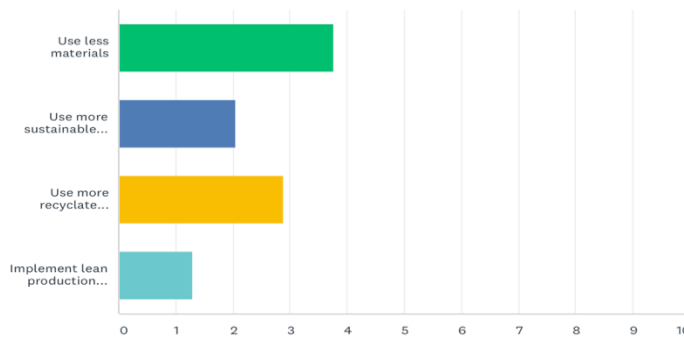
| ANSWER CHOICES | RESPONSES | |
|----------------|-----------|-----------|
| Yes | 100.00% | 17 |
| No | 0.00% | 0 |
| TOTAL | | 17 |

Q8

Customize Export

What kind of Environmental Sustainability Issue are requested by the Brand Owner?

Answered: 17 Skipped: 0



| | 1 | 2 | 3 | 4 | N/A | TOTAL | SCORE |
|---|--------------|--------------|-------------|--------------|------------|-------|-------|
| Use less materials | 76.47% 13 | 23.53% 4 | 0.00% 0 | 0.00% 0 | 0.00% 0 | 17 | 3.76 |
| Use more sustainable material sources | 5.88% 1 | 17.65% 3 | 52.94% 9 | 23.53% 4 | 0.00% 0 | 17 | 2.06 |
| Use more recycle materials in your products | 17.65% 3 | 58.82% 10 | 17.65% 3 | 5.88% 1 | 0.00% 0 | 17 | 2.88 |
| Implement lean production process | 0.00% 0 | 0.00% 0 | 29.41% 5 | 70.59% 12 | 0.00% 0 | 17 | 1.29 |

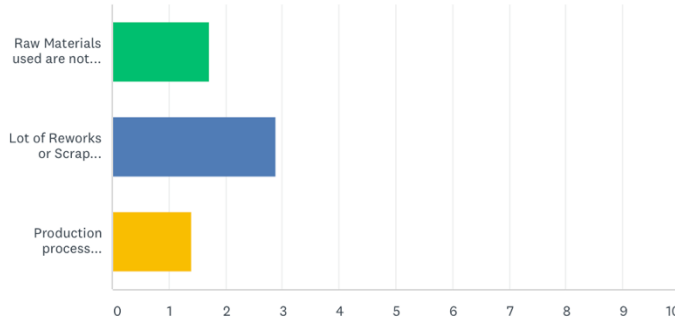
environment

Q9

Customize Export

What are your most challenging problem related to Environmental Sustainability in your company?

Answered: 17 Skipped: 0



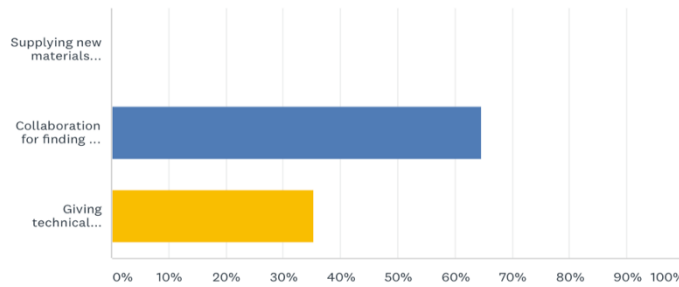
| | 1 | 2 | 3 | N/A | TOTAL | SCORE |
|---|--------------|--------------|--------------|------------|-------|-------|
| Raw Materials used are not environmental friendly | 5.88% 1 | 58.82% 10 | 35.29% 6 | 0.00% 0 | 17 | 1.71 |
| Lot of Reworks or Scrap materials in production | 94.12% 16 | 0.00% 0 | 5.88% 1 | 0.00% 0 | 17 | 2.88 |
| Production process generates lot of pollutions to environment | 0.00% 0 | 41.18% 7 | 58.82% 10 | 0.00% 0 | 17 | 1.41 |

Q10

Customize Export

How do you think PT ASP can help you to be a more Environmental Sustained Company?

Answered: 17 Skipped: 0



| ANSWER CHOICES | RESPONSES |
|---|--------------|
| Supplying new materials rather than using current materials | 0.00% 0 |
| Collaboration for finding new solution | 64.71% 11 |
| Giving technical advices for better use of materials supplied by PT ASP | 35.29% 6 |
| TOTAL | 17 |

Lampiran 3.
Perhitungan AHP terhadap Kebutuhan Pelanggan

Pembandingan Berpasangan - Data Kriteria

| No | Kriteria | Produk yang lebih tipis | Produk yang berkualitas tinggi | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>rework</i> dan <i>scrap</i> | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru |
|----|--|-------------------------|--------------------------------|--|--|---|
| 1 | Produk yang lebih tipis | 1,0 | 3,0 | 0,5 | 3,0 | 1,0 |
| 2 | Produk yang berkualitas tinggi | 0,3 | 1,0 | 0,5 | 3,0 | 0,5 |
| 3 | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>rework</i> dan <i>scrap</i> | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 3,00 | 1,0 |
| 4 | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 0,5 |
| 5 | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 |
| | TOTAL | 3,667 | 5,333 | 2,833 | 9,000 | 3,000 |

Normalisasi Data Kriteria

| No | Kriteria | Produk yang lebih tipis | Produk yang berkualitas tinggi | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>rework</i> dan <i>scrap</i> | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru | Rata-Rata |
|----|--|-------------------------|--------------------------------|--|--|---|-----------|
| 1 | Produk yang lebih tipis | 0,27 | 0,56 | 0,18 | 0,33 | 0,33 | 0,34 |
| 2 | Produk yang berkualitas tinggi | 0,09 | 0,19 | 0,18 | 0,33 | 0,17 | 0,19 |
| 3 | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>rework</i> dan <i>scrap</i> | 0,55 | 0,38 | 0,35 | 0,33 | 0,33 | 0,39 |
| 4 | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | 0,09 | 0,06 | 0,12 | 0,11 | 0,17 | 0,11 |
| 5 | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru | 0,27 | 0,38 | 0,35 | 0,22 | 0,33 | 0,31 |
| | TOTAL | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | |

Matriks produk, Kriteria Produk yang Lebih Tipis

| | BTF | ADD | WHI |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| BTF | 1 | 3,000 | 5,000 |
| ADD | 0,333 | 1 | 2,000 |
| WHI | 0,200 | 0,500 | 1 |
| TOTAL | 1,533 | 4,500 | 8,000 |

Matriks Produk, Kriteria Produk yang berkualitas tinggi

| | BTF | ADD | WHI |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| BTF | 1 | 1,000 | 3,000 |
| ADD | 1,000 | 1 | 2,000 |
| WHI | 0,333 | 0,500 | 1 |
| TOTAL | 2,333 | 2,500 | 6,000 |

Matriks Produk, Kriteria Produk yang tidak banyak menghasilkan rework dan scrap

| | BTF | ADD | WHI |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| BTF | 1 | 6,000 | 3,000 |
| ADD | 0,167 | 1 | 3,000 |
| WHI | 0,333 | 0,333 | 1 |
| TOTAL | 1,500 | 7,333 | 7,000 |

Matriks Produk, Kriteria Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik

| | BTF | ADD | WHI |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| BTF | 1 | 3,000 | 3,000 |
| ADD | 0,333 | 1 | 2,000 |
| WHI | 0,333 | 0,500 | 1 |
| TOTAL | 1,667 | 4,500 | 6,000 |

Matriks Produk, Kriteria Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru

| | BTF | ADD | WHI |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| BTF | 1 | 3,000 | 3,000 |
| ADD | 0,333 | 1 | 2,000 |
| WHI | 0,333 | 0,500 | 1 |
| TOTAL | 1,667 | 4,500 | 6,000 |

Normalisasi Matriks Produk. Kriteria Produk yang Lebih Tipis

| | BTF | ADD | WHI | Rata-rata |
|-------|----------|----------|----------|-----------|
| BTF | 0,652 | 0,667 | 0,625 | 0,648 |
| ADD | 0,217 | 0,222 | 0,250 | 0,230 |
| WHI | 0,130 | 0,111 | 0,125 | 0,122 |
| TOTAL | 1 | 1 | 1 | 1 |

Normalisasi Matriks Produk, Kriteria Produk yang berkualitas tinggi

| | BTF | ADD | WHI | Rata-rata |
|-------|----------|----------|----------|-----------|
| BTF | 0,429 | 0,400 | 0,500 | 0,443 |
| ADD | 0,429 | 0,400 | 0,333 | 0,387 |
| WHI | 0,143 | 0,200 | 0,167 | 0,170 |
| TOTAL | 1 | 1 | 1 | 1 |

Normalisasi Matriks Produk, Kriteria Produk yang tidak banyak menghasilkan rework dan scrap

| | BTF | ADD | WHI | Rata-rata |
|-------|----------|----------|----------|-----------|
| BTF | 0,667 | 0,818 | 0,429 | 0,638 |
| ADD | 0,111 | 0,136 | 0,429 | 0,225 |
| WHI | 0,222 | 0,045 | 0,143 | 0,137 |
| TOTAL | 1 | 1 | 1 | 1 |

Normalisasi Matriks Produk, Kriteria Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik

| | BTF | ADD | WHI | Rata-rata |
|-------|----------|----------|----------|-----------|
| BTF | 0,600 | 0,667 | 0,500 | 0,589 |
| ADD | 0,200 | 0,222 | 0,333 | 0,252 |
| WHI | 0,200 | 0,111 | 0,167 | 0,159 |
| TOTAL | 1 | 1 | 1 | 1 |

Normalisasi Matriks Produk, Kriteria Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru

| | BTF | ADD | WHI | Rata-rata |
|-------|----------|----------|----------|-----------|
| BTF | 0,600 | 0,667 | 0,500 | 0,589 |
| ADD | 0,200 | 0,222 | 0,333 | 0,252 |
| WHI | 0,200 | 0,111 | 0,167 | 0,159 |
| TOTAL | 1 | 1 | 1 | 1 |

Keputusan

| | Produk yang lebih tipis | Produk yang berkualitas tinggi | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>rework</i> dan <i>scrap</i> | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru | Perkalian Matrix | Peringkat |
|------------------|-------------------------|--------------------------------|--|--|---|------------------|-----------|
| Rata-rata | 0,336 | 0,191 | 0,388 | 0,110 | 0,311 | | |
| BTF | 0,648 | 0,638 | 0,638 | 0,589 | 0,589 | 0,434 | I |
| ADD | 0,230 | 0,225 | 0,225 | 0,252 | 0,252 | 0,220 | III |
| WHI | 0,122 | 0,137 | 0,137 | 0,159 | 0,159 | 0,187 | III |

Peringkat I

Perhitungan Matrix dan Vektor untuk Kriteria

| No | Kriteria | Produk yang lebih tipis | Produk yang berkualitas tinggi | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>rework</i> dan <i>scrap</i> | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru | Preferensi | Bobot | MxV | MV/V | |
|----|--|-------------------------|--------------------------------|--|--|---|--------------|--------------|-------------|------------------|--------------|
| | | M | | | | | V | | | | |
| 1 | Produk yang lebih tipis | 1,0 | 3,0 | 0,5 | 3,0 | 1,0 | 0,336 | 0,25 | 1,743 | 5,193 | |
| 2 | Produk yang berkualitas tinggi | 0,3 | 1,0 | 0,5 | 3,0 | 0,5 | 0,191 | 0,14 | 0,982 | 5,141 | |
| 3 | Produk yang tidak banyak menghasilkan <i>rework</i> dan <i>scrap</i> | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 3,0 | 1,0 | 0,388 | 0,29 | 2,082 | 5,365 | |
| 4 | Produk yang memiliki daya daur ulang tinggi dengan hasil yang tetap baik | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 0,5 | 0,110 | 0,08 | 0,570 | 5,195 | |
| 5 | Kerjasama dengan PT ASP untuk menghasilkan solusi yang baru | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,0 | 0,311 | 0,23 | 1,6 | 5,258 | |
| | | | | | | | Total | 1,336 | 1,00 | Rata-rata | 5,224 |
| | | | | | | | | | | CI | 0,056 |
| | | | | | | | | | | RI | 1,120 |
| | | | | | | | | | | CR | 0,050 |

n=5

<0,1 , OK Konsisten

Lampiran 4.
Perhitungan AHP terhadap Kebutuhan Perusahaan

| Pembandingan Berpasangan - Data Kriteria | | | | | | |
|---|---|--------------------------------|---|------------------------------------|----------------------------------|--|
| No | Kriteria | Meningkatkan keuntungan | Mengurangi tingkat kembalian barang dari pelanggan | Penjualan yang lebih banyak | Lebih unggul dari pesaing | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan |
| 1 | Meningkatkan keuntungan | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 |
| 2 | Mengurangi tingkat kembalian barang dari pelanggan | 0,3 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| 3 | Penjualan yang lebih banyak | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 1,00 | 3,0 |
| 4 | Lebih unggul dari pesaing | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| 5 | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 1,0 |
| | TOTAL | 1,500 | 2,000 | 5,333 | 6,000 | 8,000 |

Normalisasi Data Kriteria

| No | Kriteria | Meningkatkan keuntungan | Mengurangi tingkat kembalikan barang dari pelanggan | Penjualan yang lebih banyak | Lebih unggul dari pesaing | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan | Rata-Rata |
|----|---|-------------------------|---|-----------------------------|---------------------------|---|-----------|
| 1 | Meningkatkan keuntungan | 0,67 | 1,50 | 0,56 | 0,50 | 0,25 | 0,70 |
| 2 | Mengurangi tingkat kembalikan barang dari pelanggan | 0,22 | 0,50 | 0,56 | 0,50 | 0,38 | 0,43 |
| 3 | Penjualan yang lebih banyak | 0,22 | 0,17 | 0,19 | 0,17 | 0,38 | 0,22 |
| 4 | Lebih unggul dari pesaing | 0,22 | 0,17 | 0,19 | 0,17 | 0,13 | 0,17 |
| 5 | memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan | 0,33 | 0,17 | 0,06 | 0,17 | 0,13 | 0,17 |
| | TOTAL | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | |

Matriks produk, Kriteria Meningkatkan keuntungan

| | BTF | ADD | WHI |
|-------|--------------|---------------|--------------|
| BTF | 1 | 10,000 | 3,000 |
| ADD | 0,100 | 1 | 2,000 |
| WHI | 0,333 | 0,500 | 1 |
| TOTAL | 1,433 | 11,500 | 6,000 |

Matriks Produk, Kriteria Mengurangi tingkat kembalian barang dari pelanggan

| | BTF | ADD | WHI |
|-------|--------------|---------------|--------------|
| BTF | 1 | 10,000 | 2,000 |
| ADD | 0,100 | 1 | 5,000 |
| WHI | 0,500 | 0,200 | 1 |
| TOTAL | 1,600 | 11,200 | 8,000 |

Matriks Produk, Kriteria Penjualan yang lebih banyak

| | BTF | ADD | WHI |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| BTF | 1 | 2,000 | 2,000 |
| ADD | 0,500 | 1 | 1,000 |
| WHI | 0,500 | 1,000 | 1 |
| TOTAL | 2,000 | 4,000 | 4,000 |

Matriks Produk, Kriteria Lebih unggul dari pesaing

| | BTF | ADD | WHI |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| BTF | 1 | 3,000 | 2,000 |
| ADD | 0,333 | 1 | 1,500 |
| WHI | 0,500 | 0,667 | 1 |
| TOTAL | 1,833 | 4,667 | 4,500 |

Matriks Produk, Kriteria Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan

| | BTF | ADD | WHI |
|-------|--------------|--------------|--------------|
| BTF | 1 | 3,000 | 2,000 |
| ADD | 0,333 | 1 | 1,500 |
| WHI | 0,500 | 0,667 | 1 |
| TOTAL | 1,833 | 4,667 | 4,500 |

Normalisasi Matriks Produk, Kriteria Meningkatkan keuntungan

| | BTF | ADD | WHI | Rata-rata |
|-------|----------|----------|----------|-----------|
| BTF | 0,698 | 0,870 | 0,500 | 0,689 |
| ADD | 0,070 | 0,087 | 0,333 | 0,163 |
| WHI | 0,233 | 0,043 | 0,167 | 0,148 |
| TOTAL | 1 | 1 | 1 | 1 |

Normalisasi Matriks Produk, Kriteria Mengurangi tingkat kembalian barang dari pelanggan

| | BTF | ADD | WHI | Rata-rata |
|-------|----------|----------|----------|-----------|
| BTF | 0,625 | 0,893 | 0,250 | 0,589 |
| ADD | 0,063 | 0,089 | 0,625 | 0,259 |
| WHI | 0,313 | 0,018 | 0,125 | 0,152 |
| TOTAL | 1 | 1 | 1 | 1 |

Normalisasi Matriks Produk, Kriteria Penjualan yang lebih banyak

| | BTF | ADD | WHI | Rata-rata |
|-------|----------|----------|----------|-----------|
| BTF | 0,500 | 0,500 | 0,500 | 0,500 |
| ADD | 0,250 | 0,250 | 0,250 | 0,250 |
| WHI | 0,250 | 0,250 | 0,250 | 0,250 |
| TOTAL | 1 | 1 | 1 | 1 |

Normalisasi Matriks Produk, Kriteria Lebih unggul dari pesaing

| | BTF | ADD | WHI | Rata-rata |
|-------|----------|----------|----------|-----------|
| BTF | 0,545 | 0,643 | 0,444 | 0,544 |
| ADD | 0,182 | 0,214 | 0,333 | 0,243 |
| WHI | 0,273 | 0,143 | 0,222 | 0,213 |
| TOTAL | 1 | 1 | 1 | 1 |

Normalisasi Matriks Produk, Kriteria Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan

| | BTF | ADD | WHI | Rata-rata |
|-------|----------|----------|----------|-----------|
| BTF | 0,545 | 0,643 | 0,444 | 0,544 |
| ADD | 0,182 | 0,214 | 0,333 | 0,243 |
| WHI | 0,273 | 0,143 | 0,222 | 0,213 |
| TOTAL | 1 | 1 | 1 | 1 |

Keputusan

| | Meningkatkan keuntungan | Mengurangi tingkat kembalikan barang dari pelanggan | Penjualan yang lebih banyak | Lebih unggul dari pesaing | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan | Perkalian Matrix | Peringkat |
|------------------|-------------------------|---|-----------------------------|---------------------------|---|------------------|-----------|
| Rata-rata | 0,696 | 0,432 | 0,224 | 0,174 | 0,171 | | |
| BTF | 0,689 | 0,500 | 0,500 | 0,544 | 0,544 | 0,422 | I |
| ADD | 0,163 | 0,250 | 0,250 | 0,243 | 0,243 | 0,308 | III |
| WHI | 0,148 | 0,250 | 0,250 | 0,213 | 0,213 | 0,340 | II |

Peringkat I

Perhitungan Matrix dan Vektor untuk Kriteria

| No | Kriteria | Meningkatkan keuntungan | Mengurangi tingkat kembalikan barang dari pelanggan | Penjualan yang lebih banyak | Lebih unggul dari pelanggan | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap lingkungan | Preferensi | Bobot | MxV | MV/V | |
|----|--|-------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|---|--------------|-------------|------------------|--------------|--|
| | | M | | | | | V | | | | |
| 1 | Meningkatkan keuntungan | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 2,0 | 0,696 | 0,41 | 3,525 | 5,066 | |
| 2 | Mengurangi tingkat kembalikan barang dari | 0,3 | 1,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 0,432 | 0,25 | 2,368 | 5,482 | |
| 3 | Penjualan yang lebih banyak | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 1,0 | 3,0 | 0,224 | 0,13 | 1,286 | 5,749 | |
| 4 | Lebih unggul dari pesaing | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,174 | 0,10 | 0,944 | 5,437 | |
| 5 | Memenuhi tuntutan supaya lebih peduli terhadap | 0,5 | 0,3 | 0,3 | 1,0 | 1,0 | 0,171 | 0,10 | 0,9 | 5,332 | |
| | | | | | | Total | 1,696 | 1,00 | Rata-rata | 5,434 | |
| | | | | | | | | | CI | 0,108 | |
| | | | | | | | | | RI | 1,120 | |
| | | | | | | | | | CR | 0,097 | |

n=5

<0,1 , OK Konsisten

Lampiran 5

Perhitungan Biaya dan Keuntungan Model Bisnis M3

Perhitungan Biaya dan Keuntungan dari Sisi Pelanggan.

Sebelum Menerapkan Model M3

| Uraian | | kg | Harga per kg (USD) | Total Harga (USD) |
|---|-----|---------------|--------------------|-------------------|
| Jumlah Total Bahan Baku Film per batch (kg) | | 500 | | |
| Jumlah Kebutuhan Konsentrat Plastik BTF (kg) | 70% | 350 | 2 | 700 |
| Jumlah Kebutuhan Resins (kg) | 30% | 150 | 1.5 | 225 |
| Biaya produksi | | | 0.5 | 250 |
| TOTAL Biaya Bahan Baku dan Produksi per batch (USD) | | | | 1,175 |
| Jumlah <i>losses, scraps dan reworks</i> | 5% | 25 | | |
| Jumlah <i>losses, scraps dan reworks</i> yang dapat dipergunakan lagi | 0% | 0 | | |
| Jumlah total hasil produksi selama ini - <i>losses, scraps dan reworks</i> | | 475 | | |
| Harga pokok barang jadi per batch | | | 2.474 | |
| Harga jual barang jadi | | | 3.5 | 1,663 |
| Laba produksi dalam satu batch | | | 1.026 | 488 |
| Jumlah Batch per hari | 100 | | | |
| Jumlah Produksi per hari | | 47,500 | | |
| Laba produksi per hari | | | | 48,750 |
| Laba produksi per tahun | | | | 14,625,000 |

Sesudah Menerapkan Model M3

| Uraian | | kg | Harga per kg (USD) | Total Harga per batch (USD) |
|---|------------|---------------|--------------------|-----------------------------|
| Jumlah Total Bahan Baku Film per batch (kg) | | 500 | | |
| Jumlah Kebutuhan Konsentrat Plastik BTF (kg) | 56% | 350 | 2 | 700 |
| Jumlah Kebutuhan Resins (kg) | 24% | 150 | 1.5 | 225 |
| Tambahan Konsentrat Plastik RES | 20% | 100 | 0.6 | 60 |
| Biaya produksi | | | 0.5 | 250 |
| TOTAL Biaya Bahan Baku dan Produksi | | | | 1,235 |
| Jumlah <i>losses, scraps dan reworks</i> | 5% | 25 | | |
| Jumlah <i>losses, scraps dan reworks</i> yang dapat dipergunakan lagi | 98% | 24.5 | | |
| Jumlah total hasil produksi selama ini - <i>losses, scraps dan reworks</i> | | 499.5 | | |
| Harga pokok barang jadi per batch | | | 2.472 | |
| Harga jual barang jadi | | | 3.5 | 1,748 |
| Laba produksi dalam satu batch | | | 1.028 | 513 |
| Jumlah Batch per hari | 100 | | | |
| Jumlah Produksi per hari | | 49,950 | | |
| Laba produksi per hari | | | | 51,325 |
| Laba produksi per tahun | | | | 15,397,500 |

| | | | |
|-------------------------------------|----|-----|---------|
| Peningkatan laba produksi per hari | 5% | USD | 2,575 |
| Peningkatan laba produksi per bulan | | USD | 30,900 |
| Peningkatan laba produksi per tahun | | USD | 370,800 |

Perhitungan Biaya dan Keuntungan dari Sisi Perusahaan

Perhitungan Harga Formula Baru Konsentrat Plastik RES

| Uraian | Komposisi | Harga beli/kg | Harga dalam Formula (USD/kg) |
|---------------------------------------|------------|---------------|------------------------------|
| Bahan Baku Limbah dari Pelanggan | 90% | 0 | 0 |
| Additives | 10% | 3 | 0.3 |
| Biaya produksi | | | 0.1 |
| Total Biaya Bahan dan Produksi | | | 0.4 |
| Harga Jual | | | 0.6 |
| Laba penjualan | 50% | | 0.2 |

| | |
|--|-------------|
| Estimasi Jumlah penjualan konsentrat plastik RES per bulan | 249,750 kg |
| Laba Penjualan bagi Perusahaan per bulan | 49,950 USD |
| Laba Penjualan bagi Perusahaan per tahun | 599,400 USD |

| | |
|----------------|-------------|
| Laba per tahun | 599,400 USD |
|----------------|-------------|

Lampiran 6 Perhitungan Biaya dan Keuntungan Model Bisnis M2

Perhitungan Biaya Sewa Mesin Produksi *Film Extruder* :

| Description | Amount | | |
|---|----------------|-----------------|-----------------------------|
| <i>Purchase Price of Machine</i> | 1,200,000 | USD | |
| <i>Duration of contract</i> | 3 | years | |
| <i>Salvage Cost</i> | 480,000 | USD | |
| <u>Fixed Cost</u> | | | |
| <i>Depreciation (25% - straight line 5 years)</i> | 144,000 | USD/year | |
| <i>Interest -19%/year</i> | 68,400 | USD/year | |
| <i>Shelter, Interest, Taxes (2%)</i> | 24,000 | USD/year | |
| <u>Operating Cost</u> | | | |
| <i>Labor and Utility paid by customer</i> | - | USD/year | |
| <i>Lubrication</i> | 60,000 | USD/year | |
| <i>Repair</i> | 36,000 | USD/year | |
| <i>Annual Maintenance Cost (15%)</i> | 180,000 | USD/year | |
| Total Rental Cost | 512,400 | USD/year | 1,537,200 USD/3 year |
| Margin Rental (30%) | 666,120 | USD/year | |
| Margin from Rental Cost | | | 153,720 USD/year |

| | | |
|--|-------------|------------------|
| Output teoritis perhari | 2,200,000 | m |
| Tebal film yang diinginkan | 12 | g/m ² |
| Kebutuhan bahan baku teoritis film perhari | 26,400 | kg |
| Biaya karyawan dan utility | 0.11 | USD/kg |
| Biaya sewa mesin per kg | 0.084 | USD/kg |
| Total Ongkos sewa mesin per kg | 0.20 | USD/kg |

Perhitungan Biaya Pelanggan untuk Membuat *Film* yang Menggunakan Konsentrat Plastik BTF dan Konsentrat Plastik *New BTF*:

| | % | Harga Pembelian USD/kg | Harga dalam Formula USD/kg | kg | Harga Total USD/hari |
|---|------------|------------------------|----------------------------|---------------|----------------------|
| Formula Film Awal - BTF | | | | | |
| Jumlah Kebutuhan Konsentrat Plastik BTF (kg) | 70% | 2 | 1.4 | | |
| Jumlah Kebutuhan Resins (kg) | 30% | 1.5 | 0.45 | | |
| Ongkos produksi | | | 0.5 | | |
| Total biaya bahan dan ongkos produksi per kg | | | 2.35 | | |
| Harga jual film per kg | | | 3.5 | | |
| Hasil produksi per hari dengan losses | 20% | | | 21,120 | |
| Laba per kg | | | 1.15 | | |
| Laba per hari | | | | | 24,288 |
| Laba per tahun | | | | | 7,286,400 |
| | | | | | |
| Formula Film Baru - NewBTF | | | | | |
| Jumlah Kebutuhan Konsentrat Plastik New BTF (kg) | 100% | 2.28 | 2.28 | | |
| Jumlah Kebutuhan Resins (kg) | 0% | 1.5 | 0 | | |
| Ongkos produksi | | | 0.20 | | |
| Total biaya bahan dan ongkos produksi per kg | | | 2.48 | | |
| Harga jual film per kg | | | 3.5 | | |
| Hasil produksi per hari dengan losses | 5% | | | 25,080 | |
| Laba per kg | | | 1.02 | | |
| Laba per hari | | | | | 25,688 |
| Laba per tahun | | | | | 7,706,514 |
| Penambahan laba perhari | 6% | | | | 1,400 |
| Penambahan laba pertahun | | | | | 420,114 |

Perhitungan Keuntungan Perusahaan.

Formula Konsentrat Plastik BTF dan Konsentrat Plastik Baru New BTF:

| Formula Old BTF | % | Harga Pembelian USD/kg | Harga dalam Formula USD/kg | |
|--|-----|------------------------|----------------------------|--------------|
| Active Ingredients | 70% | 1.68 | 1.18 | |
| Resins | 30% | 1.5 | 0.45 | |
| Ongkos produksi | | | 0.20 | |
| Total biaya bahan dan ongkos produksi | | | 1.83 | |
| Laba | 10% | | 0.18 | |
| Harga Jual | | | 2.01 | |
| Kebutuhan BTF per hari | | | | 18,480 |
| Pendapatan dari penjualan BTF | | | | 37,119 |
| Laba dari penjualan BTF perhari | | | | 6,778 |

Potensi kehilangan keuntungan jika tidak membuat model M2 USD/tahun

2,033,375

| Formula NewBTF | % | Harga Pembelian USD/kg | Harga dalam Formula USD/kg | |
|--|------|------------------------|----------------------------|---------------|
| Active Ingredients | 50% | 1.68 | 0.84 | |
| Resins | 50% | 1.52 | 0.76 | |
| Ongkos produksi | | | 0.10 | |
| Total biaya bahan dan ongkos produksi | | | 1.70 | |
| Laba | 34% | | 0.58 | |
| Harga Jual | | | 2.28 | |
| Kebutuhan BTF per hari | | | | 26,400 |
| Pendapatan dari penjualan New BTF | | | | 60,139 |
| Laba dari penjualan New BTF perhari | | | | 34,760 |
| Penambahan laba perhari | 413% | | | 27,983 |

Laba yang diperoleh Perusahaan :

| | | |
|--------------------------------------|------------|-------------------|
| Laba dari penjualan New BTF setahun | USD | 10,428,137 |
| Laba dari ongkos sewa mesin pertahun | USD | 153,720 |
| Total Laba Model M2 pertahun | USD | 10,581,857 |

BIOGRAFI PENULIS



Terlahir di Malang pada tanggal 20 Desember 1972, Penulis menghabiskan masa sekolah sejak TK hingga Universitas di kota kelahiran. Menamatkan kuliah S1 di Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Brawijaya pada tahun 1995 dengan predikat Lulusan Terbaik, perjalanan hidup selanjtnya membawa Penulis ke kota Gresik untuk bekerja di PT Petrowidada, sebuah perusahaan yang memproduksi *Phthalic Anhydride* –bahan baku *Plasticizer*- hingga tahun 2003 dengan jabatan terakhir sebagai *Laboratory Head*. Selanjutnya Penulis memutuskan untuk pindah ke PT A. Schulman Plastics, sebuah perusahaan multinasional yang

memproduksi *Masterbatch* –konsentrat plastik- dengan jabatan awal sebagai *Quality Assurance Manager*. Beberapa tahun kemudian Penulis menjadi *Business Unit Manager Masterbatch Asia Pasifik*. Saat ini Penulis telah bekerja selama 15 tahun di perusahaan tersebut, dengan posisi sekarang sebagai *Regional Technical Manager Asia Pasifik* yang membawahi 6 laboratorium *A. Schulman* di 6 negara di Asia Pasifik. Penulis banyak melakukan presentasi terkait peranan dan produk terkait konsentrat plastik di beberapa konferensi di Indonesia, India, China dan Australia. Penulis juga sebagai salah satu pemerhati plastik peduli lingkungan, dengan melakukan kajian keilmuan berkaitan dengan plastik dan penggunaannya bersama dengan pemerhati lain di kalangan dunia plastik. Penulis dapat dihubungi melalui email di rakhma.febriani@gmail.com