



**TESIS – TI142307**

**PENGEMBANGAN MODEL BISNIS BERBASIS  
TEKNOLOGI *3D PRINTER* DENGAN PENDEKATAN  
*PRODUCT SERVICE SYSTEM (PSS)***

IVAN ELIATA KUSUMA  
2513204003

DOSEN PEMBIMBING  
DYAH SANTHI DEWI, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D  
Dr. Ir. I KETUT GUNARTA, M.T.

PROGRAM MAGISTER  
BIDANG KEAHLIAN ERGONOMI DAN KESELAMATAN INDUSTRI  
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2016



**TESIS – TI142307**

**BUSINESS MODEL DEVELOPMENT ON 3D PRINTER  
TECHNOLOGY BASED WITH THE APPROACH OF  
*PRODUCT SERVICE SYSTEM (PSS)***

IVAN ELIATA KUSUMA  
2513204003

SUPERVISOR  
DYAH SANTHI DEWI, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D  
Dr. Ir. I KETUT GUNARTA, M.T.

MAGISTER PROGRAM  
MAJOR OF INDUSTRIAL ERGONOMIC AND SAFETY  
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING  
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2016



## **BUSINESS MODEL DEVELOPMENT ON 3D PRINTER TECHNOLOGY BASED WITH THE APPROACH OF PRODUCT SERVICE SYSTEM (PSS)**

Name : Ivan Eliata Kusuma  
Student Identity : 2513204003  
Supervisors : 1. Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D  
2. Dr. Ir. I Ketut Gunarta, M.T.

### **ABSTRACT**

Three Dimensional Printer (3DP) technology is part of Additive Manufacturing (AM), that currently used widely in industry to manufacture prototypes, customized products, and finished products in small quantities. Three Dimensional Printer offer many advantages, compared with previous technologies. Wohlers (2013) predicts the market of 3DP will increase. This phenomena also happened in Indonesia, where the seller and market of 3DP grow up. Limited literature in 3DP technology business model and the importance of PSS concept, is become the motivation in this research. To give new information and idea about the potential of 3DP technology business model, this research is aim to developed several alternative for 3DP technology businesses model, by using Product Service System (PSS) concept integrate with Canvas Business Model. Thus becoming a business model that can provide inovative and creative value and also have competitive advantages.

The model is developed through several stages of process, such as literature studies, interviews, surveys, questionnaires, market segmentation, determining the type of PSS, and business feasibility analysis.

This research is able to develop two 3DP technology based business model that corresponds to the market segments. The differences in market segments, also make differences in value, customer relationships, channels, key resource, key activities, key partners, revenue streams, and cost structure. The first business model are trading or selling 3DP and the second business model are services to produce custom case smartphone and product. Both of business model are feasible to run and able to make profit.

***Keywords:*** PSS and Canvas Integration, Value Creation, Creative Industry

# PENGEMBANGAN MODEL BISNIS BERBASIS TEKNOLOGI 3D *PRINTER* DENGAN PENDEKATAN *PRODUCT SERVICE SYSTEM (PSS)*

Nama Mahasiswa : Ivan Eliata Kusuma  
NRP : 2513204003  
Pembimbing : 1. Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D  
2. Dr. Ir. I Ketut Gunarta, M.T.

## ABSTRAK

*Three Dimensional Printer (3DP)* merupakan teknologi *Additive Manufacturing (AM)*, yang saat ini banyak digunakan dalam dunia industri untuk pembuatan *prototype, customized product*, dan produk jadi dalam jumlah kecil. Jika dibandingkan dengan *Injection Molding* dan *Computer Numerical Control (CNC)*, 3DP memiliki banyak keunggulan diantaranya adalah penghematan biaya produksi, penghematan energi, pengurangan emisi gas CO<sub>2</sub>, serta kemampuan menghasilkan produk dengan bentuk yang rumit (Gebler et al., 2014). *Wohlers Report* tahun 2013, memprediksi bahwa pasar 3DP akan terus mengalami peningkatan, termasuk di Indonesia. Masih sedikitnya literatur yang mengkaji model bisnis berbasis teknologi 3DP dan pentingnya konsep *Product Service System (PSS)* dalam pengembangan model bisnis, menjadi motivasi penelitian ini. Dalam penelitian ini konsep *Product Service System (PSS)* akan diintegrasikan dengan model bisnis *Canvas*, sehingga menjadi model bisnis yang mampu menghasilkan nilai atau *value* yang inovatif, kreatif, dan memiliki keunggulan kompetitif, serta sekaligus memberikan wacana baru tentang potensi pengembangan model bisnis berbasis teknologi 3DP.

Melalui beberapa tahapan proses, seperti studi literatur, wawancara, survei, pembuatan dan penyebaran kuesioner, penentuan tipe *PSS* dengan menggunakan analisa biaya produksi, dan analisa kelayakan bisnis, dua model bisnis berbasis teknologi 3DP berhasil dikembangkan. Kedua model bisnis tersebut adalah model bisnis *trading (Menjual) 3DP* dan model bisnis jasa penjualan *case smartphone* dan produk *custom*.

Kedua model bisnis tersebut memiliki karakteristik yang berbeda. Perbedaan karakteristik yang paling mendasar tampak pada segmen pasar. Model bisnis *trading* atau menjual sesuai untuk segmen pasar pembuat maket dan souvenir, sedangkan model bisnis jasa pembuatan *case smartphone & produk custom* sesuai untuk segmen pasar remaja. Dengan segmen pasar yang berbeda, maka nilai (*Value*) yang diberikan kepada konsumen, cara berhubungan dengan konsumen, cara pendistribusian nilai (*Value*), arus pendapatan, sumber daya utama, kegiatan utama, relasi utama, dan struktur biaya untuk kedua model bisnis tersebut juga berbeda. Dari hasil analisa kelayakan bisnis yang telah dilakukan, kedua model bisnis ini layak untuk dijalankan dan menguntungkan secara finansial.

**Kata Kunci:** *Integrasi PSS dan Canvas, Value Creation, Industri Kreatif*

# PENGEMBANGAN MODEL BISNIS BERBASIS TEKNOLOGY 3D PRINTER DENGAN PENDEKATAN *PRODUCT SERVICE SYSTEM* (PSS)

Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Magister Teknik (MT)

di

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh :

IVAN ELIATA KUSUMA

NRP. 2513204003

Tanggal Ujian : 14 Januari 2016  
Periode Wisuda : Maret 2016

Disetujui oleh Tim Penguji Tesis:

1. Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D  
NIP. 197208251998022001

(Pembimbing I)

2. Dr. Ir. I Ketut Gunarta, M.T.  
NIP. 196802181993031002

(Pembimbing II)

3. Dr. Ir. Sri Gunani Partiw, M.T.  
NIP. 196605311990022001

(Penguji I)

4. Dr. Adithya Sudiarno, S.T., M.T.  
NIP. 198310162008011006

(Penguji II)

Direktur Program Pascasarjana,

Prof. Ir. Djauhar Manfaat, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19601202 198701 1 001



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Permasalahan .....	6
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Permasalahan .....	7
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 Teknologi <i>3 Dimensional Printer</i> (3DP) .....	9
2.2 <i>Product Service System</i> (PSS) .....	10
2.2.1 Kategori <i>Product Service System</i> (PSS) .....	13
2.2.2 Metode Pengembangan <i>Product Service System</i> (PSS) .....	14
2.3 Taktik <i>Product Service System</i> (PSS) .....	16
2.4 Model Bisnis .....	18
2.5 Industri Kreatif Indonesia .....	19
2.5.1 Profil Kontribusi PDB Industri Kreatif Indonesia .....	22
2.5.2 Profil Ketenagakerjaan dalam Industri Kreatif Indonesia .....	24
2.5.3 Profil Perusahaan dalam Industri Kreatif Indonesia .....	26
2.5.4 Profil Ekspor Industri Kreatif Indonesia .....	27
2.6 Analisa Kelayakan Bisnis .....	28
2.7 Posisi Penelitian .....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	37
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....	41
4.1 Deskripsi Objek Penelitian .....	41

4.1.1 Perusahaan 1 (CV. X).....	41
4.1.2 Perusahaan 2 (PT. Indo Print Tiga Dimensi) .....	42
4.1.3 Perusahaan 3 (PT.Y) .....	42
4.1.4 Perusahaan 4 dan 5 (Mera dan Muara Digital Printing) .....	43
4.2 Peluang dan Tantangan Industri Kreatif Saat Ini.....	43
4.2.1 Peluang Industri Kreatif Indonesia .....	44
4.2.2 Tantangan Industri Kreatif Indonesia.....	47
4.3 Pemanfaatan dan Kontribusi Teknologi 3DP dalam Industri Kreatif.....	50
4.3.1 Sub-sektor Arsitek.....	51
4.3.2 Sub-sektor Kerajinan .....	53
4.3.3 Sub-sektor Desain .....	54
4.3.4 Sub-sektor Fashion .....	56
4.3.5 Sub-sektor Film dan Video .....	58
4.3.6 Sub-sektor Riset dan Pengembangan.....	59
4.4 Peluang Pengembangan Model Bisnis Berbasis Teknologi 3DP dalam Industri Kreatif.....	63
4.5 Integrasi PSS dan Model Bisnis Canvas .....	65
4.6 Segmentasi Pasar.....	69
4.7 Pengumpulan <i>Voice of Customer</i> (VOC) Melalui Kuesioner.....	72
4.7.1 Data dan Informasi untuk Segmen Pasar Pembuat Maket.....	73
4.7.2 Data dan Informasi untuk Segmen Pasar Pembuat Souvenir.....	76
4.7.3 Data dan Informasi untuk Segmen Pasar Remaja Usia SMA dan Kuliah .....	80
4.8 Penentuan Tipe PSS ( <i>Value Proposition</i> ) .....	82
4.8.1 Tipe PSS untuk Segmen Pasar Pembuat Maket.....	84
4.8.2 Tipe PSS untuk Segmen Pasar Pembuat Souvenir.....	93
4.8.3 Tipe PSS untuk Segmen Pasar Remaja Usia SMA dan Kuliah .....	101
4.9 Proses Menterjemahkan VOC ke Teknikal Respon Perusahaan .....	106
4.10 Pemodelan Bisnis Berdasarkan Model Bisnis Canvas .....	110
4.11 Perhitungan Laba Rugi, <i>Free Cash Flow</i> , IRR, dan NPV untuk Model Bisnis <i>Trading</i> (Menjual) 3DP (PSS tipe <i>Product Oriented</i> ).....	113
4.12 Perhitungan Laba Rugi, <i>Free Cash Flow</i> , IRR, dan NPV untuk Model Bisnis Jasa Pembuatan <i>Case Smartphone</i> dan Produk <i>Custom</i> (PSS tipe <i>Result Oriented</i> ).....	122
BAB V ANALISA DATA DAN DISKUSI.....	133
5.1 Analisa Integrasi PSS dengan Canvas .....	133

5.2	Analisa Perbedaan tipe PSS dari Hasil Kuesioner dengan Hasil Analisa Biaya Produksi untuk Segmen Pasar Pembuat Maket .....	135
5.3	Analisa Perbedaan tipe PSS dari Hasil Kuesioner dengan Hasil Analisa Biaya Produksi untuk Segmen Pasar Pembuat Souvenir.....	136
5.4	Analisa tipe PSS untuk Segmen Pasar Remaja Usia SMA dan Kuliah dari Hasil Analisa Biaya Produksi .....	137
5.5	Analisa Sensitivitas untuk Penentuan tipe PSS Berdasarkan Analisa Biaya Produksi .....	138
5.6	Analisa Kelayakan Bisnis.....	139
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....		141
6.1	Kesimpulan .....	141
6.2	Saran.....	142
DAFTAR PUSTAKA.....		145
LAMPIRAN 1.....		147
LAMPIRAN 2.....		155
LAMPIRAN 3.....		163
LAMPIRAN 4.....		171
LAMPIRAN 5.....		179
LAMPIRAN 6.....		189
BIOGRAFI PENULIS .....		199



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena dengan berkat dan rahmat-Nya membuat penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya karena telah mendapatkan bantuan, dorongan, serta mendapatkan perhatian dari berbagai pihak dalam penyelesaian Tesis secara langsung maupun tidak langsung. Dengan demikian penulis dapat menyelesaikan setiap permasalahan yang ditemui dalam pengerjaan Tesis ini.

Pada kesempatan ini, penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada Institut Teknologi Sepuluh Nopember atas segala sarana dan prasarana yang telah disediakan. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terlibat dan telah banyak membantu dalam penyusunan Tesis ini. Pihak-pihak yang berjasa dalam penyusunan Tesis ini sebagai berikut:

1. Segenap dosen pengajar Pasca Sarjana Teknik Industri, atas curahan ilmu yang telah diberikan selama penulis menjadi mahasiswa. Semoga menjadi ilmu yang bermanfaat.
2. Dyah Santhi Dewi, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D dan Dr. Ir. I Ketut Gunarta, M.T. yang telah membimbing dan mengarahkan dari awal hingga akhir penyusunan Tesis ini.
3. Tim penguji: Dr. Ir. Sri Gunani Partiw, M.T. dan Dr. Adithya Sudiarno, S.T., M.T.
4. Herman dan Sanjaya (PT. IP3D), Stefanus Ongkodjojo, Superimpose Studio, dan para rekan kerja yang telah banyak membantu dalam mengarahkan dan penyusunan Tesis ini. Orang tua, sahabat, dan saudara yang sudah membantu dalam memberikan doa, dukungan, dan bantuan kepada penulis.
5. Semua teman-teman dan pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas doa, dukungan, dan bantuannya kepada penulis.

Penulis telah berusaha sebaik-baiknya dalam mengerjakan tesis ini, tetapi penulis menyadari bahwa tesis ini masih ada keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena ini, penulis mengharapkan dan menerima saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Akhir kata, semoga apa yang telah dibuat oleh penulis dalam Tesis ini dapat bermanfaat di kemudian hari.

Surabaya, 14 Januari 2016

Ivan Eliata Kusuma

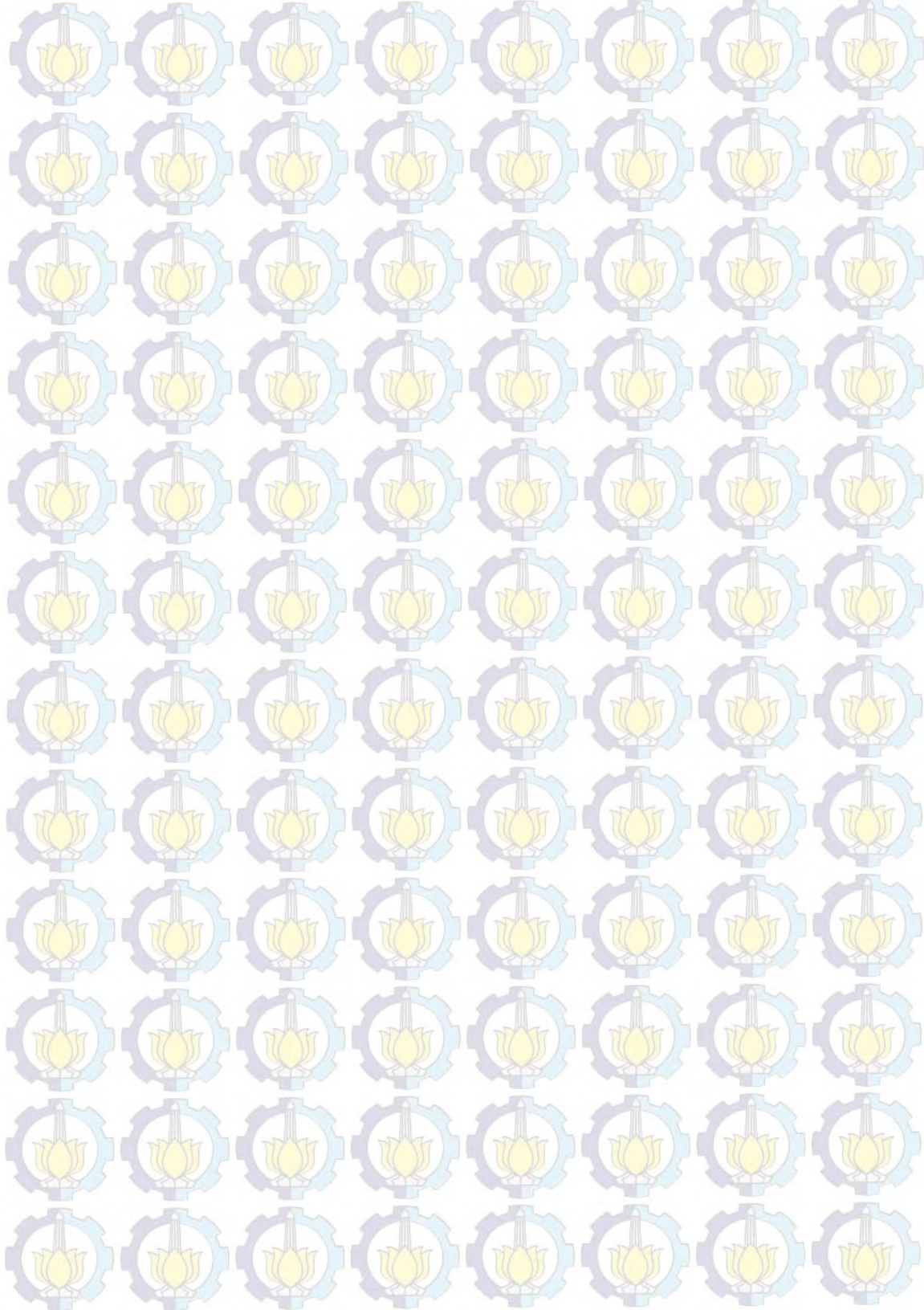
## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
Gambar 1.1	Hasil 3 Dimensi Studio Sugacube (Newmediafest.net) .....	3
Gambar 2.1	Kategori Product Service System (PSS) (Tukker, 2004) .....	14
Gambar 2.2	Hubungan antara tipe PSS dengan taktik yang dibutuhkan (Reim, 2014).....	17
Gambar 2.3	Nilai PDB 9 Sektor Lapangan Usaha Utama dan Industri Kreatif Indonesia Tahun 2006 Berdasarkan Harga Konstan Tahun 2000 (Mari Elka Pangestu, 2008) .....	22
Gambar 2.4	Kontribusi PDB Sub-sektor Industri Kreatif Tahun 2006 Berdasarkan Harga Konstan Tahun 2000 (Mari Elka Pangestu, 2008) .....	23
Gambar 2.5	Pertumbuhan PDB Sub-sektor Industri Kreatif Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008) .....	24
Gambar 2.6	Jumlah Tenaga Kerja 9 Sektor Lapangan Usaha Utama dan Industri Kreatif Indonesia Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008) .....	25
Gambar 2.7	Komposisi Penyerapan Tenaga Kerja Sub-sektor Industri Kreatif Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008) .....	25
Gambar 2.8	Jumlah Perusahaan pada 9 Sektor Lapangan Usaha Utama Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008).....	26
Gambar 2.9	Jumlah Perusahaan pada Sub-sektor Industri Kreatif Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008) .....	27
Gambar 2.10	Kontribusi Ekspor 10 Komoditi Utama Indonesia Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008) .....	27
Gambar 2.11	Kontribusi Ekspor Sub-sektor Industri Kreatif Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008) .....	28
Gambar 3.1	Flow Chart Penelitian.....	37
Gambar 4.1	Maket Bangunan Rumah (Allrumahminimalis.blogspot.com).....	51
Gambar 4.2	Maket Bangunan Hasil 3DP (3dmimarimaket.com).....	52
Gambar 4.3	Aksesoris Landscpae & Interior untuk Maket Hasil 3DP (Shapeways.com).....	52
Gambar 4.4	Kerajinan Topeng Hasil 3DP (Shapeways.com) .....	53
Gambar 4.5	Prototype Produk Industri Hasil 3DP (Shapeways.com) .....	54
Gambar 4.6	Produk Jadi Fungsional ( <i>Case smartphone</i> ) Berbahan Dasar Plastik (Shapeways.com) .....	55
Gambar 4.7	Spare Part Mesin Industri Hasil 3DP (Shapeways.com).....	55
Gambar 4.8	Kreasi Desain Baju Hasil 3DP (I.materialise.com).....	56
Gambar 4.9	Lembaran Kain Alternatif Berbahan Dasar Plastik Hasil 3DP (Ecouterre.com) .....	57
Gambar 4.10	Kreasi Desain Sepatu Wanita Hasil 3DP (Continuumfashion.com) .....	57

Gambar 4.11	Desain Karakter Hasil 3DP (Shapeways.com).....	57
Gambar 4.12	<i>Scene</i> dan Karakter dalam Film “ <i>Chase Me</i> ” Karya Gilles-Alexandre Deschaud yang Dibuat dengan Bantuan 3DP (Chasemefilm.com) .....	59
Gambar 4.13	Proses Pengeprint’an Dinding Tembok Bangunan (3ders.org).....	60
Gambar 4.14	Proses Assembly Dinding Tembok Bangunan (3ders.org).....	61
Gambar 4.15	Hasil Bangunan Setelah Proses Assembly (3ders.org) .....	62
Gambar 4.16	Permen Berbahan Dasar Gula Hasil 3DP (3dsystems.com) .....	62
Gambar 4.17	Flowchart Proses Integrasi PSS dan Model Bisnis Canvas .....	65
Gambar 4.18	Model Integrasi PSS dan Model Bisnis Canvas.....	67
Gambar 4.19	Kontribusi PDB Sub-sektor Industri Kreatif Tahun 2013 (BPS, 2013).....	69
Gambar 4.20	Grafik Faktor Kesiapan untuk Menggunakan 3DP (Segmen pasar pembuat maket) .	71
Gambar 4.21	Grafik Faktor Ketidaksiapan untuk Menggunakan 3DP.....	74
Gambar 4.22	Grafik Pilihan untuk Mendapatkan Manfaat 3DP (Segmen pasar pembuat maket) ...	74
Gambar 4.23	Grafik Faktor Kesiapan untuk Menggunakan 3DP.....	75
Gambar 4.24	Grafik Faktor Ketidaksiapan untuk Menggunakan 3DP (Segmen pasar pembuat souvenir).....	77
Gambar 4.25	Grafik Pilihan untuk Mendapatkan Manfaat 3DP.....	78
Gambar 4.26	Grafik Jenis-jenis Produk <i>Custom</i> yang Diinginkan Konsumen Selain Aksesoris untuk Gadget.....	78
Gambar 4.27	<i>Pie Chart</i> Tanggapan Responden Tentang Adanya Penyedia Jasa Pembuat Aksesoris Gadget Custom.....	81
Gambar 4.28	Grafik Perbandingan Biaya Pembuatan Maket dengan Menjasakan, Membeli 3DP, dan Menyewa 3D .....	82
Gambar 4.29	<i>Pie Chart</i> Preferensi Tipe PSS Hasil Analisa Biaya Produksi untuk Segmen Pasar Pembuat Maket .....	91
Gambar 4.30	Grafik Perbandingan Biaya Pembuatan Souvenir dengan Menjasakan, Membeli 3DP, dan Menyewa 3DP .....	93
Gambar 4.31	<i>Pie Chart</i> Preferensi Tipe PSS Hasil Analisa Biaya Produksi untuk Segmen Pasar Pembuat Souvenir .....	100
Gambar 4.32	<i>Pie Chart</i> Preferensi Tipe PSS Hasil Analisa Biaya Produksi untuk Segmen Pasar Pembuat Souvenir .....	101
Gambar 4.33	Model Bisnis Canvas untuk Bisnis <i>Trading</i> (Menjual) 3DP.....	111
Gambar 4.34	Model Bisnis Canvas untuk Bisnis Jasa Pembuatan Case Smartphone dan Produk dengan Desain <i>Custom</i> .....	112
Gambar 4.35	Proses Bisnis <i>Trading</i> (Menjual) 3DP.....	113
Gambar 4.36	Proses Bisnis Jasa Pembuatan Case Smartphone dan Produk Custom.....	122

Gambar 5.1 Faktor Ketidaksiapan untuk Menggunakan 3DP (Segmen pasar pembuat maket).... 135

Gambar 5.2 Faktor Ketidaksiapan untuk Menggunakan 3DP (Segmen pasar pembuat souvenir). 136



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1.1 Jumlah Industri Besar-Sedang di Indonesia Tahun 2008 – 2013 .....	4
Tabel 2.1 Perbandingan Konsep Tradisional dengan PSS .....	11
Tabel 2.2 Keuntungan PSS bagi Konsumen dan Perusahaan .....	13
Tabel 2.3 Modular Method for System Design for Sustainability (MSDS) .....	15
Tabel 2.4 Perbandingan Model Bisnis (Luoma, 2014) .....	19
Tabel 2.5 Penelitian Sebelumnya Mengenai 3D Printer .....	32
Tabel 2.6 Penelitian Sebelumnya Mengenai PSS .....	34
Tabel 4.1 Kesamaan Konsep (Hubungan) Taktik PSS dengan Model Bisnis Canvas.....	68
Tabel 4.2 Sebagian Pertanyaan Utama dan Jawaban dalam Kuesioner.....	73
Tabel 4.3 Voice of Customer untuk Pembelian Alat (Segmen pasar pembuat maket).....	73
Tabel 4.4 Voice of Customer untuk Menjasakan (Segmen pasar pembuat maket).....	76
Tabel 4.5 Voice of Customer Terkait Sarana untuk Berhubungan (Segmen pasar pembuat maket)..	76
Tabel 4.6 Sebagian Pertanyaan Utama dan Jawaban dalam Kuesioner.....	77
Tabel 4.7 Voice of Customer untuk Pembelian Alat (Segmen pasar pembuat souvenir).....	79
Tabel 4.8 Voice of Customer untuk Sewa Alat (Segmen pasar pembuat souvenir).....	79
Tabel 4.9 Voice of Customer untuk Menjasakan (Segmen pasar pembuat souvenir).....	76
Tabel 4.10 Voice of Customer Terkait Sarana untuk Berhubungan .....	80
Tabel 4.11 Sebagian Pertanyaan Utama dan Jawaban dalam Kuesioner .....	80
Tabel 4.12 Voice of Customer Terkait Jasa Pembuatan Aksesoris atau Produk Custom.....	82
Tabel 4.13 Rata-rata Jumlah & Ukuran Maket yang Dibuat (Sebagian data) .....	84
Tabel 4.14 Jumlah Pembuatan Maket, Volume, Berat, dan Lama Pembuatan Maket .....	87
Tabel 4.15 Perhitungan Biaya Pembuatan Maket dengan Menjasakan dalam Sebulan.....	88
Tabel 4.16 Perhitungan Biaya Material dan Listrik Pembuatan Maket dalam Sebulan .....	89
Tabel 4.17 Perhitungan Biaya Pembuatan Maket dengan Alat Sendiri dalam Sebulan.....	90
Tabel 4.18 Perhitungan Biaya Pembuatan Maket dengan Sewa Alat dalam Sebulan.....	91
Tabel 4.19 Rata-rata Jumlah dan Ukuran Souvenir yang Dibuat.....	94
Tabel 4.20 Data Jumlah Produksi Souvenir, Volume, Berat, Lama Produksi Hasil Pengolahan.....	96
Tabel 4.21 Perhitungan Biaya Produksi Souvenir dengan Menjasakan dalam Sebulan.....	97
Tabel 4.22 Perhitungan Biaya Material dan Listrik Pembuatan Souvenir dalam Sebulan .....	98
Tabel 4.23 Perhitungan Biaya Pembuatan Souvenir dengan Alat Sendiri dalam Sebulan .....	99

Tabel 4.24	Perhitungan Biaya Pembuatan Souvenir dengan Sewa Alat dalam Sebulan .....	99
Tabel 4.25	Perhitungan Biaya Pembuatan Case Smartphone dengan Menjasakan dalam Sebulan.	103
Tabel 4.26	Perhitungan Biaya Material dan Listrik Pembuatan Case Smartphone dalam Sebulan.	104
Tabel 4.27	Perhitungan Biaya Pembuatan Case Smartphone dengan Alat Sendiri dalam Sebulan.	105
Tabel 4.28	Perhitungan Biaya Pembuatan Case Smartphone dengan Sewa Alat dalam Sebulan....	105
Tabel 4.29	<i>Voice of Customer</i> untuk Pembelian Alat Hasil Kuesioner (Segmen Pasar Pembuatan Maket).....	107
Tabel 4.30	<i>Voice of Customer</i> untuk Pembelian Alat Hasil Kuesioner (Segmen Pasar Pembuatan Souvenir).....	107
Tabel 4.31	<i>Voice of Customer</i> untuk Jasa Pembuatan <i>Case Smartphone</i> dan Produk dengan Desain <i>Custom</i> Hasil Kuesioner (Segmen Pasar Remaja Usia SMA & Kuliah).....	108
Tabel 4.32	Teknikal Respon untuk Model Bisnis <i>Trading</i> (Menjual 3DP) untuk Segmen Pasar Pembuat Maket dan Pembuat Souvenir.....	108
Tabel 4.33	Teknikal Respon untuk Model Bisnis Jasa Pembuatan <i>Case Smartphone</i> dan Produk <i>Custom</i> untuk Segmen Pasar Remaja.....	109
Tabel 4.34	Teknikal Respon Menurut Kategori dalam Canvas untuk Model Bisnis <i>Trading</i> (Menjual) 3DP (Segmen Pasar Pembuat Maket dan Souvenir).....	110
Tabel 4.35	Teknikal Respon Menurut Kategori dalam Canvas untuk Model Bisnis Jasa Pembuatan <i>Case Smartphone</i> dan Produk <i>Custom</i> .....	112
Tabel 4.36	Tabel Perhitungan Pendapatan Usaha (Sebagian Data) .....	115
Tabel 4.37	Tabel Perhitungan Beban Pokok Penjualan dan Laba Kotor (Sebagian Data) .....	115
Tabel 4.38	Tabel Perhitungan Beban Usaha Lain-lain (Sebagian Data).....	116
Tabel 4.39	Tabel Perhitungan Laba Bersih Perusahaan (Sebagian Data) .....	117
Tabel 4.40	Tabel Perhitungan Free Cash Flow (Sebagian Data) .....	117
Tabel 4.41	Tabel Nilai IRR, WACC, dan NPV .....	118
Tabel 4.42	Tabel Perhitungan Pendapatan Usaha (Sebagian Data) .....	119
Tabel 4.43	Tabel Perhitungan Beban Pokok Penjualan dan Laba Kotor (Sebagian Data) .....	119
Tabel 4.44	Tabel Perhitungan Beban Usaha Lain-lain (Sebagian Data).....	120
Tabel 4.45	Tabel Perhitungan Laba Bersih Perusahaan (Sebagian Data) .....	121
Tabel 4.46	Tabel Perhitungan Free Cash Flow (Sebagian Data) .....	121
Tabel 4.47	Tabel Nilai IRR, WACC, dan NPV .....	122
Tabel 4.48	Tabel Perhitungan Pendapatan Usaha (Sebagian Data) .....	125
Tabel 4.49	Tabel Perhitungan Beban Pokok Penjualan dan Laba Kotor (Sebagian Data) .....	125
Tabel 4.50	Tabel Perhitungan Beban Usaha Lain-lain (Sebagian Data).....	126
Tabel 4.51	Tabel Perhitungan Laba Bersih Perusahaan (Sebagian Data).....	126

Tabel 4.52	Tabel Perhitungan Free Cash Flow (Sebagian Data) .....	127
Tabel 4.53	Tabel Nilai IRR, WACC, dan NPV .....	128
Tabel 4.54	Tabel Perhitungan Pendapatan Usaha (Sebagian Data) .....	128
Tabel 4.55	Tabel Perhitungan Beban Pokok Penjualan dan Laba Kotor (Sebagian Data) .....	129
Tabel 4.56	Tabel Perhitungan Beban Usaha Lain-lain (Sebagian Data) .....	129
Tabel 4.57	Tabel Perhitungan Laba Bersih Perusahaan (Sebagian Data) .....	130
Tabel 4.58	Tabel Perhitungan Free Cash Flow (Sebagian Data) .....	131
Tabel 4.59	Tabel Nilai IRR, WACC, dan NPV .....	131
Tabel 5.1	Kesamaan Konsep (Hubungan) Taktik PSS dengan Model Bisnis Canvas .....	135
Tabel 5.2	Hasil Analisa Sensitivitas Volume Produk Terhadap Biaya Pembuatan Produk (Menjasakan vs Membeli 3DP vs Menyewa 3DP) .....	137
Tabel 5.3	Nilai IRR dan NPV untuk Model Bisnis <i>Trading</i> (Menjual) 3DP dengan Skenario Sewa dan Non-Sewa Gedung .....	138
Tabel 6.1	Nilai IRR dan NPV untuk Model Bisnis <i>Trading</i> (Menjual) 3DP dengan Skenario Sewa dan Non-Sewa Gedung .....	142

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan ini berisi berbagai penjelasan yang mendasari dilakukannya penelitian ini. Meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian yang di dalamnya terdapat batasan masalah yang digunakan selama penelitian serta manfaat dari penelitian.

### 1.1 Latar Belakang

Pertengahan tahun 1980'an *Three Dimensional Printer* (3DP) mulai dikembangkan, bersamaan dengan berkembangnya teknologi komputer dan sistem kontrol (Hopkins et al., 2006). Sekarang teknologi ini dikenal dengan nama *Additive Manufacturing* (AM). Dikatakan *Additive Manufacturing* karena teknologi ini bekerja untuk membangun objek 3 dimensi dengan cara menambahkan lapis demi lapis dari jenis material tertentu (Plastik, logam, dan keramik). Saat ini 3DP banyak digunakan dalam dunia industri manufaktur untuk pembuatan *prorotype*, produk jadi dalam jumlah kecil, *customized product*, produk-produk bernilai tinggi seperti komponen pesawat terbang dan alat-alat yang berkaitan dengan dunia kesehatan (Berman, 2012; Hopkins et al., 2006). Kedepannya 3DP akan menjadi teknologi yang mampu menggeser teknologi lama dalam dunia desain produk, terutama untuk mewujudkan bentuk-bentuk geometri yang lebih rumit (Berman, 2012; Hopkins et al., 2006).

3DP memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan teknologi manufaktur terdahulunya, seperti *Injection Molding* dan *Computer Numerical Control* (CNC). Keunggulan yang didapat adalah penghematan biaya produksi, penghematan energi, dan pengurangan emisi gas CO<sub>2</sub>. Gebler et al., (2014) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa dengan menggunakan 3DP berpotensi untuk penghematan biaya produksi sebanyak US\$ 170-593 milyar, penghematan energi sebanyak 2,54-9,30 Exa joule (Ej), dan pengurangan emisi gas CO<sub>2</sub> sebanyak 130,5-



525,5 Megaton (Mt) terhitung jika 3DP ini digunakan sampai tahun 2025.

Pasar 3DP diprediksi akan bertumbuh dengan cepat (Wohlers, 2013). Pasar potensial 3DP secara global pada tahun 2025 diperkirakan akan mencapai angka US\$ 230-550 milyar yang tersebar dalam beberapa sektor industri manufaktur. Diantaranya adalah *consumer good* (US\$ 100-300 milyar), produksi langsung untuk komponen alat-alat kesehatan dan transportasi (US\$ 100-200 milyar), dan produksi *moulding* (US\$ 30-50 milyar) (McKinsey Global Institute, 2013). Selain sektor industri manufaktur, berbagai model usaha baru dalam sektor industri kreatif bermunculan karena kehadiran teknologi 3DP ini (Beritaempat.com). Beberapa contoh diantaranya adalah:

1. ***Make Eyewear***, yang bisa mencetak kacamata dan aksesorisnya yang diperlukan.
2. ***Tecnologia Humana 3D***, mencetak replika janin bayi dalam wujud 3D setelah melakukan USG bagi para ibu hamil.
3. ***Spuni***, mencetak produk untuk keperluan bayi, seperti sendok makan yang bentuknya disesuaikan dengan bentuk mulut bayi.
4. ***Thinker Thing***, bisnis startup printer 3D tercanggih, yaitu memindai konsep yang ada di kepala kita, yang ditangkap ke dalam bentuk visual menggunakan komputer, kemudian dicetak menggunakan printer 3D menjadi satu replika.
5. ***Shapeways***, mencetak model atau *prototype* yang dipesan dari seluruh dunia melalui jalur online.

Hal ini juga terjadi Indonesia. Selama empat tahun terakhir ini para penjual 3DP, penyedia jasa, dan konsumen mulai bermunculan. Pasar dan usaha berbasis teknologi 3DP di Indonesia berpotensi untuk terus berkembang. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya jumlah industri manufaktur dan industri kreatif di Indonesia yang sangat berpotensi untuk menggunakan teknologi ini. Salah satu penyedia jasa pemanfaatan teknologi 3DP di Indonesia adalah *Sugacube* yang berlokasi di kota Bandung. *Sugacube* merupakan salah satu perusahaan di bidang industri kreatif yang memanfaatkan teknologi 3DP ini untuk membuat studio foto 3 dimensi, berbeda dengan studio foto biasanya yang menghasilkan gambar 2 dimensi. Jadi hasil yang

diperoleh adalah model replika 3 dimensi dari para pengguna studio ini. Dengan perpaduan ide kreatif dan teknologi, *Sugacube* mampu menciptakan serta memberikan nilai (*Value*) yang berbeda pada sebuah studio foto, jika dibandingkan dengan studio foto pada umumnya.



Gambar 1.1 Hasil 3 Dimensi Studio *Sugacube* (Newmediafest.net)

Johanes Djauhari berhasil merancang dan membuat 3DP buaatannya sendiri. Desainer Produk alumnus *Swinburne University Melbourne* ini, berhasil membuat 3DP rancangannya sendiri, perpaduan jenis *Deltamaker* dan *Robo 3D*, yang menggunakan bahan cetak buatan sendiri yang ramah lingkungan yaitu dari material kulit jagung atau biji ketela (Beritaempat.com).

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa pada tahun 2013 jumlah industri besar-sedang di Indonesia mencapai angka 23.941 (Angka sementara). Diantara jumlah total industri tersebut, 2.291 (9,57%) industri sangat berpotensi untuk memanfaatkan 3DP. Industri ini meliputi sub sektor industri barang dari karet dan plastik, barang elektronik, peralatan listrik dan jasa reparasi. Untuk lebih lengkapnya, data jumlah industri besar-sedang dapat dilihat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Jumlah Industri Besar-Sedang di Indonesia Tahun 2008-2013

Kode Industri	Subsektor	2008	2009	2010	2011	2012	2013*
10	Makanan	5,728	5,545	5,248	5,463	5,662	5,852
11	Minuman	327	323	328	335	345	348
12	Pengolahan Tembakau	1,134	1,053	981	989	945	949
13	Tekstil	2,450	2,366	2,333	2,251	2,246	2,232
14	Pakaian Jadi	2,604	2,395	2,242	2,222	2,248	2,353
15	Kulit, Barang dari Kulit dan Alas Kaki	708	683	673	665	684	680
16	Kayu, Gabus (Tidak Termasuk Furnitur) dan Anyaman dari Bambu, Rotan dsj)	1,536	1,361	1,254	1,150	1,112	1,103
17	Kertas dan Barang dari Kertas	522	511	511	450	463	462
18	Pencetakan dan Reproduksi Media Rekaman	500	474	472	515	529	545
19	Produk dari Batu Bara dan Pengilangan Minyak Bumi	77	73	73	64	70	65
20	Bahan Kimia dan Barang dari Bahan Kimia	889	869	858	885	911	923
21	Farmasi, Produk Obat Kimia dan Obat Tradisional	260	257	254	236	246	238
22	Karet, Barang dari Karet dan Plastik	1,707	1,659	1,655	1,612	1,603	1,592
23	Barang Galian Bukan Logam	1,778	1,696	1,619	1,606	1,624	1,691
24	Logam Dasar	252	253	272	267	274	259
25	Barang Logam, Bukan Mesin dan Peralatannya	953	936	926	943	938	966
26	Komputer, Barang Elektronik dan Optik	325	312	324	297	308	314
27	Peralatan Listrik	318	310	299	303	306	300
28	Mesin dan Perlengkapan ytdl	285	271	276	315	341	312
29	Kendaraan Bermotor, Trailer dan Semi Trailer	282	277	280	303	307	286
30	Alat Angkutan Lainnya	277	268	273	268	277	285
31	Furnitur	1,701	1,563	1,475	1,463	1,419	1,476
32	Pengolahan Lainnya	695	661	639	677	649	625
33	Jasa Reparasi dan Pemasangan Mesin dan Peralatan	100	92	80	91	85	85
xx	Bukan Kelompok Industri Manufaktur lagi di KBLI 2009	286	260	-	-	-	-
	Jumlah / Total	25,694	24,468	23,345	23,370	23,592	23,941

Catatan: \*) angka Sementara

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Tahun 2015

Selain sektor industri diatas, industri kreatif juga sangat berpotensi untuk memanfaatkan teknologi 3DP ini. Mengingat sub-sektor industri kreatif juga mencakup bidang Arsitektur, Pasar Barang Seni, Kerajinan, Desain, dan *Fashion*. Menurut Menteri Perindustrian Indonesia, pertumbuhan industri kreatif ditargetkan mencapai 10% pada tahun 2014 sehingga dapat menjadi tiga besar kontributor untuk

*Product Domestic Bruto* (PDB) Indonesia.

Dari uraian di atas dapat dilihat bahwa pasar pengguna teknologi 3DP terus meningkat tetapi masih sedikit model bisnis yang ada. Dengan meningkatnya pasar, tentunya akan meningkatkan persaingan bisnis. Justru dengan meningkatnya persaingan bisnis dibutuhkan pengembangan model bisnis. Selain mengembangkan model bisnis, dibutuhkan juga sebuah konsep yang mampu menghasilkan nilai atau *value* baru yang inovatif dan kreatif. Karena itu dibutuhkan juga sebuah pendekatan khusus dalam mengembangkan model bisnis tersebut.

*Product Service System* (PSS) dikenal sebagai konsep penciptaan nilai (*Value creation*) yang memadukan antara produk (*Tangible*) dan *service* (*Intangible*). Dimana perpaduan antara produk dan *service* ini akan didesain sedemikian rupa sehingga mampu memberikan nilai atau *value* yang sesuai dengan konsumen. Nantinya PSS akan menjadi strategi yang menjiwai sebuah model bisnis, sehingga model bisnis tersebut menjadi sebuah sistem kompetitif yang mampu memenuhi kebutuhan serta keinginan konsumen secara spesifik.

Ide utama dalam PSS adalah bagaimana konsumen tidak dihadapkan secara langsung pada produk-produk, tetapi bagaimana konsumen dapat mendapatkan semua kebutuhan dan keinginannya melalui *service* yang disediakan. Dengan memanfaatkan *service*, konsumen dapat memenuhi semua keinginannya lebih banyak dibandingkan hanya sekedar memanfaatkan produk-produk dengan fungsi tertentu. Karena mengutamakan *service*, maka dengan menerapkan konsep PSS akan berpotensi untuk memicu munculnya ide-ide baru sehingga dapat menghasilkan model bisnis dengan nilai atau *value* yang lebih inovatif, dan kompetitif.

Beberapa perusahaan telah menerapkan konsep PSS dalam menjalankan bisnisnya, salah satu contohnya adalah Xerox. Xerox tidak hanya menjual mesin fotokopi, tetapi memberlakukan sistem *leasing* dan menawarkan *service* tambahan kepada konsumennya. Dengan sistem ini Xerox akan bertanggung jawab penuh terhadap biaya yang ditimbulkan akibat proses perbaikan, tenaga kerja, dan penggantian suku cadang. Karena biaya-biaya di atas menjadi tanggung jawab Xerox,

maka Xerox akan berusaha untuk meningkatkan kualitas dan keandalan dari mesin foto kopi yang diproduksi. Dengan demikian dapat menurunkan jumlah penggunaan suku cadang untuk keperluan reparasi yang mana sangat berkontribusi terhadap peningkatan *eco-efficiency*.

Karena masih sedikitnya literatur yang mengkaji mengenai pengembangan model bisnis dari pemanfaatan 3DP, maka penelitian ini akan berfokus pada pengembangan model bisnis berbasis teknologi 3DP dengan pendekatan konsep PSS. Dimana PSS akan menjadi strategi dalam proses penciptaan nilai (*Value creation*), yang menjiwai sebuah model bisnis, sehingga mampu memberikan solusi terhadap potensi masalah yang berkaitan dengan proses bisnis yang berbasis teknologi 3DP.

## **1.2 Rumusan Permasalahan**

Dari latar belakang yang sudah dijelaskan, diketahui bahwa teknologi 3DP akan terus berkembang dan akan diikuti oleh perkembangan pasar dan usaha berbasis teknologi 3DP ini. Karena masih sedikitnya literatur yang mengkaji model bisnis dari teknologi 3DP oleh karena itu permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana mengembangkan model bisnis berbasis teknologi 3DP, yang mampu menghasilkan nilai atau *value* yang inovatif, kreatif, dan memiliki keunggulan kompetitif sehingga layak untuk dijalankan dan menguntungkan secara finansial.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Setelah perumusan masalah dilakukan, tahap selanjutnya yang akan dilakukan adalah menentukan tujuan penelitian ini. Dengan adanya tujuan penelitian yang jelas, maka penelitian ini akan lebih mudah untuk dilakukan dan lebih efektif dalam menyelesaikan masalah yang ada. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan model bisnis berbasis teknologi 3DP.
2. Menerapkan konsep PSS dalam pengembangan model bisnis.
3. Melakukan analisa kelayakan usaha dari model bisnis yang dikembangkan.

#### **1.4 Ruang Lingkup dan Batasan Permasalahan**

Ruang lingkup, batasan permasalahan, dan asumsi dibutuhkan untuk mengarahkan penelitian ini supaya memiliki fokus penyelesaian masalah yang jelas dan membantu penyelesaian penelitian ini, jika terkait dengan keterbatasan data. Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan untuk mengembangkan model usaha dalam sektor industri kreatif.
2. Pengambilan data, survei, dan wawancara difokuskan di wilayah Surabaya.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, dan batasan masalah yang sudah dijelaskan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan wacana baru terhadap model bisnis berbasis teknologi 3DP yang sudah ada.
2. Memberikan sumbangsih keilmiahan dalam penerapan PSS pada model bisnis yang berbasis teknologi 3DP.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai dasar-dasar teori yang akan menunjang penelitian ini. Bab ini terdiri atas pembahasan mengenai teknologi 3DP, konsep *Product Service System* (PSS), kategori PSS, metodologi dalam perancangan PSS, model bisnis, hubungan antara PSS dengan model bisnis, industri kreatif, analisa kelayakan bisnis, dan posisi penelitian terhadap penelitian-penelitian sebelumnya.

#### **2.1 *Three Dimensional Printer* (3DP)**

Pada pertengahan tahun 1980'an teknologi *Three Dimensional Printer* (3DP) mulai dikembangkan, bersamaan dengan berkembangnya teknologi komputer dan sistem kontrol (Hopkins et al., 2006). Teknologi 3DP dalam dunia manufaktur dikenal dengan nama *Additive Manufacturing* (AM). Dimana dengan teknologi ini dapat dengan mudah menghasilkan model 3 dimensi sesuai dengan keinginan. Disebut dengan istilah *Additive Manufacturing* karena proses untuk menghasilkan benda 3 dimensi dilakukan dengan cara menambahkan material atau menyatukan material lapis demi lapis sehingga menjadi benda 3 dimensi sesuai dengan data digital yang telah dibuat (Data dari software *Computer Aided Design*).

Hal ini yang membedakan dengan beberapa proses konvensional yang ada sebelumnya. Sebagai contohnya proses mengurangi material (Mengukir) sehingga menjadi bentuk-bentuk tertentu biasa dilakukan oleh mesin milling atau drilling, proses membentuk material biasa dilakukan oleh dalam proses casting dan forging, dan proses menyambung biasa dilakukan dengan dengan bantuan las, rivet, mur, baut, dan lain sebagainya.

Jenis material yang dapat dipergunakan sebagai bahan untuk menghasilkan benda 3 dimensi meliputi plastik, aluminium, baja, titanium, dan keramik. Beberapa proses yang umum diterapkan dalam teknologi 3DP adalah *Stereolithography* (SLA),

*Selective Laser Sintering (SLS), Digital Light Processing (DLP), Fused Deposition Modelling (FDM), Selective Laser Melting (SLM), dan Electron Beam Melting (EBM).*

Saat ini 3DP banyak digunakan dalam pembuatan *prorotype*, produk jadi dalam jumlah kecil, *customized product*, produk-produk bernilai tinggi seperti komponen pesawat terbang dan alat-alat yang berkaitan dengan dunia kesehatan (Berman, 2012; Hopkins et al., 2006). Kedepan 3DP akan menjadi teknologi yang mampu menggeser teknologi yang lama dalam dunia desain produk, terutama untuk mewujudkan bentuk-bentuk geometri yang lebih rumit (Berman, 2012; Hopkins et al., 2006).

## **2.2 Product Service System (PSS)**

*Product Service System (PSS)* secara umum dikenal sebagai konsep *value creation* yang memadukan antara produk (*Tangible*) dan *service (Intangible)*, dimana perpaduan antara produk dan *service* ini akan didesain sedemikian rupa sehingga mampu memberikan nilai tambah, mampu memenuhi kebutuhan serta keinginan konsumen secara spesifik. Berikut ini adalah definisi PSS menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya:

*A Product Service system (PS system or product service combination) is a marketable set of products and services, jointly capable of fulfilling a client's need (Goedkoop et al, 1999)*

*A system of products, services, supporting networks and infrastructure that is designed to be: competitive, satisfy customer needs and have a lower environmental impact than traditional business models (Mont, 2002)*

Dalam penelitiannya, Tukker (2006) memilahnya menjadi dua bagian, *Product Service (PS)* dan *Product Service System (PSS)*. *Product Service (PS)* didefinisikan sebagai sebuah nilai tambah yang terdiri atas sebuah perpaduan produk fisik dan *service* serta kombinasinya dimana gabungan produk dan *service* ini mampu memenuhi berbagai kebutuhan konsumen. Sedangkan *Product Service System (PSS)*



didefinisikan sebagai gabungan produk dan *service* yang meliputi jaringan dan *infrastructure* yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk dan *service*. Sedangkan dalam penelitian lainnya, Lens Project (2014) mendefinisikan *Product Service System* (PSS) sebagai sebuah model penawaran yang menyediakan kombinasi antara produk dan *service* yang secara bersama-sama mampu untuk memenuhi kebutuhan detail konsumen (Untuk menyampaikan atau menyalurkan sebuah unit kepuasan) berdasarkan interaksi yang inovatif diantara sesama pemangku kepentingan dari sistem produksi yang menghasilkan nilai tersebut, dimana minat ekonomi dan kompetitif dari para penyedia secara berkesinambungan mencari solusi baru yang menguntungkan lingkungan.

Ide utama PSS adalah bagaimana konsumen tidak dihadapkan secara langsung pada produk-produk, tetapi bagaimana konsumen memperoleh semua kebutuhan dan keinginannya melalui *service* yang disediakan. Dengan memanfaatkan *service*, konsumen dapat memenuhi semua keinginannya lebih banyak, dibandingkan hanya sekedar memanfaatkan produk – produk dengan fungsi tertentu. Inilah yang membedakan konsep tradisional dengan PSS. Dimana konsep tradisional hanya berorientasi pada produk dan bagaimana menjual produk tersebut.

Tabel 2.1 Perbandingan Konsep Tradisional dengan PSS

<i><b>Traditional product sales</b></i> (Selling tangible goods)	<i><b>Innovative alternatives: Product Service Systems</b></i> (Selling functionality)	
Consumer <b>buys</b> a vacuum cleaner to clean house/office	Consumer <b>rents</b> a vacuum cleaner to clean house/office.	Consumer <b>buys a service</b> from a company to clean house/office. (Company determines best equipment and methods based on consumer's needs.)

Tabel 2.1 Perbandingan Konsep Tradisional dengan PSS (Lanjutan)

<b><i>Traditional product sales</i></b> <i>(Selling tangible goods)</i>	<b><i>Innovative alternatives: Product Service Systems</i></b> <i>(Selling functionality)</i>	
<i>The consumer owns, uses and stores vacuum cleaner. Consumer is responsible for maintenance and the 'quality' of the cleaning.</i>	<i>Company retains ownership of vacuum cleaner and is responsible for maintenance. Consumer is responsible for use and 'quality' of cleaning.</i>	<i>Company owns, maintains and stores the cleaning equipment including vacuum cleaner. Company is responsible for 'quality' of the cleaning.</i>
<i>Initial investment for consumer could be considerable.</i>	<i>Consumer costs are spread out over time.</i>	<i>Consumer costs are spread out over time.</i>
<i>Consumer ultimately disposes of vacuum cleaner and buys replacement.</i>	<i>Company responsible for disposal and has incentives to prolong use and product recyclability.</i>	<i>Company responsible for disposal and has incentives to prolong use and recyclability of cleaning equipment.</i>

Sumber: The Role of Product Service System (UNEP)

Barquet et al. (2013) menjelaskan beberapa hal yang menjadi ciri khas PSS jika dibandingkan dengan konsep tradisional. Hal pertama adalah adanya perubahan pola pikir yang semula hanya berorientasi pada produk ke sebuah pendekatan sistem, kedua adalah menciptakan hubungan yang bersifat langsung dengan para konsumen, ketiga adalah adanya keterlibatan yang besar diantara perusahaan dan konsumen, keempat adalah *case by case design, production and delivery*, kelima adalah tanggung jawab dan keterlibatan perusahaan dalam mengelola *product lifecycle*, dan yang terakhir adalah adanya keterlibatan yang besar diantara para pemegang kepentingan. Dengan adanya ciri khas tersebut, PSS tidak hanya memberikan keuntungan bagi konsumen saja, tetapi bagi perusahaan yang menerapkan konsep ini dalam menjalankan bisnisnya (Dapat dilihat pada Tabel 2.2 pada halaman berikutnya).

Tabel 2.2 Keuntungan PSS bagi Konsumen dan Perusahaan

<i>Customers</i>	<i>Companies</i>
<i>More customized supply.</i>	<i>New market opportunities and competitive advantages.</i>
<i>New functionalities and combinations of products and services to better suit customers' needs.</i>	<i>Access to information about the product's performance during it's use phase.</i>
<i>Responsibility for monitoring and end-of-life transferred to the manufacturer.</i>	<i>Higher profit margins achieved by providing services instead of products.</i>
<i>Higher total value delivered to the customer by increasing service elements.</i>	<i>Strengthening customer relationships increases loyalty.</i>

Sumber: Barquet et al. (2013)

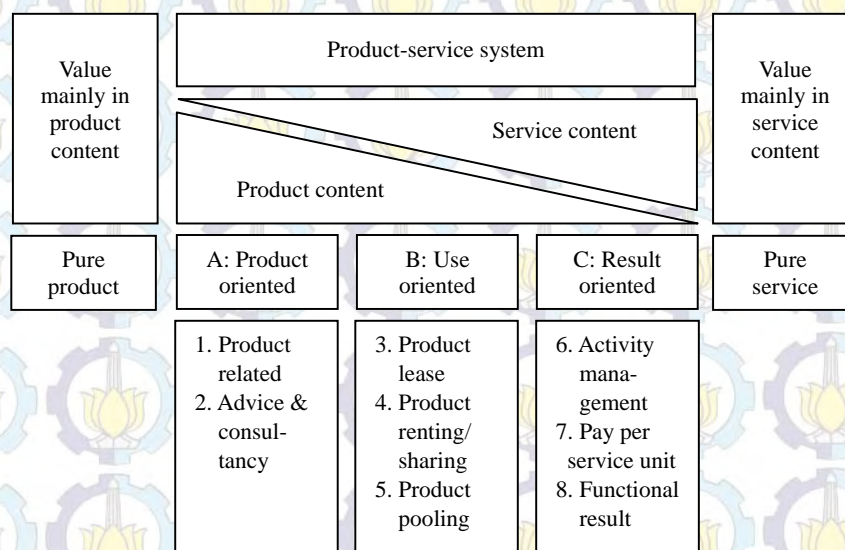
### 2.2.1 Kategori *Product Service System* (PSS)

Dalam aplikasinya *Product Service System* (PSS) memiliki beberapa kategori. Tukker (2004) dalam penelitiannya membagi PSS ke dalam 3 (Tiga) kategori utama, yaitu:

1. ***Product oriented***: penjualan produk dimana pelanggan akan membeli sebuah produk dan memiliki 100% kepemilikan atas produk yang sudah dibelinya. Sementara perusahaan menawarkan dan mengenakan biaya atas layanan *service* yang terkait dengan produk tersebut. Dimana layanan purna jual ini bertujuan untuk memastikan fungsi produk dan daya tahan produk (Perawatan, perbaikan, penggunaan kembali, daur ulang, pelatihan dan konsultasi). Pada kasus ini, penerapan PSS dapat mengurangi biaya saat konsumen menggunakan produk yang sudah dibelinya.
2. ***Use oriented***: untuk kategori ini, kepemilikan produk 100% dipegang oleh perusahaan, dimana perusahaan tidak menjual produk secara langsung kepada konsumen tetapi menjual 'penggunaan produk' atau 'fungsi' produk tersebut melalui sistem *leasing*, *sharing*, atau *renting*. Pada kasus ini PSS dapat memaksimalkan penggunaan produk dengan memperpanjang *product lifecycle* dan penerapan *reuse* untuk material. Perusahaan akan lebih memilih untuk

mengembangkan produknya dengan kualitas material yang lebih baik dan menawarkan berbagai macam *service* yang terbaik sehingga produk yang digunakan oleh konsumen memiliki daya tahan yang baik dan dapat dipergunakan selama mungkin. Hal ini dilakukan karena semua biaya perawatan produk ditanggung oleh perusahaan.

3. **Result oriented:** perusahaan menjual ‘hasil’ atau ‘kompetensi’ mereka. Dalam kasus ini, perusahaan menawarkan berbagai macam *service* dimana ‘hasil’ yang akan diberikan kepada konsumen tersebut dapat diwujudkan melalui bantuan produk-produk yang mereka miliki. Kepemilikan produk 100% dipegang oleh perusahaan penyedia *service*. Konsumen tidak perlu lagi melakukan *leasing*, *sharing*, ataupun *renting*, tetapi cukup memanfaatkan kompetensi dari perusahaan sehingga kebutuhan dan keinginan konsumen dapat terpenuhi.



Gambar 2.1 Kategori *Product Service System* (PSS) (Tukker, 2004)

### 2.2.2 Metode Pengembangan *Product Service System* (PSS)

Walaupun konsep PSS ini tergolong baru, tetapi penelitian di bidang ini terus berkembang. Beberapa penelitian mengenai metode untuk merancang dan mengembangkan PSS telah dilakukan seperti SusHouse, HiCS, MEPSS, dan D4S.

Yang mana keempat penelitian ini telah dibiayai oleh *European Union* (UN) dan *United Nations Environment Programme* (UNEP). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji metode yang berguna untuk merancang sebuah sistem yang *sustainable*. Selain dari keempat penelitian diatas, *LeNS project* juga dilakukan. Penelitian ini tergolong penelitian yang paling baru jika dibandingkan dengan keempat penelitian diatas, karena dilakukan pada tahun 2014. *LeNS project* menghasilkan sebuah metode yang disebut sebagai *Modular Method for System Design for Sustainability* (MSDS). Dimana MSDS ini terdiri atas 5 tahapan, yaitu *strategic analysis, exploring opportunities, designing system concepts, designing and engineering system*, dan terakhir adalah *communication*. (*LeNS project*, 2014). Untuk lebih detailnya, 5 tahapan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.3 pada halaman berikutnya.

Tabel 2.3 *Modular Method for System Design for Sustainability* (MSDS)

<b>Stage</b>	<b>Aim</b>	<b>Processes</b>
<i>Strategic analysis</i>	<i>To obtain the information necessary to facilitate the generation of sustainable system innovation ideas</i>	<i>Analyse project proposers and outline the intervention context</i>
		<i>Analyse the context of reference</i>
		<i>Analyse the carrying structure of the system</i>
		<i>Analyse cases of sustainable best Practice</i>
		<i>Analyse sustainability of existing system and determine priorities for the design intervention in view of sustainability</i>
<i>Exploring opportunities</i>	<i>To make a 'catalogue' of promising strategic possibilities available or, in other words, a sustainability design orienting scenario and/or a set of sustainably promising system ideas</i>	<i>Sufficiency need assessment</i>
		<i>Generating sustainability-oriented ideas</i>
		<i>Sufficiency opportunity exploration</i>
		<i>Outline a design-oriented sustainability scenario</i>

Tabel 2.3 *Modular Method for System Design for Sustainability (MSDS)* (Lanjutan)

<b>Stage</b>	<b>Aim</b>	<b>Processes</b>
<i>Designing system concepts</i>	<i>To determine one or more system concepts oriented towards sustainability</i>	<i>Select clusters and single ideas</i>
		<i>Develop system concepts</i>
		<i>Environmental, socio-ethical and economic assessment</i>
		<i>Sufficiency system design</i>
<i>Designing (and engineering) system details</i>	<i>To develop the most promising system concept into the detailed version necessary for its implementation</i>	<i>Detailed system design</i>
		<i>Sufficiency development of system</i>
		<i>Implementation</i>
		<i>Environmental, socio-ethical and economic assessment</i>
<i>Communication</i>	<i>To draw up reports to communicate the general and above all sustainable characteristics of the system designed</i>	<i>Sufficiency design evaluation</i>
		<i>Draw up the documentation for communications of sustainability</i>
		<i>Sufficiency design communication</i>

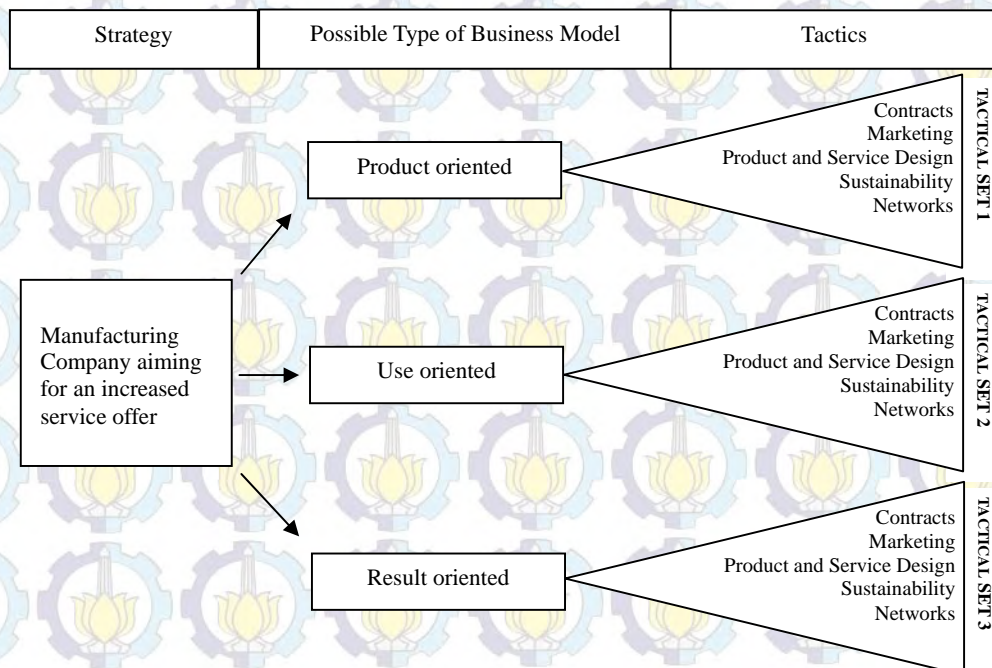
Sumber: LeNS Project (2014)

### 2.3 Taktik *Product Service System (PSS)*

Reim (2014) dalam penelitiannya telah melakukan sebuah studi literatur yang melibatkan banyak hasil penelitian tentang penerapan PSS. Saat proses studi literatur dilakukan, Reim menemukan bahwa dalam penerapan PSS diperlukan sebuah taktik yang dipergunakan, sehingga PSS ini dapat dijalankan layaknya sebuah model bisnis. Reim dalam penelitiannya berhasil menemukan bahwa ada 5 macam taktik yang dipergunakan, meliputi *contract*, *marketing*, *product-service design*, *sustainability*, dan *networks*. Berikut ini adalah beberapa penjelasan mengenai tiap taktik yang dipergunakan untuk setiap tipe PSS:

- ***Contract tactics***: dimana pada taktik yang pertama ini mencakup hal tentang bagaimana perjanjian/kontrak yang dibuat dan disepakati diantara mereka yang terkait dengan suatu *value proposition* tertentu (Antara perusahaan sebagai penyedia dan konsumen sebagai penerima *value*)

- **Marketing tactics:** marketing berkaitan dengan bagaimana cara sebuah perusahaan penyedia PSS berinteraksi, berkomunikasi, dengan konsumen pengguna dan pasar untuk mengaplikasikan PSS yang sudah mereka rancang.
- **Networks tactics:** *networks* berkaitan dengan bagaimana penyedia PSS menggunakan *networks* mereka untuk berhubungan dan membangun relasi dengan pihak-pihak luar yang menjadi relasi penyedia PSS. Dimana *networks* ini berperan penting dalam menjamin keberhasilan implementasi PSS.
- **Product service tactics:** taktik ini berkaitan erat dengan bagaimana penyedia PSS mendesain perpaduan produk dan *service (Value proposition)* sehingga perpaduan ini mampu memenuhi kebutuhan konsumen.
- **Sustainability tactics:** *sustainability* taktik ini menjadi fokus utama dalam praktek operasional yang mencerminkan kepentingan dan menjadi strategi utama dalam penerapan PSS.



Gambar 2.2 Hubungan antara tipe PSS dengan taktik yang dibutuhkan (Reim, 2014)

## 2.4 Model Bisnis

Model bisnis adalah sebuah alat bantu yang menjelaskan bagaimana suatu organisasi atau perusahaan menciptakan, memberikan, dan menangkap suatu nilai tambah (*Value*). Model bisnis diperlukan untuk memberikan pandangan yang menyeluruh akan sebuah proses bisnis yang akan direncanakan. Yang mana dapat membantu untuk menganalisa masalah dan mencari jalan keluarnya. Berikut adalah definisi model bisnis menurut beberapa peneliti:

*“A business model is a conceptual tool that contains a set of elements and their relationships and allows expressing the business logic of a specific firm. It is a description of the value a company offers to one or several segments of customers and of the architecture of the firm and its networks of partners for creating, marketing and delivering this value and relationship capital, to generate profitable and sustainable revenue streams.”* (Osterwalder et al., 2005).

*“A business model is a tool that serves to represent the company's underlying core logic and to communicate strategic choices.”* (Shafer, Smith, and Linder, 2005).

*“A business model describes how a company creates, delivers and captures value based on its strategic choices.”* (Elbers, 2010)

Untuk saat ini banyak model bisnis yang telah dikembangkan, diantaranya seperti model bisnis yang dikembangkan oleh Kaplan (2012); Chesbrough & Rosenbloom (2002); Johnson, Christensen, & Kagermann (2008) dan Osterwalder & Pigneur (2010). Luoma (2014), dalam penelitian telah melakukan perbandingan antara empat model bisnis diatas. Yang mana dari keempat model bisnis tersebut akan dipilih untuk diintegrasikan dengan konsep PSS. Untuk lebih jelasnya, perbandingan diantara ke empat model bisnis tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Tabel 2.4 Perbandingan Model Bisnis (Luoma, 2014)

Kaplan (2012)	Chesbrough & Rosenbloom (2002)	Johnson, Christensen & Kagermann (2008)	Osterwalder (2004), Osterwalder & Pigneur (2010)
Value creation	Value proposition	Customer value proposition	Value proposition
	Market segment & revenue generation		Customer segments
Value delivery	Value network	Key resource	Customer relationships
	Value chain		Key partners
			Key resources
Value capture	Market segment & revenue generation	Key process	Channels
	Cost structure & profit potential		Key activities
	Competitive strategy	Profit formula	Revenue streams
			Cost structure

## 2.5 Industri Kreatif Indonesia

Dalam buku Rencana Pengembangan Ekonomi Kreatif Indonesia 2009-2015 dijelaskan bahwa yang dimaksud dengan industri kreatif adalah industri yang berasal dari pemanfaatan kreativitas, ketrampilan serta bakat individu untuk menciptakan kesejahteraan serta lapangan pekerjaan melalui penciptaan dan pemanfaatan daya kreasi dan daya cipta individu tersebut. Dimana kreativitas menjadi peranan penting dalam industri ini. Industri kreatif di Indonesia mencakup 14 sub-sektor (Mari Elka Pangestu, 2008), diantaranya adalah:

- 1. Periklanan:** kegiatan kreatif yang berkaitan jasa periklanan (komunikasi satu arah dengan menggunakan medium tertentu), yang meliputi proses kreasi, produksi dan distribusi dari iklan yang dihasilkan, misalnya: riset pasar, perencanaan komunikasi iklan, iklan luar ruang, produksi material iklan, promosi, kampanye relasi publik, tampilan iklan di media cetak (Surat kabar, majalah) dan elektronik (Televisi dan radio), pemasangan berbagai poster dan gambar, penyebaran selebaran, pamflet, edaran, brosur dan reklame sejenis,

- distribusi dan *delivery advertising materials* atau samples, serta penyewaan kolom untuk iklan.
2. **Arsitektur:** kegiatan kreatif yang berkaitan dengan jasa desain bangunan, perencanaan biaya konstruksi, konservasi bangunan warisan, pengawasan konstruksi baik secara menyeluruh dari level makro (*Town planning, urban design, landscape architecture*) sampai dengan level mikro (Detail konstruksi, misalnya: arsitektur taman, desain interior).
  3. **Pasar barang seni:** kegiatan kreatif yang berkaitan dengan perdagangan barang-barang asli, unik dan langka serta memiliki nilai estetika seni yang tinggi melalui lelang, galeri, toko, pasar swalayan, dan internet, misalnya: alat musik, percetakan, kerajinan, automobile, film, seni rupa dan lukisan.
  4. **Kerajinan:** kegiatan kreatif yang berkaitan dengan kreasi, produksi dan distribusi produk yang dibuat dihasilkan oleh tenaga pengrajin yang berawal dari desain awal sampai dengan proses penyelesaian produknya, antara lain meliputi barang kerajinan yang terbuat dari: batu berharga, serat alam maupun buatan, kulit, rotan, bambu, kayu, logam (Emas, perak, tembaga, perunggu, besi) kayu, kaca, porselin, kain, marmer, tanah liat, dan kapur. Produk kerajinan pada umumnya hanya diproduksi dalam jumlah yang relatif kecil (Bukan produksi massal).
  5. **Desain:** kegiatan kreatif yang terkait dengan kreasi desain grafis, desain interior, desain produk, desain industri, konsultasi identitas perusahaan dan jasa riset pemasaran serta produksi kemasan dan jasa pengepakan.
  6. **Fashion:** kegiatan kreatif yang terkait dengan kreasi desain pakaian, desain alas kaki, dan desain aksesoris mode lainnya, produksi pakaian mode dan aksesorisnya, konsultasi lini produk *fashion*, serta distribusi produk *fashion*.
  7. **Video, film, dan fotografi:** kegiatan kreatif yang terkait dengan kreasi produksi video, film, dan jasa fotografi, serta distribusi rekaman video dan film. Termasuk di dalamnya penulisan skrip, *dubbing* film, sinematografi, sinetron, dan eksibisi film.

**8. Permainan interaktif:** kegiatan kreatif yang berkaitan dengan kreasi, produksi, dan distribusi permainan komputer dan video yang bersifat hiburan, ketangkasan, dan edukasi. Sub-sektor permainan interaktif bukan didominasi sebagai hiburan semata-mata tetapi juga sebagai alat bantu pembelajaran atau edukasi.

**9. Musik:** kegiatan kreatif yang berkaitan dengan kreasi atau komposisi, pertunjukan, reproduksi, dan distribusi dari rekaman suara.

**10. Seni pertunjukan:** kegiatan kreatif yang berkaitan dengan usaha pengembangan konten, produksi pertunjukan (Misalnya: pertunjukan balet, tarian tradisional, tarian kontemporer, drama, musik tradisional, musik teater, opera, termasuk tur musik etnik), desain dan pembuatan busana pertunjukan, tata panggung, dan tata pencahayaan.

**11. Penerbitan dan percetakan:** kegiatan kreatif yang terkait dengan dengan penulisan konten dan penerbitan buku, jurnal, koran, majalah, tabloid, dan konten digital serta kegiatan kantor berita dan pencari berita. Sub-sektor ini juga mencakup penerbitan perangko, materai, uang kertas, blangko cek, giro, surat andil, obligasi surat saham, surat berharga lainnya, passport, tiket pesawat terbang, dan terbitan khusus lainnya. Juga mencakup penerbitan foto-foto, grafir (*Engraving*) dan kartu pos, formulir, poster, reproduksi, percetakan lukisan, dan barang cetakan lainnya, termasuk rekaman mikro film.

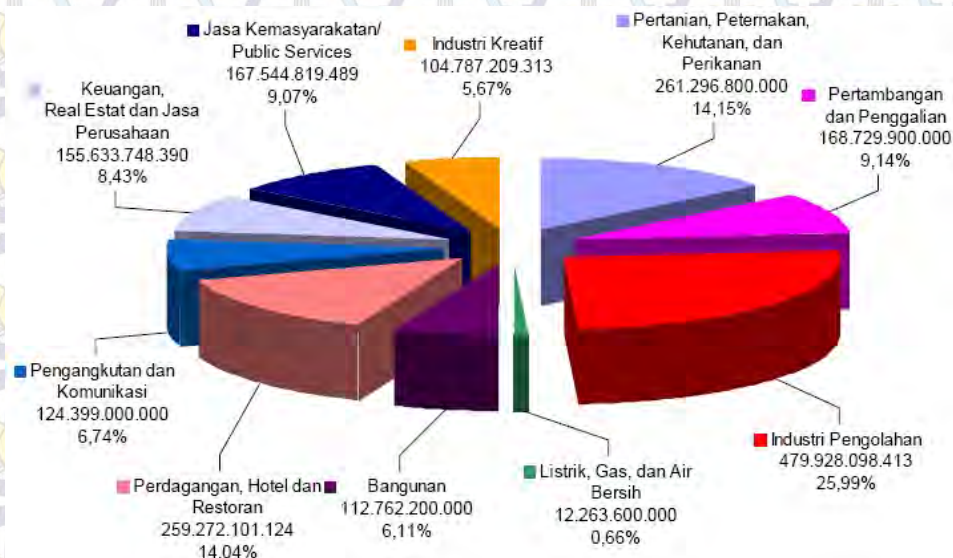
**12. Layanan komputer dan piranti lunak:** kegiatan kreatif yang terkait dengan pengembangan teknologi informasi termasuk jasa layanan komputer, pengolahan data, pengembangan *database*, pengembangan piranti lunak, integrasi sistem, desain dan analisis sistem, desain arsitektur piranti lunak, desain prasarana piranti lunak dan piranti keras, serta desain portal termasuk perawatannya.

**13. Televisi dan radio:** kegiatan kreatif yang berkaitan dengan usaha kreasi, produksi dan pengemasan acara televisi (Seperti *games*, kuis, *reality show*, *infotainment*, dan lainnya), penyiaran, dan transmisi konten acara televisi dan radio, termasuk kegiatan *station relay* siaran radio dan televisi.

**14. Riset dan pengembangan:** kegiatan kreatif yang terkait dengan usaha inovatif yang menawarkan penemuan ilmu dan teknologi dan penerapan ilmu dan pengetahuan tersebut untuk perbaikan produk dan kreasi produk baru, proses baru, material baru, alat baru, metode baru, dan teknologi baru yang dapat memenuhi kebutuhan pasar; termasuk yang berkaitan dengan humaniora seperti penelitian dan pengembangan bahasa, sastra, dan seni; serta jasa konsultasi bisnis dan manajemen.

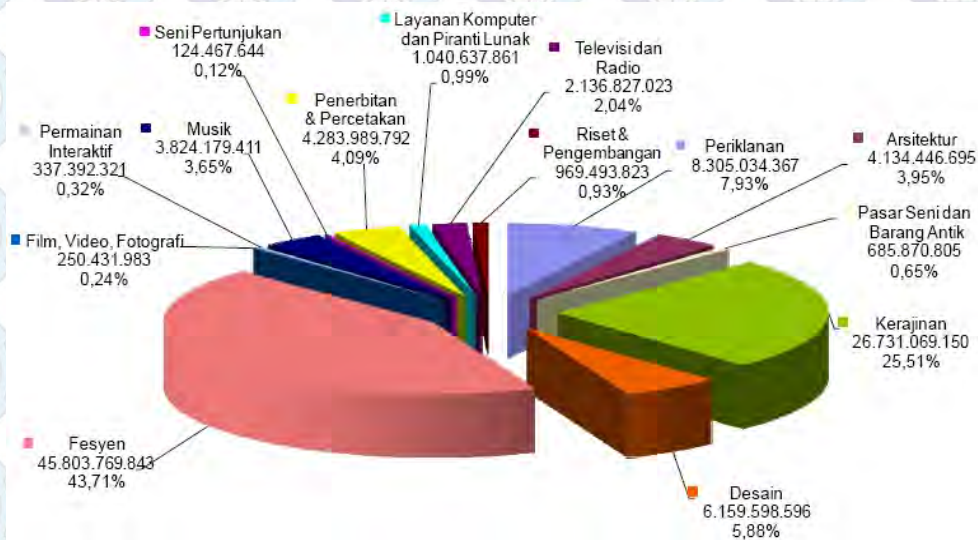
### 2.5.1 Profil Kontribusi Produk Domestik Bruto (PDB) Industri Kreatif Indonesia

Industri kreatif Indonesia mampu memberikan sumbangsih cukup besar kepada PDB nasional yaitu dengan memberikan rata-rata kontribusi sebesar 104,637 triliun pada periode 2002 – 2006 atau setara dengan nilai 6,28%. Dimana nilai tersebut melampaui kontribusi dari sektor Pengangkutan & Komunikasi; Bangunan; dan Listrik, Gas & Air Bersih. Pada gambar 5 di bawah ini menunjukkan bahwa pada tahun 2006 kontribusi industri kreatif terhadap PDB berdasarkan harga konstan tahun 2000 adalah sebesar 104,787 triliun rupiah yaitu 5,67% dari total PDB Nasional.



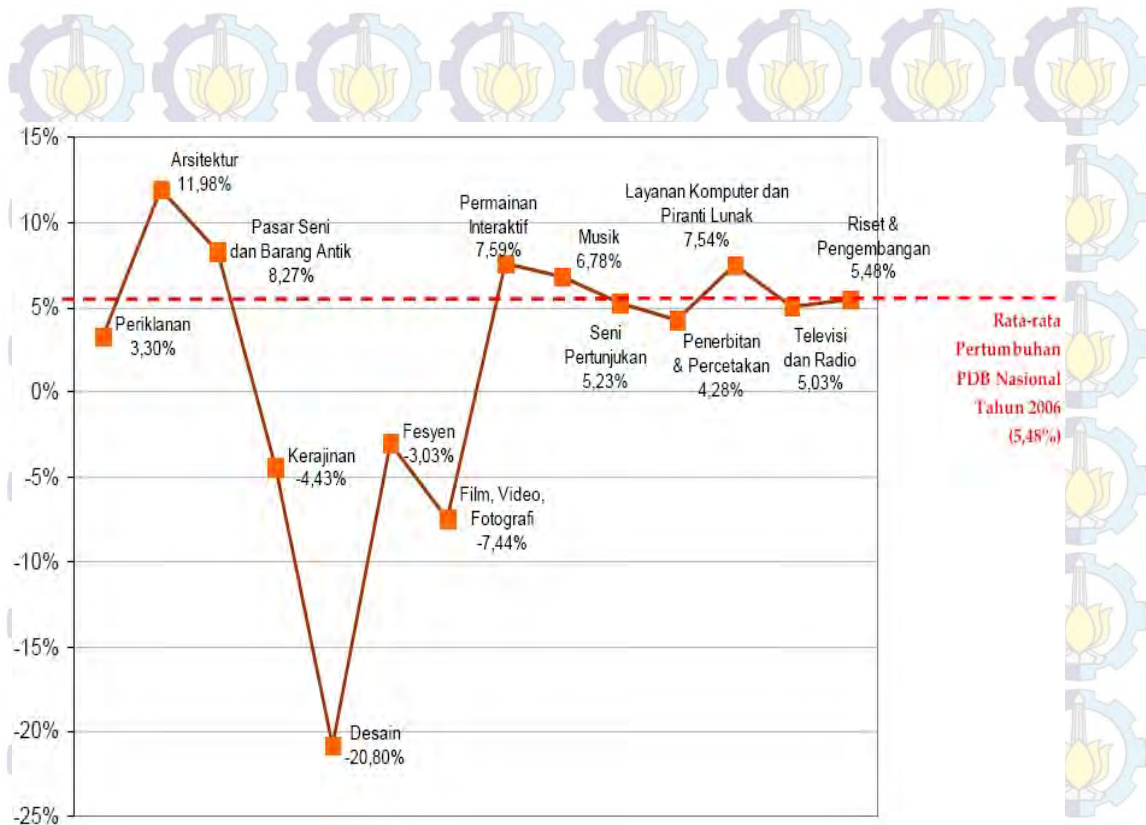
Gambar 2.3 Nilai PDB 9 Sektor Lapangan Usaha Utama dan Industri Kreatif Indonesia Tahun 2006 Berdasarkan Harga Konstan Tahun 2000 (Mari Elka Pangestu, 2008)

Sedangkan kontribusi PDB untuk tiap sub-sektor Industri Kreatif terhadap sektor Industri Kreatif pada tahun 2006, didominasi oleh sub-sektor *fashion* (45,8 triliun rupiah  $\approx$  43,71%), kerajinan (26,7 triliun rupiah  $\approx$  25,51%), dan periklanan (8,3 triliun rupiah  $\approx$  7,93%) sedangkan untuk sub-sektor yang lain dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Kontribusi PDB Sub-sektor Industri Kreatif Tahun 2006 Berdasarkan Harga Konstan Tahun 2000 (Mari Elka Pangestu, 2008)

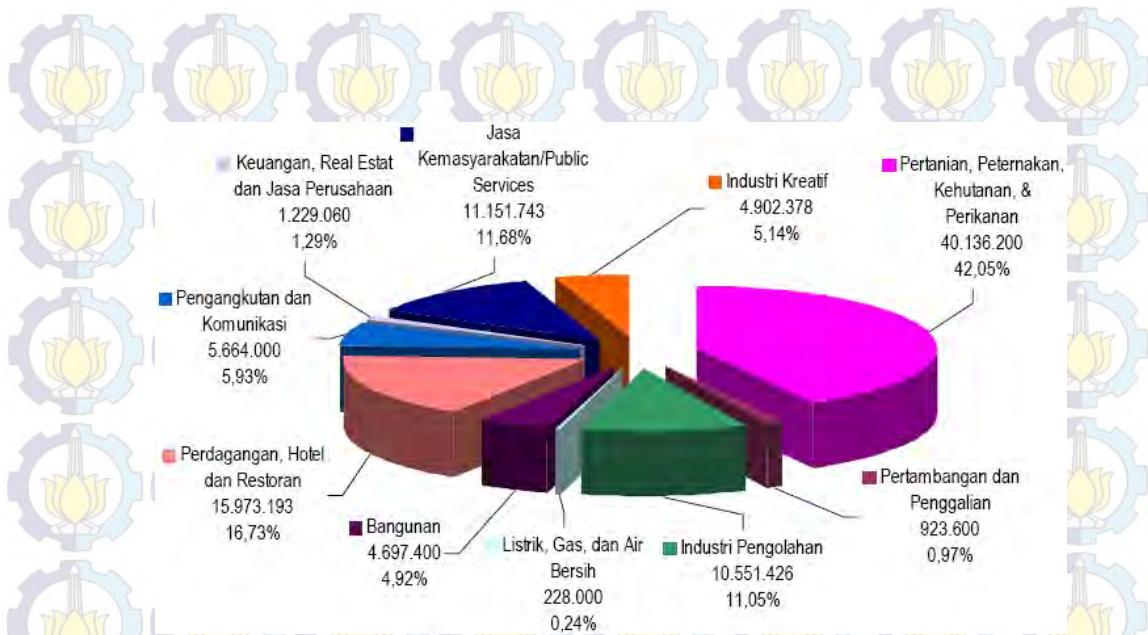
Tahun 2002 – 2006 rata-rata pertumbuhan industri kreatif hanya sebesar 0,74% jauh di bawah pertumbuhan ekonomi nasional yang mencapai 5,24%. Industri kreatif ini mengalami pertumbuhan maksimal pada tahun 2004 yaitu mencapai angka 8,17% dimana persentase pertumbuhan ini di atas rata-rata pertumbuhan ekonomi nasional yang hanya mencapai angka 5,03%. Sedangkan pada tahun 2006 sub-sektor industri kreatif yang tetap memiliki pertumbuhan PDB diatas rata-rata pertumbuhan PDB Nasional adalah sub-sektor Arsitektur (11,98%), Pasar Barang Seni (8,27%), Permainan Interaktif (7,59%), Musik (6,78%), dan Layanan Komputer & Piranti Lunak (7,54%). Sedangkan untuk sub-sektor yang lainnya dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5 Pertumbuhan PDB Sub-sektor Industri Kreatif Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008)

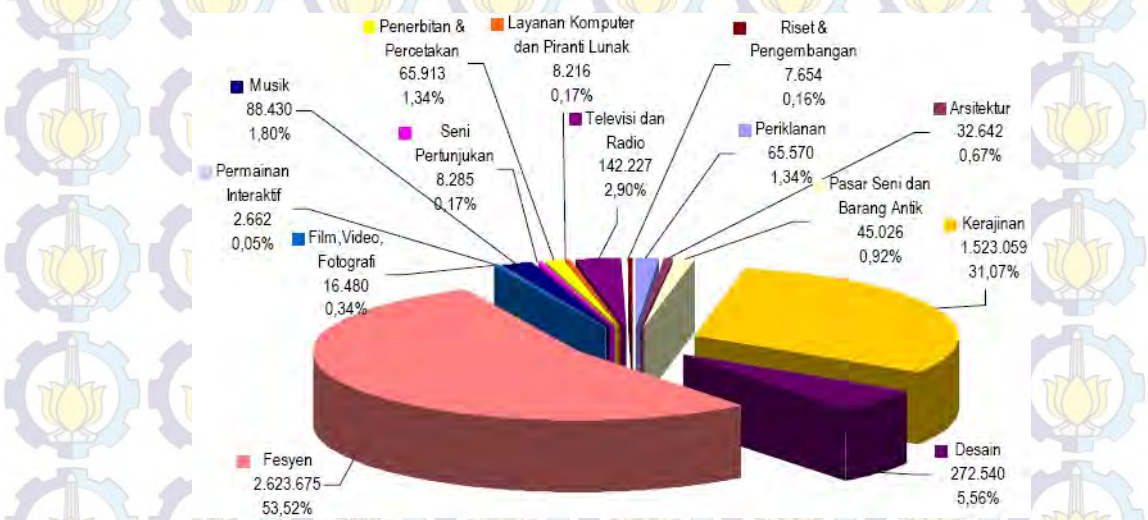
### 2.5.2 Profil Ketenagakerjaan dalam Industri Kreatif Indonesia

Rata-rata jumlah tenaga kerja yang diserap oleh industri kreatif pada tahun 2002 – 2006 relatif besar, yaitu mencapai 5,4 juta tenaga kerja atau setara 5,79% dari total seluruh tenaga kerja di Indonesia. Sedangkan pada tahun 2006 industri kreatif menyerap sebanyak 4,9 juta pekerja dan merupakan sektor ke-5 sebagai penyerap tenaga kerja terbanyak setelah sektor Pertanian, Peternakan, Kehutanan & Perikanan (40,14 juta orang); Perdagangan, Hotel & Restoran (15,97 juta orang); Jasa Kemasyarakatan (11,15 juta orang), dan Industri Pengolahan (10,55 juta orang). Untuk sektor yang lain dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Jumlah Tenaga Kerja 9 Sektor Lapangan Usaha Utama dan Industri Kreatif Indonesia Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008)

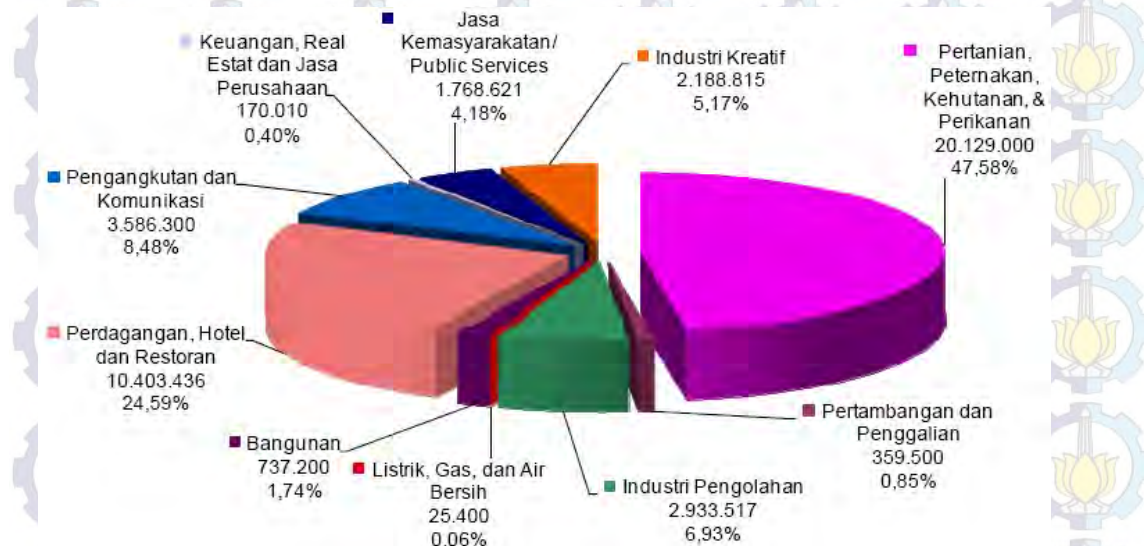
Sedangkan sub-sektor Industri Kreatif yang memiliki penyerapan tenaga kerja di atas rata-rata dalam sub-sektor fashion dan kerajinan. Pada tahun 2006 tercatat sub-sektor *fashion* menyerap tenaga kerja sebesar 2,6 juta orang dan untuk sub-sektor kerajinan menyerap 1,5 juta orang pekerja. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Komposisi Penyerapan Tenaga Kerja Sub-sektor Industri Kreatif Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008)

### 2.5.3 Profil Perusahaan dalam Industri Kreatif Indonesia

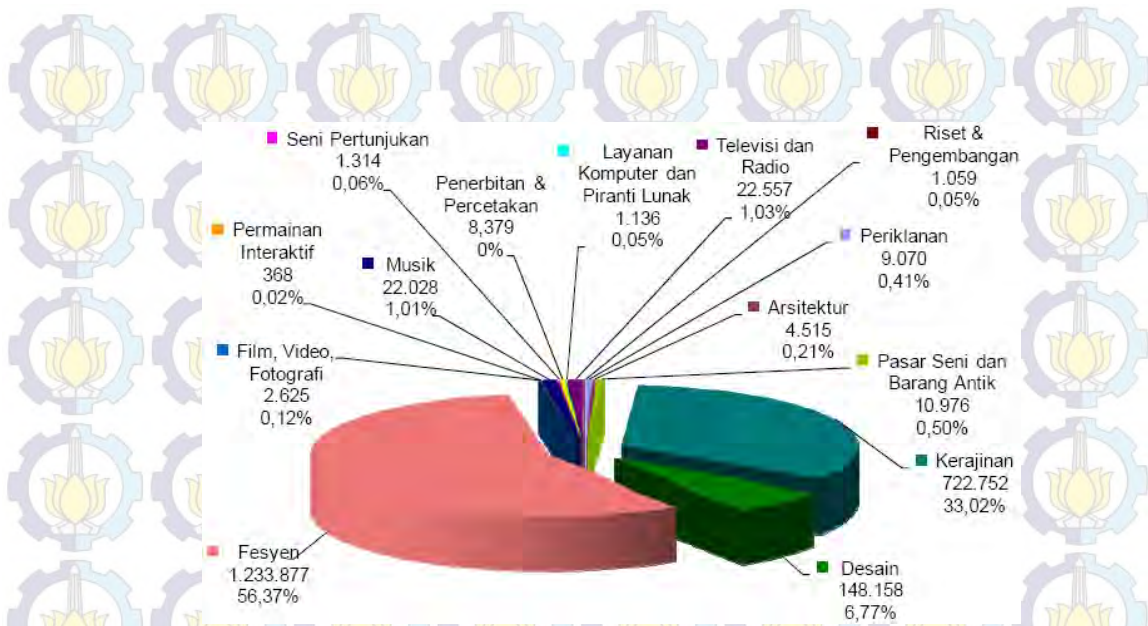
Pada tahun 2006 jumlah perusahaan di Indonesia yang bergerak di sektor Industri Kreatif telah mencapai 2,19 juta perusahaan. Jumlah ini melebihi jumlah perusahaan di sektor listrik, gas & air bersih (25,4 ribu perusahaan); keuangan, real estat & jasa perusahaan (170,010 ribu perusahaan); pertambangan & penggalian (359,5 ribu perusahaan); bangunan (737,2 ribu perusahaan); dan jasa kemasyarakatan (1,767 juta perusahaan). Sedangkan untuk sektor yang lain dapat dilihat pada Gambar 2.8.



Gambar 2.8 Jumlah Perusahaan pada 9 Sektor Lapangan Usaha Utama Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008)

Untuk sub-sektor Industri Kreatif yang berkontribusi memiliki jumlah perusahaan paling banyak adalah sub-sektor fashion dan kerajinan. Pada tahun 2006 tercatat jumlah perusahaan industri fashion mencapai angka 1,234 juta perusahaan, kerajinan mencapai angka 722,75 ribu perusahaan, desain yang mencapai angka 148,158 ribu perusahaan dan diikuti oleh sub-sektor yang lainnya.

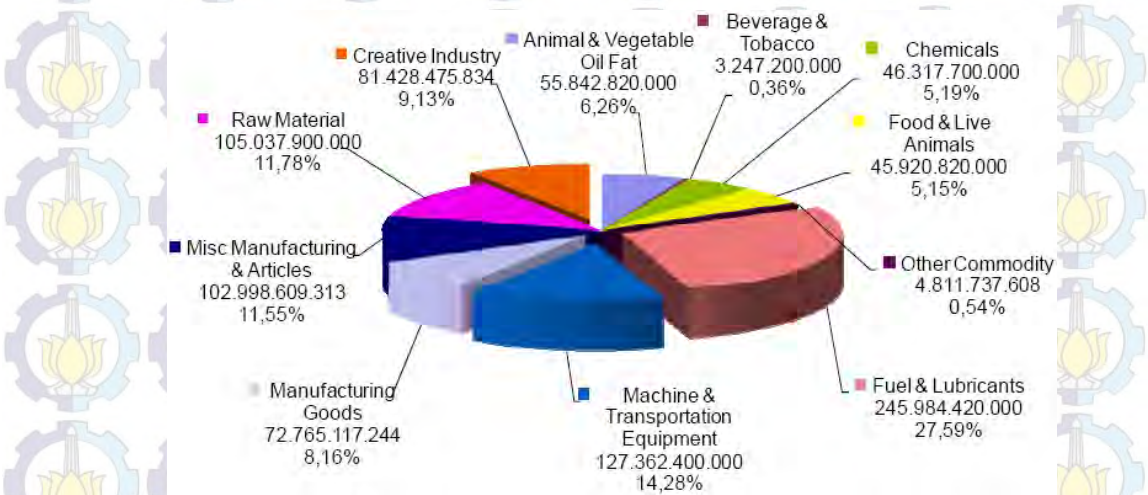




Gambar 2.9 Jumlah Perusahaan pada Sub-sektor Industri Kreatif Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008)

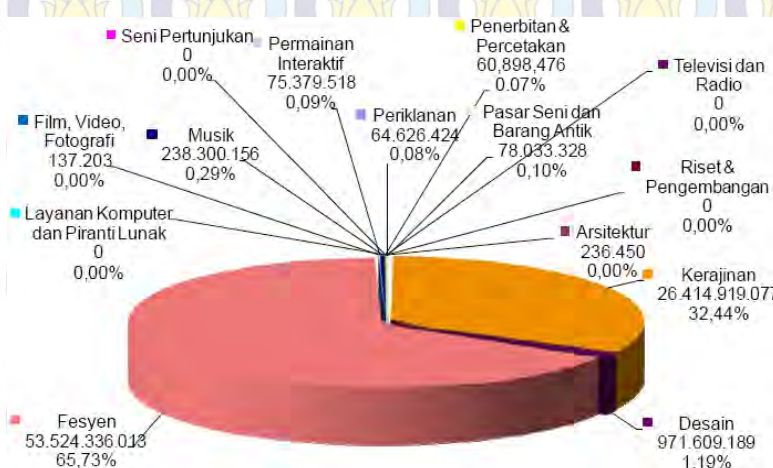
### 2.5.4 Profil Ekspor Industri Kreatif Indonesia

Untuk kegiatan ekspor, sektor Industri Kreatif merupakan penyumbang terbesar ke-4 dengan nilai ekspor sebesar 81,43 triliun rupiah pada tahun 2006 setelah ekspor komoditi *fuel & lubricants* (245,98 triliun rupiah), *machine & transportation equipment* (127,36 triliun rupiah), dan *misc manufacturing & articles* (103 triliun rupiah).



Gambar 2.10 Kontribusi Ekspor 10 Komoditi Utama Indonesia Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008)

Sedangkan nilai rata-rata ekspor sektor industri kreatif tahun 2002 – 2006 banyak disumbang dari sub-sektor fashion dan kerajinan dimana untuk sub-sektor fashion mencapai angka 43,921 triliun rupiah (62,81%) dan untuk sub-sektor kerajinan mencapai angka 24,180 triliun rupiah (35%). Masih banyak sub-sektor industri kreatif yang tidak tercatat melakukan ekspor, hal ini disebabkan karena sebagian besar sub-sektor industri kreatif ini bergerak di bidang jasa yang kemungkinan besar data ekspor ini belum tercatat dengan baik oleh lembaga ekspor Indonesia (Mari Elka Pangestu, 2008). Pada tahun 2006 tercatat tiga sub-sektor yang memberikan kontribusi terbesar terhadap nilai ekspor industri kreatif diantaranya adalah sub-sektor fashion yang mencapai angka 53,524 triliun rupiah (65,73%); sub-sektor kerajinan mencapai angka 26,4 triliun rupiah (32,44%), dan sub-sektor desain dengan angka 971,6 milyar rupiah



Gambar 2.11 Kontribusi Ekspor Sub-sektor Industri Kreatif Tahun 2006 (Mari Elka Pangestu, 2008)

## 2.6 Analisa Kelayakan Bisnis

Analisa kelayakan bisnis adalah kegiatan untuk menilai sejauh mana manfaat yang dapat diperoleh dalam melaksanakan suatu kegiatan usaha. Hasil analisis ini digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan, apakah menerima atau menolak dari suatu gagasan usaha. Pengertian layak dalam hal ini adalah kemungkinan dari gagasan suatu usaha yang akan dilaksanakan dapat



memberikan manfaat dalam arti finansial. Dengan adanya analisis kelayakan ini diharapkan resiko kegagalan dalam memasarkan produk dapat dihindari. Adapun tujuan utama analisa kelayakan bisnis adalah untuk mengetahui tingkat keuntungan terhadap alternatif investasi, mengadakan penilaian terhadap alternatif investasi, dan menentukan prioritas investasi, sehingga dapat dihindari investasi yang hanya memboroskan sumber daya. Selain itu tujuan penting lain dalam melakukan studi kelayakan bisnis adalah:

**1. Menghindari resiko kerugian:** dalam hal ini fungsi studi kelayakan adalah untuk meminimalkan resiko yang tidak diinginkan, baik resiko yang dapat dikendalikan maupun yang tidak dapat dikendalikan.

**2. Memudahkan perencanaan:** ramalan tentang apa yang akan terjadi di masa yang akan datang, dapat mempermudah dalam melakukan perencanaan. Perencanaan tersebut, meliputi:

- Berapa jumlah dana yang diperlukan
- Kapan usaha akan dijalankan
- Di mana lokasi usaha akan dibangun
- Siapa yang akan melaksanakan
- Bagaimana cara melaksanakannya
- Berapa besar keuntungan yang akan diperoleh
- Bagaimana cara mengawasinya jika terjadi penyimpangan

**3. Memudahkan pelaksanaan pekerjaan:** rencana yang sudah disusun akan dijadikan acuan dalam mengerjakan setiap tahap usaha, sehingga suatu pekerjaan dapat dilakukan secara sistematis dan dapat tepat sasaran serta sesuai rencana.

**4. Memudahkan pengawasan:** pengawasan ini perlu dilakukan agar tidak terjadi penyimpangan dari rencana yang telah disusun.

**5. Memudahkan pengendalian:** tujuan dari pengendalian ini adalah untuk mengendalikan pelaksanaan pekerjaan yang melenceng, sehingga tujuan perusahaan akan tercapai.

Sesuai dengan batasan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka



analisa kelayakan bisnis ini akan difokuskan pada aspek finansial atau ekonomi. Yang nantinya dari hasil analisa ini, akan diketahui seberapa layak model bisnis ini jika dijalankan. Adapun indikator finansial yang akan dipergunakan analisa kelayakan bisnis dalam penelitian ini adalah *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR).

*Net Present Value* (NPV) adalah selisih antara pengeluaran dan pemasukan yang telah didiskon dengan menggunakan *social opportunity cost of capital* sebagai diskon faktor, atau dengan kata lain merupakan arus kas yang diperkirakan pada masa yang akan datang yang didiskontokan pada saat ini. Untuk menghitung NPV diperlukan data tentang perkiraan biaya investasi, biaya operasi, dan pemeliharaan serta perkiraan manfaat atau benefit dari proyek yang direncanakan. *Net Present Value* (NPV) merupakan keuntungan bersih yang berupa nilai bersih sekarang berdasarkan jumlah dari *Present Value* (PV). Untuk mendapatkan nilai NPV dapat menggunakan rumus ini.

$$NPV = \sum_{i=1}^n \frac{NB_i}{(1+i)^n} \quad (2.1)$$

Dimana:

NPV = Net Present Value

NB = Net Benefit

i = Faktor diskon

n = Tahun

*Internal Rate of Return* (IRR) adalah suatu nilai petunjuk yang identik dengan seberapa besar suku bunga yang dapat diberikan oleh investasi tersebut dibandingkan dengan suku bunga bank yang berlaku umum, dalam hal ini bisa berupa suku bunga pasar atau *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR). Pada suku bunga IRR akan diperoleh NPV=0, dengan kata lain bahwa IRR tersebut mengandung makna suku bunga yang dapat diberikan investasi, yang akan

memberikan  $NPV = 0$ . Syarat kelayakannya yaitu apabila  $IRR >$  suku bunga  $MARR$ . Untuk mendapatkan nilai  $IRR$  dapat menggunakan rumus ini.

$$NPV = 0 \quad (2.2)$$
$$\sum \frac{FCF_t}{(1 + IRR)^t} = 0$$

Dimana:

$IRR$  = *Internal Rate of Return*

$FCF$  = *Free Cash Flow*

$t$  = Satuan waktu (Tahun)

## 2.7 Posisi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari dua sisi, pertama dari sisi teknologi *Three Dimensional Printer* (3DP) dan yang kedua adalah dari sisi *Product Service System* (PSS). Jika dilihat dari sudut pandang 3DP, maka penelitian akan mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Gebler. Seperti yang sudah dijelaskan dalam latar belakang, Gebler menjelaskan bahwa 3DP memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan teknologi manufaktur terdahulunya, seperti *Injection Molding* dan *Computer Numerical Control* (CNC). Keunggulan yang didapat adalah penghematan biaya produksi, penghematan energi, dan pengurangan emisi gas  $CO_2$ . Selain itu, kedepan 3DP akan menjadi teknologi yang mampu menggeser teknologi lama dalam dunia desain produk, terutama untuk mewujudkan bentuk-bentuk geometri yang lebih rumit. Karena beberapa keunggulan inilah, pasar 3DP diperkirakan akan bertumbuh dengan cepat.

Menurut Gebler, jika pemanfaatan teknologi 3DP berkembang pesat dalam kurun waktu 10 tahun kedepan, maka akan menimbulkan pertanyaan mengenai *sustainability* dari 3DP, baik dari segi proses manufaktur dan proses bisnis yang berbasis teknologi ini. Karena itu dibutuhkan pendekatan *sustainability* untuk

menyelesaikan potensi masalah yang akan terjadi. Penelitian mengenai *sustainability* dari teknologi 3DP ini harus dilakukan dan dikembangkan lagi sebelum pasar berkembang begitu pesat, sehingga sudah sangat susah untuk mempertahankan *sustainability* dari pemanfaatan teknologi ini.

Dalam melakukan penelitiannya, Gebler telah melakukan *literature review* dari berbagai macam penelitian terdahulu mengenai 3DP yang meliputi aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Penelitian Sebelumnya Mengenai 3D Printer

Peneliti	Tahun	Deskripsi	Kriteria	Kelompok Kriteria
McKinsey Global Institute	2013	<i>Estimated market potential in the time frame of assessment</i>	<i>Market outlook</i>	Ekonomi
Berman	2012	<i>Suitable applications for 3DP process</i>	<i>Applications</i>	
Hopkinson et al.	2006	<i>Changes in production processes through additive printing</i>	<i>Applications</i>	
Berman	2012	<i>Changes in supply chain structures</i>	<i>Supply chain management</i>	
Hopkinson et al.	2006	<i>Changes in costs per piece and process (comparison of different process)</i>	<i>Production costs</i>	
Castle Islands	2013	<i>Changes in purchase costs of raw materials</i>	<i>Material costs</i>	
Hopkinson et al.	2006	<i>Purchasing prices of different additive manufacturing machinery</i>	<i>Machinery costs</i>	
Berman	2012	<i>Changes in production time per piece</i>	<i>Production time</i>	
Hopkinson et al.	2006	<i>Changes of material inputs in comparison to subtractive processes</i>	<i>Resource demands</i>	Lingkungan
Hopkinson et al.	2006	<i>Changes in energy requirements per piece</i>	<i>Process energy</i>	
Reeves	2013	<i>Changes in ambient process emissions</i>	<i>Process emissions</i>	
Reeves	2013	<i>Changes in life cycle energy demands of a product</i>	<i>Life cycle energy</i>	
Reeves	2013	<i>Changes in life cycle ambient emissions of a product</i>	<i>Life cycle emissions</i>	

Tabel 2.5 Penelitian Sebelumnya Mengenai 3D Printer (Lanjutan)

Peneliti	Tahun	Deskripsi	Kriteria	Kelompok Kriteria
Berman	2012	<i>Changes in amount and type of recyclable waste</i>	<i>Recyclable waste</i>	Lingkungan
Berman	2012	<i>Changes in amount and type of non-recyclable waste</i>	<i>Non-recyclable waste</i>	
Gershenfeld	2012	<i>Suitability for open source appropriate technologies (OSAT)</i>	<i>Development benefits</i>	Sosial
Pearce et al.	2010	<i>Implications for self-directed sustainable development</i>	<i>Development benefits</i>	
Gershenfeld	2012	<i>Changes in labour intensity, employment schemes, and types of work</i>	<i>Labour patterns</i>	
Vanclay	2002	<i>Social impacts generated through 3DP (positive and negative)</i>	<i>Impacts</i>	
Wüstenhagen et al.	2007	<i>Socio-economic, community and market acceptance</i>	<i>Acceptance</i>	
Petrovic et al.	2011	<i>Changes in medical treatments or medical components</i>	<i>Health</i>	
Simon	2013	<i>Ethical questions on morality of stem cell technology</i>	<i>Ethics</i>	
Weinberg	2013	<i>Questions concerning copyrights/shifts in</i>	<i>Copyright, patent and trade mark</i>	
Pearce et al.	2010	<i>Impacts of OSAT on patents/copyrights</i>	<i>Copyright, patent and trade mark</i>	
Pearce et al.	2010	<i>Shifts in licensing generated through OSAT applications</i>	<i>Licensing</i>	
Reeves	2008	<i>Changes in product quality</i>	<i>Product quality</i>	
Gebler et al.	2014	<i>Comprehensive assessment of 3DP from a global sustainability perspective</i>	<i>Global Sustainability</i>	Ekonomi, Lingkungan, dan Sosial
<b>Penelitian ini</b>	<b>2015</b>	<b>Pengembangan model bisnis berbasis teknologi 3DP dengan pendekatan PSS</b>	<b>Model Bisnis</b>	<b>Ekonomi</b>

Sedangkan jika dilihat dari sisi *Product Service System* (PSS), maka penelitian ini akan mengacu pada beberapa penelitian sebelumnya mengenai pengembangan model atau *framework* yang berguna untuk merancang PSS, bagaimana cara menerapkan PSS kedalam sebuah model bisnis, dan bagaimana PSS digabungkan ke dalam sebuah model bisnis yang selanjutnya dipergunakan untuk mengatasi persoalan dalam sebuah kasus bisnis. Yang mana penelitian terdahulu akan dijadikan sebagai acuan dan ide untuk merancang sebuah *framework* atau model

bisnis yang lebih baik, terkait dengan bisnis yang berbasis teknologi 3DP, dengan mengadopsi konsep PSS sebagai strategi yang menjiwai model bisnis Canvas. Diharapkan dengan adanya framework atau model bisnis yang baru ini, mampu mengatasi potensi masalah yang akan terjadi, sesuai dengan penjelasan yang telah dikemukakan dalam latar belakang penelitian ini. Penjelasan lebih lengkap dan terperinci dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Penelitian Sebelumnya Mengenai PSS

Peneliti	Tahun	Judul	Keterangan
Vergragt	1998-2000	<i>SusHouse : Strategies towards The Sustainable Household (EU funded)</i>	Mengembangkan metode atau framework untuk perancangan sistem <i>sustainable household</i>
Manzini et al.	2001-2004	<i>HiCS : Highly Customised Solutions (EU funded)</i>	Mengembangkan metode atau framework untuk perancangan sistem <i>service</i>
Van Halen et al.	2002-2005	<i>MEPSS : Methodology for Product Service System Development (EU funded)</i>	Mengembangkan metode atau framework untuk perancangan PSS
Tischner et al.	2005-2009	<i>Design for Sustainability (D4S) : A Step-By-Step Approach (UNEP funded)</i>	Mengembangkan metode atau framework untuk perancangan produk baru, redesign produk, dan PSS
Marques et al.	2013	<i>A methodology for product-service systems development</i>	Mengembangkan metode atau framework untuk perancangan PSS (dari sudut pandang pengembangan produk)
Kimita et al.	2014	<i>Development of the Design Guideline for Product-Service Systems</i>	Membuat klasifikasi metode perancangan dan tool untuk mengevaluasi dari 6 perspektif ( <i>customer requirements, value proposition, product-service architecture, process, resource, actor network</i> )
Tran et al.	2014	<i>Development of integrated design methodology for various types of product-service systems</i>	Mengembangkan metode atau framework untuk perancangan PSS yang sesuai untuk ketiga jenis PSS ( <i>product/use/result oriented</i> )

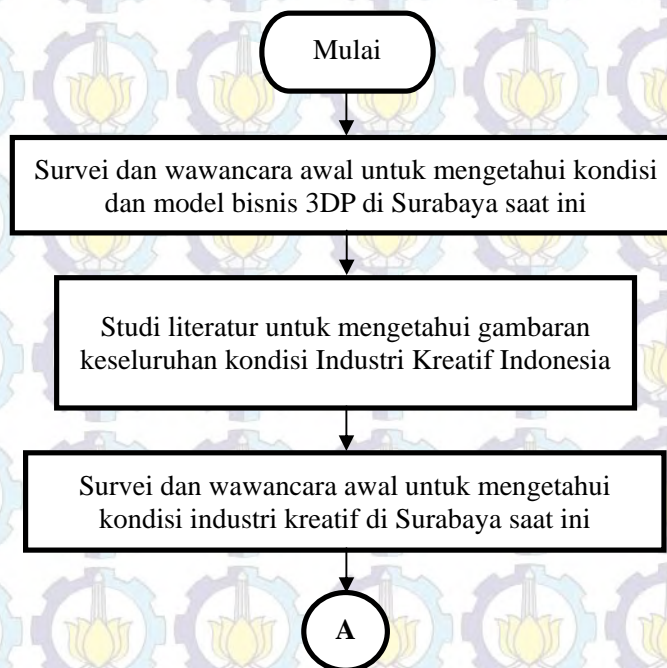


Tabel 2.6 Penelitian Sebelumnya Mengenai PSS (Lanjutan)

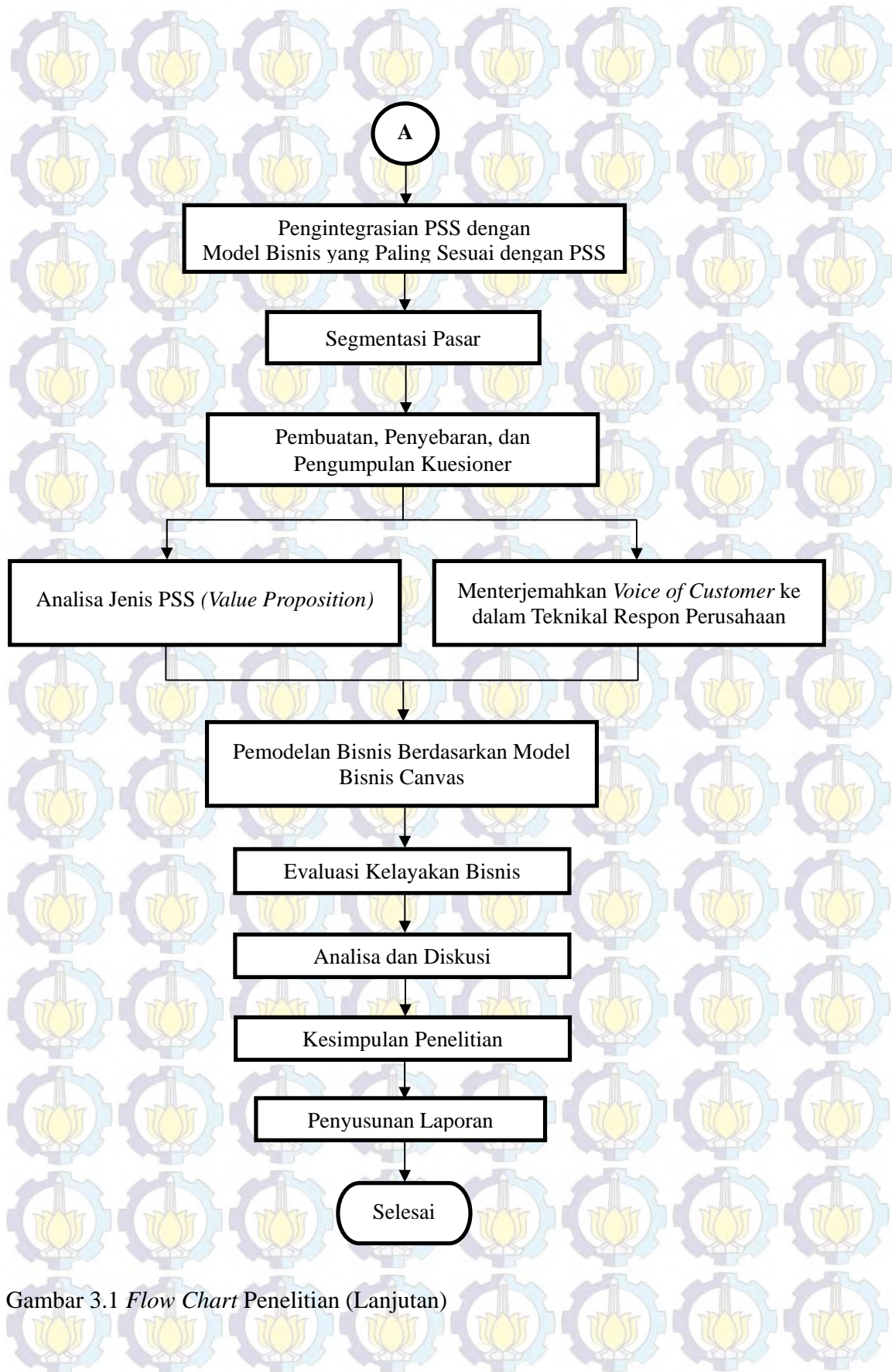
Peneliti	Tahun	Judul	Keterangan
Vezolli et al.	2014	<i>Learning Network on Sustainability (LeNS) : Product-Service System Design for Sustainability (funded by Asia Link Programme, EuropAid, European Commission)</i>	Mengembangkan metode atau framework untuk perancangan <i>sustainable system</i>
Barquet et al.	2014	<i>Employing the business model concept to support the adoption of product-service system (PSS)</i>	Mengembangkan framework untuk membantu penerapan PSS ke dalam sebuah model bisnis
Guidat et al.	2014	<i>Guidelines for the definition of innovative industrial product-service systems (PSS) business model for remanufacturing</i>	Menggabungkan PSS dengan Canvas untuk membuat model bisnis <i>remanufacturing</i>
Reim et al.	2014	<i>Product-Service System (PSS) business model and tactics - a systematics literature review</i>	Melakukan literature review dari berbagai macam penelitian mengenai PSS, sehingga menghasilkan sebuah model hubungan antara ketiga tipe PSS dan taktik yang digunakan untuk menjalankan PSS ( <i>contract, marketing, network, product &amp; service design, dan sustainability</i> )
<b>Penelitian ini</b>	<b>2015</b>	<b>Pengembangan model bisnis berbasis teknologi 3DP dengan pendekatan PSS</b>	<b>Dari hasil literatur review dan proses komparasi yang telah dilakukan, peneliti memutuskan untuk menggabungkan PSS dengan Canvas. Dimana PSS menjadi strategi yang menjawai model bisnis Canvas, sehingga menjadi sebuah sistem kompetitif untuk menjalankan bisnis yang berbasis teknologi 3DP.</b>

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

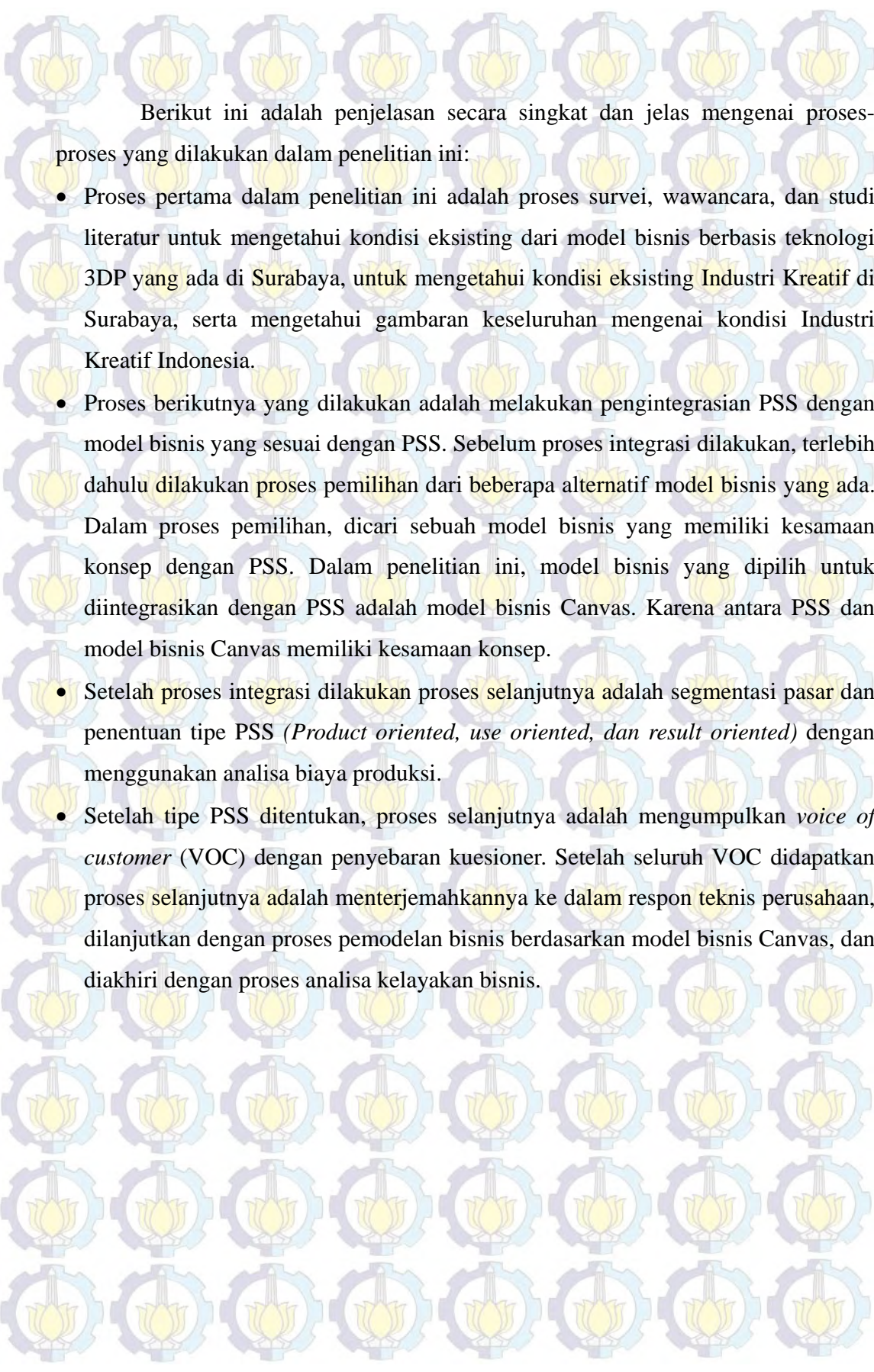
Metodologi penelitian digunakan sebagai acuan dalam proses penelitian ini, sehingga penelitian tersebut dapat berjalan secara sistematis sesuai dengan *framework* penelitian. Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan selama proses penelitian, meliputi proses survei dan wawancara awal untuk mengetahui kondisi dan model bisnis 3DP di Surabaya saat ini, proses pengumpulan data, pengolahan data, dan penyusunan laporan yang merupakan bagian akhir dari penelitian tersebut. Sesuai dengan dengan rumusan masalah, penelitian ini akan berfokus pada pengembangan model bisnis berbasis teknologi 3DP dengan menggunakan konsep PSS. Dimana PSS akan menjadi strategi yang menjiwai bisnis model Canvas, sehingga mampu memberikan jawaban atas masalah yang ada. Secara terperinci, tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian tersebut akan dijelaskan dalam *flowchart* di bawah ini:



Gambar 3.1 *Flow Chart* Penelitian



Gambar 3.1 *Flow Chart* Penelitian (Lanjutan)



Berikut ini adalah penjelasan secara singkat dan jelas mengenai proses-proses yang dilakukan dalam penelitian ini:

- Proses pertama dalam penelitian ini adalah proses survei, wawancara, dan studi literatur untuk mengetahui kondisi eksisting dari model bisnis berbasis teknologi 3DP yang ada di Surabaya, untuk mengetahui kondisi eksisting Industri Kreatif di Surabaya, serta mengetahui gambaran keseluruhan mengenai kondisi Industri Kreatif Indonesia.
- Proses berikutnya yang dilakukan adalah melakukan pengintegrasian PSS dengan model bisnis yang sesuai dengan PSS. Sebelum proses integrasi dilakukan, terlebih dahulu dilakukan proses pemilihan dari beberapa alternatif model bisnis yang ada. Dalam proses pemilihan, dicari sebuah model bisnis yang memiliki kesamaan konsep dengan PSS. Dalam penelitian ini, model bisnis yang dipilih untuk diintegrasikan dengan PSS adalah model bisnis Canvas. Karena antara PSS dan model bisnis Canvas memiliki kesamaan konsep.
- Setelah proses integrasi dilakukan proses selanjutnya adalah segmentasi pasar dan penentuan tipe PSS (*Product oriented, use oriented, dan result oriented*) dengan menggunakan analisa biaya produksi.
- Setelah tipe PSS ditentukan, proses selanjutnya adalah mengumpulkan *voice of customer* (VOC) dengan penyebaran kuesioner. Setelah seluruh VOC didapatkan proses selanjutnya adalah menterjemahkannya ke dalam respon teknis perusahaan, dilanjutkan dengan proses pemodelan bisnis berdasarkan model bisnis Canvas, dan diakhiri dengan proses analisa kelayakan bisnis.

## **BAB 4**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bagian ini dijelaskan mengenai proses pengumpulan, pengolahan, dan analisa data serta informasi untuk menunjang penelitian ini. Data dan informasi tersebut mencakup kondisi *existing* dari model bisnis 3DP yang sudah berjalan saat ini, kondisi *existing* industri kreatif di Indonesia, peluang, serta tantangan yang dihadapi saat ini. Dimana data dan informasi mengenai kondisi *existing* tersebut, akan dipergunakan sebagai dasar atau acuan dalam pengembangan model bisnis berbasis teknologi 3DP tersebut.

#### **4.1 Deskripsi Objek Penelitian**

Objek dalam penelitian ini adalah beberapa perusahaan di Surabaya yang memanfaatkan teknologi 3DP untuk menjalankan bisnisnya, antara lain adalah CV. X, PT. Indoprint Tiga Dimensi, PT. Y, Mera, dan Muara Digital Print. Dari 5 perusahaan tersebut CV. X, PT. Indoprint Tiga Dimensi, dan PT. Y merupakan perusahaan yang cukup lama menjalankan usahanya. Sedangkan untuk Mera dan Muara Digital Print tergolong masih baru dalam menjalankan usahanya dan masih minim pengalaman jika dibandingkan dengan ketiga perusahaan diatas. Berikut adalah penjelasan lebih detail mengenai kelima perusahaan tersebut.

##### **4.1.1 Perusahaan 1 (CV. X)**

CV. X yang didirikan pada awal tahun 2011 di Surabaya, merupakan perusahaan yang berkecimpung dalam dunia manufaktur yang berfokus pada pengembangan produk industri dan pembuatan *molding* yang digunakan untuk tahap produksi massal. Motto dari perusahaan ini adalah “*One stop product development center*”. Sesuai dengan motto yang dimiliki, perusahaan ini memberikan jasa mulai pengembangan ide, hingga tahap akhir yaitu tahap produksi massal dengan pemanfaatan *molding*. CV. X juga merupakan divisi R&D dari PT. DP, sebuah

perusahaan yang merupakan produsen *spare part* kendaraan bermotor terutama gasket dan produk plastik.

Dalam perkembangannya, pada tahun 2013 CV. X menjadi distributor 3DP merk *3D System* buatan Inggris yang merupakan salah satu produsen 3DP terbesar di dunia. Setelah resmi menjadi distributor tersebut, CV. X tidak hanya bergerak dibidang jasa pengembangan produk industri, tetapi juga bergerak dibidang retail yang menjual 3DP, material 3DP, *spare part*, dan sekaligus memberikan *support service* bagi para pembeli 3DP.

#### **4.1.2 Perusahaan 2 (PT. Indo Print Tiga Dimensi)**

Perusahaan ini awalnya didirikan karena *hobby*, dimana si pemilik menyukai sesuatu yang bersifat seni, desain, dan benda-benda tiga dimensi. Dimulai sekitar pertengahan tahun 2006, pemilik perusahaan mulai mengenal teknologi 3DP dan mulai mencari informasi lebih dalam, menggunakan, serta mempelajari alat tersebut. Di tahun 2010 pemilik mulai membuka usaha ini di Jakarta sebagai distributor 3DP merk Robo. Seiring dengan berjalannya waktu dan meningkatnya potensi pasar 3DP, pada tahun 2013 perusahaan ini mulai mengembangka usaha sengan membuka perusahaan cabang di Surabaya dan Medan. Saat ini PT. Indo Print Tiga Dimensi tidak hanya menjadi distributor untuk satu merk 3DP saja, tetapi juga menjadi distributor untuk beberapa merk 3DP yang lain, beberapa merk material/filament untuk 3DP, penyedia *spare part*, penyedia *software (Slicer)* sebagai penunjang untuk penggunaan 3DP, dan penyedia jasa untuk pengeprint'an tiga dimensi.

#### **4.1.3 Perusahaan 3 (PT. Y)**

PT. Y merupakan anak perusahaan dari perusahaan Z yang didirikan pada tahun 2013. PT. Y menjalankan bisnis utamanya sebagai distributor 3DP dan 3D *scanner* merk *3D System* buatan Inggris dan juga 3DP merk Kevvox buatan Singapore. Selain menjadi distributor 3DP dan 3D *scanner*, PT. Y juga mengembangkan bisnisnya dengan menyediakan jasa pengeprint'an tiga dimensi

dengan teknologi 3DP yang cukup lengkap meliputi *Stereolithography* (SLA), *Selective Laser Sintering* (SLS), dan *Fused Deposition Modelling* (FDM), penyedia jasa training untuk penggunaan *software* desain (Rhinoceros dan ZBrush), dan sekaligus menyediakan jasa sertifikasi pagi para pengguna *software* desain (Rhinoceros dan ZBrush).

#### **4.1.4 Perusahaan 4 dan 5 (Mera dan Muara Digital Printing)**

Selain tiga perusahaan yang sudah disebutkan diatas, Mera dan Muara Digital Printing merupakan perusahaan yang memanfaatkan teknologi 3DP dalam menjalankan bisnisnya. Muara Digital Printing memiliki bisnis utama dibidang fotografi, namun seiring dengan berjalannya waktu, perusahaan ini mulai mengembangkan bisnisnya di bidang 3DP. Bisnis yang dijalankan terkait dengan pemanfaat 3DP ini adalah penyediaan jasa untuk pengeprint'an tiga dimensi. Berbeda dengan Mera. Mera memiliki bisnis utama dibidang jasa penggunaan CNC dan lasercutting. Selain kedua hal tersebut, perusahaan ini juga menggunakan 3DP dan 3D *scanner* untuk menyediakan jasa pengeprint'an tiga dimensi dan jasa scan untuk benda-benda tiga dimensi.

#### **4.2 Peluang dan Tantangan Industri Kreatif Saat Ini**

Dalam Rencana Pengembangan Ekonomi Kreatif Indonesia 2009-2015 dijelaskan bahwa tahun 2004 merupakan era keemasan bagi industri kreatif Indonesia. Di tahun tersebut pertumbuhan industri kreatif mencapai 8,17%, lebih tinggi dibandingkan dengan pertumbuhan ekonomi nasional yang saat itu hanya 5,03%. Namun rata-rata pertumbuhan industri kreatif antara tahun 2002 – 2006 hanya sebesar 0,74%. Ini menunjukkan bahwa induatri kreatif di Indonesai belum bertumbuh dengan kuat, tetapi memiliki potensi untuk tumbuh dan berkembang secara maksimal jika didukung dengan kondisi usaha dan lingkungan usaha yang kondusif (Mari Elka Pangestu, 2008). Tetapi walaupun rata-rata pertumbuhan sektor industri kreatif tahun 2002 – 2006 hanya sebesar 0,74%, tetapi terdapat beberapa

subsektor industri kreatif yang memiliki pertumbuhan usaha yang baik, yaitu: subsektor arsitektur, permainan interaktif, layanan komputer & piranti lunak, riset & pengembangan, periklanan, serta musik (Mari Elka Pangestu, 2008).

#### **4.2.1 Peluang Industri Kreatif**

Peluang industri kreatif baik didalam negeri maupun diluar negeri sangatlah besar. Pangsa pasar yang dijanjikan untuk industri kreatif ini masih sangat terbuka lebar dan akan memiliki kecenderungan untuk terus meningkat. Beberapa hal yang menjadi peluang untuk berkembangnya industri kreatif adalah sebagai berikut (Mari Elka Pangestu, 2008):

##### **1. Perubahan Perilaku Pasar dan Konsumen**

Seiring dengan majunya tingkat pendidikan dan kesehatan di berbagai negara di dunia, taraf hidup manusia pun semakin meningkat sehingga sudut pandang manusia melihat kehidupan juga berubah. Saat ini sudah tidak relevan lagi membedakan antara negara dunia maju, negara dunia kedua, dan negara dunia ketiga. Keterhubungan dan internasionalisasi yang tercipta telah mempengaruhi motivasi hidup manusia (Mari Elka Pangestu, 2008).

Teori Hirarki Kebutuhan Maslow (1943) menyatakan bahwa saat manusia telah berhasil melampaui tingkat kebutuhan-kebutuhan dasar seperti kebutuhan fisik serta kebutuhan atas keamanan, maka manusia akan berusaha untuk mencari kebutuhan lainnya pada tingkat yang jauh lebih lanjut yaitu kebutuhan untuk bersosialisasi, rasa percaya diri, dan aktualisasi diri.

Dalam konteks perdagangan, semakin lama manusia menyukai barang-barang yang tidak hanya mampu memuaskan kebutuhan fungsional saja, namun juga mencari produk yang bisa memberikan dirinya suatu identitas dan membuat dirinya lebih dihargai oleh orang-orang disekitarnya (Mari Elka Pangestu, 2008). *Fashion* adalah contoh yang bagus untuk menggambarkan kondisi ini. Konsumen tidak akan membeli barang yang tidak cantik dan tidak menarik, atau yang tidak cocok dengan



tubuh si pemakai. Tom Peters seorang guru manajemen ternama mengatakan bahwa “Apapun bisnis yang anda geluti, anda di dalam bisnis *fashion*” (Mari Elka Pangestu, 2008).


## **2. Tumbuhnya Era Produksi Non Massal**

Semakin kritisnya konsumen akhirnya membuat konsumen semakin selektif terhadap barang-barang yang akan dikonsumsi. Konsumen kurang tertarik untuk membeli barang-barang umum, sebaliknya konsumen sangat antusias membeli barang-barang yang unik dan dapat membuat bangga yang memakainya. Semakin lama faktor selera semakin mendominasi perilaku konsumen (Mari Elka Pangestu, 2008). Dan akibatnya daur hidup produk semakin lama semakin singkat. Ini disebabkan karena jika menyimpan stok terlalu banyak, lebih besar kemungkinan produk tidak terserap pasar.

Permintaan konsumen seperti ini telah mengubah pendekatan industri. Dahulu industri berorientasi untuk produksi massal (Dalam jumlah besar) atau dapat dikatakan mendorong suplai (*Supply driven*). Saat ini pendekatan industri telah berubah menjadi berorientasi pada konsumen (*Demand driven*) (Mari Elka Pangestu, 2008). Efek dari industri yang berorientasi konsumen adalah munculnya era produksi non-massal. Fenomena ini bisa dimanfaatkan dua arah. Industri kreatif yang sarat dengan kandungan emosional dapat mendorong evolusi perkembangan teknologi industri manufaktur non-massal atau kebalikannya, industri kreatif dapat memanfaatkan teknologi manufaktur yang telah semakin fleksibel sebagai salah satu keunggulannya dalam mensuplai produk-produk yang beraneka ragam (Mari Elka Pangestu, 2008).

## **3. Porsi Konsumsi Produk dan Jasa Industri Kreatif yang Relatif Besar di Negara G-7**

Seperti telah dijelaskan sebelumnya, bahwa motivasi konsumsi manusia telah meningkat seiring dengan peningkatan taraf hidup. Masyarakat di negara maju



adalah masyarakat yang telah berhasil meningkatkan taraf hidupnya terlebih dahulu jika dibandingkan dengan negara berkembang. Data dari PBB tahun 2003 menunjukkan 50% dari belanja konsumen di negara G7 adalah belanja untuk produk-produk hasil industri kreatif (Mari Elka Pangestu, 2008).

#### **4. Porsi Pasar Dalam Negeri yang Besar**

Dari sisi pasar domestik, penduduk Indonesia yang merupakan peringkat 4 terbesar di dunia adalah potensi pasar yang sangat besar, apabila dapat menyerap hasil-hasil produksi dalam negeri. Industri kreatif berbasis barang-barang fisik dapat mengisi pasar domestik dengan hasil-hasil produksi dalam negeri yang memiliki kualitas desain yang sama baiknya dengan produk-produk impor. Produk-produk lokal yang dibuat secara mandiri tanpa lisensi asing mencerminkan potensi kemandirian dunia bisnis di Indonesia (Mari Elka Pangestu, 2008).

#### **5. Keragaman Sosio-Kultural Indonesia**

Indonesia terkenal karena keragaman sosio-kulturalnya. Sering kali kendala yang ditemui dalam promosi budaya Indonesia adalah kesulitan mencari pemirsa (*Audience*). Hal ini terjadi karena pemirsa kurang tertarik dengan sajian budaya yang terlalu tradisional (Mari Elka Pangestu, 2008). Apabila kondisi ini tidak segera direspon dengan baik, lama kelamaan warisan budaya ini akan punah karena tidak adanya regenerasi terhadap generasi muda penerus. Namun sebaliknya, keragaman sosio-kultur di Indonesia dapat menjadi sumber ide dan inspirasi yang tidak pernah kering bagi para pelaku industri kreatif di Indonesia. Dengan sentuhan yang lebih modern dari para desainer, arsitek, komposer musik dan koreografer pagelaran budaya tradisional akan terlihat lebih menarik dan mampu menarik antusias para pemirsa (Mari Elka Pangestu, 2008).

#### **4.2.2 Tantangan Industri Kreatif di Indonesia**

Walaupun peluang industri kreatif baik di dalam negeri maupun di luar negeri sangat besar dan pangsa pasar yang dijanjikan untuk industri kreatif ini masih sangat terbuka lebar, namun masih ada 6 tantangan yang harus dihadapi oleh Indonesia (Mari Elka Pangestu, 2008). Jika berhasil mengatasi tantangan-tantangan yang dihadapi, sangat diyakini industri kreatif Indonesia akan bertumbuh dan berkembang dengan pesat. Tantangan utama yang sedang dihadapi industri kreatif Indonesia adalah:

##### **1. Kesiapan Sumber Daya Manusia (SDM) Kreatif di Indonesia**

Berkembangnya industri berbasis kreativitas di negara maju khususnya Amerika dan Inggris sangat berdampak bagi negara lain khususnya negara di kawasan Asia, berupa kegiatan sub-kontrak (*Outsourcing*) (Mari Elka Pangestu, 2008). Perlahan-lahan beberapa negara Asia mulai menunjukkan kemajuannya. Contohnya seperti India, terkenal dengan industri film dan industri piranti lunak. Jepang dan Korea dikenal dengan barang elektronik, otomotif, industri film dan (Mari Elka Pangestu, 2008). Namun hal ini masih belum dirasakan penuh oleh pekerja-pekerja kreatif di Indonesia. Kendala yang dihadapi SDM kreatif Indonesia saat ini adalah :

- SDM kreatif berbasis artistik masih belum memahami konteks kreativitas di era industri kreatif dengan menyeluruh. Sehingga masyarakat melihat dunia artistik sebagai dunia yang sifatnya eksklusif dan tidak merakyat.
- SDM kreatif berbasis non-artistik (Sains dan teknologi) terlalu berpandangan mikro dalam melihat keprofesiannya, sehingga kadang terlalu mekanistik dalam berpikir sehingga kurang inovatif. Dalam bekerja, mereka lebih termotivasi bekerja pada perusahaan-perusahaan besar yang membuat mereka tenggelam dalam sebuah rutinitas dan memiliki keterbatasan dalam mengekspresikan kreativitas yang ada dalam mereka masing-masing.
- SDM kreatif baik berbasis artistik atau tidak, kekurangan sarana untuk bereksperimen dan berekspresi sehingga hasil karya yang dihasilkan kurang

kreatif dan kurang inovatif. Hal ini mengakibatkan industri lokal maupun internasional belum melihat kepentingan yang besar untuk mengadopsi ide kreatif yang baru dari mereka.

## **2. Lembaga Pendidikan yang Mampu Menghasilkan Insan Kreatif Indonesia**

Semakin disadari bahwa kurikulum yang hanya bersifat menghafal tidak akan berdampak pada daya juang anak didik di dalam kehidupan nyata (Mari Elka Pangestu, 2008). Yang dimaksud dengan daya juang disini adalah olah kreativitas, karena daya juang menantang manusia untuk memecahkan masalah, jika tidak cukup kreatif, permasalahan tidak akan terselesaikan. Banyak ditemui ditemui lulusan pendidikan tinggi dengan nilai tinggi, ternyata tidak berprestasi didunia kerja dan bahkan menjadi pengangguran. Hal ini sangatlah disayangkan (Mari Elka Pangestu, 2008). Dengan kenyataan ini, sektor pendidikan harus dapat mengimbangi kurikulum berbasis hafal menghafal dengan kurikulum berorientasi kepada kreativitas dan terbentuknya jiwa kewirausahaan (Mari Elka Pangestu, 2008).

## **3. Keragaman Sosio-Kultur Indonesia**

Selain menjadi peluang, keragaman dan kondisi sosio-kultur juga menjadi salah satu tantangan untuk industri kreatif Indonesia. Bali adalah contoh yang baik dalam melihat toleransi keragaman sosio-kultur. Bali telah menjadi daya tarik bagi banyak orang didunia dan banyak orang Indonesia dari etnis lainnya (Mari Elka Pangestu, 2008). Faktor-faktor yang menyebabkan hal ini terjadi adalah:

- Sikap terbuka serta keramahan masyarakat Bali terhadap orang asing maupun etnis lain.
- Kesenian tradisi (Warisan budaya) masyarakat Bali yang dapat dilihat sehari-hari.
- Terpeliharanya warisan budaya dan aset wisata alam.

Ketiga faktor diatas mampu membuat Bali menjadi tempat bertemu/berkumpulnya (*Meeting point*) dari berbagai etnis dunia yang tidak hanya sekedar ingin untuk

menikmati keindahan alam serta budaya masyarakat Bali, tetapi juga ingin berkarya dan berkolaborasi dengan warga etnis lainnya (Mari Elka Pangestu, 2008). Interaksi ini menjadi faktor penting bagi perekonomian masyarakat Bali dan membuat Bali menjadi semakin dikenal tempat berkarya bagi banyak individu kreatif berkelas dunia (Mari Elka Pangestu, 2008). Apabila hal ini dapat ditiru dan terwujud di daerah-daerah lain di Indonesia, maka daya tarik yang sama akan tercipta di daerah-daerah lain yang tidak kalah indahnnya dengan Bali.

#### **4. Kesiapan Perangkat Negara untuk Mendukung Industri Berbasis *Intellectual Property***

Daya tawar menawar Indonesia untuk masalah Hak Kekayaan Intelektual (HKI) masih sangat perlu ditingkatkan. Upaya memperjuangkan HKI karya cipta asli Indonesia serinkali kandas di tengah jalan karena kurangnya kemampuan diplomasi negara (Mari Elka Pangestu, 2008). Pemerintah harus lebih memahami konvensi internasional di bawah naungan *World Trade Center (WTO)* dan *World Intellectual Property Organization (WIPO)* dan mewujudkan secara aktual ke dalam kondisi di dalam negeri (Mari Elka Pangestu, 2008). Tidak hanya itu saja di dalam negeri masih banyak pelanggaran hak cipta seperti pembajakan CD, VCD, dan DVD yang melemahkan reputasi Indonesia di jajaran Internasional (Mari Elka Pangestu, 2008).

#### **5. Menghadapi Perdagangan Bebas**

Banyaknya sumber daya alam yang masih belum tersentuh dan melimpahnya aset budaya tradisi lokal telah mengundang pemain-pemain asing untuk datang dan bekerja di Indonesia. Sering kali kedatangan para pemain asing ini tidak disertai dengan komitmen dalam membangun industri yang lebih berkelanjutan, hanya bersifat eksploitatif saja (Mari Elka Pangestu, 2008). Tentu saja hal ini sangat merugikan negara Indonesia. Agar SDM lokal dapat bersaing dengan para pemain asing yang berdatangan ke Indonesia, maka SDM Indonesia harus dipersiapkan secara matang dengan cara diciptakannya lembaga-lembaga pelatihan baik formal maupun non-formal yang mampu melatih kemampuan manajerial, olah kreativitas,

bahasa asing, pemasaran, dan negosiasi (Mari Elka Pangestu, 2008).

## **6. Lembaga Keuangan Bagi Industri Kreatif**

Dukungan lembaga keuangan untuk para pelaku industri kreatif di Indonesia masih sangat lemah. Sebagai contohnya, industri-industri kreatif baru terutama yang berbasis konten digital yang menunjukkan pertumbuhan di atas rata-rata masih sulit untuk mendapatkan dukungan pembiayaan dari lembaga keuangan. Ini terjadi dikarenakan lembaga keuangan masih belum memahami bisnis industri kreatif ini dengan baik, sehingga lembaga keuangan masih sulit memberikan *supportnya* kepada para pelaku industri kreatif di Indonesia.

### **4.3 Pemanfaatan dan Kontribusi Teknologi 3DP dalam Industri Kreatif**

3DP mulai dikembangkan pada pertengahan tahun 1980'an. Teknologi 3DP dalam dunia manufaktur dikenal dengan nama *Additive Manufacturing* (AM). Dimana dengan teknologi ini dapat dengan mudah menghasilkan model 3 dimensi sesuai dengan keinginan. Disebut dengan istilah *Additive Manufacturing* (AM) karena proses untuk menghasilkan benda 3 dimensi dilakukan dengan cara menambahkan material atau menyatukan material lapis demi lapis sehingga menjadi benda 3 dimensi sesuai dengan data digital yang telah dibuat (Data dari software *Computer Aided Design*). Seiring dengan berkembangnya waktu, 3DP tidak hanya dimanfaatkan dalam dunia manufaktur, tetapi sudah mulai masuk ke dunia Industri Kreatif. Dari 14 sub-sektor Industri Kreatif di Indonesia, ada 6 sub-sektor yang sangat berpotensi untuk memanfaatkan 3DP. Diantaranya adalah sub-sektor Fashion, Arsitek, Desain, Kerajinan, Film & Video, dan yang terakhir adalah sub-sektor Riset dan Pengembangan. Berikut ini adalah penjelasan mengenai pemanfaatan 3DP untuk ke-6 sub-sektor tersebut.

### 4.3.1 Sub-sektor Arsitek

Sub-sektor arsitek merupakan kegiatan kreatif yang berkaitan dengan jasa desain bangunan, perencanaan biaya konstruksi, konservasi bangunan warisan, pengawasan konstruksi baik secara menyeluruh dari level makro (*Town planning, urban design, landscape architecture*) sampai dengan level mikro (Detail konstruksi, misalnya: arsitektur taman, desain interior). Memang hasil riil dari sub-sektor ini adalah sebuah bangunan dengan ukuran yang sangat besar, tetapi dalam proses mendesain dan perencanaan sebuah bangunan dibutuhkan sebuah model bangunan berukuran yang lebih kecil dengan skala tertentu sehingga dapat mempermudah proses evaluasi dan validasi terhadap sebuah desain bangunan. Model bangunan berskala biasa disebut dengan maket atau miniatur bangunan. Selain mempermudah proses evaluasi dan validasi hasil desain bangunan, dengan menggunakan maket akan memudahkan desainer bangunan untuk berkomunikasi dengan kliennya.



Gambar 4.1 Maket Bangunan Rumah (Allrumahminimalis.blogspot.com)

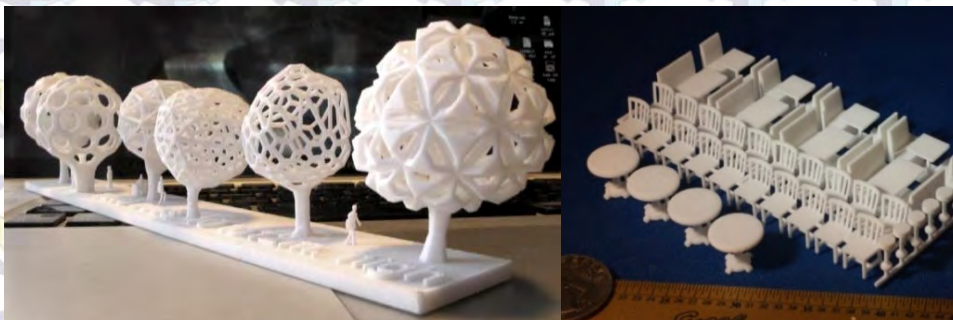
Pada umumnya pembuatan maket dilakukan dengan cara manual dengan menggunakan berbagai macam jenis material seperti plastik maket, kayu balsa, akrilik, triplek, dan lain sebagainya. Diperlukan ketrampilan khusus dalam membuat sebuah maket. Tingkat kerapian, kepresisian, tingkat kedetailan, serta konsistensi keakuratan hasil pemotongan material sangat dipengaruhi oleh keahlian dan ketrampilan si pembuat maket. Selain itu tingkat kerumitan desain juga sangat mempengaruhi hasil maket yang akan dibuat, semakin sulit desain bangunan semakin

besar juga kemungkinan untuk tidak rapi, tidak presisi, tidak detail. Dengan adanya teknologi 3DP ini, proses pembuatan maket akan sangat terbantu terutama jika harus membuat maket bangunan dengan desain yang unik dan rumit. Model bangunan dengan desain yang banyak menggunakan lengkungan dapat diwujudkan lebih baik dengan bantuan 3DP.



Gambar 4.2 Maket Bangunan Hasil 3DP (3dmimarimaket.com)

Selain maket bangunan, hal lain yang dapat diakomodasi lebih baik oleh 3DP adalah aksesoris penunjang untuk kelengkapan maket seperti pepohonan dan kelengkapan interior dalam ruangan. Mengingat aksesoris berukuran sangat kecil, akan jauh lebih baik jika proses pembuatan aksesoris ini dikerjakan dengan bantuan 3DP. Hasil akan jauh lebih rapi, presisi, lebih detail, dan ukuran objek yang dihasilkan lebih konsisten jika dibandingkan dengan proses pengerjaan secara manual.



Gambar 4.3 Aksesoris *Landscapae & Interior* untuk Maket Hasil 3DP (Shapeways.com)



### 4.3.2 Sub-sektor Kerajinan

Sub-sektor kerajinan merupakan kegiatan kreatif yang berkaitan dengan kreasi, produksi dan distribusi produk yang dibuat dihasilkan oleh tenaga pengrajin yang berawal dari desain awal sampai dengan proses penyelesaian produknya, antara lain meliputi barang kerajinan yang terbuat dari: batu berharga, serat alam maupun buatan, kulit, rotan, bambu, kayu, logam (Emas, perak, tembaga, perunggu, besi) kayu, kaca, porselin, kain, marmer, tanah liat, dan kapur. Produk kerajinan pada umumnya hanya diproduksi dalam jumlah yang relatif kecil (Bukan produksi massal).

Sebagai contohnya adalah kerajinan topeng. Secara umum topeng dibuat dari bahan kayu, kertas, ataupun bubur kertas dengan proses pengukiran dan pembuatan cetakan dari tanah liat. Dengan adanya Teknologi 3DP proses pembuatan kerajinan secara manual dapat dikombinasikan atau digantikan dengan memanfaatkan 3DP. Eksplorasi dan pengembangan ide-ide kreatif dalam desain dapat dilakukan dengan lebih bebas tanpa harus merasa kesulitan dalam proses pembuatannya. Karena jika hanya mengandalkan proses pembuatan secara manual, proses eksplorasi dan pengembangan ide-ide kreatif akan dibatasi oleh masalah kesulitan dalam proses pembuatan.



Gambar 4.4 Kerajinan Topeng Hasil 3DP (Shapeways.com)

### 4.3.3 Sub-sektor Desain

Sub-sektor desain merupakan kegiatan kreatif yang terkait dengan kreasi desain grafis, desain interior, desain produk, desain industri, konsultasi identitas perusahaan dan jasa riset pemasaran serta produksi kemasan dan jasa pengepakan. Dalam bidang desain produk, pembuatan *prototype* merupakan bagian yang sangat penting sebelum sebuah produk di produksi secara massal. Sama dengan fungsi maket bangunan, *prototype* mempermudah proses evaluasi dan validasi desain dari sebuah produk apakah desain yang dihasilkan sudah sesuai dengan hasil yang ditargetkan atau tidak. Dengan adanya Teknologi 3DP, proses pembuatan *prototype* jauh lebih mudah, lebih cepat, dengan hasil yang jauh lebih rapi, presisi, dan detail. Sehingga mampu meminimalkan distorsi atau adanya perbedaan antara konsep desain dengan hasil akhir setelah proses *prototyping*.



Gambar 4.5 Prototype Produk Industri Hasil 3DP (Shapeways.com)

Selain pembuatan *prototype*, dengan memanfaatkan teknologi 3DP desainer produk dapat dengan mudah menghasilkan produk jadi yang siap digunakan, contohnya seperti *case smartphone* berbahan dasar plastik, *docking smartphone*, *handle* peralatan rumah tangga, vas bunga, tempat bolpoin untuk di atas meja, gantungan baju dinding, dan berbagai macam produk fungsional lainnya dengan desain *custom*. Dengan demikian, para desainer produk dapat dengan mudah dan bebas dalam menuangkan ide-ide kreatif mereka tanpa harus terbebani dengan

sulitnya proses untuk menghasilkan atau mewujudkan produk-produk hasil desain mereka sendiri.



Gambar 4.6 Produk Jadi Fungsional (*Case smartphone*) Berbahan Dasar Plastik (Shapeways.com)

Selain produk jadi fungsional berbahan dasar plastik, dengan teknologi 3DP desainer produk dapat dengan mudah membuat produk jadi fungsional berbahan dasar logam. Contohnya adalah seperti *spare part* kendaraan bermotor, *spare part* mesin pesawat, *spare part* peralatan atau mesin-mesin manufaktur industri. Dengan adanya hal ini, proses perawatan mesin-mesin atau peralatan industri akan jauh lebih mudah. Jika terjadi kerusakan pada mesin atau alat tertentu, perusahaan dapat dengan mudah mengganti *spare part*, karena mereka dapat dengan mudah dan cepat untuk membuat atau menghasilkan *spare part* yang dibutuhkan, sehingga mesin-mesin atau peralatan yang rusak dapat difungsikan dengan cepat.



Gambar 4.7 Spare Part Mesin Industri Hasil 3DP (Shapeways.com)

#### 4.3.4 Sub-sektor Fashion

Sub-sektor fashion merupakan kegiatan kreatif yang terkait dengan kreasi desain pakaian, desain alas kaki, dan desain aksesoris mode lainnya, produksi pakaian mode dan aksesorisnya, konsultasi lini produk *fashion*, serta distribusi produk *fashion*. Pakaian adalah bahan tekstil yang berasal dari serat alam yang digunakan sebagai penutup tubuh. Pakaian merupakan kebutuhan pokok manusia selain makanan dan tempat berteduh atau tempat tinggal (Rumah). Manusia membutuhkan pakaian untuk melindungi dan menutupi dirinya. Namun seiring dengan perkembangan budaya, taraf hidup manusia, dan teknologi, pakaian bukan sekedar berfungsi sebagai penutup dan pelindung tubuh saja tetapi juga sebagai sarana untuk mempercantik diri seseorang. Hal ini dapat dilihat dengan munculnya berbagai macam jenis dan model pakaian, khususnya untuk pakaian wanita. Sebagai contohnya adalah gambar baju atau pakaian di bawah ini. Dimana pakaian ini dibuat dengan kreasi desain yang sangat unik dan diproduksi dengan menggunakan 3DP.



Gambar 4.8 Kreasi Desain Baju Hasil 3DP (I.materialise.com)

Tidak hanya model pakaian yang unik saja, tetapi bahan dasar pakaian yang secara umum menggunakan kain kini bisa diganti dengan bahan dasar plastik rigid maupun fleksibel. Seperti contoh pada gambar di bawah ini, lembaran kain dapat digantikan dengan kain buatan yang terbuat dari untaian plastik hasil 3DP.



Gambar 4.9 Lembaran Kain Alternatif Berbahan Dasar Plastik Hasil 3DP  
(Ecouterre.com)

Selain pakaian, sepatu termasuk produk *fashion* yang sering dieksplorasi secara desain. Namun dengan adanya teknologi 3DP para desainer sepatu dapat dengan mudah dan bebas dalam menuangkan ide-ide kreatif mereka untuk memunculkan desain sepatu yang sangat unik tanpa harus merasa kesusahan dalam mewujudkan ide-ide desain mereka. Dari beberapa hal diatas dapat dilihat bahwa pengaruh teknologi 3DP terhadap dunia *fashion* tergolong cukup besar. Dengan berkembangnya teknologi seperti 3DP mampu memunculkan ide-ide kreatif yang sangat unik sehingga mampu menghasilkan serta memunculkan hasil karya yang mungkin belum pernah muncul sebelumnya.



Gambar 4.10 Kreasi Desain Sepatu Wanita Hasil 3DP (Continuumfashion.com)

#### 4.3.5 Sub-sektor Film dan Video

Sub-sektor film dan video merupakan kegiatan kreatif yang terkait dengan kreasi produksi video, film, dan jasa fotografi, serta distribusi rekaman video dan film. Termasuk di dalamnya penulisan *skrip*, *dubbing* film, sinematografi, sinetron, dan eksibisi film. Pada umumnya, dunia perfilm'an tidak bisa lepas dari aktor dan aktris yang merupakan pemeran sebuah karakter dalam sebuah alur cerita. Tetapi seiring dengan perkembangan teknologi, pemeran sebuah karakter dalam sebuah film tidaklah harus seorang aktor atau aktris. Saat ini peran aktor ataupun aktris dapat digantikan oleh sebuah karakter buatan manusia, biasanya film ini disebut dengan film animasi. Pemeran karakter dalam merupakan sebuah objek fiksi yang dibuat oleh seorang animator dengan bantuan *software* sehingga mampu menghasilkan berbagai macam bentuk karakter. Disini teknologi 3DP sangat berperan. Karena pemeran karakter dalam film animasi merupakan objek fiksi yang tidak wujud fisiknya, dengan bantuan 3DP para animator dapat merealisasikan karakter yang telah dibuat. Sebagai contohnya adalah gambar dibawah ini yang merupakan karakter anjing hasil karya seorang desainer karakter ataupun animator. Dengan memanfaatkan 3DP, para desainer karakter dan animator dapat dengan mudah mencetak atau menghasilkan karakter hasil desain mereka secara 3 dimensi.



Gambar 4.11 Desain Karakter Hasil 3DP (Shapeways.com)

Contoh lain pemanfaatan 3DP dalam dunia film adalah “*Chase Me*” yang merupakan film hasil karya Gilles-Alexandre Deschaud, seorang animator dan *digital artist* yang kurang lebih sudah tujuh tahun berkecimpung di dalam industri perfilman. Di dalam film buatannya ini, Deschaud secara langsung menggantikan peran aktor dan aktris dengan tokoh atau karakter buatannya sendiri yang sudah dijadikan benda 3 dimensi dengan bantuan 3DP. Sebuah objek dan latar belakang lingkungan alam dalam film ini dibuat dengan menggunakan 3DP.



Gambar 4.12 Scene dan Karakter dalam Film “*Chase Me*” Karya Gilles-Alexandre Deschaud yang Dibuat dengan Bantuan 3DP (Chasemefilm.com)

#### 4.3.6 Sub-sektor Riset dan Pengembangan

Sub-sektor terakhir yang sangat berpotensi untuk memanfaatkan teknologi 3DP adalah sub-sektor riset dan pengembangan, yang merupakan kegiatan kreatif yang terkait dengan usaha inovatif yang menawarkan penemuan ilmu dan teknologi dan penerapan ilmu dan pengetahuan tersebut untuk perbaikan produk dan kreasi produk baru, proses baru, material baru, alat baru, metode baru, dan teknologi baru yang dapat memenuhi kebutuhan pasar; termasuk yang berkaitan dengan humaniora seperti penelitian dan pengembangan bahasa, sastra, dan seni; serta jasa konsultasi bisnis dan manajemen.

Saat ini 3DP tidak hanya dipergunakan untuk menghasilkan objek atau benda 3 dimensi berukuran kecil saja. Dalam perkembangannya, saat ini 3DP sudah

dapat dimanfaatkan secara langsung dalam membantu proses konstruksi bangunan. Bukan hanya sekedar maket seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, tetapi benar-benar dimanfaatkan untuk keperluan membangun sebuah gedung. Dari hasil riset dan pengembangan, 3DP yang sebelumnya berukuran kecil saat ini dikembangkan lagi sehingga berukuran lebih besar dan mampu mencetak bangunan. Hal ini telah dilakukan oleh WinSun Decoration Engineering Co, yang merupakan perusahaan asal China. Dimana perusahaan ini telah berhasil membuat bangunan rumah dengan menggunakan 3DP.



Gambar 4.13 Proses Printing Dinding Tembok Bangunan (3ders.org)

Selama 12 tahun menjalankan bisnisnya, WinSun telah memegang 98 paten dalam bidang material konstruksi skala nasional di China. Pengalaman WinSun dalam bidang konstruksi membuat mereka dapat berperan secara langsung dan aktif dalam pengembangan teknologi 3DP (3ders.org). Sebagai contohnya pada tahun 2004 dan 2005, perusahaan ini telah mengembangkan *spray nozzle* untuk 3DP. Lalu disusul pada tahun 2008, WinSun telah berhasil melakukan proses pembuatan dinding bangunan dengan memanfaatkan Teknologi 3DP. Dalam sebuah konferensi pers ditahun 2014 yang lalu, WinSun telah menarik perhatian lebih dari 300 perusahaan yang bergerak dibidang industri dan konstruksi bangunan dan beberapa investor (3ders.org).



Ma Yi He, CEO dari perusahaan WinSun menjelaskan bahwa keberhasilan perusahaan ini disebabkan oleh keunikan dan keunggulan teknologi yang telah mereka kembangkan. Keunggulan pertama adalah “Tinta” atau material yang digunakan sebagai material dasar untuk proses pengeperint’an. Material yang digunakan adalah bahan campuran dari limbah konstruksi bangunan, *fiber glass*, semen, dan beberapa bahan tambahan khusus lainnya (3ders.org). Dengan memanfaatkan material sisa, berarti perusahaan ini telah berhasil menjaga keramahan lingkungan dan bahkan berhasil membuat terobosan baru dengan memanfaatkan limbah sebagai material untuk konstruksi bangunan.



Gambar 4.14 Proses *Assembly* Dinding Tembok Bangunan (3ders.org)

Keunggulan yang kedua adalah teknologi 3DP hasil pengembangan WinSun memiliki ukuran panjang 150 m, lebar 10 m, dan tinggi mencapai 6,6 m. Ini merupakan 3DP untuk rumah yang terbesar pertama di dunia. Dengan kelebihan ukuran ini, Ma mengatakan bahwa dapat meningkatkan efisiensi produksi sebanyak 10 kali lipat. WinSun juga memprediksi bahwa dengan teknologi 3DP rumah ini, mereka dapat melakukan penghematan antara 30%-60% material bangunan dan mampu mempercepat waktu proses pembangunan antara 50%-70%. Selain material dan waktu proses pembangunan, biaya tenaga kerja mampu diturunkan 50%-80%. Untuk pengembangan lebih lanjut, teknologi 3DP ini akan mampu digunakan untuk proses pembangunan jembatan atau gedung-gedung yang lebih tinggi.



Gambar 4.15 Hasil Bangunan Setelah Proses *Assembly* (3ders.org)

Selain dibidang konstruksi bangunan, saat ini teknologi 3DP juga dikembangkan ke dunia kuliner, dimana 3DP yang biasanya menggunakan material seperti plastik, keramik dan logam saat ini sudah mulai dikembangkan lagi dengan menggunakan material makanan seperti gula sehingga dapat dimanfaatkan untuk mencetak atau menghasilkan permen gula dengan berbagai macam bentuk dan corak warna yang sangat menarik.

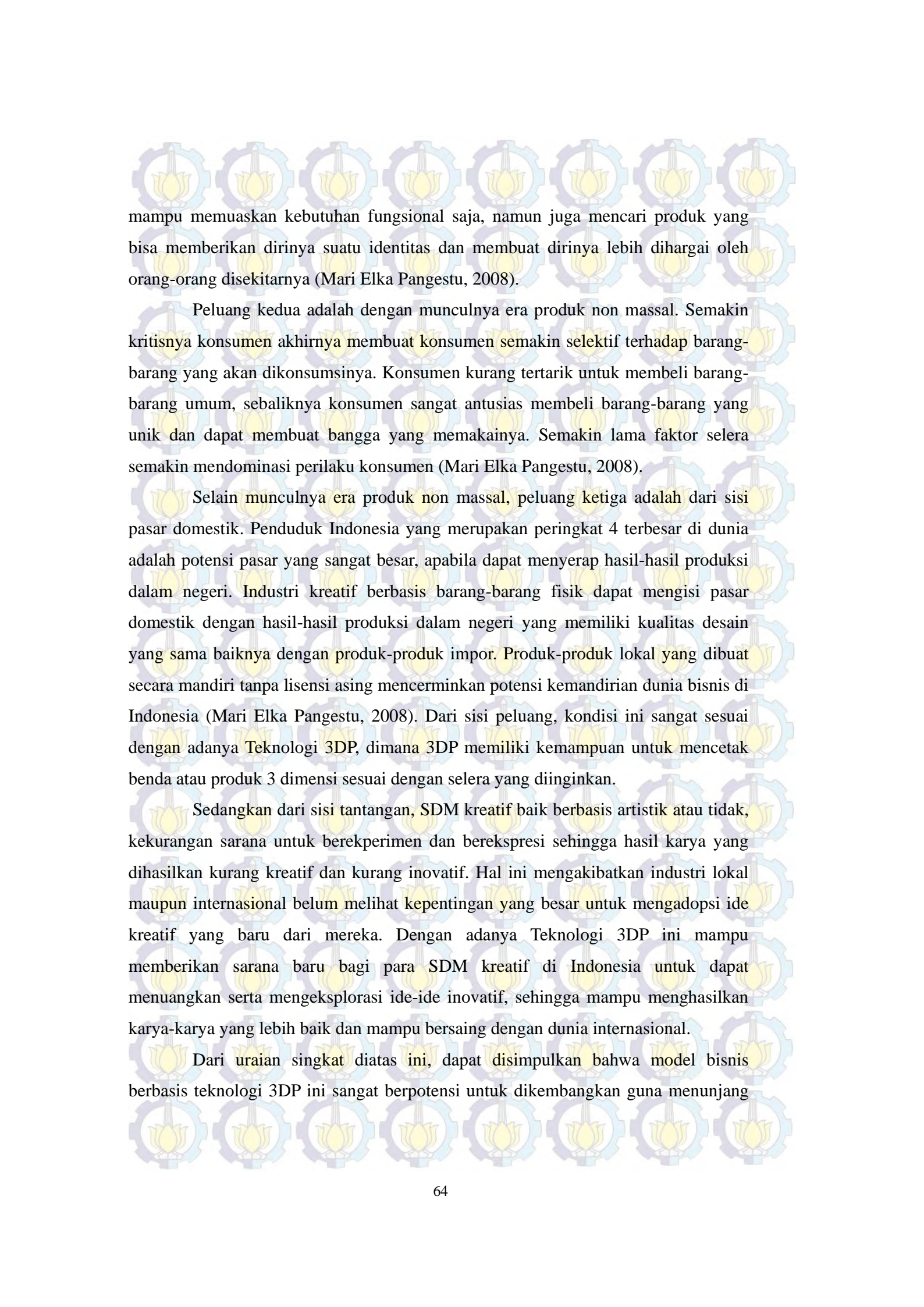


Gambar 4.16 Permen Berbahan Dasar Gula Hasil 3DP (3dsystems.com)

#### **4.4 Peluang Pengembangan Model Bisnis Berbasis Teknologi 3DP dalam Industri Kreatif**

Kondisi, peluang, serta tantangan yang dihadapi oleh Industri Kreatif saat ini, justru mampu menjadi pemicu munculnya kesempatan untuk mengembangkan model bisnis baru. Kondisi serta profil Industri Kreatif sangat menjanjikan. Sesuai dengan penjelasan sebelumnya disebutkan bahwa Industri Kreatif Indonesia mampu memberikan kontribusi sebesar 104,787 triliun rupiah yaitu 5,67% dari total PDB Nasional Indonesia tahun 2006. Sedangkan di tahun 2013, sektor Industri Kreatif memberikan kontribusi sebesar 641,815 triliun rupiah yaitu 7,05% dari total PDB Nasional Indonesia, dimana kontribusi terbesar yang pertama diperoleh dari sub-sektor kuliner (208,632 triliun rupiah) kemudian secara berurutan diikuti oleh sub-sektor fashion (181,57 triliun rupiah), sub-sektor kerajinan (92,65 triliun rupiah), sub-sektor penerbitan dan percetakan (52,037 triliun rupiah), sub-sektor desain (25,042 triliun rupiah), sub-sektor radio dan televisi (20,34 milyar rupiah), sub-sektor arsitektur (12,89 triliun rupiah) dan masih diikuti oleh sub-sektor yang lainnya (program.indonesiakreatif.net). Kontribusi ini menempatkan sektor Industri Kreatif di peringkat ke 7 dari 10 sektor ekonomi yang ada di Indonesia. Dari 7 sub-sektor yang memberikan kontribusi terbesar terhadap PDB Nasional Indonesia, 4 diantaranya merupakan sub-sektor yang sangat berpotensi untuk memanfaatkan teknologi 3DP, yang meliputi fashion, kerajinan, desain, dan arsitektur.

Dari sisi peluang, telah terjadi perubahan perilaku pasar. Seiring dengan majunya tingkat pendidikan dan kesehatan di berbagai negara di dunia, taraf hidup manusia pun semakin meningkat sehingga sudut pandang manusia melihat kehidupan juga berubah. Teori Hirarki Kebutuhan Maslow (1943) menyatakan bahwa saat manusia telah berhasil melampaui tingkat kebutuhan-kebutuhan dasar seperti kebutuhan fisik serta kebutuhan atas keamanan, maka manusia akan berusaha untuk mencari kebutuhan lainnya pada tingkat yang jauh lebih lanjut yaitu kebutuhan untuk bersosialisasi, rasa percaya diri, dan aktualisasi diri. Dalam konteks perdagangan, semakin lama manusia menyukai barang-barang yang tidak hanya



mampu memuaskan kebutuhan fungsional saja, namun juga mencari produk yang bisa memberikan dirinya suatu identitas dan membuat dirinya lebih dihargai oleh orang-orang disekitarnya (Mari Elka Pangestu, 2008).

Peluang kedua adalah dengan munculnya era produk non massal. Semakin kritisnya konsumen akhirnya membuat konsumen semakin selektif terhadap barang-barang yang akan dikonsumsinya. Konsumen kurang tertarik untuk membeli barang-barang umum, sebaliknya konsumen sangat antusias membeli barang-barang yang unik dan dapat membuat bangga yang memakainya. Semakin lama faktor selera semakin mendominasi perilaku konsumen (Mari Elka Pangestu, 2008).

Selain munculnya era produk non massal, peluang ketiga adalah dari sisi pasar domestik. Penduduk Indonesia yang merupakan peringkat 4 terbesar di dunia adalah potensi pasar yang sangat besar, apabila dapat menyerap hasil-hasil produksi dalam negeri. Industri kreatif berbasis barang-barang fisik dapat mengisi pasar domestik dengan hasil-hasil produksi dalam negeri yang memiliki kualitas desain yang sama baiknya dengan produk-produk impor. Produk-produk lokal yang dibuat secara mandiri tanpa lisensi asing mencerminkan potensi kemandirian dunia bisnis di Indonesia (Mari Elka Pangestu, 2008). Dari sisi peluang, kondisi ini sangat sesuai dengan adanya Teknologi 3DP, dimana 3DP memiliki kemampuan untuk mencetak benda atau produk 3 dimensi sesuai dengan selera yang diinginkan.

Sedangkan dari sisi tantangan, SDM kreatif baik berbasis artistik atau tidak, kekurangan sarana untuk bereksperimen dan berekspresi sehingga hasil karya yang dihasilkan kurang kreatif dan kurang inovatif. Hal ini mengakibatkan industri lokal maupun internasional belum melihat kepentingan yang besar untuk mengadopsi ide kreatif yang baru dari mereka. Dengan adanya Teknologi 3DP ini mampu memberikan sarana baru bagi para SDM kreatif di Indonesia untuk dapat menuangkan serta mengeksplorasi ide-ide inovatif, sehingga mampu menghasilkan karya-karya yang lebih baik dan mampu bersaing dengan dunia internasional.

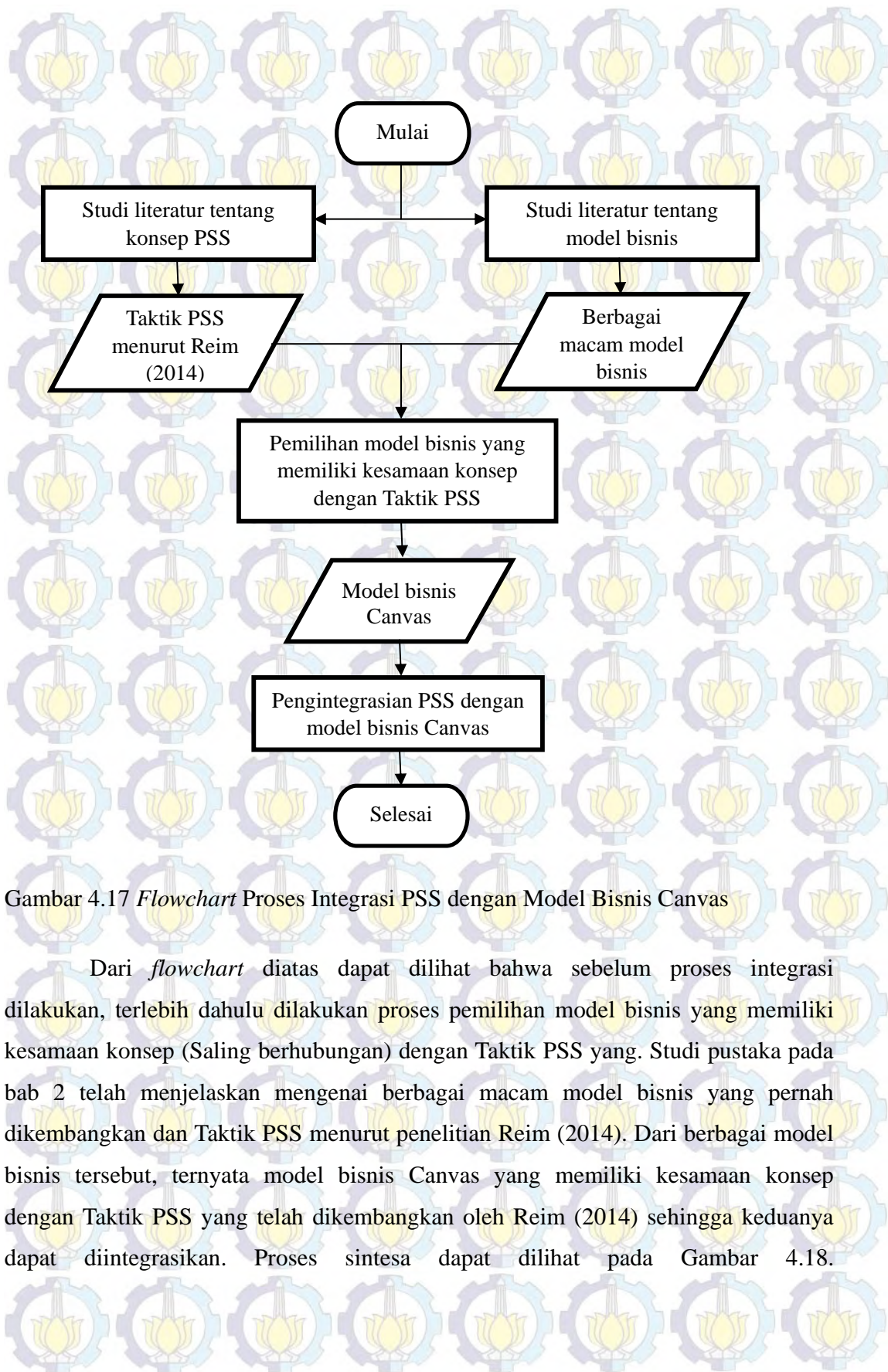
Dari uraian singkat diatas ini, dapat disimpulkan bahwa model bisnis berbasis teknologi 3DP ini sangat berpotensi untuk dikembangkan guna menunjang

pertumbuhan Industri Kreatif Indonesia. Beberapa model bisnis berbasis teknologi 3DP yang mungkin dikembangkan adalah:

1. Pembuatan maket dan aksesoris untuk kelengkapan maket seperti meja, kursi, lampu, mobil, pohon dengan skala tertentu.
2. Pembuatan souvenir *custom* untuk keperluan acara pernikahan, hadiah ulang tahun, plakat, dan lain sebagainya.
3. Kursus atau pelatihan desain dengan memanfaatkan *software* dan 3DP.
4. Pembuatan *sparepart* dan produk-produk substitusi untuk peralatan rumah tangga berbahan dasar plastik. Contohnya adalah jika kita memiliki sebuah panci yang masih dalam kondisi masih layak pakai (Tidak bocor), tetapi hanya *handle* saja yang mengalami kerusakan. Handle ini akan susah jika dicari took-toko penjual panci. Salah satu ide untuk mengatasi masalah ini adalah dengan cara membuat *handle* panci tersebut dengan menggunakan 3DP. Sehingga panci ini dapat berfungsi dan dipergunakan secara normal.
5. Pembuatan aksesoris *smartphone* dengan desain *custom*. Seperti *case*, gantungan, penutup lubang *earphone* atau *dust plug*.

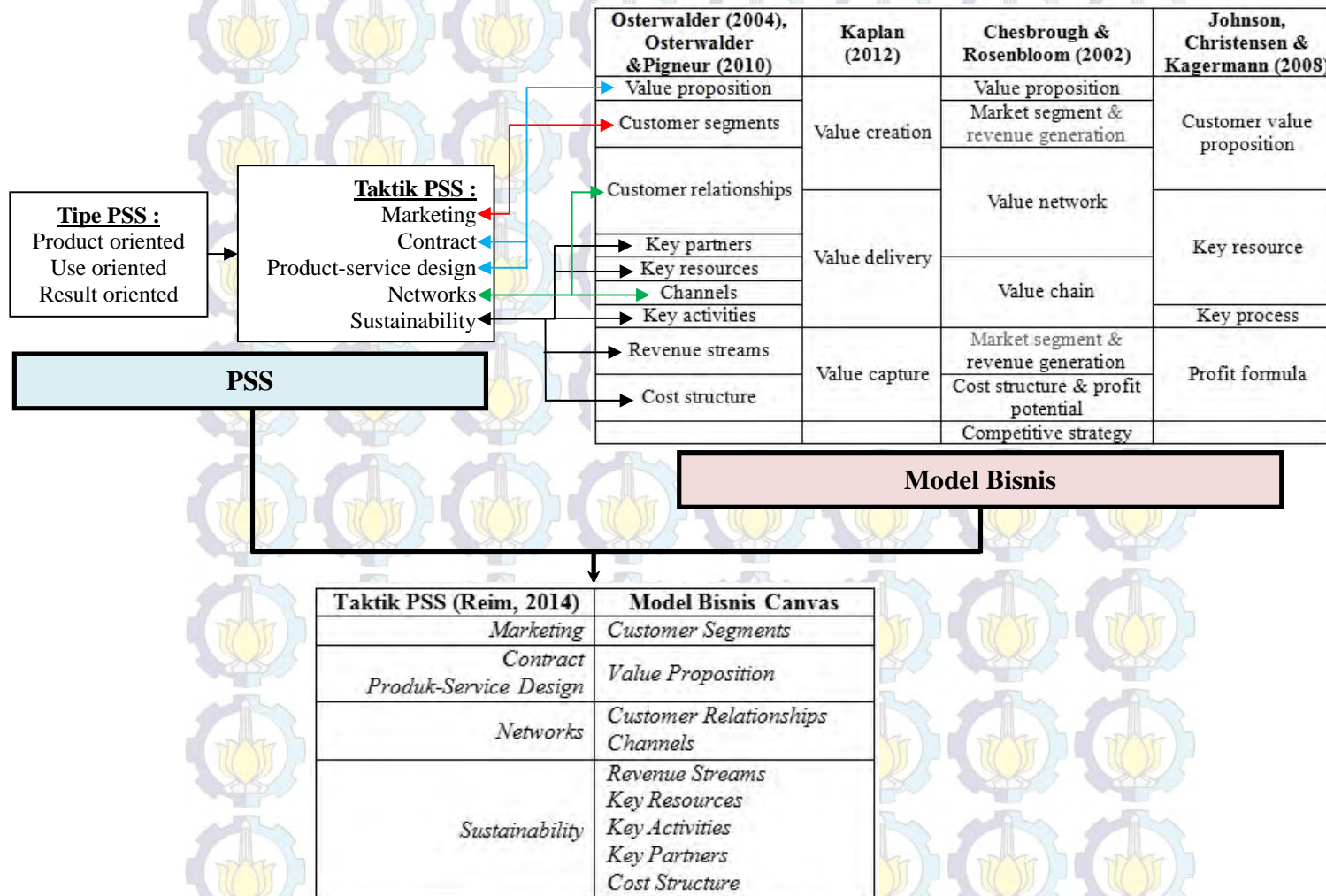
#### 4.5 Integrasi PSS dan Model Bisnis Canvas

Sesuai dengan latar belakang permasalahan dan tujuan dalam penelitian ini, akan dikembangkan model bisnis dengan pendekatan PSS. Dalam penelitian ini, PSS akan diintegrasikan dengan sebuah model bisnis. Tujuan integrasi tersebut adalah dimana PSS akan menjadi strategi dalam proses penciptaan nilai (*Value creation*) yang akan menjiwai sebuah model bisnis, sehingga model bisnis ini mampu menghasilkan nilai atau *value* yang inovatif, kreatif, dan memiliki keunggulan kompetitif. Dalam hal ini, model bisnis yang akan diintegrasikan dengan PSS adalah model bisnis Canvas. Untuk lebih jelasnya, proses pengintegrasian PSS dengan model bisnis Canvas dapat dilihat pada *flowchart* berikut (Gambar 4.17).



Gambar 4.17 *Flowchart* Proses Integrasi PSS dengan Model Bisnis Canvas

Dari *flowchart* diatas dapat dilihat bahwa sebelum proses integrasi dilakukan, terlebih dahulu dilakukan proses pemilihan model bisnis yang memiliki kesamaan konsep (Saling berhubungan) dengan Taktik PSS yang. Studi pustaka pada bab 2 telah menjelaskan mengenai berbagai macam model bisnis yang pernah dikembangkan dan Taktik PSS menurut penelitian Reim (2014). Dari berbagai model bisnis tersebut, ternyata model bisnis Canvas yang memiliki kesamaan konsep dengan Taktik PSS yang telah dikembangkan oleh Reim (2014) sehingga keduanya dapat diintegrasikan. Proses sintesa dapat dilihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Proses Sintesa dalam Pengintegrasian PSS dengan Model Bisnis Canvas

Tabel 4.1 Kesamaan Konsep antara Taktik PSS dengan Model Bisnis Canvas

Taktik PSS (Reim, 2014)	Model Bisnis Canvas
<i>Marketing</i>	<i>Customer Segments</i>
<i>Contract Produk-Service Design</i>	<i>Value Proposition</i>
<i>Networks</i>	<i>Customer Relationships Channels</i>
<i>Sustainability</i>	<i>Revenue Streams Key Resources Key Activities Key Partners Cost Structure</i>

Dari tabel diatas dapat dilihat dengan jelas hubungan antara model bisnis Canvas dengan PSS. Pada hakekatnya terdapat hubungan yang identik antara 5 jenis taktik PSS dengan 9 komponen model bisnis Canvas. Berikut adalah penjelasannya:

- *Customer segments* dalam Canvas dengan pemasaran dalam PSS memiliki kesamaan konsep, yaitu sama-sama berorientasi pada pasar atau konsumen.
- *Value proposition* dalam Canvas dengan kontrak & produk-service dalam PSS memiliki kesamaan konsep, yaitu sama-sama berorientasi pada *value* atau nilai yang diberikan kepada konsumen.
- *Customer relationships & channels* dalam Canvas dengan jaringan dalam PSS memiliki kesamaan konsep, yaitu sama-sama berorientasi pada cara dan sarana untuk menjalin hubungan dengan konsumen.
- *Revenue streams, key resource, key activity, key partner, dan cost structure* dalam Canvas dengan *sustainability* dalam PSS memiliki kesamaan konsep, yaitu sama-sama berorientasi kepada kelangsungan atau keberlanjutan sebuah bisnis. Dimana sebuah bisnis yang telah diciptakan, diharapkan mampu memberikan keuntungan atau manfaat baik dari aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial.

Setelah ditemukan model bisnis yang sesuai, langkah selanjutnya adalah dengan melakukan pengintegrasian antara PSS dengan model bisnis yang sesuai, dalam hal



ini adalah model bisnis Canvas. Model hasil integrasi antara PSS dengan model bisnis Canvas dapat dilihat pada Gambar 4.19 berikut ini.

Key Partners	Key Activities	Value Propositions ↓ Tipe PSS : - Product Oriented - Use Oriented - Result Oriented	Customer Relationships	Customer Segments
	Key Resources		Channel	
Cost Structure		Revenue Stream		

Gambar 4.19 Model Hasil Integrasi PSS dan Model Bisnis Canvas

#### 4.6 Segmentasi Pasar

Pada penelitian ini perlu dilakukan segmentasi pasar. Menurut Porter manfaat segmentasi pasar adalah untuk mempertahankan dan meningkatkan tingkat penjualan dan yang lebih penting lagi agar sebuah perusahaan dapat tetap bertahan dalam persaingan bisnis. Selain itu, tujuan dari segmentasi pasar adalah:

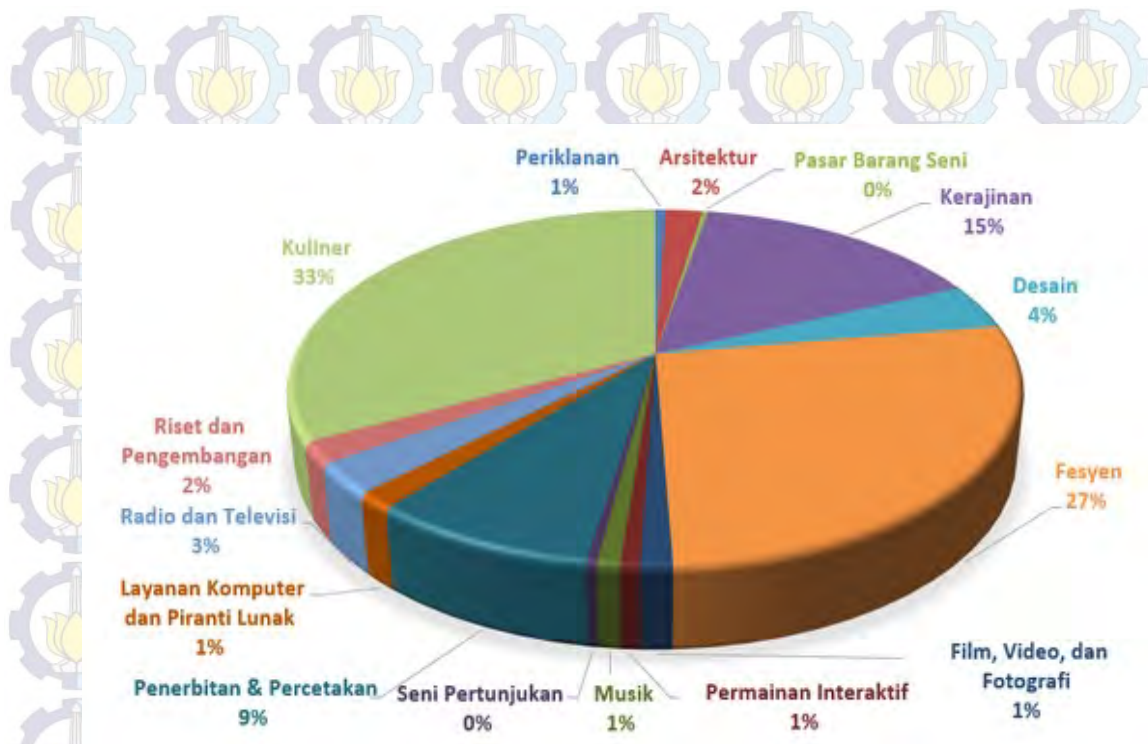
1. Dapat mendeteksi secara dini dan tepat mengenai kecenderungan-kecenderungan dalam pasar yang senantiasa berubah.
2. Dapat menciptakan produk atau jasa yang benar-benar sesuai dengan permintaan pasar.
3. Dapat menentukan cara periklanan yang paling efektif.
4. Dapat mengarahkan dana promosi yang tersedia melalui media yang tepat bagi segmen yang diperkirakan akan menghasilkan keuntungan yang lebih besar.
5. Dapat digunakan untuk mengukur usaha promosi sesuai dengan masa atau periode-periode dimana reaksi pasar cukup besar.

Segmentasi pasar merupakan pembagian kelompok pembeli yang memiliki perbedaan kebutuhan, karakteristik, ataupun perilaku yang berbeda di dalam suatu pasar tertentu. Segmentasi pasar bisa juga diartikan sebagai pengidentifikasian analisis perbedaan para pembeli di pasar. Segmentasi pasar menurut Philip

Kotler dan Gary Amstrong adalah pembagian sebuah pasar menjadi beberapa kelompok pembeli yang berbeda. Segmentasi pasar dapat dimaksudkan sebagai pembagian pasar yang berbeda-beda (*Heterogen*) menjadi kelompok-kelompok pasar yang sama (*Homogen*), di mana setiap kelompoknya bisa ditargetkan untuk memasarkan suatu produk sesuai dengan kebutuhan, keinginan, ataupun karakteristik pembeli yang ada di pasar tersebut. Ada beberapa syarat segmentasi yang efektif, yaitu:

- Dapat diukur (*Measurable*): ukuran, daya beli, dan profil pasar harus dapat diukur dengan tingkat tertentu.
- Dapat dijangkau (*Accessible*): segmen pasar dapat dijangkau dan dilayani secara efektif.
- Cukup besar (*Substantial*): segmentasi pasar cukup besar atau cukup memberi laba yang dapat dilayani. Suatu segmen merupakan kelompok homogen yang cukup bernilai untuk dilayani oleh program pemasaran yang sesuai.
- Dapat dibedakan (*Differentiable*): *differentiable* berarti segmen tersebut dapat dibedakan dengan jelas.
- Dapat dilaksanakan (*Actionable*): *actionable* berarti segmen tersebut dapat dijangkau atau dilayani dengan sumber daya yang dimiliki perusahaan.

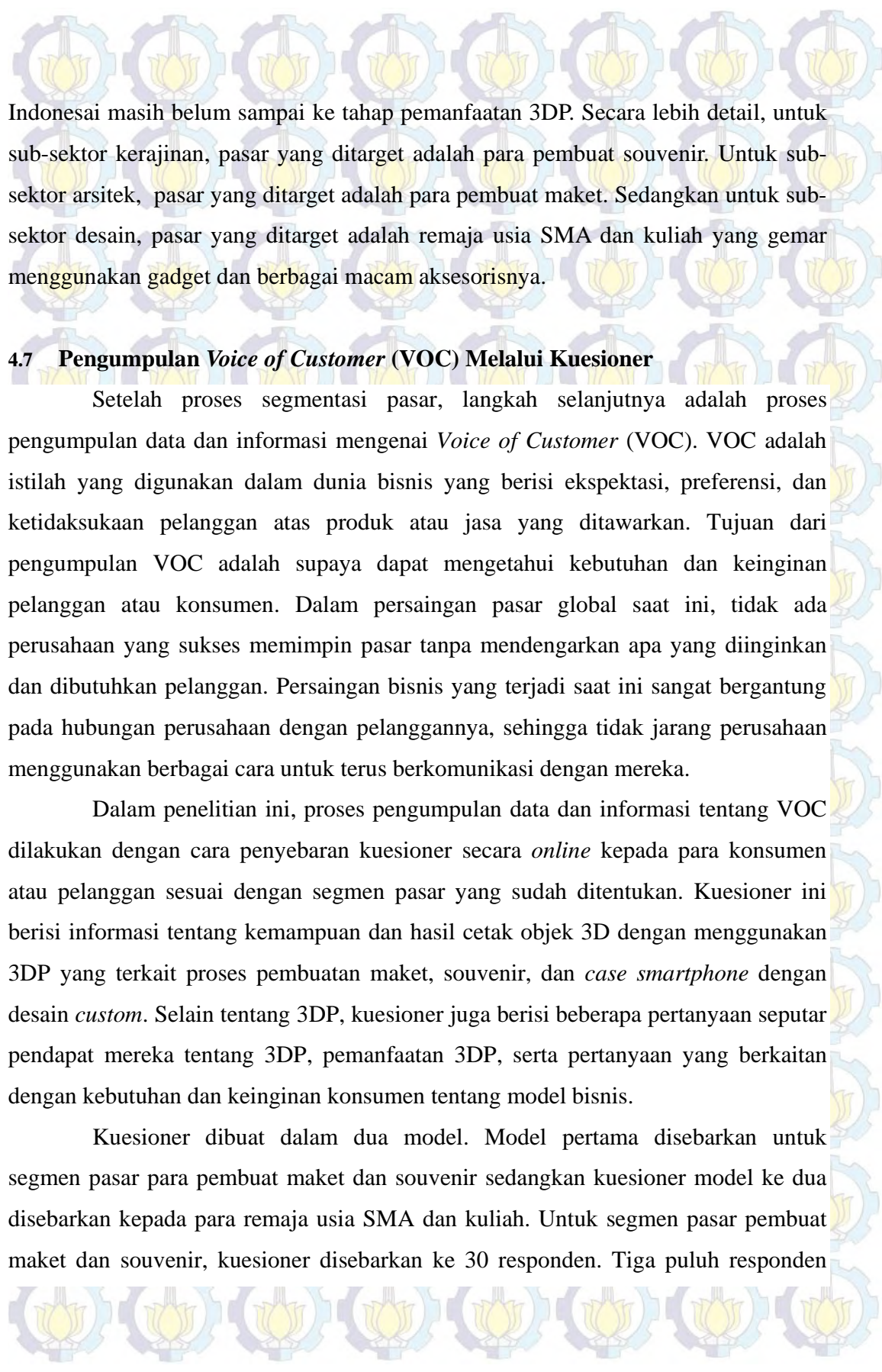
Pada tahun 2013, sektor Industri Kreatif berhasil memberikan kontribusi sebesar 641,815 triliun rupiah yaitu 7,05% dari total PDB Nasional Indonesia, dimana kontribusi terbesar yang pertama diperoleh dari sub-sektor kuliner (208,632 triliun rupiah) kemudian secara berurutan diikuti oleh sub-sektor fashion (181,57 triliun rupiah), sub-sektor kerajinan (92,65 triliun rupiah), sub-sektor penerbitan dan percetakan (52,037 triliun rupiah), sub-sektor desain (25,042 triliun rupiah), sub-sektor radio dan televisi (20,34 triliun rupiah), sub-sektor arsitektur (12,89 triliun rupiah) dan masih diikuti oleh sub-sektor yang lainnya ([program.indonesiakreatif.net](http://program.indonesiakreatif.net)).



Gambar 4.20 Kontribusi PDB Sub-sektor Industri Kreatif Tahun 2013 (BPS, 2013)

Dari ke 7 sub-sektor diatas ada 4 sub-sektor yang sangat berpotensi untuk memanfaatkan teknologi 3DP, diantaranya adalah sub-sektor *fashion*, kerajinan, desain, dan arsitek. Dari data dan informasi ini dapat disimpulkan bahwa ke 4 sub-sektor ini sangat cocok jika dijadikan sebagai segmen pasar dalam pengembangan model bisnis ini. Dari cukup tingginya kontribusi yang telah diberikan terhadap PDB Nasional Indonesia, menunjukkan bahwa 4 sub-sektor ini cukup besar atau cukup memberi laba jika model bisnis ini dikembangkan dan dijalankan. Selain itu, dengan adanya data ini menunjukkan bahwa ke 4 sub-sektor ini dapat diukur (*Measurable*), dapat dijangkau (*Accessible*), dapat dibedakan (*Differentiable*), dan dapat dilaksanakan (*Actionable*) atau dapat dijangkau dan dilayani dengan sumber daya yang dimiliki oleh suatu perusahaan.

Walaupun sub-sektor *fashion*, kerajinan, desain, dan arsitek sangat berpotensi untuk dijadikan pasar, namun dalam penelitian ini segmen pasar yang dipilih adalah sub-sektor kerajinan, desain, dan arsitek. Sedangkan untuk *fashion* masih belum dapat dimasukkan ke dalam segmen pasar dalam pengembangan model bisnis ini. Keputusan ini diambil karena perkembangan sub-sektor *fashion* di



Indonesai masih belum sampai ke tahap pemanfaatan 3DP. Secara lebih detail, untuk sub-sektor kerajinan, pasar yang ditarget adalah para pembuat souvenir. Untuk sub-sektor arsitek, pasar yang ditarget adalah para pembuat maket. Sedangkan untuk sub-sektor desain, pasar yang ditarget adalah remaja usia SMA dan kuliah yang gemar menggunakan gadget dan berbagai macam aksesorisnya.

#### **4.7 Pengumpulan *Voice of Customer* (VOC) Melalui Kuesioner**

Setelah proses segmentasi pasar, langkah selanjutnya adalah proses pengumpulan data dan informasi mengenai *Voice of Customer* (VOC). VOC adalah istilah yang digunakan dalam dunia bisnis yang berisi ekspektasi, preferensi, dan ketidaksukaan pelanggan atas produk atau jasa yang ditawarkan. Tujuan dari pengumpulan VOC adalah supaya dapat mengetahui kebutuhan dan keinginan pelanggan atau konsumen. Dalam persaingan pasar global saat ini, tidak ada perusahaan yang sukses memimpin pasar tanpa mendengarkan apa yang diinginkan dan dibutuhkan pelanggan. Persaingan bisnis yang terjadi saat ini sangat bergantung pada hubungan perusahaan dengan pelanggannya, sehingga tidak jarang perusahaan menggunakan berbagai cara untuk terus berkomunikasi dengan mereka.

Dalam penelitian ini, proses pengumpulan data dan informasi tentang VOC dilakukan dengan cara penyebaran kuesioner secara *online* kepada para konsumen atau pelanggan sesuai dengan segmen pasar yang sudah ditentukan. Kuesioner ini berisi informasi tentang kemampuan dan hasil cetak objek 3D dengan menggunakan 3DP yang terkait proses pembuatan maket, souvenir, dan *case smartphone* dengan desain *custom*. Selain tentang 3DP, kuesioner juga berisi beberapa pertanyaan seputar pendapat mereka tentang 3DP, pemanfaatan 3DP, serta pertanyaan yang berkaitan dengan kebutuhan dan keinginan konsumen tentang model bisnis.

Kuesioner dibuat dalam dua model. Model pertama disebar untuk segmen pasar para pembuat maket dan souvenir sedangkan kuesioner model ke dua disebar kepada para remaja usia SMA dan kuliah. Untuk segmen pasar pembuat maket dan souvenir, kuesioner disebar ke 30 responden. Tiga puluh responden

tersebut merupakan para pembuat maket dan souvenir yang aktif dalam kelompok atau paguyuban yang sesuai dengan bidang mereka masing. Untuk memastikan serta menjamin apakah responden benar-benar paham dengan maksud pertanyaan yang dibuat oleh penulis, didalam kuesioner disediakan *line* pertanyaan untuk responden kepada penulis melalui SMS, *email*, dan *instant messenger*. Hal ini juga dilakukan dalam penyebaran kuesioner ke 100 responden untuk segmen pasar remaja usia SMA dan kuliah. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *snow ball sampling*, dimana satu responden akan mereferensikan responden yang lain, hingga jumlah *sample* sesuai dengan kebutuhan penelitian.

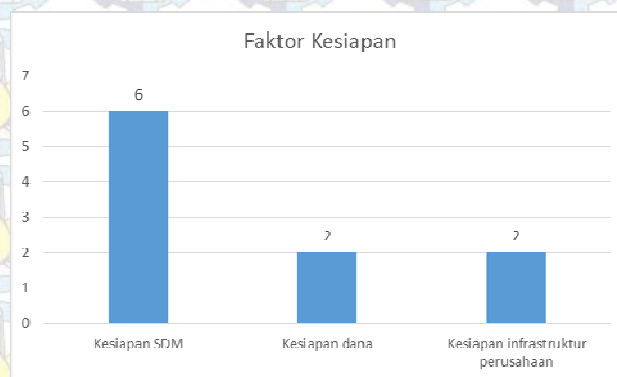
#### 4.7.1 *Voice of Customer* untuk Segmen Pasar Pembuat Maket

Jumlah total pertanyaan yang ada dalam kuesioner adalah 22 pertanyaan, yang mencakup pertanyaan seputar pendapat mereka tentang 3DP, pemanfaatan 3DP, serta pertanyaan yang berkaitan dengan kebutuhan dan keinginan konsumen tentang model bisnis. Semua pertanyaan dalam kuesioner dapat dilihat pada bagian lampiran, sedangkan dalam sub-bab ini hanya mencantumkan beberapa pertanyaan utama saja. Berikut ini adalah beberapa pertanyaan utama yang digunakan untuk mengetahui kondisi serta tanggapan para pembuat maket tentang teknologi 3DP.

Tabel 4.2 Sebagian Pertanyaan Utama dan Jawaban dalam Kuesioner

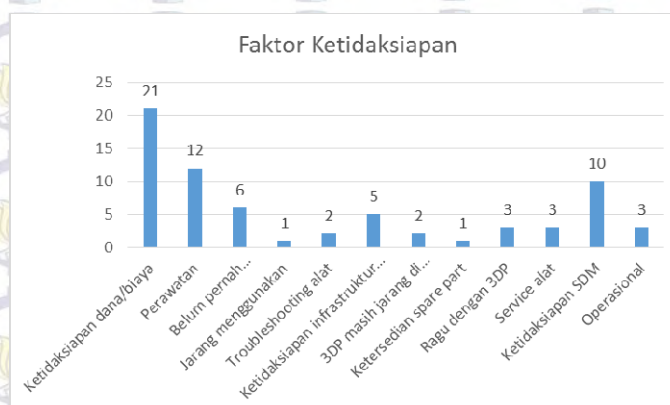
No.	Pertanyaan dalam kuesioner	Jawaban
1	Apakah perusahaan anda pernah mendengar / mengetahui informasi tentang 3D Printer ?	28 responden mengetahui tentang 3DP 3 responden tidak mengetahui tentang 3DP
2	Apakah perusahaan anda pernah menggunakan / memanfaatkan 3D Printer ?	7 responden pernah menggunakan 20 responden tidak pernah menggunakan 4 responden tidak memberi jawaban
3	Adakah aktivitas di perusahaan anda yang dapat digantikan dengan teknologi 3D Printer ?	Seluruh responden (31 orang) menjawab “Ya”
4	Apakah perusahaan anda tertarik untuk menggunakan teknologi 3D Printer ?	17 responden sangat tertarik 13 responden tertarik 1 responden ragu-ragu
5	Apakah perusahaan anda siap untuk menggunakan teknologi 3D Printer ?	3 responden siap menggunakan 3DP 28 responden tidak siap menggunakan 3DP

Dari 5 pertanyaan utama diatas dapat dilihat bahwa sebagian besar responden pernah mendengar atau mengetahui informasi tentang 3DP dan sebagian besar juga tertarik untuk menggunakan 3DP. Walaupun demikian, hanya sebagian kecil responden saja yang siap untuk menggunakan 3DP. Faktor kesiapan ini meliputi kesiapan SDM, dana, infrastruktur perusahaan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.21.



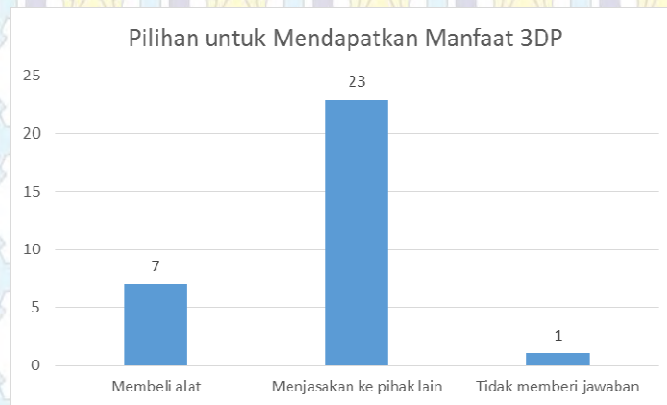
Gambar 4.21 Grafik Faktor Kesiapan untuk Menggunakan 3DP (Segmen pasar pembuat maket)

Sedangkan sebagian besar dari responden masih tidak siap untuk menggunakan teknologi 3DP. Ada 12 faktor ketidaksiapan yang diutarakan oleh para responden. Dari hasil analisa data, faktor ketidaksiapan yang tertinggi adalah faktor dana atau biaya (21 responden), kedua adalah faktor perawatan (12 responden), dan ketiga adalah faktor ketidaksiapan SDM (10 responden). Untuk faktor lainnya dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 Grafik Faktor Ketidaksiapan untuk Menggunakan 3DP

Banyaknya responden yang belum siap menggunakan teknologi 3DP, mengakibatkan sebagian besar responden memilih untuk menjasakan ke pihak lain/memanfaatkan perusahaan lain yang menyediakan jasa untuk melakukan proses *printing* dengan teknologi 3DP. Untuk hasil lebih detailnya dapat dilihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 Grafik Pilihan untuk Mendapatkan Manfaat 3DP (Segmen pasar pembuat maket)

Untuk VOC, dibagi menjadi dua, yang terkait dengan pembelian alat dan menjasakan ke pihak lain. Dibagi menjadi dua kategori karena dari hasil analisa data menunjukkan adanya dua preferensi dalam hal pilihan untuk mendapatkan manfaat 3DP, yang pertama adalah membeli alat dan kedua adalah menjasakan ke pihak lain. Untuk VOC terkait pembelian alat, dapat dilihat pada Tabel 4.3. Dalam tabel ini tercantum 6 keinginan responden jika mereka membeli alat sendiri.

Tabel 4.3 *Voice of Customer* untuk Pembelian Alat

No.	<i>Voice of Customer</i> untuk Pembelian Alat
1.	Training ( tips dan trik menggunakan serta merawat alat )
2.	Kemudahan mendapatkan material ( jenis, warna, dan ukuran )
3.	Kemudahan mendapatkan spare part
4.	Bantuan teknis
5.	Update informasi terbaru terkait perkembangan teknologi 3D Printer
6.	Bantuan personal

Untuk VOC terkait menjasakan ke pihak lain, dapat dilihat pada Tabel 4.4. Dalam tabel ini tercantum 6 keinginan responden jika mereka menjasakan ke pihak lain.

Tabel 4.4 *Voice of Customer* untuk Menjasakan

No.	<i>Voice of Customer</i> untuk Menjasakan
1.	Konsultasi desain
2.	Respon cepat
3.	Ketepatan waktu
4.	Kualitas hasil print harus bagus
5.	Kualitas hasil harus konsisten
6.	Hasil harus detail dan presisi

Sedangkan VOC lain yang coba ditangkap adalah VOC yang terkait dengan sarana untuk berhubungan atau sarana komunikasi antara konsumen dengan penjual alat atau penyedia jasa. Untuk lebih jelasnya, VOC dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 *Voice of Customer* Terkait Sarana untuk Berhubungan

No.	<i>Voice of Customer</i> Terkait Sarana untuk Berhubungan
1.	Website
2.	Call center
3.	Show room
4.	Kantor

#### 4.7.2 *Voice of Customer* untuk Segmen Pasar Pembuat Souvenir

Sama dengan kuesioner untuk segmen pasar pembuat maket, jumlah total pertanyaan yang ada dalam kuesioner adalah 22 pertanyaan, yang mencakup pertanyaan seputar pendapat mereka tentang 3DP, pemanfaatan 3DP, serta pertanyaan yang berkaitan dengan kebutuhan dan keinginan konsumen tentang model bisnis. Semua pertanyaan dalam kuesioner dapat dilihat pada bagian lampiran, sedangkan dalam sub-bab ini hanya mencantumkan beberapa pertanyaan utama saja. Berikut ini

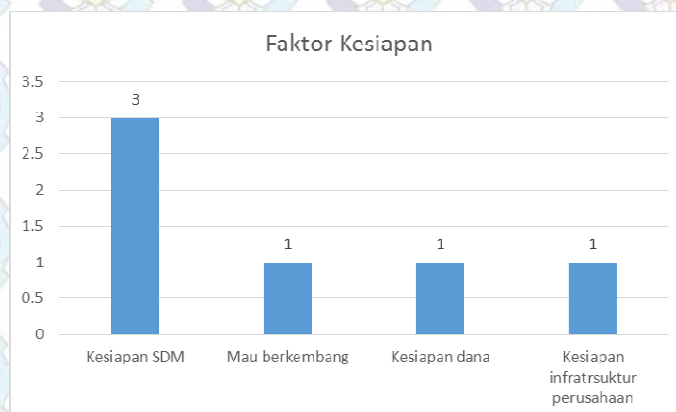


adalah beberapa pertanyaan utama yang digunakan untuk mengetahui kondisi serta tanggapan para pembuat souvenir tentang teknologi 3DP.

Tabel 4.6 Sebagian Pertanyaan Utama dan Jawaban dalam Kuesioner

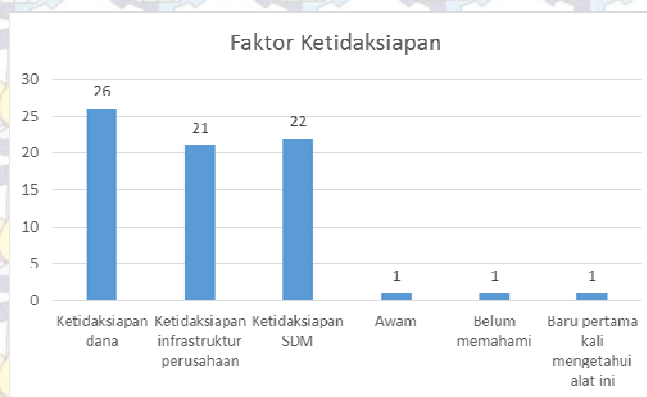
No.	Pertanyaan dalam kuesioner	Jawaban
1	Apakah perusahaan anda pernah mendengar / mengetahui informasi tentang 3D Printer ?	17 responden mengetahui tentang 3DP 13 responden tidak mengetahui tentang 3DP
2	Apakah perusahaan anda pernah menggunakan / memanfaatkan 3D Printer ?	2 responden pernah menggunakan 18 responden tidak pernah menggunakan 10 responden tidak memberi jawaban
3	Adakah aktivitas di perusahaan anda yang dapat digantikan dengan teknologi 3D Printer ?	29 responden menjawab "Ya" 1 responden tidak memberi jawaban
4	Apakah perusahaan anda tertarik untuk menggunakan teknologi 3D Printer ?	14 responden sangat tertarik 7 responden tertarik 9 responden ragu-ragu
5	Apakah perusahaan anda siap untuk menggunakan teknologi 3D Printer ?	4 responden siap menggunakan 3DP 25 responden tidak siap menggunakan 3DP 1 responden tidak memberi jawaban

Dari 5 pertanyaan utama diatas dapat dilihat bahwa setengah dari jumlah responden pernah mendengar informasi tentang 3DP dan sebagian besar juga tertarik untuk menggunakan 3DP. Walaupun demikian, hanya sebagian kecil responden yang siap untuk menggunakan 3DP. Faktor kesiapan ini meliputi kesiapan SDM, dana, infrastruktur perusahaan, dll. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.24.



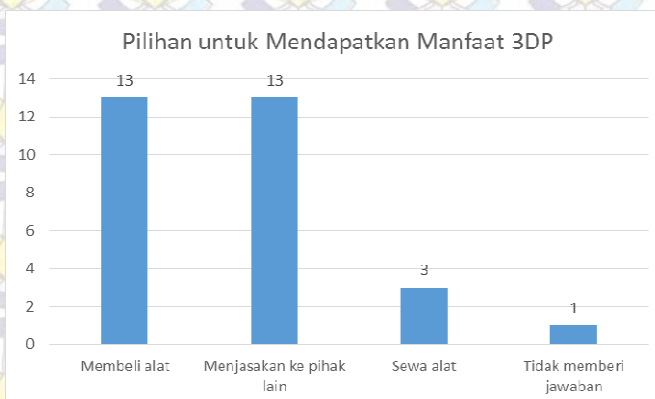
Gambar 4.24 Grafik Faktor Kesiapan untuk Menggunakan 3DP

Sedangkan sebagian besar dari responden tidak siap untuk menggunakan teknologi 3DP. Ada 6 faktor ketidaksiapan yang diutarakan oleh para responden. Dari hasil analisa data, faktor ketidaksiapan yang tertinggi adalah faktor dana/biaya, kedua adalah faktor ketidaksiapan SDM, ketiga adalah faktor ketidaksiapan infrastruktur perusahaan. Untuk lebih lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25 Grafik Faktor Ketidaksiapan untuk Menggunakan 3DP (Segmen pasar pembuat souvenir)

Berbeda dengan segmen pasar pembuat maket, walaupun masih banyak responden yang belum siap menggunakan teknologi 3DP, namun hasil analisa data menunjukkan hal yang berbeda. Tercatat 13 responden memilih untuk membeli alat sendiri, 13 responden memilih menjasakan ke pihak lain, 3 responden memilih untuk menyewa alat, dan 1 responden tidak memberikan jawaban (Gambar 4.26).



Gambar 4.26 Grafik Pilihan untuk Mendapatkan Manfaat 3DP (Segmen pasar pembuat souvenir)

Untuk VOC, dibagi menjadi 3 kategori. Dibagi menjadi 3 kategori karena dari hasil analisa data menunjukkan adanya 3 preferensi dalam hal pilihan untuk mendapatkan manfaat 3DP, ke-1 adalah membeli alat, ke-2 adalah menjasakan ke pihak lain, dan ke-3 adalah sewa alat. VOC terkait pembelian alat, dapat dilihat pada Tabel 4.7. Dalam tabel ini tercantum 6 VOC responden terkait pembelian alat.

Tabel 4.7 *Voice of Customer* untuk Pembelian Alat

No.	<i>Voice of Customer</i> untuk Pembelian Alat
1.	Training ( tips dan trik menggunakan serta merawat alat )
2.	Kemudahan mendapatkan material ( jenis, warna, dan ukuran )
3.	Kemudahan mendapatkan spare part
4.	Bantuan teknis
5.	Update informasi terbaru terkait perkembangan teknologi 3D Printer
6.	Bantuan personal

Untuk VOC terkait sewa alat, dapat dilihat pada Tabel 4.8. Dalam tabel ini tercantum 5 keinginan responden jika mereka menyewa alat (3DP)

Tabel 4.8 *Voice of Customer* untuk Sewa Alat

No.	<i>Voice of Customer</i> untuk Sewa Alat
1.	Training ( tips dan trik menggunakan serta merawat alat )
2.	Kemudahan mendapatkan material ( jenis, warna, dan ukuran )
3.	Bantuan teknis
4.	Update informasi terbaru terkait perkembangan teknologi 3D Printer
5.	Bantuan personal

Untuk VOC terkait menjasakan ke pihak lain, dapat dilihat pada Tabel 4.9. Dalam tabel ini tercantum 4 keinginan responden jika mereka menjasakan ke pihak lain.

Tabel 4.9 *Voice of Customer* untuk Menjasakan

No.	<i>Voice of Customer</i> untuk Menjasakan
1.	Konsultasi desain
2.	Respon cepat
3.	Ketepatan waktu
4.	Kualitas

Sedangkan VOC lain yang coba ditangkap adalah VOC yang terkait dengan sarana untuk berhubungan atau sarana komunikasi antara konsumen dengan penjual alat atau penyedia jasa. Untuk lebih jelasnya, VOC dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 *Voice of Customer* Terkait Sarana untuk Berhubungan

No.	<i>Voice of Customer</i> Terkait Sarana untuk Berhubungan
1.	Website
2.	Call center
3.	Show room
4.	Kantor
5.	Sosial media (Facebook, Twitter, Instagram, dll)
6.	Yang penting <i>fast respon</i> jangan sampai kehilangan <i>customer</i>

#### 4.7.3 *Voice of Customer* untuk Segmen Pasar Remaja Usia SMA & Kuliah

Untuk segmen pasar remaja ini, kuesioner dibuat dengan model yang berbeda. Pertanyaan dalam kuesioner mencakup seputar pendapat responden tentang aksesoris *gadget*, aksesoris *gadget* dengan desain *custom*, produk *custom* lain selain aksesoris *gadget*, dan pendapat para responden tentang penyedia jasa desain aksesoris *gadget* dan produk dengan desain *custom*. Berikut ini adalah beberapa pertanyaan utama yang ada di dalam kuesioner.

Tabel 4.11 Sebagian Pertanyaan Utama dan Jawaban dalam Kuesioner

No.	Pertanyaan dalam kuesioner	Jawaban
1.	Apakah saat ini anda memiliki gadget ?	Seluruh responden (106 orang) memiliki gadget
2.	Aksesoris gadget apa yang anda gunakan saat ini ?	Tidak menggunakan : 17 responden Case : 83 responden Stiker : 10 responden Dust plug : 8 responden Screen guard : 2 responden Klip kabel charger : 15 responden Cable protector : 1 responden Docking : 9 responden Gantungan : 3 responden

Tabel 4.11 Sebagian Pertanyaan Utama dan Jawaban dalam Kuesioner (Lanjutan)

No.	Pertanyaan dalam kuesioner	Jawaban
3.	Apakah anda tertarik dengan aksesoris gadget dengan desain <i>custom</i> ?	Sangat tidak tertarik : 1 responden Tidak tertarik : 9 responden Biasa saja : 35 responden Tertarik : 41 responden Sangat tertarik : 20 responden
4.	Selain aksesoris untuk Gadget, barang apakah yang ingin anda miliki dengan desain <i>custom</i> ?	78 responden menginginkan aksesoris <i>custom</i> selain untuk <i>gadget</i> 28 responden tidak menginginkan

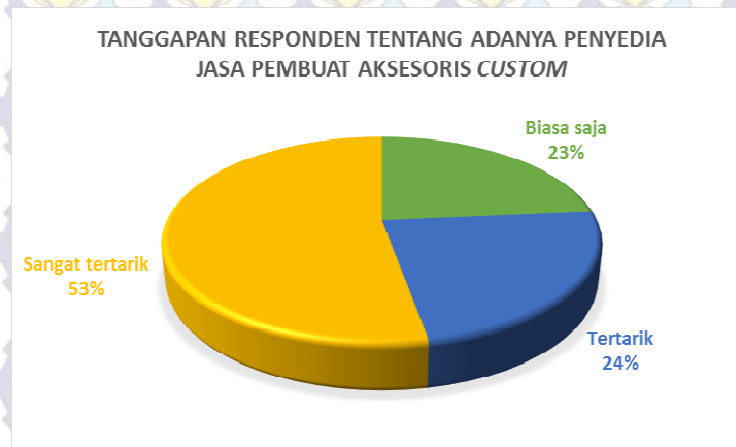
Dari 4 pertanyaan utama diatas dapat dilihat bahwa seluruh responden memiliki *gadget*, setengah lebih dari total responden tertarik dengan aksesoris *gadget* dengan desain *custom*, dan selain itu sebagian besar responden juga menginginkan produk lain dengan desain *custom*, selain aksesoris untuk *gadget*. Dari data kuesioner, tercatat ada 26 produk *custom* lain yang diinginkan selain aksesoris gadget, untuk lebih detailnya dapat dilihat pada Gambar 4.27.



Gambar 4.27 Grafik Jenis-jenis Produk *Custom* yang Diinginkan Konsumen Selain Aksesoris untuk Gadget

Selain itu, hasil analisa data kuesioner menunjukkan bahwa tanggapan sebagian besar responden tertarik dengan adanya penyedia jasa untuk pembuatan produk atau

aksesoris *custom* selain aksesoris untuk *gadget*. Hasil lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.28.



Gambar 4.28 *Pie Chart* Tanggapan Responden Tentang Adanya Penyedia Jasa Pembuat Aksesoris *Gadget Custom*

VOC untuk segmen pasar ini tidak dibagi menjadi beberapa kategori, seperti kedua segmen pasar sebelumnya. Dalam segmen pasar ini, VOC yang coba ditangkap hanya terkait jasa pembuatan aksesoris dan produk *custom* saja. Berikut ini adalah VOC yang berhasil ditangkap melalui penyebaran kuesioner (Tabel 4.12).

Tabel 4.12 *Voice of Customer* Terkait Jasa Pembuatan Aksesoris/Produk *Custom*

No.	<i>Voice of Customer</i> Terkait Jasa Pembuatan Aksesoris & Produk Custom
1.	Bisa belanja online
2.	Belanja langsung ke Toko
3.	Promosi melalui media sosial, brosur, koran, dan majalah
4.	Website
5.	Produk harus rapi
6.	Desain bagus
7.	Konsultasi desain
8.	Harga terjangkau

#### 4.8 Penentuan Tipe PSS (*Value proposition*)

Penentuan tipe PSS didasarkan pada perhitungan analisa biaya produksi. Untuk melakukan perhitungan analisa biaya produksi, dibutuhkan beberapa data yang

diberikan oleh responden melalui kuesioner. Didalam kuesioner sudah mencakup pertanyaan, dengan cara seperti apakah para responden ingin mendapatkan manfaat dari teknologi 3DP, apakah dengan cara membeli alat sendiri, menjasakan, atau menyewa alat. Tetapi untuk mendapatkan hasil yang maksimal, diperlukan cara lain dalam menentukan tipe PSS (*Value proposition*) yang akan dimunculkan dalam sebuah pengembangan model bisnis. Cara yang dilakukan untuk menentukan jenis PSS dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan analisa biaya produksi. Dimana Dengan menggunakan analisa ini, proses penentuan tipe PSS (*Value proposition*) akan jauh lebih bersifat objektif, jika dibandingkan hanya dengan mengandalkan hasil kuesioner saja.

Saat ini teknologi 3DP belum begitu dikenal oleh banyak masyarakat dan masih dalam tahap berkembang khususnya di Surabaya. Sehingga dari hasil kuesioner para konsumen cenderung memilih untuk menjasakan ke pihak lain. Hal ini wajar saja terjadi, karena para konsumen tidak mau mengambil resiko untuk membeli suatu alat/teknologi baru yang masih belum mereka kenal dengan baik. Para konsumen tidak siap dalam berbagai macam hal seperti biaya, SDM, perawatan, masih awam dengan teknologi ini, dsb. Namun, seiring dengan berjalannya waktu dan perkembangan teknologi 3DP di Indonesia, bisa saja terjadi para konsumen akan memilih untuk membeli alat sendiri dibandingkan jika harus menjasakan ke pihak lain.

Salah satu alasan mengapa konsumen memilih untuk menjasakan, membeli alat sendiri, atau menyewa alat adalah biaya. Secara umum para konsumen akan memilih cara untuk mendapatkan manfaat 3DP dengan biaya yang termurah, sesuai dengan tingkat penggunaan masing-masing konsumen. Karena itu analisa biaya produksi akan dipergunakan dalam proses penentuan tipe PSS (*Value proposition*) untuk pengembangan model bisnis tersebut. Dengan menggunakan analisa biaya produksi, akan diketahui tipe PSS (*Value proposition*) mana yang paling diminati oleh konsumen dari tiap segmen pasar (Pembuat maket, souvenir, dan para remaja usia SMA sampai kuliah).

#### 4.8.1 Tipe PSS (*Value proposition*) untuk Segmen Pasar Pembuat Maket

Dalam proses penentuan tipe PSS dengan menggunakan analisa biaya produksi dibutuhkan beberapa data, diantaranya adalah data mengenai jumlah pembuatan maket per satuan waktu. Karena besarnya jumlah pembuatan maket akan mempengaruhi hasil dari analisa ini. Dalam analisa ini, biaya yang dibandingkan adalah biaya jika membuat maket dengan menjasakan ke pihak lain, biaya jika membuat maket dengan membeli 3DP sendiri, dan biaya jika membuat maket dengan menyewa 3DP. Berikut adalah sebagian data rata-rata jumlah pembuatan dan rata-rata ukuran maket untuk tiap responden pembuat maket (Tabel 4.13).

Tabel 4.13 Rata-rata Jumlah & Ukuran Maket yang Dibuat (Sebagian data)

Responden	Nama Perusahaan	Rata-rata jumlah maket yang dibuat	Rata-rata ukuran maket
1.	PT Joop Fine Interior	3 maket / tahun	60 x 40 x 20 cm
2.	Superimpose	1 maket / 2 bulan	20 x 40 x 20 cm
3.	-	1 maket / 3 bulan	60 x 60 x 60 cm
4.	Composite Design	2 maket / minggu	50 x 50 x 50 cm
5.	Retro Design	2 maket / bulan	20 x 20 x 20 cm

Selain data diatas, dalam melakukan analisa tersebut dibutuhkan beberapa data hasil dari wawancara, survei dan percobaan, karenamasih terdapat data yang belum dapat terwakili dalam kuesioner. Dan nantinya beberapa data tersebut akan dipergunakan sebagai asumsi dalam analisa ini. Berikut adalah beberapa data yang diperoleh dari hasil wawancara, survei dan percobaan, yang akan dipergunakan sebagai asumsi dalam perhitungan ini:

- **Faktor Perbandingan (FP):** FP merupakan perbandingan antara volume hasil kuesioner dengan volume real maket yang sebenarnya dibuat oleh para responden. Dibutuhkan proses percobaan modeling secara 3 dimensi dengan bantuan software, sehingga dapat diketahui nilai Faktor Perbandingan (FP) antara volume real maket yang ber-rongga dengan volume ukuran dari hasil kuesioner yang seolah-olah benda solid. Dari hasil percobaan modeling secara 3 dimensi dengan menggunakan *software*, nilai FP untuk maket adalah 0,2.



- **Biaya jasa proses printing 3 dimensi:** dari hasil wawancara dan survei terhadap pelaku bisnis 3DP yang sudah ada, diketahui bahwa biaya jasa proses printing 3 dimensi adalah Rp 7.500/gr untuk per unit produk. (Biaya tersebut terdiri atas komponen : biaya material Rp 600, biaya tenaga kerja Rp 1.500, biaya listrik Rp 150, biaya perawatan Rp 300, depresiasi Rp 700, dan sisanya adalah keuntungan sebesar Rp 4.250)
- **Harga material:** dari wawancara dan survei terhadap penjual material 3DP, diketahui bahwa harga 1 roll material dengan berat 1 kg adalah Rp 600.000. (Dengan perkiraan kurs \$1 = Rp 14.000)
- **Tarif listrik:** menurut tarif *adjustment* per September 2015 yang dikeluarkan oleh PT. PLN, tarif listrik tegangan rendah baik untuk rumah tangga dan bisnis adalah Rp 1.523,43/Kwh.
- **Beban daya 3DP:** dari spesifikasi teknis 3DP, diketahui bahwa beban daya untuk 1 unit 3DP adalah 200 watt.
- **Harga 3DP:** dari wawancara dan survei terhadap penjual 3DP, diketahui bahwa harga 1 unit 3DP adalah Rp 50.000.000. (Dengan harga tersebut sudah bisa mendapatkan 3DP buatan Eropa dan Amerika dengan spesifikasi teknis : 2 nozzle, *heated bed*, resolusi 100 mikron, dimensi kerja 9.9 x 7.8 x 5.9 in, kamera *on board*, koneksi Wi-fi, USB, dan Ethernet)
- **Biaya perawatan:** dari wawancara dan survei terhadap para pemakai 3DP, diketahui bahwa kisaran biaya perawatan 1 unit 3DP per bulan adalah Rp 300.000.
- **Biaya tenaga kerja:** sesuai dengan standar UMK kota Surabaya 2016, biaya tenaga kerja per bulan adalah Rp 3.042.000.
- **Biaya sewa 3DP:** dari hasil wawancara dan survei terhadap para penjual 3DP dan para pelaku bisnis 3DP yang sudah berjalan saat ini, diketahui bahwa biaya sewa 1 unit 3DP per bulan adalah Rp 2.500.000.

## 1. Perhitungan Jumlah Berat Material dan Lama Pembuatan per Maket

Setelah diperoleh data rata-rata jumlah pembuatan dan ukuran maket, langkah selanjutnya adalah mengolah data tersebut sehingga dapat diketahui berapakah jumlah berat material yang dibutuhkan untuk membuat sebuah maket dan berapa lama pembuatannya jika menggunakan 3DP. Berikut ini adalah tahapan proses pengolahan data yang dilakukan sehingga mendapatkan jumlah berat material per produk dan lama pembuatan per produk dengan menggunakan 3DP:

1. Mengkonversi rata-rata jumlah pembuatan maket, menjadi format satuan waktu yang sama, yaitu rata-rata jumlah produksi maket per bulan. Data ini diperoleh dari hasil kuesioner. Data hasil kuesioner menggunakan format satuan waktu yang berbeda-beda, beberapa data menggunakan satuan waktu tahunan dan mingguan.
2. Mengkonversi rata-rata ukuran volume maket. Hal ini perlu dilakukan karena maket yang dibuat memiliki rongga (Bukan solid). Jika hanya mengandalkan ukuran volume dari hasil kuesioner, maka hasil perhitungan tidak akan akurat atau paling tidak mendekati ukuran maket asli yang dibuat oleh tiap responden. Data ukuran volume maket diperoleh dari hasil kuesioner.
3. Untuk melakukan konversi pada point 2 diatas, dibutuhkan proses modeling secara 3 dimensi dengan bantuan *software*, sehingga dapat diketahui nilai Faktor Perbandingan (FP) antara volume real maket yang ber-rongga dengan volume ukuran dari hasil kuesioner yang seolah-olah benda solid. Dari hasil modeling didapatkan nilai FP adalah 0,2. FP merupakan perbandingan antara volume hasil kuesioner dengan volume real maket yang sebenarnya dibuat oleh para responden.
4. Setelah proses *modeling* 3 dimensi dilakukan, proses selanjutnya adalah mencari berat material per maket dan lama pembuatan per maket dengan bantuan *slicer software*. Sebagian hasil pengolahan data dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Jumlah Pembuatan Maket, Volume, Berat, dan Lama Pembuatan Maket (Sebagian data)

Res.	Jumlah pembuatan/bulan (25 hari kerja) (4 minggu)	Volume hasil kuesioner (Cm3)	FP	Volume real/maket (Cm3)	Berat material/maket (Gram)	Lama pembuatan/maket (Jam)
1.	0,25	48.000	0,2	9.600	3.766,67	466,67
2.	0,5	16.000	0,2	3.200	1.255,56	155,56
3.	0,33	216.000	0,2	43.200	16.950	2.100
4.	8	125.000	0,2	25.000	9.809,03	1.215,28
5.	2	8.000	0,2	1.600	627,78	77,78

## 2. Perhitungan Total Biaya Pembuatan Maket per Bulan dengan Menjasakan

Setelah berat per maket dan lama pembuatan per maket diketahui, langkah selanjutnya adalah dengan menghitung biaya, jika membuat maket dengan menjasakan ke pihak lain. Dari hasil wawancara dan survei, telah diketahui bahwa biaya jasa untuk melakukan proses printing 3 dimensi adalah Rp 7.500/gram. Jika data berat per maket, jumlah pembuatan maket per bulan, biaya jasa proses printing per gram telah diketahui, maka total biaya jasa per bulan dapat diketahui. Total biaya jasa per bulan didapatkan dengan formula perhitungan sebagai berikut:

$$TPCWS = W \times n \times CS \quad (4.1)$$

Dimana:

TPCWS = total biaya pembuatan dengan menjasakan per bulan

W = berat material/produk (Gram)

n = jumlah pembuatan/bulan

CS = biaya jasa/gram (Rupiah)

Untuk hasil lebih detail dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Perhitungan Biaya Pembuatan Maket dengan Menjasakan dalam Sebulan (Sebagian data)

Res.	Berat material/ produk (Gram)	Jumlah pembuatan/bulan (25 hari kerja) (4 minggu)	Biaya jasa/gram	Biaya jasa/maket	Total biaya jasa/bulan
1.	3766,67	0,25	Rp 7.500	Rp 28.250.000	Rp 7.062.500
2.	1255,56	0,5	Rp 7.500	Rp 9.416.666,67	Rp 4.708.333,33
3.	16950,00	0,33	Rp 7.500	Rp 127.125.000	Rp 42.375.000
4.	9809,03	8	Rp 7.500	Rp 73.567.708,33	Rp 588.541.666,67
5.	627,78	2	Rp 7.500	Rp 4.708.333,33	Rp 9.416.666,67

### 3. Perhitungan Total Biaya Pembuatan Maket per Bulan dengan Menggunakan 3DP Milik Sendiri

Setelah total biaya jasa per bulan diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung biaya produksi dengan menggunakan alat sendiri. Untuk menghitung biaya produksi dengan menggunakan alat sendiri dibutuhkan beberapa data biaya seperti, biaya material, biaya listrik, biaya investasi awal untuk pembelian alat, biaya perawatan, biaya tenaga kerja langsung (Operator). Untuk menghitung biaya material dan listrik dibutuhkan beberapa data lain dan beberapa tahap proses perhitungan. Berikut ini adalah beberapa tahapan untuk mendapatkan biaya material dan listrik :

1. Menentukan harga material per gram. Dari hasil wawancara dan survei harga 1 roll material dengan berat 1 kg adalah Rp 600.000. Jadi harga material per gram adalah Rp 600.
2. Menentukan biaya listrik/Kwh. Tarif *adjustment* per September 2015 yang dikeluarkan oleh PT. PLN, tarif listrik tegangan rendah baik untuk rumah tangga dan bisnis adalah Rp 1.523,43/Kwh.
3. Menentukan beban daya 3DP. Dalam hal ini beban daya untuk sebuah 3DP adalah sebesar 200 watt atau setara dengan 0,2 Kwh.

Setelah 3 proses tahapan diatas dilakukan, langkah selajutnya adalah melakukan perhitungan untuk mendapat total biaya material dan listrik per bulan. Perhitungan total biaya material dan listrik per bulan didapatkan dengan formula perhitungan sebagai berikut:

$$TCME = ((W \times CM) + (T \times CE \times P)) \times TP \quad (4.2)$$

Dimana:

TCME = total biaya material dan listrik per bulan

W = berat/produk (Gram)

T = lama produksi/produk (Jam)

CM = harga material/gram (Rupiah)

CE = biaya listrik/Kwh (Rupiah)

P = beban daya alat (Kwh)

TP = jumlah pembuatan (maket) per bulan

Berikut adalah contoh perhitungan untuk TCME:

$$TCME = ((3.766,67 \times 600) + (466,67 \times 1.523,43 \times 0,2)) \times 0,25$$

$$TCME = Rp 600.546,7$$

Untuk hasil lebih detail dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Perhitungan Biaya Material dan Listrik Pembuatan Maket dalam Sebulan (Sebagian data)

Res.	Berat/pr oduk (Gram)	Lama Produksi/ produk (Jam)	Harga material/gr (Rp)	Biaya listrik/kwh (Rp)	Beban daya alat (kwh)	Biaya material+listrik/ produk	Total Biaya material+listrik/ bulan
1.	3.766,67	466,67	600	1.523,43	0,2	Rp 2.402.186,80	Rp 600.546,70
2.	1.255,56	155,56	600	1.523,43	0,2	Rp 800.728,93	Rp 400.364,47
3.	16.950	2.100	600	1.523,43	0,2	Rp 10.809.840,60	Rp 3.603.280,20
4.	9.809,03	1.215,28	600	1.523,43	0,2	Rp 6.255.694,79	Rp 50.045.558,33
5.	627,78	77,78	600	1.523,43	0,2	Rp 400.364,47	Rp 800.728,93

Setelah total biaya material dan listrik per bulan diketahui, tahap selanjutnya adalah menghitung total biaya produksi dengan menggunakan alat sendiri. Berikut ini adalah beberapa tahapan untuk memperoleh total biaya produksi dengan menggunakan alat sendiri:

1. Menentukan biaya investasi awal untuk pembelian 3DP. Dalam hal ini biaya investasi awal ditentukan sebesar Rp 50.000.000.
2. Mengkonversi biaya investasi awal menjadi biaya per bulan.
3. Menentukan biaya perawatan. Dari hasil wawancara dan survei didapatkan biaya perawatan per bulan adalah Rp 300.000.
4. Menentukan biaya tenaga kerja langsung (Operator). Dalam menentukan biaya tenaga kerja, UMK dipakai sebagai standar yaitu sebesar Rp 3.042.000

Setelah 4 tahapan diatas dilakukan, untuk menghitung total biaya pembuatan dengan alat sendiri dapat menggunakan formula perhitungan sebagai berikut:

$$TPCWB = TCME + I + CMn + D + CW \quad (4.3)$$

Dimana:

TPCWB = total biaya produksi dengan alat sendiri per bulan

TCME = total biaya material dan listrik/bulan

I = biaya investasi/bulan

CMn = total biaya perawatan alat/bulan

D = biaya depresiasi alat

CW = biaya tenaga kerja/bulan

Untuk hasil lebih detail dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Perhitungan Biaya Pembuatan Maket dengan Alat Sendiri dalam Sebulan (Sebagian data)

Res.	Total Biaya material+listrik/bulan	Biaya investasi/bulan	Total biaya maintenance alat/bulan	Biaya depresiasi alat	Biaya operator/bulan	Total biaya produksi dengan alat sendiri/bulan
1.	Rp 600.546,70	Rp 1.013.819,71	Rp 300.000	Rp 416.666,6	Rp 3.042.000	Rp 5.373.033,08
2.	Rp 400.364,47	Rp 1.013.819,71	Rp 300.000	Rp 416.666,6	Rp 3.042.000	Rp 5.172.850,85
3.	Rp 3.603.280,2	Rp 1.013.819,71	Rp 300.000	Rp 416.666,6	Rp 3.042.000	Rp 8.375.766,58
4.	Rp 50.045.558	Rp 1.013.819,71	Rp 300.000	Rp 416.666,6	Rp 3.042.000	Rp 54.818.044,71
5.	Rp 800.728,93	Rp 1.013.819,71	Rp 300.000	Rp 416.666,6	Rp 3.042.000	Rp 5.573.215,31

#### 4. Perhitungan Total Biaya Pembuatan Maket per Bulan dengan Menyewa 3DP

Setelah total biaya jasa dan total biaya pembuatan dengan alat sendiri diketahui, proses selanjutnya adalah menghitung total biaya pembuatan dengan sewa alat. Berikut ini adalah tahapan untuk mendapatkan total biaya pembuatan dengan sewa alat :

1. Menentukan biaya sewa alat. Dari hasil wawancara dan survei didapatkan bahwa biasa sewa alat per bulan adalah Rp 2.500.000.
2. Menentukan total biaya material dan listrik per bulan.
3. Menentukan biaya tenaga kerja langsung (Operator). Dalam menentukan biaya tenaga kerja, UMK dipakai sebagai standar yaitu sebesar Rp 3.042.000.

Setelah 3 tahapan diatas dilakukan, proses selanjutnya adalah menghitung total biaya pembuatan dengan sewa alat dengan formula perhitungan sebagai berikut :

$$TPCWR = CR + TCME + CW \quad (4.4)$$

Dimana:

TPCWR = total biaya pembuatan dengan sewa alat per bulan

CR = total biaya sewa alat/bulan

TCME = total biaya material dan listrik/bulan

CW = biaya tenaga kerja/bulan

Untuk hasil lebih detail dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Perhitungan Biaya Pembuatan Maket dengan Sewa Alat dalam Sebulan (Sebagian data)

Res.	Total biaya sewa alat / bulan	Total Biaya material+listrik/ bulan	Biaya operator/ bulan	Total biaya pembuatan dengan sewa alat/ bulan
1.	Rp 2.500.000	Rp 600.546,70	Rp 3.042.000	Rp6.142.546,70
2.	Rp 2.500.000	Rp 400.364,47	Rp 3.042.000	Rp5.942.364,47
3.	Rp 2.500.000	Rp 3.603.280,20	Rp 3.042.000	Rp9.145.280,20
4.	Rp 2.500.000	Rp 50.045.558,3	Rp 3.042.000	Rp55.587.558,33
5.	Rp 2.500.000	Rp 800.728,93	Rp 3.042.000	Rp6.342.728,93

## 5. Penentuan Tipe PSS untuk Segmen Pasar Pembuat Maket

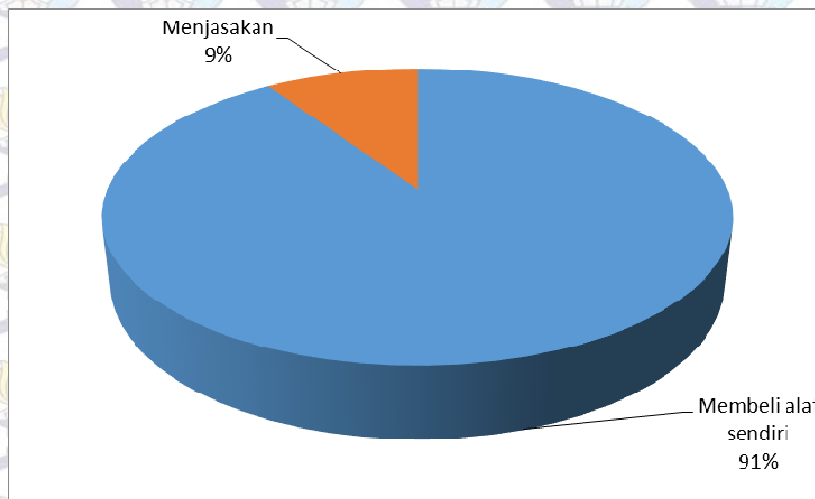
Setelah seluruh total biaya pembuatan maket dengan menjasakan ke pihak lain, membeli alat sendiri, dan sewa alat diketahui, langkah selanjutnya adalah dengan membandingkan biaya manakah yang paling murah. Berikut ini adalah grafik perbandingan biaya antara membuat maket dengan menjasakan ke pihak lain, membuat maket dengan membeli 3DP, dan membuat maket dengan menyewa 3DP.



Gambar 4.29 Grafik Perbandingan Biaya Pembuatan Maket dengan Menjasakan, Membeli 3DP, dan Menyewa 3DP

Dari hasil proses membandingkan biaya terkecil, didapatkan bahwa 9% dari total responden lebih cocok dengan menjasakan ke pihak lain, karena mengeluarkan biaya terkecil. Sedangkan 91% dari total responden lebih cocok jika membuat maket dengan membeli alat sendiri, karena mengeluarkan biaya terkecil (Gambar 4.30). Jadi dari hasil analisa biaya produksi ini dapat diketahui bahwa tipe PSS yang paling cocok untuk segmen pasar pembuat maket adalah PSS tipe *product oriented*. Karena 91% dari total responden akan mengeluarkan biaya terkecil, jika membuat maket dengan membeli alat sendiri.





Gambar 4.30 *Pie Chart* Preferensi Tipe PSS Hasil Analisa Biaya Produksi untuk Segmen Pasar Pembuat Maket

Yang dimaksudkan dengan *product oriented* adalah penjualan produk dengan konsep tradisional, dimana pelanggan akan membeli sebuah produk dan memiliki 100% kepemilikan atas produk yang sudah dibelinya. Sementara perusahaan menawarkan dan mengenakan biaya atas layanan *service* yang terkait dengan produk tersebut. Dimana layanan purna jual ini bertujuan untuk memastikan fungsi produk dan daya tahan produk (Perawatan, perbaikan, penggunaan kembali, daur ulang, pelatihan dan konsultasi). Pada kasus ini, penerapan PSS dapat mengurangi biaya saat konsumen menggunakan produk yang sudah dibelinya.

#### 4.8.2 Tipe PSS (*Value proposition*) Segmen Pasar Pembuat Souvenir

Sama seperti segmen pasar pembuat maket, untuk segmen pasar pembuat souvenir akan dilakukan analisa dan proses yang sama juga. Dalam analisa ini biaya yang dibandingkan adalah biaya jika membuat souvenir dengan menjasakan ke pihak lain, biaya jika membuat souvenir dengan membeli 3DP sendiri, dan biaya jika membuat souvenir dengan menyewa 3DP. Berikut adalah data rata-rata jumlah pembuatan dan rata-rata ukuran souvenir hasil dari kuesioner (Tabel 4.19).

Tabel 4.19 Rata-rata Jumlah dan Ukuran Souvenir yang Dibuat (Sebagian data)

Res.	Nama Perusahaan	Jumlah souvenir yang dibuat	Rata-rata ukuran souvenir
1.	d'Vine Artworks	30 souvenir / hari	6 x 2 x 6 cm
2.	Bliss Decoration	3 souvenir / minggu	20 x 20 x 10 cm
3.	ITB	7 souvenir / bulan	3 x 1 x 0,5 cm
4.	ASAP Design	3 souvenir / minggu	5 x 5 x 1 cm
5.	Azimate	25 souvenir / bulan	9 x 8 x 10 cm

Selain data diatas, dalam melakukan analisa tersebut dibutuhkan beberapa data hasil dari wawancara, survei dan percobaan, karena masih terdapat data yang belum dapat terwakili dalam kuesioner. Dan nantinya beberapa data tersebut akan dipergunakan sebagai asumsi dalam analisa ini. Berikut adalah beberapa data yang diperoleh dari hasil wawancara, survei dan percobaan, yang akan dipergunakan sebagai asumsi dalam perhitungan ini:

- **Faktor Perbandingan (FP):** FP merupakan perbandingan antara volume hasil kuesioner dengan volume real souvenir yang sebenarnya dibuat oleh para responden. dibutuhkan proses percobaan modeling secara 3 dimensi dengan bantuan software, sehingga dapat diketahui nilai Faktor Perbandingan (FP) antara volume real souvenir yang ber-rongga dengan volume ukuran dari hasil kuesioner yang seolah-olah benda solid. Dari hasil percobaan modeling secara 3 dimensi dengan menggunakan *software*, nilai FP untuk souvenir adalah 0,4.
- **Biaya jasa proses printing 3 dimensi:** dari hasil wawancara dan survei terhadap pelaku bisnis 3DP yang sudah ada, diketahui bahwa biaya jasa proses printing 3 dimensi adalah Rp 7.500/gram.
- **Harga material:** dari wawancara dan survei terhadap penjual material 3DP, diketahui bahwa harga 1 roll material dengan berat 1 kg adalah Rp 600.000.
- **Tarif listrik:** menurut tarif *adjustment* per September 2015 yang dikeluarkan oleh PT. PLN, tarif listrik tegangan rendah baik untuk rumah tangga dan bisnis adalah Rp 1.523,43/Kwh.
- **Beban daya 3DP:** dari spesifikasi teknis 3DP, diketahui bahwa beban daya untuk 1 unit 3DP adalah 200 watt.

- **Harga 3DP:** dari wawancara dan survei terhadap penjual 3DP, diketahui bahwa harga 1 unit 3DP adalah Rp 50.000.000.
- **Biaya perawatan:** dari wawancara dan survei terhadap para pemakai 3DP, diketahui bahwa kisaran biaya perawatan 1 unit 3DP per bulan adalah Rp 300.000.
- **Biaya tenaga kerja:** sesuai dengan standar UMK kota Surabaya, biaya tenaga kerja per bulan adalah Rp 3.042.000
- **Biaya sewa 3DP:** dari hasil wawancara dan survei terhadap para penjual 3DP dan para pelaku bisnis 3DP yang sudah berjalan saat ini, diketahui bahwa biaya sewa 1 unit 3DP per bulan adalah Rp 2.500.000.

### **1. Perhitungan Jumlah Berat Material dan Lama Pembuatan per Souvenir**

Setelah diperoleh data jumlah pembuatan dan ukuran souvenir, langkah selanjutnya adalah mengolah data tersebut sehingga dapat diketahui berapakah jumlah berat material yang dibutuhkan untuk membuat sebuah souvenir dan berapa lama pembuatannya jika menggunakan 3DP. Berikut ini adalah tahapan proses pengolahan data yang dilakukan sehingga mendapatkan jumlah berat per souvenir dan lama pembuatan per souvenir dengan menggunakan 3DP:

1. Mengkonversi rata-rata jumlah pembuatan yang diperoleh dari kuesioner, sehingga menjadi format satuan waktu yang sama, yaitu rata-rata jumlah produksi souvenir per bulan. Karena data hasil kuesioner menggunakan format satuan waktu yang berbeda-beda, beberapa data menggunakan satuan waktu tahunan dan mingguan.
2. Mengkonversi rata-rata ukuran volume souvenir dari hasil kuesioner sehingga menjadi ukuran volume real. Hal ini perlu dilakukan karena souvenir yang dibuat memiliki rongga (Bukan solid). Jika hanya mengandalkan ukuran volume dari hasil kuesioner, maka hasil perhitungan tidak akan akurat atau paling tidak mendekati ukuran souvenir asli yang dibuat oleh tiap responden.
3. Untuk melakukan konversi pada point 2 diatas, dibutuhkan proses modeling secara 3 dimensi dengan bantuan software, sehingga dapat diketahui nilai Faktor Perbandingan (FP) antara volume real souvenir yang ber-rongga dengan volume

ukuran dari hasil kuesioner yang seolah-olah benda solid. Dari hasil modeling didapatkan nilai FP adalah 0,4. FP merupakan perbandingan antara volume hasil kuesioner dengan volume real souvenir yang sebenarnya dibuat oleh para responden.

4. Setelah proses *modeling* 3 dimensi dilakukan, proses selanjutnya adalah mencari berat material per souvenir dan lama pembuatan per souvenir dengan bantuan *slicer software*. Sebagian hasil pengolahan data dapat dilihat pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Data Jumlah Produksi Souvenir, Volume, Berat, dan Lama Produksi Hasil Pengolahan (Sebagian data)

Res.	Jumlah pembuatan/bulan (25 hari kerja) (4 minggu)	Volume souvenir hasil kuesioner (Cm3)	FP	Volume real/ souvenir (Cm3)	Berat mataerial/produk (Gram)	Lama pembuatan /produk (Jam)
1.	750	72	0,4	28,8	11,30	1,40
2.	12	4000		1600	627,78	878,89
3.	7	1,5		0,6	0,24	0,33
4.	12	25		10	3,92	5,49
5.	25	640		256	100,44	140,62

## 2. Perhitungan Total Biaya Pembuatan Souvenir per Bulan dengan Menjasakan

Setelah berat per souvenir dan lama pembuatan per souvenir diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung biaya jika membuat souvenir dengan menjasakan ke pihak lain. Dari hasil wawancara dan survei, telah diketahui bahwa biaya jika menjasakan ke pihak lain untuk melakukan proses printing 3 dimensi adalah Rp 7.500/gram. Jika data berat per souvenir, jumlah pembuatan per bulan, biaya jasa *printing* per gram telah diketahui, maka total biaya jasa per bulan dapat diketahui. Untuk mendapatkan total biaya pembuatan souvenir dengan menjasakan, perhitungan dapat dilakukan dengan mengacu pada Persamaan 4.1. Untuk hasil lebih detail dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Perhitungan Biaya Produksi Souvenir dengan Menjasakan dalam Sebulan (Sebagian data)

Res.	Berat/produk (Gram)	Jumlah produksi/bulan	Biaya jasa/gram	Biaya jasa/produk	Total biaya jasa/bulan
1.	11,30	750	Rp 7.500	Rp 84.750,00	Rp 63.562.500,00
2.	627,78	12	Rp 7.500	Rp 4.708.333,33	Rp 56.500.000,00
3.	0,24	7	Rp 7.500	Rp 1.765,63	Rp 12.359,38
4.	3,92	12	Rp 7.500	Rp 29.427,08	Rp 353.125,00
5.	100,44	25	Rp 7.500	Rp 753.333,33	Rp 18.833.333,33

### 3. Perhitungan Total Biaya Pembuatan Souvenir per Bulan dengan Menggunakan 3DP Milik Sendiri

Setelah total biaya jasa per bulan diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung biaya pembuatan dengan menggunakan alat sendiri. Untuk menghitung biaya pembuatan dengan menggunakan alat sendiri dibutuhkan beberapa data biaya seperti, biaya material, biaya listrik, biaya investasi awal untuk pembelian alat, biaya perawatan, biaya tenaga kerja langsung (Operator). Untuk menghitung biaya material dan listrik, dibutuhkan beberapa data lain dan beberapa tahap proses perhitungan. Berikut ini adalah beberapa tahapan untuk mendapatkan biaya material dan listrik:

1. Menentukan harga material per gram. Dari hasil wawancara dan survei harga 1 roll material dengan berat 1 kg adalah Rp 600.000. Jadi harga material per gram adalah Rp 600.
2. Menentukan biaya listrik/Kwh. Tarif adjusment per September 2015 yang dikeluarkan oleh PT. PLN, tarif listrik tegangan rendah baik untuk rumah tangga dan bisnis adalah Rp 1.523,43/Kwh.
3. Menentukan beban daya 3DP. Dalam hal ini beban daya untuk sebuah 3DP adalah sebesar 200 watt atau setara dengan 0,2 Kwh.

Setelah 3 proses tahapan diatas dilakukan, langkah selajutnya adalah melakukan perhitungan untuk mendapat total biaya material dan listrik per bulan. Perhitungan total biaya material dan listrik per bulan, dapat dilakukan dengan mengacu pada Persamaan 4.2.

Berikut adalah contoh perhitungan untuk TCME:

$$TCME = ((11,3 \times 600) + (1,4 \times 1.523,43 \times 0,2)) \times 750$$

$$TCME = Rp 5.404.920,3$$

Untuk hasil lebih detail dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Perhitungan Biaya Material dan Listrik Pembuatan Souvenir dalam Sebulan (Sebagian data)

Res.	Berat/produk (Gram)	Produksi / produk (Jam)	Harga material/gr (Rp)	Biaya listrik/kwh (Rp)	Beban daya alat (kwh)	Biaya material+listri/ produk	Total Biaya material+listrik/ bulan
1.	11,30	1,40	600	1.523,43	0.2	Rp 7.206,56	Rp 5.404.920,30
2.	627,78	878,89	600	1.523,43	0.2	Rp 644.451,81	Rp 7.733.421,68
3.	0,24	0,33	600	1.523,43	0.2	Rp 241,67	Rp 1.691,69
4.	3,92	5,49	600	1.523,43	0.2	Rp 4.027,82	Rp 48.333,89
5.	100,44	140,62	600	1.523,43	0.2	Rp 103.112,29	Rp 2.577.807,23

Tahap selanjutnya adalah menghitung total biaya pembuatan souvenir dengan menggunakan alat sendiri. Berikut ini adalah beberapa tahapan yang harus dilakukan:

1. Menentukan biaya investasi awal untuk pembelian 3DP. Dalam hal ini biaya investasi awal ditentukan sebesar Rp 50.000.000.
2. Mengkonversi biaya investasi awal menjadi biaya per bulan.
3. Menentukan biaya perawatan. Dari hasil wawancara dan survei didapatkan biaya perawatan per bulan adalah Rp 300.000.
4. Menentukan biaya tenaga kerja langsung (Operator). Dalam menentukan biaya tenaga kerja, UMK dipakai sebagai standar yaitu sebesar Rp 3.042.000.

Setelah 4 tahapan diatas dilakukan, selanjutnya adalah menghitung total biaya pembuatan dengan alat sendiri, dengan mengacu pada Persamaan 4.3. Untuk hasil lebih detail dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Perhitungan Biaya Pembuatan Souvenir dengan Alat Sendiri dalam Sebulan (Sebagian data)

Res.	Total Biaya material+listrik / bulan	Biaya investasi/ bulan	Total biaya maintenance alat/bulan	Biaya depresiasi alat	Biaya operator/ bulan	Total biaya produksi dengan alat sendiri/ bulan
1.	Rp 5.404.920,30	Rp 1.013.819,71	Rp 300.000	Rp 416.666,67	Rp 3.042.000	Rp10.177.406,6
2.	Rp 7.733.421,68	Rp 1.013.819,71	Rp 300.000	Rp 416.666,67	Rp 3.042.000	Rp12.505.908,0
3.	Rp 1.691,69	Rp 1.013.819,71	Rp 300.000	Rp 416.666,67	Rp 3.042.000	Rp4.774.178,07
4.	Rp 48.333,89	Rp 1.013.819,71	Rp 300.000	Rp 416.666,67	Rp 3.042.000	Rp4.820.820,27
5.	Rp 2.577.807,23	Rp 1.013.819,71	Rp 300.000	Rp 416.666,67	Rp 3.042.000	Rp7.350.293,61

#### 4. Perhitungan Total Biaya Pembuatan Souvenir per Bulan dengan Menyewa 3DP

Setelah total biaya jasa dan total biaya pembuatan dengan alat sendiri diketahui, proses selanjutnya adalah menghitung total biaya pembuatan dengan sewa alat. Berikut ini adalah tahapan untuk mendapatkan total biaya pembuatan dengan sewa alat :

1. Menentukan biaya sewa alat. Dari hasil wawancara dan survei didapatkan bahwa biaya sewa alat per bulan adalah Rp 2.500.000.
2. Menentukan total biaya material dan listrik per bulan.
3. Menentukan biaya tenaga kerja langsung (Operator). Dalam menentukan biaya tenaga kerja, UMK dipakai sebagai standar yaitu sebesar Rp 3.042.000.

Setelah 3 tahapan diatas dilakukan, proses selanjutnya adalah menghitung total biaya pembuatan dengan sewa alat dengan dengan mengacu pada Persamaan 4.4. Untuk hasil lebih detail dapat dilihat pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Perhitungan Biaya Pembuatan Souvenir dengan Sewa Alat dalam Sebulan (Sebagian data)

Res.	Total biaya sewa alat / bulan	Total Biaya material+listrik/ bulan	Biaya operator/ bulan	Total biaya produksi dengan sewa alat/ bulan
1.	Rp 2.500.000	Rp 5.404.920,30	Rp 3.042.000	Rp10.946.920,30
2.	Rp 2.500.000	Rp 7.733.421,68	Rp 3.042.000	Rp13.275.421,68
3.	Rp 2.500.000	Rp 1.691,69	Rp 3.042.000	Rp5.543.691,69
4.	Rp 2.500.000	Rp 48.333,89	Rp 3.042.000	Rp5.590.333,89
5.	Rp 2.500.000	Rp 2.577.807,23	Rp 3.042.000	Rp8.119.807,23

## 5. Penentuan Tipe PSS untuk Segmen Pasar Pembuat Souvenir

Setelah seluruh total biaya pembuatan dengan menjasakan ke pihak lain, membeli alat sendiri, dan sewa alat diketahui, langkah selanjutnya adalah dengan membandingkan biaya manakah yang paling murah. Berikut ini adalah grafik perbandingan biaya pembuatan souvenir antara menjasakan ke pihak lain, membeli 3DP sendiri, atau menyewa 3DP.



Gambar 4.31 Grafik Perbandingan Biaya Pembuatan Souvenir dengan Menjasakan, Membeli 3DP, dan Menyewa 3DP

Dari hasil proses membandingkan, didapatkan bahwa 10% dari total responden lebih cocok dengan menjasakan ke pihak lain, karena mengeluarkan biaya terkecil. Sedangkan 90% dari total responden lebih cocok jika membuat souvenir dengan membeli alat sendiri, karena mengeluarkan biaya terkecil (Gambar 4.32). Jadi dari hasil analisa biaya produksi ini dapat diketahui bahwa tipe PSS yang paling cocok untuk segmen pasar pembuat souvenir adalah PSS tipe *product oriented*, sama seperti segmen pasar pembuat maket.





Gambar 4.32 *Pie Chart* Preferensi Tipe PSS Hasil Analisa Biaya Produksi untuk Segmen Pasar Pembuat Souvenir

#### 4.8.3 Tipe PSS (*Value Proposition*) Segmen Pasar Remaja

Sama seperti kedua segmen pasar sebelumnya, untuk segmen pasar remaja usia SMA dan kuliah akan dilakukan analisa yang sama dan dengan proses sama juga. Dalam analisa ini biaya yang dibandingkan adalah biaya jika membuat *case smartphone* dengan menjasakan ke pihak lain, biaya jika membuat *case smartphone* dengan membeli 3DP sendiri, dan biaya jika membuat *case smartphone* dengan menyewa 3DP.

Dalam melakukan analisa tersebut dibutuhkan beberapa data hasil dari wawancara, survei dan percobaan, karena masih terdapat data yang belum dapat terwakili dalam kuesioner. Dan nantinya beberapa data tersebut akan dipergunakan sebagai asumsi dalam analisa ini. Berikut adalah beberapa data yang diperoleh dari hasil wawancara, survei dan percobaan, yang akan dipergunakan sebagai asumsi dalam perhitungan ini:

- **Biaya jasa proses printing 3 dimensi:** dari hasil wawancara dan survei terhadap pelaku bisnis 3DP yang sudah ada, diketahui bahwa biaya jasa proses printing 3 dimensi adalah Rp 7.500/gram.

- **Harga material:** dari wawancara dan survei terhadap penjual material 3DP, diketahui bahwa harga 1 roll material dengan berat 1 kg adalah Rp 600.000.
- **Tarif listrik:** menurut tarif *adjustment* per September 2015 yang dikeluarkan oleh PT. PLN, tarif listrik tegangan rendah baik untuk rumah tangga dan bisnis adalah Rp 1.523,43/Kwh.
- **Beban daya 3DP:** dari spesifikasi teknis 3DP, diketahui bahwa beban daya untuk 1 unit 3DP adalah 200 watt.
- **Harga 3DP:** dari wawancara dan survei terhadap penjual 3DP, diketahui bahwa harga 1 unit 3DP adalah Rp 50.000.000.
- **Biaya perawatan:** dari wawancara dan survei terhadap para pemakai 3DP, diketahui bahwa kisaran biaya perawatan 1 unit 3DP per bulan adalah Rp 300.000.
- **Biaya sewa 3DP:** dari hasil wawancara dan survei terhadap para penjual 3DP dan para pelaku bisnis 3DP yang sudah berjalan saat ini, diketahui bahwa biaya sewa 1 unit 3DP per bulan adalah Rp 2.500.000.

Setelah semua asumsi ditentukan, sama seperti analisa yang dilakukan sebelumnya, untuk mendapatkan total biaya jasa pembuatan *case smartphone* dengan desain *custom* dibutuhkan beberapa data dan tahapan. Berikut ini adalah beberapa tahapan yang harus dilakukan:

1. Menentukan berat per produk. Produk yang dimaksud disini adalah *case smartphone* dengan desain *custom*. Untuk mendapatkan berat per produk perlu dilakukan *modeling* secara 3D, kemudian hasil *modeling* 3D ini akan dianalisa dengan bantuan *slicer software* sehingga dapat diketahui berapa berat per produk yang akan dibuat. Dari hasil *modeling* 3D, diketahui bahwa berat per produk adalah 17,06 gram. Angka 17,06 gram ini akan dipergunakan sebagai asumsi dalam perhitungan.
2. Menentukan biaya jasa per gram. Biaya jasa per gram yang dipergunakan adalah Rp 7.500, sama seperti analisa yang dilakukan sebelumnya.
3. Menentukan demand per orang per bulan. Yang dimaksud demand disini adalah jumlah *case smartphone* yang diinginkan tiap responden selama satu bulan. Dalam

hal ini diasumsikan bahwa setiap responden akan mengganti *case smartphone* nya sebanyak 4x dalam sebulan. Jadi demand per orang per bulan adalah 4 buah.

### 1. Perhitungan Total Biaya Pembuatan Case Smartphone per Bulan dengan Menjasakan

Setelah 3 tahapan diatas dilakukan, langkah selajutnya adalah dengan menghitung total biaya jasa per bulan dengan mengacu pada Persamaan 4.1. Untuk hasil perhitungan detailnya dapat dilihat pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Perhitungan Biaya Pembuatan *Case Smartphone* dengan Menjasakan dalam Sebulan

No.	Keterangan	Nilai
1.	Berat/produk	17,06 gram
2.	Biaya jasa/gram	Rp 7.500
3.	Biaya jasa/produk	Rp 127.950
4.	Asumsi demand/orang/ bulan	4
Total biaya jasa/bulan		Rp 511.800

### 2. Perhitungan Total Biaya Pembuatan Case Smartphone per Bulan dengan Menggunakan 3DP Milik Sendiri

Setelah total biaya jasa per bulan diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung biaya pembuatan aksesoris dengan menggunakan alat sendiri. Untuk menghitung biaya pembuatan dengan menggunakan alat sendiri dibutuhkan beberapa data biaya seperti, biaya material, biaya listrik, biaya investasi awal untuk pembelian alat, biaya perawatan. Untuk menghitung biaya material dan listrik dibutuhkan beberapa data lain dan beberapa tahap proses perhitungan. Berikut ini adalah beberapa tahapan untuk mendapatkan biaya material dan listrik:

1. Menentukan harga material per gram. Dari hasil wawancara dan survei harga 1 roll material dengan berat 1 kg adalah Rp 600.000. Jadi harga material per gram adalah Rp 600.
2. Menentukan biaya listrik/Kwh. Tarif adjusment per September 2015 yang dikeluarkan oleh PT. PLN, tarif listrik tegangan rendah baik untuk rumah tangga dan bisnis adalah Rp 1.523,43/Kwh.

3. Menentukan beban daya 3DP. Dalam hal ini beban daya untuk sebuah 3DP adalah sebesar 200 watt atau setara dengan 0,2 Kwh.

Setelah 3 proses tahapan diatas dilakukan, langkah selajutnya adalah melakukan perhitungan untuk mendapat total biaya material dan listrik per bulan. Perhitungan total biaya material dan listrik per bulan, mengacu pada Persamaan 4.2.

Berikut adalah contoh perhitungan untuk TCME:

$$TCME = ((17,06 \times 600) + (1,96 \times 1.523,43 \times 0,2)) \times 4$$

$$TCME = Rp 43.332,74$$

Untuk hasil lebih detailnya dapat dilihat pada Tabel 4.26 pada halaman berikutnya.

Tabel 4.26 Perhitungan Biaya Material dan Listrik Pembuatan Case Smartphone dalam Sebulan

No.	Keterangan	Nilai
1.	Berat/produk	17,06 gram
2.	Lama produksi/produk	1,96 jam
3.	Harga material/gram	Rp 600
4.	Biaya listrik/Kwh	Rp 1.523,43
5.	Beban daya alat	0,2 Kwh
6.	Biaya material dan listrik / produk	Rp 10.833,18
7.	Asumsi demand / orang / bulan	4
Total biaya material dan listrik / bulan		Rp 43.332,74

Setelah total biaya material dan listrik per bulan diketahui, tahap selanjutnya adalah menghitung total biaya pembuatan *case smartphone* dengan menggunakan alat sendiri. Berikut ini adalah beberapa tahapan untuk memperoleh total biaya produksi dengan menggunakan alat sendiri:

1. Menentukan biaya investasi awal untuk pembelian 3DP. Dalam hal ini biaya investasi awal ditentukan sebesar Rp 50.000.000.
2. Mengkonversi biaya investasi awal menjadi biaya per bulan.
3. Menentukan biaya perawatan. Dari hasil wawancara dan survei didapatkan biaya perawatan per bulan adalah Rp 300.000.

Setelah 3 tahapan diatas dilakukan, proses selanjutnya adalah menghitung total biaya produksi dengan alat sendiri dengan mengacu pada Persamaan 4.3. Untuk hasil lebih detail dapat dilihat pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Perhitungan Biaya Pembuatan *Case Smartphone* dengan Alat Sendiri dalam Sebulan

No.	Keterangan	Nilai
1.	Total biaya material dan listrik / bulan	Rp 43.332,74
2.	Biaya investasi awal (Pembelian alat)	Rp 50.000.000
3.	Biaya investasi / bulan	Rp 1.013.819,71
4.	Total biaya maintenance alat / bulan	Rp 300.000
5.	Biaya depresiasi alat/bulan	Rp 416.666,67
Total biaya produksi dengan alat sendiri / bulan		Rp 1.773.819,12

### 3. Perhitungan Total Biaya Pembuatan *Case Smartphone* per Bulan dengan Menyewa 3DP

Setelah total biaya jasa dan total biaya pembuatan dengan alat sendiri diketahui, proses selajutnya adalah menghitung total biaya pembuatan dengan sewa alat. Berikut ini adalah tahapan untuk mendapatkan total biaya pembuatan dengan sewa alat :

1. Menentukan biaya sewa alat. Dari hasil wawancara dan survei didapatkan bahwa biasa sewa alat per bulan adalah Rp 2.500.000.
2. Menentukan total biaya material dan listrik per bulan.

Setelah 3 tahapan diatas dilakukan, proses selanjutnya adalah menghitung total biaya pembuatan dengan sewa alat dengan mengacu pada Persamaan 4.4. Untuk hasil lebih detail dapat dilihat pada Tabel 4.28.

Tabel 4.28 Perhitungan Biaya Pembuatan *Case Smartphone* dengan Sewa Alat dalam Sebulan

No.	Keterangan	Nilai
1.	Total biaya sewa alat / bulan	Rp 2.500.000
2.	Total biaya material dan listrik / bulan	Rp 43.332,74
Total biaya produksi dengan sewa alat / bulan		Rp 2.543.332,74

#### **4. Penentuan Tipe PSS untuk Segmen Pasar Remaja Usia SMA & Kuliah**

Setelah total biaya pembuatan dengan menjasakan ke pihak lain, membeli 3DP sendiri, dan menyewa 3DP diketahui, langkah selanjutnya adalah dengan membandingkan biaya manakah yang paling murah. Dari hasil perhitungan dan perbandingan dari seluruh responden, didapatkan bahwa 100% dari total responden lebih cocok dengan menjasakan ke pihak lain, karena biaya untuk menjasakan ke pihak merupakan biaya termurah, jika harus membeli atau menyewa 3DP. Jadi dari hasil analisa biaya produksi ini dapat diketahui bahwa tipe PSS yang paling cocok untuk segmen pasar remaja usia SMA dan kuliah adalah PSS tipe *result oriented*.

#### **4.9 Proses Menterjemahkan *Voice of Customer* ke Teknikal Respon Perusahaan**

Setelah proses pengumpulan data dan informasi tentang VOC, langkah selanjutnya adalah proses menterjemahkan VOC ke dalam teknikal respon, sehingga apa yang dibutuhkan dan diinginkan konsumen dapat dipahami dengan baik oleh perusahaan. Tujuan proses ini adalah untuk menjawab semua kebutuhan dan keinginan konsumen, sehingga konsumen merasa puas terhadap produk dan *service* yang diberikan. Proses ini sangat penting, karena teknikal respon ini akan menentukan model bisnis seperti apa yang akan dibuat.

Dalam melakukan proses ini, tidak hanya mengandalkan hasil kuesioner semata, tetapi juga berdiskusi dengan para pelaku bisnis yang telah berpengalaman menjalankan bisnis dibidang 3DP. Peran para pelaku bisnis disini adalah untuk mempertajam teknikal respon, sehingga dengan keahlian dan pengalaman yang mereka miliki, VOC yang belum tersampaikan oleh para konsumen dapat dimunculkan. Sebelum masuk kepada bagian teknikal respon, akan dijelaskan terlebih dahulu VOC untuk tiap segmen pasar. Berikut adalah VOC untuk segmen pasar pembuat maket yang diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner (Tabel 4.29).

Tabel 4.29 *Voice of Customer* untuk Pembelian Alat Hasil Kuesioner (Segmen Pasar Pembuatan Maket)

No.	<i>Voice of Customer</i> untuk Pembelian Alat Hasil Kuesioner (Segmen Pasar Pembuatan Maket)
1.	Training (Tips dan trik menggunakan serta merawat alat)
2.	Kemudahan mendapatkan material (Jenis, warna, dan ukuran)
3.	Kemudahan mendapatkan <i>spare part</i>
4.	Bantuan teknis
5.	Update informasi terbaru terkait perkembangan teknologi 3D Printer
6.	Bantuan personal
7.	<i>Website</i>
8.	<i>Call center</i>
9.	<i>Show room</i>
10.	Kantor

Dari hasil penyebaran kuesioner, didapatkan 10 VOC yang terkait dengan pembelian 3DP. Nantinya dari 10 VOC ini akan dikembangkan lebih lanjut sehingga menjadi teknikal respon. Sedangkan untuk segmen pasar pembuat souvenir, VOC yang diperoleh dari hasil penyebaran kuesioner dapat dilihat pada Tabel 4.30. Dari hasil penyebaran kuesioner didapatkan 12 VOC yang terkait dengan pembelian 3DP. Jumlah VOC untuk segmen pasar pembuat souvenir, sedikit lebih banyak jika dibandingkan dengan segmen pasar pembuat maket.

Tabel 4.30 *Voice of Customer* untuk Pembelian Alat Hasil Kuesioner (Segmen Pasar Pembuatan Souvenir)

No.	<i>Voice of Customer</i> untuk Pembelian Alat Hasil Kuesioner (Segmen Pasar Pembuatan Souvenir)
1.	Training (Tips dan trik menggunakan serta merawat alat)
2.	Kemudahan mendapatkan material (Jenis, warna, dan ukuran)
3.	Kemudahan mendapatkan <i>spare part</i>
4.	Bantuan teknis
5.	Update informasi terbaru terkait perkembangan teknologi 3D Printer
6.	Bantuan personal
7.	<i>Website</i>
8.	<i>Call center</i>
9.	<i>Show room</i>
10.	Kantor
11.	Sosial media (Facebook, Twitter, Instagram, dll)
12.	Yang penting <i>fast respon</i> jangan sampai kehilangan <i>customer</i>

Setelah VOC untuk kedua segmen diatas, yang terakhir adalah VOC untuk segmen pasar remaja usia SMA dan kuliah. Dari hasil penyebaran kuesioner didapatkan 8

VOC terkait jasa pembuatan aksesoris *gadget* dan produk dengan desain *custom* (Tabel 4.31).

Tabel 4.31 *Voice of Customer* untuk Jasa Pembuatan *Case Smartphone* dan Produk dengan Desain *Custom* Hasil Kuesioner (Segmen Pasar Remaja Usia SMA & Kuliah)

No.	<i>Voice of Customer</i> untuk Jasa Pembuatan <i>Case Smartphone</i> dan Produk dengan Desain <i>Custom</i> Hasil Kuesioner (Segmen Pasar Remaja Usia SMA & kuliah)
1.	Bisa belanja online
2.	Belanja langsung ke toko
3.	Promosi melalui media sosial, brosur, koran, dan majalah
4.	<i>Website</i>
5.	Produk harus rapi
6.	Desain bagus
7.	Konsultasi desain
8.	Harga terjangkau

Setelah semua VOC untuk setiap segmen pasar diketahui, seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah proses menterjemahkan VOC tersebut kedalam teknikal respon. Sehingga apa yang dibutuhkan dan diinginkan konsumen dapat dipahami dengan baik oleh perusahaan. Melalui diskusi dengan para pelaku usaha 3DP, telah didapatkan 17 teknikal respon terkait bisnis dengan model *trading* (Menjual) 3DP (PSS tipe *product oriented*). 17 teknikal respon tersebut dapat dilihat Tabel 4.32. Teknikal respon untuk segmen pasar pembuat maket dan souvenir adalah sama, karena model bisnis yang diterapkan sama-sama model bisnis *trading* (Menjual) 3DP (PSS tipe *product oriented*).

Tabel 4.32 Teknikal Respon untuk Model Bisnis *Trading* (Menjual 3DP) untuk Segmen Pasar Pembuat Maket dan Pembuat Souvenir

No.	Teknikal Respon
1.	<i>Website</i> resmi perusahaan
2.	Gedung untuk kantor & <i>showroom</i>
3.	Saluran telepon
4.	<i>Instant messenger</i> (BBM, WA, Line)



Tabel 4.32 Teknikal Respon untuk Model Bisnis *Trading* (Menjual 3DP) untuk Segmen Pasar Pembuat Maket dan Pembuat Souvenir (Lanjutan)

5.	Pemberian informasi terbaru tentang perkembangan 3DP pada website resmi perusahaan (Di dukung dengan bantuan <i>instant messenger</i> sebagai sarana pemberitahuan jika ada informasi terbaru pada website)
6.	Pemberian informasi tips & trik seputar proses penggunaan dan perawatan 3DP dalam bentuk video atau gambar pada website resmi perusahaan (Di dukung dengan bantuan <i>instant messenger</i> sebagai sarana pemberitahuan jika ada informasi terbaru pada website)
7.	Komunitas sesama pengguna 3DP
8.	Bantuan personal secara langsung dengan staff ahli / teknisi
9.	Aktivitas menjual 3DP
10.	Aktivitas promosi
11.	Berkomunikasi dengan <i>supplier</i>
12.	3D Printer
13.	Material
14.	Suku cadang
15.	SDM
16.	<i>Supplier</i>
17.	Jasa pengiriman

Sama seperti proses sebelumnya, melalui diskusi dengan para pelaku usaha 3DP, telah didapatkan 20 teknikal respon terkait bisnis dengan model jasa pembuatan aksesoris *gadget* dan produk dengan desain *custom*, untuk segmen pasar remaja usia SMA dan kuliah (PSS tipe *result oriented*). Dua puluh teknikal respon tersebut dapat dilihat Tabel 4.33. Berbeda dengan segmen pasar pembuat maket dan souvenir, teknikal respon untuk segmen pasar remaja ini sedikit lebih banyak.

Tabel 4.33 Teknikal Respon untuk Model Bisnis Jasa Pembuatan *Case Smartphone* dan Produk *Custom* untuk Segmen Pasar Remaja

No.	Teknikal Respon
1.	Website resmi perusahaan
2.	Gedung untuk kantor & <i>showroom</i>
3.	Saluran telepon
4.	<i>Instant messenger</i> (BBM, WA, Line)
5.	Sosial media (Facebook, Instagram, dll)
6.	Konsultasi desain
7.	Komunitas pengguna aksesoris dan produk <i>custom</i>
8.	Pemberian informasi tips dan trik merawat <i>gadget</i> dan aksesorisnya
9.	Pemberian informasi tips dan trik untuk penyelesaian masalah sehari-hari dengan desain (Misal : kita punya alat rumah tangga yang sudah rusak, tetapi bisa diatasi dengan desain <i>custom</i> , sehingga alat tersebut dapat berfungsi normal)
10.	Acara / kegiatan dalam komunitas
11.	Proses desain
12.	Setting alat

Tabel 4.33 Teknikal Respon untuk Model Bisnis Jasa Pembuatan *Case Smartphone* dan Produk *Custom* untuk Segmen Pasar Remaja (Lanjutan)

No.	Teknikal Respon
13.	Perawatan alat
14.	Promosi
15.	3DP
16.	<i>Software</i>
17.	Material
18.	SDM
19.	<i>Supplier</i> (Material, suku cadang 3DP)
20.	Jasa pengiriman

#### 4.10 Pemodelan Bisnis Berdasarkan Model Bisnis Canvas

Setelah proses menterjemahkan VOC ke dalam teknikal respon, langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah memodelkan semua teknikal respon berdasarkan Model Bisnis Canvas. Tujuan memodelkan semua teknikal respon berdasarkan Canvas adalah supaya teknikal respon yang sudah didapatkan dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori yang merupakan bagian pokok dalam Bisnis Model Canvas. Sebelum mulai memodelkan semua teknikal respon, langkah yang harus dilakukan adalah mengelompokkan semua teknikal respon menurut kategori dalam Model Bisnis Canvas. Berikut ini dapat dilihat pengelompokkan teknikal respon untuk model bisnis *trading* (Menjual) 3DP, berdasarkan kategori dalam Bisnis Model Canvas (Tabel 4.34).

Tabel 4.34 Teknikal Respon Menurut Kategori dalam Canvas untuk Model Bisnis *Trading* (Menjual) 3DP (Segmen Pasar Pembuat Maket dan Souvenir)

No.	Kategori dalam Canvas	Teknikal Respon
1.	<i>Channel</i>	<i>Website</i> resmi perusahaan
		Gedung untuk kantor & <i>showroom</i>
		Saluran telepon
		<i>Instant messenger</i> (BBM, WA, Line)
2.	<i>Customer relationships</i>	Pemberian informasi terbaru tentang perkembangan 3DP pada <i>website</i> resmi perusahaan (Di dukung dengan bantuan <i>instant messenger</i> sebagai sarana pemberitahuan jika ada informasi terbaru pada <i>website</i> )
		Pemberian informasi tips & trik seputar proses penggunaan dan perawatan 3DP dalam bentuk video atau gambar pada <i>website</i> resmi perusahaan (Di dukung dengan bantuan <i>instant messenger</i> sebagai sarana pemberitahuan jika ada informasi terbaru pada <i>website</i> )

Tabel 4.34 Teknikal Respon Menurut Kategori dalam Canvas untuk Model Bisnis *Trading* (Menjual) 3DP (Segmen Pasar Pembuat Maket dan Souvenir) (Lanjutan)

No.	Kategori dalam Canvas	Teknikal Respon
2.	<i>Customer relationships</i>	Komunitas sesama pengguna 3DP
		Bantuan personal secara langsung dengan staff ahli / teknisi
3.	<i>Key activity</i>	Aktivitas menjual 3DP
		Aktivitas promosi
		Berkomunikasi dengan <i>supplier</i>
4.	<i>Key resource</i>	3D Printer
		Material
		Suku cadang
		SDM
5.	<i>Key partner</i>	<i>Supplier</i>
		Jasa pengiriman

Setelah semua teknikal respon dikelompokkan berdasarkan kategori Model Bisnis Canvas, langkah selanjutnya adalah melakukan *plotting* terhadap semua teknikal respon Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.33.

<b>Key Partners :</b> - <i>Supplier</i> - Jasa pengiriman	<b>Key Activities :</b> - Aktivitas menjual 3DP - Aktivitas promosi - Berkomunikasi dengan <i>supplier</i>	<b>Value Propositions :</b> Penyedia 3DP dan kelengkapannya (PSS tipe <i>product oriented</i> )	<b>Customer Relationships :</b> - Update informasi tentang 3DP - Pemberian tips trik - Komunitas - Bantuan personal	<b>Customer Segments :</b> - Pembuat maket - Pembuat souvenir
<b>Key Resources :</b> - 3D Printer - Material - Suku cadang - SDM			<b>Channel :</b> - Website - Kantor & <i>showroom</i> - Saluran telepon - <i>Instant messenger</i> (BBM, WA, Line)	
<b>Cost Structure :</b> Biaya tetap, biaya tidak tetap, dan overhead		<b>Revenue Stream :</b> Penjualan 3DP, suku cadang, material, dan service alat		

Gambar 4.33 Model Bisnis Canvas untuk Bisnis *Trading* (Menjual) 3DP

Setelah pengelompokkan teknikal respon untuk model bisnis trading/menjual 3DP dilakukan, langkah selanjutnya adalah pegelompokkan teknikal respon untuk model bisnis jasa pembuatan *case smartphone* dan produk dengan desain *custom*. Berikut ini dapat dilihat pengelompokkan teknikal respon untuk model bisnis jasa pembuatan *case smartphone* dan produk dengan desain *custom*, berdasarkan kategori dalam Bisnis Model Canvas (Tabel 4.35).

Tabel 4.35 Teknikal Respon Menurut Kategori dalam Canvas untuk Model Bisnis Jasa Pembuatan *Case Smartphone* dan Produk *Custom*

No.	Kategori dalam Canvas	Teknikal Respon
1.	<i>Channel</i>	<i>Website</i> resmi perusahaan
		Gedung untuk kantor & <i>showroom</i>
		Saluran telepon
		<i>Instant messenger</i> (BBM, WA, Line)
2.	<i>Customer relationships</i>	Sosial media (Facebook, Instagram, dll)
		Konsultasi desain
		Komunitas pengguna aksesoris dan produk <i>custom</i>
		Pemberian informasi tips dan trik merawat <i>gadget</i> dan aksesorisnya
		Pemberian informasi tips dan trik untuk penyelesaian masalah sehari-hari dengan desain (Misal : kita punya alat rumah tangga yang sudah rusak, tetapi bisa diatasi dengan desain <i>custom</i> , sehingga alat tersebut dapat berfungsi normal)
3.	<i>Key activity</i>	Acara / kegiatan dalam komunitas
		Proses desain
		Setting alat
		Perawatan alat
4.	<i>Key resource</i>	Promosi
		3DP
		<i>Software</i>
5.	<i>Key partner</i>	Material
		SDM
		<i>Supplier</i> (Material, suku cadang 3DP)
		Jasa pengiriman

Setelah semua teknikal respon dikelompokkan, langkah selanjutnya adalah melakukan *plotting* sehingga semua teknikal respon untuk model bisnis jasa pembuatan *case smartphone* dan produk dengan desain *custom* masuk ke dalam Canvas. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.34.

<b>Key Partners :</b> - <i>Supplier</i> - Jasa pengiriman	<b>Key Activities :</b> - Proses desain - Setting alat - Perawatan alat - Promosi	<b>Value Propositions :</b> Penyedia jasa pembuatan aksesoris <i>gadget</i> dan produk <i>custom</i> (PSS tipe <i>result oriented</i> )	<b>Customer Relationships :</b> - Konsultasi desain - Komunitas - Pemberian tips trik merawat <i>gadget</i> dan aksesorisnya - Pemberian tips trik untuk penyelesaian masalah sehari-hari dengan desain	<b>Customer Segments :</b> Remaja usia SMA dan kuliah
<b>Key Resources :</b> - 3DP - <i>Software</i> - Material - SDM			<b>Channel :</b> - Website - Kantor & <i>showroom</i> - Saluran telepon - <i>Instant messenger</i> (BBM, WA, Line) - Sosial media	
<b>Cost Structure :</b> Biaya tetap, biaya tidak tetap, dan overhead		<b>Revenue Stream :</b> Penjualan aksesoris dan produk <i>custom</i>		

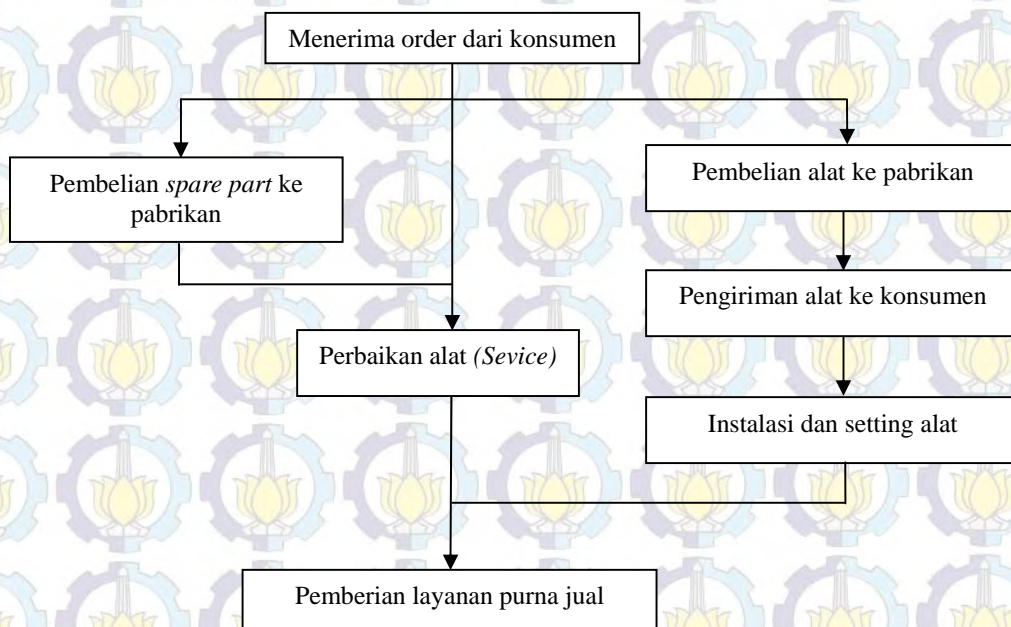
Gambar 4.34 Model Bisnis Canvas untuk Bisnis Jasa Pembuatan *Case Smartphone* dan Produk dengan Desain *Custom*

#### 4.11 Perhitungan Laba Rugi, *Free Cash Flow*, IRR, dan NPV untuk Model Bisnis Trading (Menjual) 3DP (PSS tipe *Product Oriented*)

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai beberapa tahapan atau proses untuk melakukan perhitungan laba rugi, *free cash flow*, IRR, dan NPV untuk model bisnis penjualan 3DP. Sebelum melakukan perhitungan laba rugi, pertama-tama yang harus dilakukan mendefinisikan proses bisnis dari model bisnis yang ada. Setelah proses bisnis didefinisikan, tahapan berikut yang yang harus dilakukan adalah dengan menentukan komponen pendapatan dan biaya. Setelah komponen pendapatan dan biaya ditentukan, barulah masuk ke proses perhitungan proyeksi laba rugi, *free cash flow*, IRR, dan NPV sesuai jangka waktu yang ditentukan.

##### 1. Proses Bisnis Trading (Menjual) 3DP

Proses bisnis dapat di definisikan sebagai suatu kumpulan aktivitas atau pekerjaan terstruktur yang saling terkait untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu atau yang menghasilkan produk berupa barang atau jasa demi meraih tujuan tertentu. Berikut ini adalah diagram proses bisnis untuk bisnis trading (Menjual) 3DP.



Gambar 4.35 Proses Bisnis *Trading* (Menjual) 3DP

## 2. Komponen Sumber Pendapatan dan Biaya untuk Model Bisnis Trading (Menjual) 3DP

Setelah proses pendefinisian proses bisnis dilakukan, langkah selanjutnya adalah dengan menentukan komponen pendapatan dan biaya dari model bisnis tersebut. Tujuan penentuan komponen pendapatan dan biaya disini adalah supaya perhitungan laba rugi dapat dilakukan dengan tepat. Berikut adalah komponen pendapatan untuk model bisnis trading (Menjual) 3DP.

### Komponen sumber pendapatan:

Penjualan alat = harga alat/unit x jumlah penjualan alat

Penjualan spare part = harga sparepart /unit x jumlah penjualan sparepart

Service alat = harga service alat x jumlah service

### Komponen sumber biaya:

Biaya investasi:

- Biaya gedung untuk kantor + showroom
- Mobil untuk keperluan transportasi, dll

Biaya produksi:

- Tenaga kerja (teknisi untuk install dan service 3DP)
- Pembelian 3DP
- Pembelian spare part
- Overhead (listrik, telepon, air, pemeliharaan gedung kantor, pemeliharaan mobil, alat tulis kantor, depresiasi gedung kantor, asuransi, pajak bumi dan bangunan, upah tenaga kerja)

Biaya marketing/pemasaran:

- Biaya pembuatan website
- Biaya pembuatan brosur dan katalog
- Tenaga kerja
- Biaya transportasi
- Biaya komunikasi (telepon + internet) dan biaya listrik

### 3. Perhitungan Proyeksi Laba Rugi, *Free Cash Flow*, IRR, dan NPV untuk Model Bisnis Trading (Menjual) 3DP dengan Skenario Sewa Gedung

Setelah proses bisnis dan seluruh komponen pendapatan serta biaya didefinisikan, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah dengan melakukan perhitungan proyeksi laba rugi. Dalam penelitian ini, perhitungan proyeksi laba rugi dilakukan dalam rentang waktu 10 tahun kedepan, dimulai dari tahun 2016. Dalam perhitungan proyeksi laba rugi, langkah awal yang harus dilakukan adalah dengan menghitung total pendapatan usaha. Contoh perhitungan total pendapatan usaha dapat dilihat pada Tabel 4.36 Untuk perhitungan contoh hanya menggunakan proyeksi 2 tahun saja.

Tabel 4.36 Tabel Perhitungan Pendapatan Usaha (Sebagian Data)

<b>Pendapatan usaha</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Penjualan 3DP	1.512.000.000	2.016.000.000
Penjualan material	72.000.000	86.400.000
Penjualan sparepart	34.200.000	68.400.000
Service	3.600.000	7.200.000
<b>Total pendapatan usaha</b>	<b>1.621.800.000</b>	<b>2.178.000.000</b>

Setelah total pendapatan usaha diketahui, langkah selanjutnya adalah dengan menghitung beban pokok penjualan. Dengan diketahuinya total pendapatan usaha dan beban pokok penjualan, maka laba kotor perusahaan juga dapat diketahui. Laba kotor perusahaan didapatkan dari selisih antara total pendapatan usaha dengan beban pokok penjualan. Contoh perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.37.

Tabel 4.37 Tabel Perhitungan Beban Pokok Penjualan dan Laba Kotor (Sebagian Data)

<b>Beban pokok penjualan</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Biaya pembelian 3DP	1.285.200.000	1.713.600.000
Biaya pembelian material	61.200.000	73.440.000
Biaya pembelian sparepart	29.070.000	58.140.000
Biaya service	1.800.000	3.600.000

Tabel 4.37 Tabel Perhitungan Beban Pokok Penjualan dan Laba Kotor (Sebagian Data)

<b>Beban pokok penjualan</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Biaya tenaga kerja langsung ( 1 org teknisi)	24.000.000	25.200.000
Depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000
<b>Total beban pokok penjualan</b>	<b>1.405.270.000</b>	<b>1.877.980.000</b>
<b>Laba kotor</b>	<b>216.530.000</b>	<b>300.020.000</b>

Setelah laba kotor perusahaan diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung total beban usaha lain-lain. Beban usaha lain-lain ini meliputi biaya air, listrik, telepon, pajak bangunan, biaya marketing, dan biaya-biaya lain yang harus ditanggung oleh perusahaan. Contoh perhitungan total beban usaha lain-lain dapat dilihat pada Tabel 4.38.

Tabel 4.38 Tabel Perhitungan Beban Usaha Lain-lain (Sebagian Data)

<b>Beban usaha lainnya</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Biaya sewa ruko	85.000.000	85.000.000
Depresiasi gedung	0	0
Listrik	18.000.000	19.200.000
Telepon + internet	7.200.000	7.800.000
Air	1.446.600	1.746.600
Perawatan mobil	1.400.000	1.500.000
Perawatan gedung	2.400.000	2.700.000
Alat tulis kantor	4.200.000	4.800.000
PBB	2.500.000	2.750.000
Pajak mobil	1.500.000	1.500.000
Tenaga kerja tdk langsung (1 orang admin)	24.000.000	25.200.000
Biaya pembuatan website awal	3.000.000	0
Biaya perpanjangan domain dan hosting untuk website	700.000	700.000
Biaya pembuatan brosur dan katalog	1.500.000	1.650.000
Tenaga kerja (1 orang marketing)	24.000.000	25.200.000
Biaya transportasi untuk keperluan marketing	9.600.000	10.560.000
Biaya pameran untuk keperluan marketing	7.000.000	7.250.000
Biaya pulsa	1.200.000	1.200.000
<b>Total beban usaha lainnya</b>	<b>194.646.600</b>	<b>198.756.600</b>



Setelah total beban usaha lain-lain diketahui, langkah selanjutnya adalah dengan menghitung laba usaha. Laba usaha didapatkan dari selisih antara laba kotor perusahaan dengan beban usaha lain-lain. Setelah laba usaha diketahui, selanjutnya adalah menghitung laba bersih perusahaan. Laba bersih perusahaan didapatkan dengan mengurangi laba usaha dengan beban bunga pinjaman dan pajak penghasilan. Contoh perhitungan laba bersih perusahaan dapat dilihat pada Tabel 4.39.

Tabel 4.39 Tabel Perhitungan Laba Bersih Perusahaan (Sebagian Data)

	2016 (Rp)	2017 (Rp)
<b>Laba usaha</b>	<b>21.883.400</b>	<b>101.263.400</b>
Beban bunga (11.5%)	48.300.000	38.640.000
<b>Laba sebelum pajak</b>	<b>-26.416.600</b>	<b>62.623.400</b>
Pajak penghasilan (30%)	-7.924.980	18.787.020
<b>Laba bersih perusahaan</b>	<b>-18.491.620</b>	<b>43.836.380</b>

Laba bersih perusahaan telah diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung proyeksi *free cash flow* perusahaan. Contoh perhitungan proyeksi *free cash flow* dapat dilihat pada Table 4.40

Tabel 4.40 Tabel Perhitungan *Free Cash Flow* (Sebagian Data)

<b>Free cash flow</b>	2016 (Rp)	2017 (Rp)
Net profit	-18.491.620	43.836.380
Depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000
Depresiasi gedung	0	0
Bunga*1-pajak	33.810.000	27.048.000
Terminal value	0	0
<b>Total in flow</b>	<b>19.318.380</b>	<b>74.884.380</b>
Initial cost	600.000.000	0
Perubahan modal kerja	0	0
<b>Total out flow</b>	<b>600.000.000</b>	<b>0</b>
<b>Net cash flow</b>	<b>-580.681.620</b>	<b>74.884.380</b>

Setelah perhitungan proyeksi *free cash flow* dilakukan, langkah terakhir adalah dengan menghitung nilai IRR, NPV, dan WACC. Perhitungan IRR dan NPV mengacu pada Persamaan 3.1 dan 3.2 yang telah dijelaskan sebelumnya pada landasan teori. Sedangkan nilai WACC didapatkan dari Persamaan 4.5. Dalam penelitian ini presentasi modal adalah 70% pinjaman bank dan 30% modal sendiri.

$$WACC = \frac{D}{D+E} Kd + \frac{E}{D+E} Ke \quad (4.5)$$

Dimana:

D = total utang perusahaan

E = total ekuitas dari pemegang saham

Kd = biaya utang

Ke = biaya ekuitas

Hasil perhitungan nilai IRR, NPV, dan WACC dapat dilihat pada Tabel 4.40.

Tabel 4.41 Tabel Nilai IRR, WACC, dan NPV

IRR	43%
WACC	10,75%
NPV	2.590.501.431

#### 4. Perhitungan Proyeksi Laba Rugi, *Free Cash Flow*, IRR, dan NPV untuk Model Bisnis Trading (Menjual) 3DP dengan Skenario Non-Sewa Gedung

Setelah proses bisnis dan seluruh komponen pendapatan serta biaya didefinisikan, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah dengan melakukan perhitungan proyeksi laba rugi. Dalam penelitian ini, perhitungan proyeksi laba rugi dilakukan dalam rentang waktu 10 tahun kedepan, dimulai dari tahun 2016. Dalam perhitungan proyeksi laba rugi, langkah awal yang harus dilakukan adalah dengan menghitung total pendapatan usaha. Contoh perhitungan total pendapatan usaha dapat

dilihat pada Tabel 4.42. Untuk perhitungan contoh ini hanya menggunakan proyeksi 2 tahun saja.

Tabel 4.42 Tabel Perhitungan Pendapatan Usaha (Sebagian Data)

<b>Pendapatan usaha</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Penjualan 3DP	1.512.000.000	2.016.000.000
Penjualan material	72.000.000	86.400.000
Penjualan sparepart	34.200.000	68.400.000
Service	3.600.000	7.200.000
<b>Total pendapatan usaha</b>	<b>1.621.800.000</b>	<b>2.178.000.000</b>

Setelah total pendapatan usaha diketahui, langkah selanjutnya adalah dengan menghitung beban pokok penjualan. Dengan diketahuinya total pendapatan usaha dan beban pokok penjualan, maka laba kotor perusahaan juga dapat diketahui. Laba kotor perusahaan didapatkan dari selisih antara total pendapatan usaha dengan beban pokok penjualan. Contoh perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.43.

Tabel 4.43 Tabel Perhitungan Beban Pokok Penjualan dan Laba Kotor (Sebagian Data)

<b>Beban pokok penjualan</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Biaya pembelian 3DP	1.285.200.000	1.713.600.000
Biaya pembelian material	61.200.000	73.440.000
Biaya pembelian sparepart	29.070.000	58.140.000
Biaya service	1.800.000	3.600.000
Biaya tenaga kerja langsung (1 org teknisi)	24.000.000	25.200.000
Depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000
<b>Total beban pokok penjualan</b>	<b>1.405.270.000</b>	<b>1.877.980.000</b>
<b>Laba kotor</b>	<b>216.530.000</b>	<b>300.020.000</b>

Setelah laba kotor perusahaan diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung total beban usaha lain-lain. Beban usaha lain-lain ini meliputi biaya air, listrik, telepon, pajak bangunan, biaya marketing, dan biaya-biaya lain yang harus

ditanggung oleh perusahaan. Contoh perhitungan total beban usaha lain-lain dapat dilihat pada Tabel 4.44.

Tabel 4.44 Tabel Perhitungan Beban Usaha Lain-lain (Sebagian Data)

<b>Beban usaha lainnya</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Biaya sewa ruko	0	0
Depresiasi gedung	13.333.333	13.333.333
Listrik	18.000.000	19.200.000
Telepon + internet	7.200.000	7.800.000
Air	1.446.600	1.746.600
Perawatan mobil	1.400.000	1.500.000
Perawatan gedung	2.400.000	2.700.000
Alat tulis kantor	4.200.000	4.800.000
PBB	1.500.000	1.650.000
Pajak mobil	1.500.000	1.500.000
Tenaga kerja tdk langsung (1 orang admin)	24.000.000	25.200.000
Biaya pembuatan website awal	3.000.000	0
Biaya perpanjangan domain dan hosting untuk website	700.000	700.000
Biaya pembuatan brosur dan katalog	1.500.000	1.650.000
Tenaga kerja (1 orang marketing)	24.000.000	25.200.000
Biaya transportasi untuk keperluan marketing	9.600.000	10.560.000
Biaya pameran untuk keperluan marketing	7.000.000	7.250.000
Biaya pulsa	1.200.000	1.200.000
<b>Total beban usaha lainnya</b>	<b>121.979.933</b>	<b>125.989.933</b>

Setelah total beban usaha lain-lain diketahui, langkah selanjutnya adalah dengan menghitung laba usaha. Laba usaha didapatkan dari selisih antara laba kotor perusahaan dengan beban usaha lain-lain. Setelah laba usaha diketahui, selanjutnya adalah menghitung laba bersih perusahaan. Laba bersih perusahaan didapatkan dengan mengurangi laba usaha dengan beban bunga pinjaman dan pajak penghasilan. Contoh perhitungan laba bersih perusahaan dapat dilihat pada Tabel 4.45.

Tabel 4.45 Tabel Perhitungan Laba Bersih Perusahaan (Sebagian Data)

	2016 (Rp)	2017 (Rp)
<b>Lab usaha</b>	<b>94.550.067</b>	<b>174.030.067</b>
Beban bunga (11.5%)	48.300.000	38.640.000
<b>Lab sebelum pajak</b>	<b>46.250.067</b>	<b>135.390.067</b>
Pajak penghasilan (30%)	13.875.020	40.617.020
<b>Lab bersih perusahaan</b>	<b>32.375.047</b>	<b>94.773.047</b>

Lab bersih perusahaan telah diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung proyeksi *free cash flow* perusahaan. Contoh perhitungan proyeksi *free cash flow* dapat dilihat pada Table 4.46.

Tabel 4.46 Tabel Perhitungan *Free Cash Flow* (Sebagian Data)

<b>Free cash flow</b>	2016 (Rp)	2017 (Rp)
Net profit	32.375.047	94.773.047
Depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000
Depresiasi gedung	13.333.333	13.333.333
Bunga*1-pajak	33.810.000	27.048.000
Terminal value	0	0
<b>Total in flow</b>	<b>83.518.380</b>	<b>139.154.380</b>
Initial cost	1.950.000.000	0
Perubahan modal kerja	0	0
<b>Total out flow</b>	<b>1.950.000.000</b>	<b>0</b>
<b>Net cash flow</b>	<b>-1.866.481.620</b>	<b>139.154.380</b>

Setelah perhitungan proyeksi *free cash flow* dilakukan, langkah terakhir adalah dengan menghitung nilai IRR, NPV, dan WACC. Perhitungan IRR dan NPV mengacu pada Persamaan 3.1 dan 3.2 yang telah dijelaskan sebelumnya pada landasan teori. Sedangkan nilai WACC didapatkan dari Persamaan 4.5. Hasil perhitungan nilai IRR, NPV, dan WACC dapat dilihat pada Tabel 4.47. Dalam penelitian ini presentasi modal adalah 70% pinjaman bank dan 30% modal sendiri.

Tabel 4.47 Tabel Nilai IRR, WACC, dan NPV

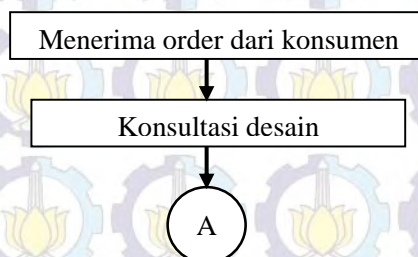
<b>IRR</b>	23%
<b>WACC</b>	10,75%
<b>NPV</b>	1.946.971.936

#### 4.12 Perhitungan Laba Rugi, *Free Cash Flow*, IRR, dan NPV untuk Model Bisnis Jasa Pembuatan Case Smartphone dan Produk Custom (PSS tipe *Result Oriented*)

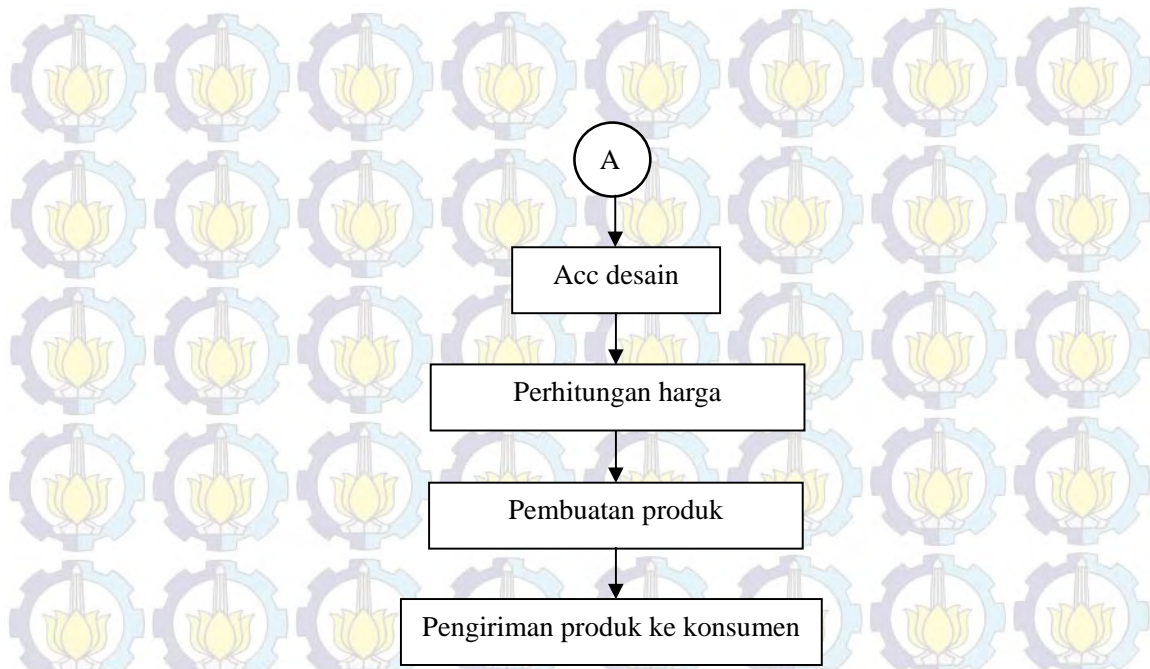
Sama seperti sub-bab sebelumnya, pada bagian ini akan dijelaskan mengenai beberapa tahapan atau proses untuk melakukan perhitungan laba rugi, *free cash flow*, IRR, dan NPV untuk model bisnis jasa pembuatan *case smartphone* dan produk *custom*. Sebelum melakukan perhitungan laba rugi, pertama-tama yang harus dilakukan mendefinisikan proses bisnis dari model bisnis yang ada. Setelah proses bisnis didefinisikan, tahapan berikut yang harus dilakukan adalah dengan menentukan komponen pendapatan dan biaya. Setelah komponen pendapatan dan biaya ditentukan, barulah masuk ke proses perhitungan proyeksi laba rugi, *free cash flow*, IRR, dan NPV sesuai jangka waktu yang ditentukan.

##### 1. Proses Bisnis Jasa Pembuatan *Case Smartphone* dan Produk *Custom*

Proses bisnis dapat di definisikan sebagai suatu kumpulan aktivitas atau pekerjaan terstruktur yang saling terkait untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu atau yang menghasilkan produk berupa barang atau jasa demi meraih tujuan tertentu. Berikut adalah diagram proses bisnis jasa pembuatan *case smartphone* dan produk *custom*.



Gambar 4.36 Proses Bisnis Jasa Pembuatan *Case Smartphone* dan Produk *Custom*



Gambar 4.36 Proses Bisnis Jasa Pembuatan *Case Smartphone* dan Produk *Custom*

## 2. Komponen Sumber Pendapatan dan Biaya untuk Model Bisnis Jasa Pembuatan *Case Smartphone* dan Produk *Custom*

Setelah proses pendefinisian proses bisnis dilakukan, langkah selanjutnya adalah dengan menentukan komponen pendapatan dan biaya dari model bisnis tersebut. Tujuan penentuan komponen pendapatan dan biaya disini adalah supaya perhitungan laba rugi dapat dilakukan dengan tepat. Berikut adalah komponen pendapatan untuk model bisnis trading/penjualan 3DP.

### **Komponen sumber pendapatan:**

Penjualan *case smartphone custom* = harga jual/produk x jumlah penjualan produk

Penjualan produk *custom* = harga jual/produk x jumlah penjualan produk

### **Komponen sumber biaya:**

Biaya investasi:

- Biaya gedung untuk kantor + showroom
- Pembelian 3DP
- Mobil untuk transportasi

- 1 set tool box dan alat2 pendukung lainnya (cutter, gunting, selotip, micrometer, dll)
- Software desain + slicer

Biaya produksi:

- Tenaga kerja langsung (desainer sekaligus operator 3DP)
- Material langsung (filament ABS dan PLA)
- Depresiasi 3DP
- Overhead (listrik, telepon, air, pemeliharaan gedung kantor, pemeliharaan 3DP, alat tulis kantor, depresiasi gedung kantor, asuransi, pajak bumi dan bangunan, upah tenaga kerja lainnya)

Biaya marketing/pemasaran:

- Biaya pembuatan website
- Biaya pembuatan brosur dan katalog
- Tenaga kerja
- Biaya transportasi
- Biaya listrik
- Biaya komunikasi (telepon + internet)

**1. Perhitungan Proyeksi Laba Rugi, *Free Cash Flow*, IRR, dan NPV untuk Model Bisnis Jasa Pembuatan *Case Smartphone* dan Produk *Custom* dengan Skenario Sewa Gedung**

Setelah proses bisnis dan seluruh komponen pendapatan serta biaya didefinisikan, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah dengan melakukan perhitungan proyeksi laba rugi. Dalam penelitian ini, perhitungan proyeksi laba rugi dilakukan dalam rentang waktu 10 tahun kedepan, dimulai dari tahun 2016. Dalam perhitungan proyeksi laba rugi, langkah awal yang harus dilakukan adalah dengan menghitung total pendapatan usaha. Contoh perhitungan total pendapatan usaha dapat dilihat pada Tabel 4.48. Untuk perhitungan contoh ini hanya menggunakan proyeksi 2 tahun saja.



Tabel 4.48 Tabel Perhitungan Pendapatan Usaha (Sebagian Data)

<b>Pendapatan usaha</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Penjualan case custom	72.000.000	81.600.000
Penjualan produk custom	195.000.000	273.000.000
<b>Total pendapatan usaha</b>	<b>267.000.000</b>	<b>354.600.000</b>

Setelah total pendapatan usaha diketahui, langkah selanjutnya adalah dengan menghitung beban pokok penjualan. Dengan diketahuinya total pendapatan usaha dan beban pokok penjualan, maka laba kotor perusahaan juga dapat diketahui. Laba kotor perusahaan didapatkan dari selisih antara total pendapatan usaha dengan beban pokok penjualan. Contoh perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.49.

Tabel 4.49 Tabel Perhitungan Beban Pokok Penjualan dan Laba Kotor (Sebagian Data)

<b>Beban pokok penjualan</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Depresiasi 3DP	15.000.000	15.000.000
Tenaga kerja langsung (2 org desainer)	48.000.000	50.400.000
Listrik dan material case	10.800.000	12.913.200
Listrik dan material jam meja	22.500.000	33.232.500
Listrik dan material gantungan kunci	1.800.000	2.658.600
Listrik dan material frame foto	22.500.000	33.232.500
Listrik dan material tempat bolpen	12.000.000	17.724.000
Listrik dan material anting-anting	3.600.000	5.317.200
Listrik dan material bolpen	4.500.000	6.646.500
Treatment tambahan	8.100.000	12.390.000
<b>Total beban pokok penjualan</b>	<b>148.800.000</b>	<b>189.514.500</b>
<b>Laba kotor</b>	<b>118.200.000</b>	<b>165.085.500</b>

Setelah laba kotor perusahaan diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung total beban usaha lain-lain. Beban usaha lain-lain ini meliputi biaya air, listrik, telepon, pajak bangunan, biaya marketing, dan biaya-biaya lain yang harus ditanggung oleh perusahaan. Contoh perhitungan total beban usaha lain-lain dapat dilihat pada Tabel 4.50.

Tabel 4.50 Tabel Perhitungan Beban Usaha Lain-lain (Sebagian Data)

Beban usaha lainnya	2016 (Rp)	2017 (Rp)
Biaya sewa ruko	85.000.000	85.000.000
Depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000
Depresiasi gedung	0	0
Listrik	18.000.000	19.200.000
Telepon + internet	7.200.000	7.800.000
Air	1.446.600	1.746.600
Perawatan mobil	1.400.000	1.500.000
Perawatan gedung	2.400.000	2.700.000
Alat tulis kantor	4.200.000	4.800.000
PBB	2.500.000	2.750.000
Pajak mobil	1.500.000	1.500.000
Biaya pembuatan website awal	3.000.000	0
Biaya perpanjangan domain dan hosting untuk website	700.000	700.000
Biaya pembuatan brosur dan katalog	1.500.000	1.650.000
Tenaga kerja (1 org marketing)	24.000.000	25.200.000
Biaya transportasi untuk keperluan marketing	9.600.000	10.560.000
Biaya pameran untuk keperluan marketing	0	0
Biaya pulsa	1.200.000	1.200.000
<b>Total beban usaha lainnya</b>	<b>167.646.600</b>	<b>170.306.600</b>

Setelah total beban usaha lain-lain diketahui, langkah selanjutnya adalah dengan menghitung laba usaha. Laba usaha didapatkan dari selisih antara laba kotor perusahaan dengan beban usaha lain-lain. Setelah laba usaha diketahui, selanjutnya adalah menghitung laba bersih perusahaan. Laba bersih perusahaan didapatkan dengan mengurangi laba usaha dengan beban bunga pinjaman dan pajak penghasilan. Contoh perhitungan laba bersih perusahaan dapat dilihat pada Tabel 4.51.

Tabel 4.51 Tabel Perhitungan Laba Bersih Perusahaan (Sebagian Data)

	2016 (Rp)	2017 (Rp)
<b>Laba usaha</b>	<b>-49.446.600</b>	<b>-5.221.100</b>
Beban bunga (11,5%)	36.869.000	29.495.200
<b>Laba sebelum pajak</b>	<b>-86.315.600</b>	<b>-34.716.300</b>

Tabel 4.51 Tabel Perhitungan Laba Bersih Perusahaan (Sebagian Data) (Lanjutan)

	2016 (Rp)	2017 (Rp)
Pajak penghasilan (30%)	-25.894.680	-10.414.890
<b>Laba bersih perusahaan</b>	<b>-60.420.920</b>	<b>-24.301.410</b>

Laba bersih perusahaan telah diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung proyeksi *free cash flow* perusahaan. Contoh perhitungan proyeksi *free cash flow* dapat dilihat pada Table 4.52.

Tabel 4.52 Tabel Perhitungan *Free Cash Flow* (Sebagian Data)

<b>Free cash flow</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Net profit	-60.420.920	-24.301.410
Depresiasi 3DP	15.000.000	15.000.000
Depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000
Depresiasi gedung	0	0
Bunga*1-pajak	25.808.300	20.646.640
Terminal value	0	0
<b>Total in flow</b>	<b>-15.612.620</b>	<b>15.345.230</b>
Initial cost	458.000.000	0
Perubahan modal kerja	0	0
<b>Total out flow</b>	<b>458.000.000</b>	<b>0</b>
<b>Net cash flow</b>	<b>-473.612.620</b>	<b>15.345.230</b>

Setelah perhitungan proyeksi *free cash flow* dilakukan, langkah terakhir adalah dengan menghitung nilai IRR, NPV, dan WACC. Perhitungan IRR dan NPV mengacu pada Persamaan 3.1 dan 3.2 yang telah dijelaskan sebelumnya pada landasan teori. Sedangkan nilai WACC didapatkan dari Persamaan 4.5. Hasil perhitungan nilai IRR, NPV, dan WACC dapat dilihat pada Tabel 4.53. Dalam penelitian ini presentasi modal adalah 70% pinjaman bank dan 30% modal sendiri.

Tabel 4.53 Tabel Nilai IRR, WACC, dan NPV

<b>IRR</b>	30%
<b>WACC</b>	10,75%
<b>NPV</b>	1.089.594.035

## 2. Perhitungan Proyeksi Laba Rugi, *Free Cash Flow*, IRR, dan NPV untuk Model Bisnis Jasa Pembuatan *Case Smartphone* dan Produk *Custom* dengan Skenario Non-Sewa Gedung

Setelah proses bisnis dan seluruh komponen pendapatan serta biaya didefinisikan, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah dengan melakukan perhitungan proyeksi laba rugi. Dalam penelitian ini, perhitungan proyeksi laba rugi dilakukan dalam rentang waktu 10 tahun kedepan, dimulai dari tahun 2016. Dalam perhitungan proyeksi laba rugi, langkah awal yang harus dilakukan adalah dengan menghitung total pendapatan usaha. Contoh perhitungan total pendapatan usaha dapat dilihat pada Tabel 4.54. Untuk perhitungan contoh ini hanya menggunakan proyeksi 2 tahun saja.

Tabel 4.54 Tabel Perhitungan Pendapatan Usaha (Sebagian Data)

<b>Pendapatan usaha</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Penjualan case custom	72.000.000	81.600.000
Penjualan produk custom	195.000.000	273.000.000
<b>Total pendapatan usaha</b>	<b>267.000.000</b>	<b>354.600.000</b>

Setelah total pendapatan usaha diketahui, langkah selanjutnya adalah dengan menghitung beban pokok penjualan. Dengan diketahuinya total pendapatan usaha dan beban pokok penjualan, maka laba kotor perusahaan juga dapat diketahui. Laba kotor perusahaan didapatkan dari selisih antara total pendapatan usaha dengan beban pokok penjualan. Contoh perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4.55.

Tabel 4.55 Tabel Perhitungan Beban Pokok Penjualan dan Laba Kotor (Sebagian Data)

<b>Beban pokok penjualan</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Depresiasi 3DP	15.000.000	15.000.000
Tenaga kerja langsung (2 org desainer)	48.000.000	50.400.000
Listrik dan material case	10.800.000	12.913.200
Listrik dan material jam meja	22.500.000	33.232.500
Listrik dan material gantungan kunci	1.800.000	2.658.600
Listrik dan material frame foto	22.500.000	33.232.500
Listrik dan material tempat bolpen	12.000.000	17.724.000
Listrik dan material anting-anting	3.600.000	5.317.200
Listrik dan material bolpen	4.500.000	6.646.500
Treatment tambahan	8.100.000	12.390.000
<b>Total beban pokok penjualan</b>	<b>148.800.000</b>	<b>189.514.500</b>
<b>Laba kotor</b>	<b>118.200.000</b>	<b>165.085.500</b>

Setelah laba kotor perusahaan diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung total beban usaha lain-lain. Beban usaha lain-lain ini meliputi biaya air, listrik, telepon, pajak bangunan, biaya marketing, dan biaya-biaya lain yang harus ditanggung oleh perusahaan. Contoh perhitungan total beban usaha lain-lain dapat dilihat pada Tabel 4.56.

Tabel 4.56 Tabel Perhitungan Beban Usaha Lain-lain (Sebagian Data)

<b>Beban usaha lainnya</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Biaya sewa ruko	0	0
Depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000
Depresiasi gedung	13.333.333	13.333.333
Listrik	18.000.000	19.200.000
Telepon + internet	7.200.000	7.800.000
Air	1.446.600	1.746.600
Perawatan mobil	1.400.000	1.500.000
Perawatan gedung	2.400.000	2.700.000
Alat tulis kantor	4.200.000	4.800.000
PBB	1.500.000	1.650.000
Pajak mobil	1.500.000	1.500.000

Tabel 4.56 Tabel Perhitungan Beban Usaha Lain-lain (Sebagian Data) (Lanjutan)

<b>Beban usaha lainnya</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Biaya pembuatan website awal	3.000.000	0
Biaya perpanjangan domain dan hosting untuk website	700.000	700.000
Biaya pembuatan brosur dan katalog	1.500.000	1.650.000
Tenaga kerja (1 org marketing)	24.000.000	25.200.000
Biaya transportasi untuk keperluan marketing	9.600.000	10.560.000
Biaya pameran untuk keperluan marketing	0	0
Biaya pulsa	1.200.000	1.200.000
<b>Total beban usaha lainnya</b>	<b>94.979.933</b>	<b>97.539.933</b>

Setelah total beban usaha lain-lain diketahui, langkah selanjutnya adalah dengan menghitung laba usaha. Laba usaha didapatkan dari selisih antara laba kotor perusahaan dengan beban usaha lain-lain. Setelah laba usaha diketahui, selanjutnya adalah menghitung laba bersih perusahaan. Laba bersih perusahaan didapatkan dengan mengurangi laba usaha dengan beban bunga pinjaman dan pajak penghasilan. Contoh perhitungan laba bersih perusahaan dapat dilihat pada Tabel 4.57.

Tabel 4.57 Tabel Perhitungan Laba Bersih Perusahaan (Sebagian Data)

	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
<b>Laba usaha</b>	<b>23.220.067</b>	<b>67.545.567</b>
Beban bunga 11.5%	36.869.000	29.495.200
<b>Laba sebelum pajak</b>	<b>-13.648.933</b>	<b>38.050.367</b>
Pajak penghasilan (30%)	-4.094.680	11.415.110
<b>Laba bersih perusahaan</b>	<b>-9.554.253</b>	<b>26.635.257</b>

Laba bersih perusahaan telah diketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung proyeksi *free cash flow* perusahaan. Contoh perhitungan proyeksi *free cash flow* dapat dilihat pada Table 4.58.

Tabel 4.58 Tabel Perhitungan *Free Cash Flow* (Sebagian Data)

<b>Free cash flow</b>	<b>2016 (Rp)</b>	<b>2017 (Rp)</b>
Net profit	-9.554.253	26.635.257
Depresiasi 3DP	15.000.000	15.000.000
Depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000
Depresiasi gedung	13.333.333	13.333.333
Bunga*1-pajak	25.808.300	20.646.640
Terminal value	0	0
<b>Total in flow</b>	<b>48.587.380</b>	<b>79.615.230</b>
Initial cost	1.808.000.000	0
Perubahan modal kerja	0	0
<b>Total out flow</b>	<b>1.808.000.000</b>	<b>0</b>
<b>Net cash flow</b>	<b>-1.759.412.620</b>	<b>79.615.230</b>

Setelah perhitungan proyeksi *free cash flow* dilakukan, langkah terakhir adalah dengan menghitung nilai IRR, NPV, dan WACC. Perhitungan IRR dan NPV mengacu pada Persamaan 3.1 dan 3.2 yang telah dijelaskan sebelumnya pada landasan teori. Sedangkan nilai WACC didapatkan dari Persamaan 4.5. Hasil perhitungan nilai IRR, NPV, dan WACC dapat dilihat pada Tabel 4.59. Dalam penelitian ini presentasi modal adalah 70% pinjaman bank dan 30% modal sendiri.

Tabel 4.59 Tabel Nilai IRR, WACC, dan NPV

<b>IRR</b>	14%
<b>WACC</b>	10,75%
<b>NPV</b>	429.335.084

## BAB 5

### ANALISA HASIL DAN DISKUSI

Pad bab ini akan dijelaskan mengenai analisa dan diskusi terhadap temuan-temuan yang didapatkan selama proses penelitian berjalan, meliputi analisa hubungan PSS dengan Canvas, analisa tipe PSS terhadap masing-masing segmen pasar, analisa sensitivitas, dan analisa hasil evaluasi kelayakan model bisnis.

#### 5.1 Analisa Integrasi PSS dengan Canvas

Dalam penelitian ini PSS diintegrasikan dengan model bisnis Canvas. Sesuai dengan penjelasan pada bagian landasan teori, dalam melakukan pemilihan model bisnis, terlebih dahulu dilakukan sebuah studi literatur. Tujuan studi literatur disini adalah untuk mengetahui model bisnis apa yang paling tepat digabungkan dengan konsep PSS. Dari hasil studi literatur yang telah dilakukan, maka PSS digabungkan dengan model bisnis Canvas. Adapun alasan mengapa PSS digabungkan dengan model bisnis Canvas adalah karena adanya hubungan antara 5 jenis taktik PSS dengan 9 komponen model bisnis Canvas.

Tabel 5.1 Kesamaan Konsep (Hubungan) Taktik PSS dengan Model Bisnis Canvas

Model Bisnis Canvas	Taktik PSS (Reim, 2014)
<i>Customer Segments</i>	<i>Marketing</i>
<i>Value Proposition</i>	<i>Contract Produk-Service Design</i>
<i>Customer Relationships Channels</i>	<i>Networks</i>
<i>Revenue Streams Key Resources Key Activities Key Partners Cost Structure</i>	<i>Sustainability</i>

Dari tabel diatas dapat dilihat dengan jelas hubungan antara model bisnis Canvas dengan PSS. Hubungan antara 5 jenis taktik PSS dengan 9 komponen model bisnis



Canvas dapat terjadi karena memiliki kesamaan konsep. Berikut adalah penjelasannya:

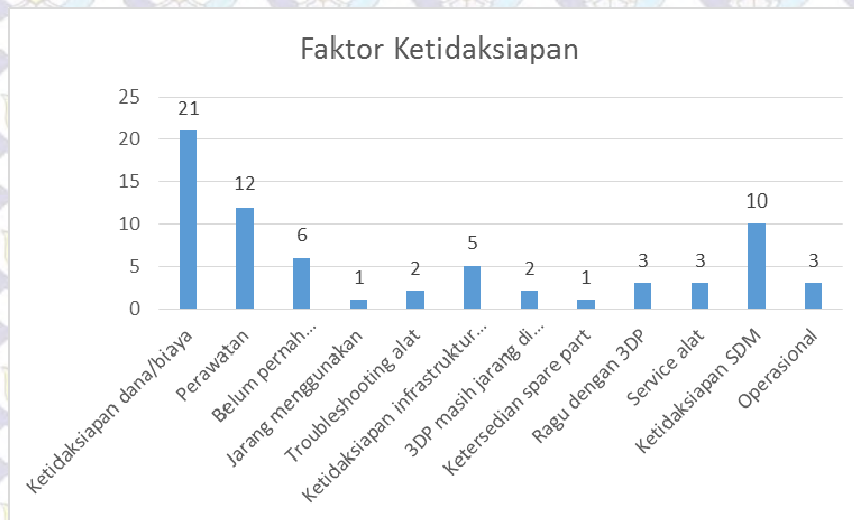
- *Customer segments* dalam Canvas dengan pemasaran dalam PSS memiliki kesamaan konsep, yaitu sama-sama berorientasi pada pasar atau konsumen.
- *Value proposition* dalam Canvas dengan kontrak & produk-service dalam PSS memiliki kesamaan konsep, yaitu sama-sama berorientasi pada *value* atau nilai yang diberikan kepada konsumen.
- *Customer relationships & channels* dalam Canvas dengan jaringan dalam PSS memiliki kesamaan konsep, yaitu sama-sama berorientasi pada cara dan sarana untuk menjalin hubungan dengan konsumen.
- *Revenue streams, key resource, key activity, key partner, dan cost structure* dalam Canvas dengan *sustainability* dalam PSS memiliki kesamaan konsep, yaitu sama-sama berorientasi kepada kelangsungan atau keberlanjutan sebuah bisnis. Dimana sebuah bisnis yang telah diciptakan, diharapkan mampu memberikan keuntungan atau manfaat baik dari aspek ekonomi, lingkungan, dan sosial.

Selain adanya kesamaan konsep antara PSS dan Canvas, hal terpenting yang menyebabkan PSS perlu dipadukan dengan model bisnis Canvas adalah supaya konsep PSS ini dapat berjalan sebagai sebuah strategi yang menjiwai sebuah bisnis model, dalam hal ini adalah Canvas. Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Reim (2014), dapat dilihat bahwa ada beberapa kelompok hasil penelitian yang menjalankan konsep PSS hanya dengan mengutamakan taktik pemasaran saja, taktik kontrak saja, taktik jaringan saja, atau taktik *sustainability* saja. Seharusnya, jika konsep PSS ini ingin berjalan dengan maksimal, tidak hanya berjalan dengan mengandalkan salah satu taktik saja, tetapi harus dengan seluruh taktik tersebut. Untuk mengatasi hal tersebut, maka dalam penelitian ini PSS perlu digabungkan dengan model bisnis Canvas. Yang mana 5 taktik PSS dan 9 komponen dalam Canvas memiliki kesamaan konsep dan sekaligus mampu saling melengkapi satu dengan lainnya.

## 5.2 Analisa Perbedaan Tipe PSS dari Hasil Kuesioner dengan Hasil Analisa Biaya Produksi untuk Segmen Pasar Pembuat Maket

Untuk segmen pasar pembuat maket, terdapat perbedaan hasil untuk tipe PSS antara hasil dari kuesioner dengan hasil dari analisa biaya produksi. Dari hasil kuesioner diketahui bahwa untuk segmen pasar pembuat maket, 23 responden dari total responden yang berjumlah 31, lebih memilih untuk menjasakan ke pihak lain.

Sedangkan hasil dari analisa biaya produksi menunjukkan bahwa, 29 responden dari total responden yang berjumlah 31, seharusnya lebih baik jika membeli 3DP sendiri untuk proses pembuatan maket. Karena dengan membeli 3DP sendiri, biaya yang dikeluarkan akan jauh lebih kecil jika dibandingkan harus menjasakan atau menyewa 3DP. Dan untuk 3 responden sisanya, lebih baik jika menjasakan ke pihak lain, karena biaya yang dikeluarkan jauh lebih kecil jika dibandingkan harus membeli atau menyewa 3DP.



Gambar 5.1 Faktor Ketidaksiapan untuk Menggunakan 3DP (Segmen pasar pembuat maket)

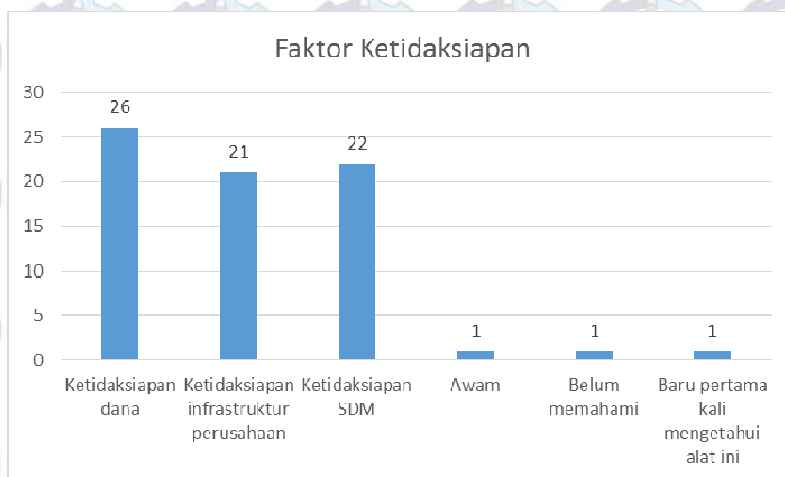
Adanya perbedaan tipe PSS antara hasil dari kuesioner dengan hasil dari analisa biaya produksi, disebabkan karena sebagian besar responden masih belum siap untuk menggunakan teknologi 3DP. Hal ini dapat dilihat dari hasil kuesioner

mengenai berbagai macam faktor yang membuat sebagian besar responden tidak siap untuk menggunakan teknologi 3DP (Gambar 5.1).

### 5.3 Analisa Perbedaan Tipe PSS dari Hasil Kuesioner dengan Hasil Analisa Biaya Produksi untuk Segmen Pasar Pembuat Souvenir

Sama dengan segmen pasar pembuat maket, untuk segmen pasar pembuat maket juga terdapat perbedaan hasil untuk tipe PSS, antara hasil dari kuesioner dengan hasil dari analisa biaya produksi. Dari hasil kuesioner diketahui bahwa untuk segmen pasar pembuat souvenir, 13 responden dari total responden yang berjumlah 30 lebih memilih untuk menjasakan ke pihak lain, 13 responden dari total responden lebih memilih untuk membeli 3DP sendiri, dan 3 responden dari total responden memilih untuk menyewa 3DP.

Sedangkan hasil dari analisa biaya produksi menunjukkan bahwa, 27 responden dari total responden yang berjumlah 30, seharusnya lebih baik jika membeli 3DP sendiri untuk proses pembuatan souvenir. Karena dengan membeli 3DP sendiri, biaya yang dikeluarkan akan jauh lebih kecil jika dibandingkan harus menjasakan atau menyewa 3DP. Dan untuk 3 responden sisanya, lebih baik jika menjasakan ke pihak lain, karena biaya yang dikeluarkan jauh lebih kecil jika dibandingkan harus membeli atau menyewa 3DP.



Gambar 5.2 Faktor Ketidaksiapan untuk Menggunakan 3DP (Segmen pasar pembuat souvenir)

Adanya perbedaan tipe PSS antara hasil dari kuesioner dengan hasil dari analisa biaya produksi, disebabkan karena sebagian besar responden masih belum siap untuk menggunakan teknologi 3DP. Hal ini dapat dilihat dari hasil kuesioner mengenai berbagai macam faktor yang membuat sebagian besar responden tidak siap untuk menggunakan teknologi 3DP (Gambar 5.2).

#### **5.4 Analisa Tipe PSS untuk Segmen Pasar Remaja dari Hasil Analisa Biaya Produksi**

Berbeda dengan segmen pasar pembuatan maket dan souvenir. Kuesioner yang disebarakan kepada responden untuk segmen pasar remaja ini, tidak mencakup pertanyaan mengenai cara untuk membuat *case smartphone* dengan desain *custom*, apakah harus menjasakan ke pihak lain, membeli 3DP, atau dengan menyewa 3DP. Tetapi pertanyaan yang dimunculkan adalah mengenai ketertarikan para responden jika ada sebuah penyedia jasa pembuat *case smartphone* dengan desain *custom*. Hal ini dilakukan karena adanya perbedaan posisi antara ketiga segmen pasar ini. Untuk segmen pasar pembuat maket dan souvenir, posisi responden adalah sebagai produsen. Sedangkan untuk segmen pasar remaja, para responden disini adalah *end user* dari *case smartphone* dengan desain *custom*. Dimana sebagai *end user*, para responden tidak perlu membeli sebuah alat hanya untuk membuat *case smartphone* yang diinginkan.

Dari hasil analisa biaya produksi diketahui bahwa untuk mendapatkan *case smartphone* dengan pengeluaran biaya terkecil adalah dengan menjasakan ke pihak lain. Jadi tipe PSS yang cocok untuk segmen pasar remaja ini adalah *result oriented*. Yang dimaksud dengan *result oriented* adalah dimana ada sebuah perusahaan yang menjual 'hasil' atau 'kompetensi' mereka. Dalam kasus ini, perusahaan menawarkan berbagai macam *service* dimana 'hasil' yang akan diberikan kepada konsumen tersebut dapat diwujudkan melalui bantuan peralatan yang mereka miliki. Kepemilikan peralatan 100% dipegang oleh perusahaan penyedia *service*. Konsumen tidak perlu lagi melakukan *leasing*, *sharing*, atau *renting*, tetapi cukup memanfaatkan

kompetensi dari perusahaan sehingga kebutuhan dan keinginan konsumen dapat terpenuhi.

### 5.5 Analisa Sensitivitas untuk Penentuan Tipe PSS Berdasarkan Analisa Biaya Produksi

Dari hasil penentuan tipe PSS dengan menggunakan analisa biaya produksi, ditemukan bahwa tidak semua responden cocok dengan salah satu tipe PSS. Sebagai contohnya adalah untuk segmen pasar pembuat maket. Dari total responden yang berjumlah 31 orang, 29 responden cocok dengan tipe PSS *product oriented* dan 3 responden ternyata lebih cocok dengan tipe PSS *result oriented*. Hal ini terjadi karena adanya perbedaan volume pembuatan maket diantara responden. Jumlah volume pembuatan maket akan mempengaruhi biaya yang termurah, antara biaya menjasakan ke pihak lain, biaya membuat maket dengan 3DP sendiri, atau biaya pembuatan maket dengan menyewa 3DP.

Pada pembuatan produk dengan volume tertentu, akan didapati bahwa biaya antara menjasakan, membuat produk dengan menggunakan 3DP sendiri, dan membuat produk dengan menyewa 3DP adalah sama. Untuk mendapatkan jumlah volume tersebut perlu dilakukan analisa sensitivitas. Analisa sensitivitas ini dilakukan dengan komponen biaya yang sama seperti proses analisa biaya produksi dalam proses penentuan tipe PSS. Berikut adalah hasil analisa sensitivitas yang didapatkan:

Tabel 5.2 Hasil Analisa Sensitivitas Volume Produk Terhadap Biaya Pembuatan Produk (Menjasakan vs Membeli 3DP vs Menyewa 3DP)

Volume produk (Cm <sup>3</sup> )	Keterangan
< 1649,21759	Menjasakan merupakan opsi dengan biaya termurah
= 1649,21759	Menjasakan dan membeli 3DP memiliki biaya yang sama dan merupakan opsi dengan biaya termurah
> 1649,21759	Membeli 3DP merupakan opsi dengan biaya termurah
1649,2176 – 1935,018628	Membeli 3DP merupakan opsi dengan biaya termurah dan biaya menjasakan lebih murah dari biaya menyewa 3DP
= 1935,018629	Membeli 3DP merupakan opsi dengan biaya termurah dan biaya menjasakan sama dengan biaya menyewa 3DP
> 1935,018629	Membeli 3DP merupakan opsi dengan biaya termurah dan biaya menjasakan lebih mahal dari biaya menyewa 3DP

Sedangkan hasil analisa sensitivitas antara membeli dengan menyewa 3DP, diketahui bahwa biaya pembuatan produk dengan menyewa 3DP akan selalu lebih tinggi dari pada biaya pembuatan produk dengan membeli 3DP sendiri.

### 5.6 Analisa Kelayakan Bisnis

Pada sub-bab ini akan dibahas mengenai hasil perhitungan IRR, NPV, dan WACC yang telah dilakukan sebelumnya pada bab pengolahan data. Pada Tabel 5.4 dapat dilihat nilai IRR, NPV, dan WACC untuk model bisnis trading/menjual 3DP.

Tabel 5.3 Nilai IRR dan NPV untuk Model Bisnis *Trading*/Menjual 3DP dengan Skenario Sewa dan Non-Sewa Gedung

	Model Bisnis <i>Trading</i> /Menjual 3DP		Model Bisnis Jasa Pembuatan <i>Case Smartphone</i> dan Produk <i>Custom</i>	
	Skenario Sewa Gedung	Skenario Non-Sewa Gedung	Skenario Sewa Gedung	Skenario Non-Sewa Gedung
<b>IRR</b>	43%	23%	30%	14%
<b>WACC</b>	10,75%	10,75%	10,75%	10,75%
<b>NPV</b>	Rp 2.590.501.431	Rp 1.946.971.936	Rp 1.089.594.035	Rp 429.335.084

Hasil analisa dari nilai IRR, NPV, dan WACC pada Tabel 5.3 diatas adalah model bisnis trading/menjual 3DP layak untuk dijalankan, baik dengan skenario sewa gedung maupun tanpa sewa gedung. Hal ini dapat dilihat dari nilai IRR yang lebih besar dari nilai WACC dan nilai NPV yang lebih besar dari nol. Begitu juga dengan model bisnis jasa pembuatan *case smartphone* dan produk *custom* layak untuk dijalankan, baik dengan skenario sewa gedung maupun tanpa sewa gedung. Hal ini dapat dilihat dari nilai IRR yang lebih besar dari nilai WACC dan nilai NPV yang lebih besar dari nol.

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian kesimpulan dan saran merupakan bagian terakhir dalam penelitian ini. Pada bagian ini akan dijelaskan hal-hal penting yang menjadi simpulan dari keseluruhan penelitian. Selain itu juga dijelaskan mengenai saran untuk perbaikan penelitian yang dapat dilakukan untuk mengembangkan penelitian.

#### 6.1 Kesimpulan

Dari penelitian ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan dari temuan-temuan yang didapatkan selama proses penelitian berlangsung. Berikut ini adalah beberapa penjelasan mengenai kesimpulan yang didapatkan dalam penelitian ini:

1. Dalam penelitian ini telah dikembangkan dua alternatif model bisnis, antara lain model bisnis trading atau menjual 3DP dan model bisnis jasa pembuatan *case smartphone* & produk *custom*. Kedua model bisnis tersebut dikembangkan mengacu pada model bisnis Canvas. Berdasarkan 9 komponen dalam model bisnis Canvas, kedua model bisnis ini memiliki karakteristik yang berbeda. Perbedaan karakteristik yang paling mendasar tampak pada segmen pasar. Model bisnis trading atau menjual sesuai untuk segmen pasar pembuat maket dan souvenir, sedangkan model bisnis jasa pembuatan *case smartphone* & produk *custom* sesuai untuk segmen pasar remaja. Dengan segmen pasar yang berbeda, maka nilai (*Value*) yang diberikan kepada konsumen, cara berhubungan dengan konsumen, cara pendistribusian nilai (*Value*), arus pendapatan, sumber daya utama, kegiatan utama, relasi utama, dan struktur biaya untuk kedua model bisnis tersebut juga berbeda.
2. Dalam penelitian ini, tipe PSS yang diterapkan adalah PSS tipe *product oriented* dan *result oriented*. Dari hasil analisa biaya produksi, PSS tipe *product oriented* dan *result oriented* merupakan tipe PSS yang paling sesuai, karena memiliki biaya terkecil dari sudut pandang segmen pasar.

3. Berdasarkan indikator finansial yang digunakan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa model bisnis *trading* (Menjual) 3DP dan model bisnis jasa penjualan *case smartphone* & produk *custom*, layak untuk dijalankan dan menguntungkan secara finansial. Hal ini dapat dilihat dari nilai IRR dan NPV untuk masing-masing model bisnis yang telah dikembangkan. Dimana nilai  $IRR > WACC$  dan nilai  $NPV > 0$ . Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6.1 Nilai IRR dan NPV untuk Model Bisnis *Trading*/Menjual 3DP dengan Skenario Sewa dan Non-Sewa Gedung

	Model Bisnis <i>Trading</i> /Menjual 3DP		Model Bisnis Jasa Pembuatan <i>Case Smartphone</i> dan Produk <i>Custom</i>	
	Skenario Sewa Gedung	Skenario Non-Sewa Gedung	Skenario Sewa Gedung	Skenario Non-Sewa Gedung
<b>IRR</b>	43%	23%	30%	14%
<b>WACC</b>	10,75%	10,75%	10,75%	10,75%
<b>NPV</b>	Rp 2.590.501.431	Rp 1.946.971.936	Rp 1.089.594.035	Rp 429.335.084

## 6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diberikan beberapa saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya. Berikut ini adalah beberapa saran yang dapat diberikan:

1. Dalam penelitian ini, analisa kelayakan bisnis difokuskan pada aspek finansial. Untuk penelitian selanjutnya, alangkah baiknya jika aspek lingkungan dan sosial juga disertakan. Sehingga hasil penerapan PSS dalam pengembangan model bisnis akan lebih maksimal. Misalnya, ada perbandingan antara net-profit perusahaan dengan biaya lingkungan yang harus dikeluarkan oleh perusahaan, dalam satuan waktu tertentu. Sehingga model bisnis yang dihasilkan tidak hanya *profit oriented*, tetapi juga ramah lingkungan dan memperhatikan kondisi sosial.
2. Dalam penelitian ini, segmen pasar yang menjadi target penelitian adalah sub-sektor arsitek, kerajinan, dan desain. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, dapat memanfaatkan sub-sektor industri kreatif yang lain seperti sub-sektor





perfilman dan fashion yang sangat berpotensi untuk memanfaatkan teknologi 3DP.

3. Dalam perhitungan analisa biaya produksi dibutuhkan nilai Faktor Perbandingan (FP), untuk menghitung volume real produk. Untuk penelitian selanjutnya, akan lebih baik jika penentuan nilai FP didapatkan dengan menggunakan lebih banyak alternatif model 3 dimensi (Misalnya: *mug*, frame foto, maket, anting-anting, dan berbagai macam aksesoris lainnya). Sehingga nilai FP dapat lebih akurat, dalam mewakili perbandingan antara volume produk *real* dengan volume produk hasil dari kuesioner.

4. Untuk penelitian lebih lanjut dapat juga dikaitkan dengan konsep *Business Ecosystem*.

## DAFTAR PUSTAKA

Barquet, A.P., Oliveira, M.G., Amigo, C.A., Cunha, V.P., & Rozenfeld, H. (2013). Employing the business model concept to support the adoption of product-service systems (PSS). *Industrial Marketing Management* 42, 693-704.

Berman, B. (2012). 3-Dprinting: the new industrial revolution. *Bus. Horiz.* 55, 155-162.

Gebler, M., Anton, J.M., Uiterkamp, S., & Visser, C. (2014). A global sustainability perspective on 3D printing technologies. *Energy Policy* 74, 158-167.

Goedkoop, M et al. (1999). Product Service-Systems, ecological and economic basics. Report for Dutch Ministries of Environment (VROM) and Economic Affairs (EZ).

Guidat, T., Barquet, A.P., Widera, H., Rozenfeld, H., & Seliger, G. (2014). Guidelines for the definition of innovative industrial product-service systems (PSS) business models for manufacturing. *Procedia CIRP* 16, 193-198.

Gunarta, I.K. (2013). Penilaian Usaha, Konsep Dasar dan Implementasi. Jurusan Teknik Industri, 2013.

Hopkinson, N., Hague, R.J.M., & Dickens, P.M. (2006). Rapid Manufacturing. An industrial Revolution for the Digital Age. John Wiley and Sons Ltd., Chischester, WestSussex.UK.

Kimita, K. & Shimomura, Y. (2014). Development of the Design Guideline for Product-Service Systems. *Procedia CIRP* 16, 344-349.

Luoma, O. (2014). A contextual business model framework, Business Model Development in a Product-Service Systems Context. Master's Thesis. University of Tampere.

Manzini, E., Collina, L., & Evans, S. (2004). *Solution oriented partnership*.

Marques, P., Cunha, P.F., Valente, F., & Leitao, A. (2013). A methodology for product-service systems development. *Procedia CIRP* 17, 371-376.

Mont, O. (2002). Clarifying the concept of product-service system. *Journal of Cleaner Production* 10/3, 237-245.

- Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. L. (2005). Clarifying business models: Origins, present and future of the concept. *Communications of the Association for Information Systems*, 16, 1–40.
- Reim, W., Parida, V., & Ortqvist, D. (2014). Product-Service Systems (PSS) business models and tactics – a systematic literature review. *Journal of Cleaner Production xxx*, 1-15.
- Schuh, G., Schubert, J., & Wellensiek, M. (2012). Model for the Valuation of a Technology Established in a Manufacturing System. *Procedia CIRP 3*, 602-607.
- Tim Indonesia Design Power – Departemen Perdagangan Republik Indonesia (2008). Pengembangan Ekonomi Kreatif Indonesia 2025: Rencana Pengembangan Ekonomi Kreatif Indonesia 2009-2015.
- Tischner, U. & Vezzoli, C. (2009). Product-Service Systems: Tools and Cases, Design for Sustainability (D4S): A Step-By-Step Approach.
- Tran, T.A., & Park, J.Y. (2014). Development on integrated design methodology for various types of product-service systems. *Journal of Computational Design and Engineering*, Vol. 1, No. 1.37-47.
- Tukker, A. (2004). Eight types of product-service system: eight ways to sustainability? experiences from SusProNet.
- Tukker, A. & Tischner, U. (2006). New Business for Old Europe, Greenleaf Publishing.
- United Nations Environment Programme (UNEP). The role of Product Service Systems In a sustainable society.
- Van Halen, C., Vezzoli, C., & Wimmer, R. (2005) Methodology for Product Service System.
- Vergragt, P.J. (2002). Strategies towards the Sustainable Household.
- Vezzoli, C., Kohtala, C., Srinivasan, A., Diehl, J.C., Fusakul, S.M., Xin, L., & Sateesh, D. (2014). Learning Network on Sustainability (LeNS): Product-Service System Design for Sustainability
- Wohlers. (2013). Wohlers Report 2013 — Additive Manufacturing and 3D Printing State of Industry Annual Worldwide Progress Report. Wohlers Associates, Fort Collins, CO, USA.

# LAMPIRAN - 1

## KUESIONER UNTUK SEGMENT PASAR PEMBUAT MAKET & SOUVENIR

### Kuesioner Penelitian Tentang 3D Printer

Kepada Responden yang terhormat,

Bersama ini saya mohon bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk meluangkan waktu sejenak guna mengisi kuesioner yang saya lampirkan berikut ini. Adapun tujuan dari pengisian kuesioner ini adalah untuk menunjang proses penyelesaian Tesis yang berjudul "Pengembangan Model Bisnis Berbasis Teknologi 3D Printer dengan Pendekatan Product Service System (PSS)".

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengembangan terhadap sebuah model bisnis berbasis teknologi 3D Printer yang sudah ada, sehingga menghasilkan sebuah model bisnis baru yang lebih kompetitif dan menguntungkan.

Contact person : Ivan (No HP : 081 554 253 907, email : [ivan@stts.edu](mailto:ivan@stts.edu))

\* Required

Nama perusahaan

Nama anda

Jabatan dalam perusahaan

**Bidang usaha yang dijalankan \***

Boleh lebih dari satu jawaban

- Developer / kontraktor ( Bangunan, Real Estate, dll )
- Desain fashion
- Desain perhiasan
- Desain souvenir
- Desain mainan
- Pendidikan
- Animasi ( Desain karakter )
- Desain produk kesenian dan kriya
- Other:

**Lama menjalankan usaha \***

**Jumlah kisaran omset usaha per bulan \***

**1. Apakah perusahaan anda pernah mendengar / mengetahui informasi tentang 3D Printer ?**

- Ya ( lanjutkan sampai selesai )
- Tidak ( lompat ke no.5 dan lanjutkan sampai selesai )

**2. Dari manakah perusahaan anda mendapatkan informasi tentang 3D Printer tersebut ?**

Boleh lebih dari satu jawaban

- Koran
- Majalah
- Internet
- Brosur / Katalog
- Other:

**3. Apakah perusahaan anda pernah menggunakan / memanfaatkan 3D Printer ?**

- Ya ( lanjutkan ke no.4 dan lanjutkan sampai selesai )
- Tidak ( lompat ke no.5 dan lanjutkan sampai selesai )

**4. Di manakah perusahaan anda menggunakan / memanfaatkan 3D Printer tersebut ?**

Boleh lebih dari satu jawaban

- Kantor sendiri ( Milik perusahaan )
- Penyedia jasa 3D Print di Surabaya
- Penyedia jasa 3D Print di luar Surabaya
- Other:

**5. Apakah perusahaan anda tertarik untuk mengetahui informasi lebih lanjut tentang 3D Printer ?**

- Sangat tertarik
- Tertarik
- Biasa saja
- Tidak tertarik
- Sangat tidak tertarik

Bagi anda yang belum ataupun sudah mengetahui informasi mengenai 3D Printer, berikut ini adalah beberapa contoh produk / benda hasil dari 3D Printer, beserta spesifikasi teknis dan kisaran harga dari 3D Printer.

#### Casing Smartphone & GoPro



#### Tempat Lilin & Vas Bunga



#### Tempat Alat Tulis & Tusuk Gigi



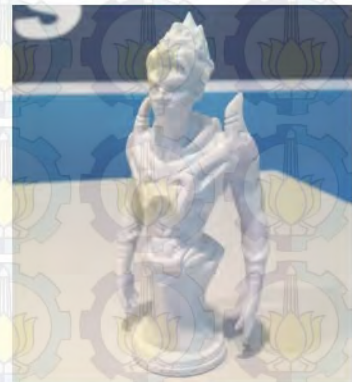
Perhiasan (untuk proses casting)



Maket Rumah



Desain Karakter



Berikut ini adalah spesifikasi umum dan harga 3D Printer

Harga 3D Printer	: \$1000 - \$20.000
Teknologi	: FDM & SLA
Material	: plastik ( ABS, PLA, HIPS, rubber, nylon, PETG )
Dimensi Printer	: 18,54 x 18,54 x 18,54 cm – 58 x 64 x 90 cm
Dimensi area kerja	: 43 x 27 x 150 mm – 400 x 400 x 600 mm
Resolusi (Layer thickness)	: 0,1 mm – 0,016 mm
Speed	: 50 mm/s – 300 mm/s
Koneksi	: USB, Wifi, Ethernet, SD card

6. Adakah aktivitas di perusahaan anda yang dapat digantikan dengan teknologi 3D Printer ?

- Ya ( lanjut ke pertanyaan selanjutnya )
- Tidak ( STOP )

7. Aktivitas apa saja di dalam perusahaan, yang dapat digantikan dengan teknologi 3D Printer ?

Boleh lebih dari satu jawaban

- Pembuatan maket
- Pembuatan aksesoris untuk produk fashion
- Pembuatan model perhiasan untuk proses casting
- Pembuatan souvenir
- Pembuatan mainan
- Pembuatan action figure
- Prototype produk
- Other:

8. Seberapa sering anda melakukan aktivitas tersebut ? ( Terkait dengan pertanyaan no.7 )

( Contoh : rata-rata membuat 5 buah maket / hari, dsb )

9. Berapa rata-rata ukuran benda/produk yang anda buat ? ( Terkait dengan pertanyaan no.7 )

( Contoh : maket [ panjang x lebar x tinggi ], dsb )



**10. Apakah perusahaan anda tertarik untuk menggunakan teknologi 3D Printer ?**

- Sangat tertarik ( lanjut ke no.11 )
- Tertarik ( lanjut ke no.11)
- Ragu-ragu ( lanjut ke no.12 )
- Tidak tertarik ( lanjut ke no.13 )
- Sangat tidak tertarik ( lanjut ke no.13 )

**11. Hal apa yang membuat perusahaan anda tertarik untuk menggunakan teknologi 3D Printer ?**

Boleh lebih dari satu jawaban dan lanjut ke no.14

- Tuntutan desain yang lebih rumit
- Hasil jauh lebih detail dan presisi dibandingkan dengan proses manual
- Proses lebih cepat
- Other:

**12. Hal apa yang membuat perusahaan anda ragu-ragu untuk menggunakan teknologi 3D Printer ?**

Boleh lebih dari satu jawaban dan STOP

- Biaya
- SDM yang belum siap
- Perkembangan teknologi yang sangat cepat
- Proses perawatan alat
- Other:

**13. Hal apa yang membuat perusahaan anda tidak tertarik untuk menggunakan teknologi 3D Printer ?**

Boleh lebih dari satu jawaban dan STOP

- Biaya
- SDM yang belum siap
- Perkembangan teknologi yang sangat cepat
- Proses perawatan alat
- Other:

14. Apakah perusahaan anda siap untuk menggunakan teknologi 3D Printer ?

- Ya ( lanjut ke no.15 )
- Tidak ( lanjut ke no.16 )

15. Faktor apa saja yang membuat perusahaan anda siap untuk menggunakan teknologi 3D Printer ?

Boleh lebih dari satu jawaban

- Kesiapan SDM
- Kesiapan dana
- Kesiapan infrastruktur perusahaan
- Other:

16. Faktor apa saja yang membuat perusahaan anda tidak siap untuk menggunakan teknologi 3D Printer ?

Boleh lebih dari satu jawaban

- Ketidaksiapan SDM
- Ketidaksiapan dana
- Ketidaksiapan infrastruktur perusahaan
- Other:

17. Untuk mendapatkan manfaat dari teknologi 3D Printer tersebut, perusahaan anda lebih memilih untuk :

- Membeli alat sendiri ( lanjut ke no.18 )
- Sewa alat ke pihak lain ( lanjut ke no.19 )
- Menjasikan ke pihak lain ( lanjut ke no.20 )

18. Support/bantuan seperti apa yang diharapkan oleh perusahaan anda, terkait dengan pembelian 3D Printer ?

Boleh lebih dari satu jawaban

- Training ( tips dan trik menggunakan serta merawat alat )
- Kemudahan mendapatkan material ( jenis, warna, dan ukuran )
- Kemudahan mendapatkan spare part
- Bantuan teknis
- Update informasi terbaru terkait perkembangan teknologi 3D Printer
- Bantuan personal
- Other:

19. Support/bantuan seperti apa yang diharapkan oleh perusahaan anda, terkait dengan sewa 3D Print ke pihak lain ?

Boleh lebih dari satu jawaban

- Training ( tips dan trik menggunakan serta merawat alat )
- Kemudahan mendapatkan material ( jenis, warna, dan ukuran )
- Bantuan teknis
- Update informasi terbaru terkait perkembangan teknologi 3D Printer
- Bantuan personal
- Other:

20. Support/bantuan seperti apa yang diharapkan oleh perusahaan anda, terkait dengan proses menjasakan ke pihak lain ?

Boleh lebih dari satu jawaban

- Konsultasi desain
- Respon cepat
- Ketepatan waktu
- Other:

21. Menurut anda, faktor apa saja mempengaruhi kualitas hasil 3D Printer ?

Boleh lebih dari satu jawaban

- Kualitas alat
- Kualitas material
- Kualitas desain
- Kualitas software desain
- Other:

22. Menurut anda, saluran apa saja yang mutlak dimiliki oleh penjual/persewaan/penyedia jasa 3D Print terkait dengan proses menjangkau pelanggan ?

Boleh lebih dari satu jawaban

- Website
- Call center
- Show room
- Kantor
- Other:


23. Jika anda ingin memberikan informasi tambahan mengenai kuesioner ini, silahkan tambahkan pada kolom dibawah ini

Terima Kasih atas kesediaan Bapak/Ibu yang telah membantu pengisian kuesioner ini

Submit

Never submit passwords through Google Forms.

100%: You made it.

Powered by  
 Google Forms

This form was created inside of Sekolah Tinggi Teknik Surabaya.

[Report Abuse](#) - [Terms of Service](#) - [Additional Terms](#)

## LAMPIRAN - 2 KUESIONER UNTUK SEGMENT PASAR REMAJA

### Kuesioner Penelitian

\* Required

Nama :

Umur :\*

Jenis Kelamin :\*

- Laki-laki  
 Perempuan

1. Apakah anda sedang bersekolah / kuliah?\*

- Ya  
 Tidak

2. Apakah anda sudah bekerja?\*

- Ya  
 Tidak

3. Jumlah uang saku per bulan (Bagi yang masih sekolah / kuliah):

- Kurang dari Rp.100.000  
 Rp.100.000 - Rp.250.000  
 Rp.250.000 - Rp.500.000  
 Rp.500.000 - Rp.750.000  
 Rp.750.000 - Rp.1.000.000  
 Lebih dari Rp.1.000.000

4. Jumlah penghasilan per bulan (Bagi yang sudah bekerja):

- Kurang dari Rp.1.000.000  
 Rp.1.000.000 - Rp.2.000.000  
 Rp.2.000.000 - Rp.3.000.000  
 Rp.3.000.000 - Rp.4.000.000  
 Rp.4.000.000 - Rp.5.000.000  
 Lebih dari Rp.5.000.000

**5. Apakah saat ini anda memiliki gadget?\***

(Seperti : smartphone, iPad, kamera, GoPro, dll)

- Ya
- Tidak

**6. Gadget apa yang anda miliki saat ini?\***

(Boleh lebih dari satu jawaban)

- Smartphone (Android, IOS, Blackberry)
- Kamera
- GoPro
- Handycam
- Other:

**7. Apakah anda tertarik dengan gadget?\***

- Sangat tertarik
- Tertarik
- Biasa saja
- Tidak tertarik
- Sangat tidak tertarik

**8. Apakah anda tertarik dengan aksesoris yang berhubungan dengan gadget yang anda miliki?\***

- Sangat tertarik
- Tertarik
- Biasa saja
- Tidak tertarik
- Sangat tidak tertarik

**9. Aksesoris gadget apa yang anda gunakan saat ini?\***

(Boleh lebih dari satu jawaban)

- Tidak menggunakan aksesoris sama sekali
- Case
- Gantungan
- Stiker
- Penutup lubang earphone / dust plug
- Klip kabel untuk charger
- Docking untuk di meja / di mobil
- Other:

**10. Tujuan anda memberikan aksesoris pada gadget anda adalah ?**

(Boleh lebih dari satu jawapan)

- Mempercantik gadget
- Melindungi gadget
- Supaya kelihatan unik dan tidak ada yang menyamai
- ikut-ikutan teman
- Other:

**11. Apakah anda tertarik dengan aksesoris gadget dengan desain "Custom" ?\***

(Bebas memilih warna, model, desain, ukuran, bisa diberi nama pribadi, dll)

- Sangat tertarik
- Tertarik
- Biasa saja
- Tidak tertarik
- Sangat tidak tertarik

**12. Alasan apa yang membuat anda tertarik dengan aksesoris gadget dengan desain "Custom" ?**

(Boleh lebih dari satu jawaban)

- Bebas memilih warna
- Bebas memilih desain dan model
- Unik
- Tidak ada yang menyamai (Tidak kembar dengan orang lain)
- Other:

**13. Aksesoris gadget apa yang ingin anda buat dengan desain Custom ?**

(Boleh lebih dari satu jawaban)

- Case
- Gantungan
- Penutup lubang earphone / dust plug
- Klip kabel untuk charger
- Docking untuk di meja / di mobil
- Other:

**14. Selain aksesoris untuk Gadget, barang apakah yang ingin anda miliki dengan desain Custom ?\***

- Tidak ada
- Jam dinding
- Jam meja
- Tempat bolpen / alat tulis
- Frame foto

Berikut adalah beberapa contoh produk dengan desain Custom

Casing Smartphone & GoPro



Pot Tanaman & Tempat Lilin



Tempat Bolpen & Tempat Tusuk Gigi



Anting & Gantungan Kunci





## Gantungan Baju & Tempat Sikat Gigi



15. Apakah anda tertarik, jika di Surabaya ada Toko yang dapat membuat produk-produk Custom seperti foto di atas? \*

- Sangat tertarik
- Tertarik
- Biasa saja
- Tidak tertarik
- Sangat tidak tertarik

16. Berapakah uang yang rela anda keluarkan untuk membeli produk-produk Custom seperti foto di atas? \*

- Kurang dari Rp. 100.000
- Rp. 100.000 - Rp. 150.000
- Rp. 150.000 - Rp. 200.000
- Rp. 200.000 - Rp. 250.000
- Rp. 250.000 - Rp. 300.000
- Rp. 300.000 - Rp. 500.000
- Lebih dari Rp. 500.000

17. Untuk membeli produk-produk Custom tersebut anda lebih memilih: \*

- Belanja online
- Datang langsung ke Toko

18. Sarana promosi seperti apakah yang anda inginkan ?\*

- Website
- Iklan di koran / majalah
- Sosial media (Facebook, Twitter, Instagram)
- Brosur
- Other:

19. Apakah kerapian produk sangat penting bagi anda ?\*

- Ya
- Tidak

20. Apakah ketepatan waktu dalam pembuatan produk sangat penting bagi anda ?\*

- Ya
- Tidak

21. Apakah kualitas desain sangat penting bagi anda ?\*

- Ya
- Tidak

22. Apakah konsultasi desain sangat penting bagi anda ?\*

- Ya
- Tidak

23. Masukan dan saran tambahan mengenai produk Custom diatas :

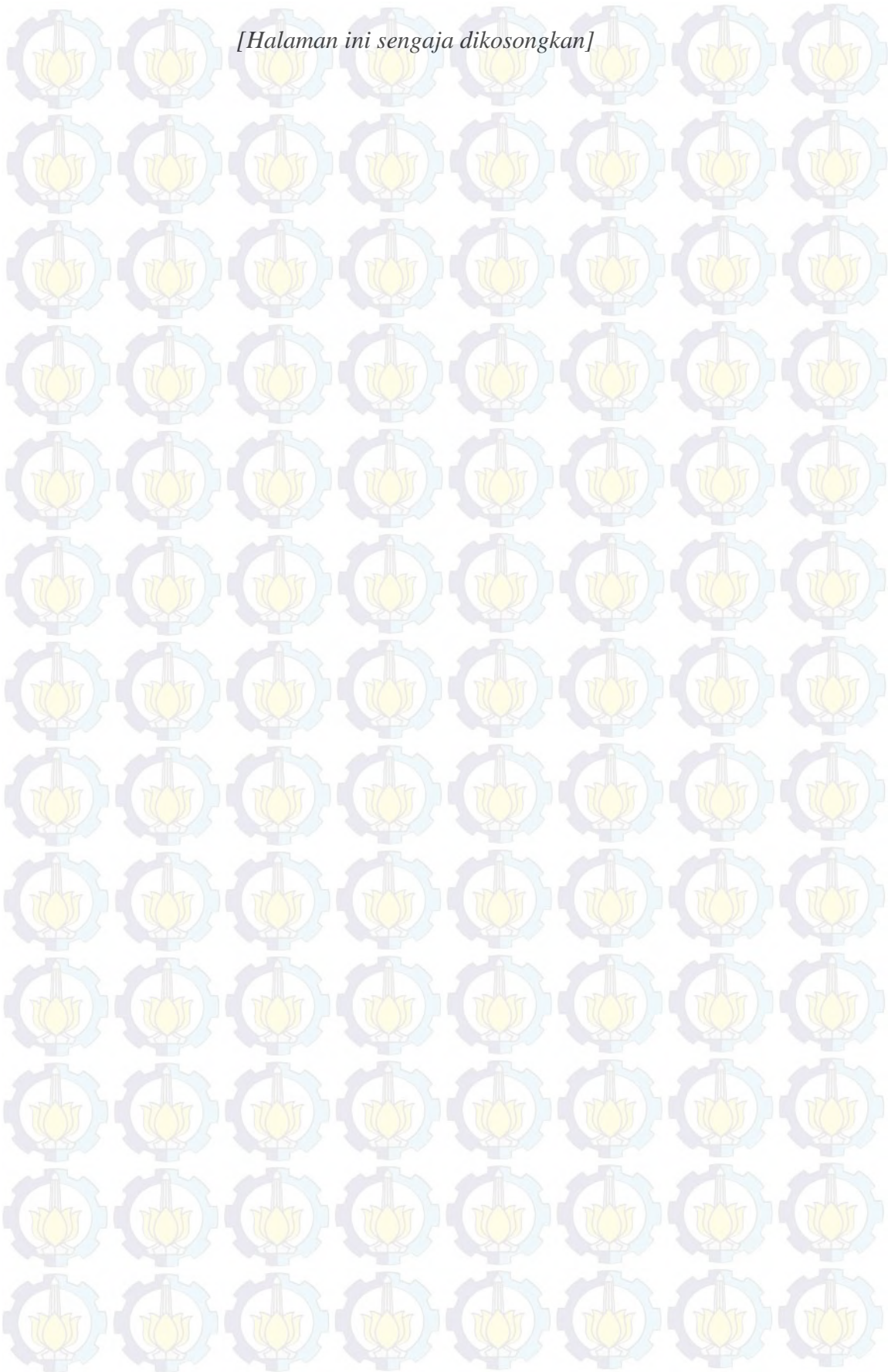
**Terima Kasih**

Submit

Never submit passwords through Google Forms.

100%: You made it.

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*



**LAMPIRAN - 3**  
**PERHITUNGAN TIPE PSS**  
**UNTUK SEGMENT PASAR PEMBUAT MAKET**

Nama perusahaan	Nama anda	8. Seberapa sering anda melakukan aktivitas tersebut ? ( Terkait dengan pertanyaan no.7 )	9. Berapa rata-rata ukuran benda/produk yang anda buat ? ( Terkait dengan pertanyaan no.7 )
PT Joop Fine Interior	Nabila Azka	3 buah setahun	60x40x20 cm untuk maket
superimpose	Raynaldo Kurnioseputro	1 maket per 2 bulan	20x40x20 cm
Ud wayang	harini dirdjosapoetro	Puluhan	max 7 cm x 7 cm x 7 cm
	sugiono harminto	1 maket / 3 bulan	60cm x 60cm x 60cm
Composite Design	Martinus Brahma	2 desain / minggu	50cm x 50cm x 50cm
Retro Design	Detyo Campoko	2 proto / bulan	20x20x20 centimeter
	niko	sebulan 1 desain maket rumah	20.15.15cm
zefa architect	zefa	1 maket per bulan utk acc final.desain	25*25*25 cm
Sigiarchitect	Sigit	2 maket / 3 bulan	25*25*15cm
presisi maket	alfin noor	3-4maket/hari	25 25 25 cm
sembada maket	hanton sujarwo	7/bulan	30 X 30 X 20 cm
hevi maket	hevi	3 maket/ bulan	30*30*25cm
	budhy barcah	Untk pembuatan maket sekitar 10 / bu	30 * 30*30 centimeter
sativa maket		20/ bulan	30-30-30cm
harry 's maquette	yulianto	3maket/minggu	25 30. 20 cm
milimeter maket	hendra	15-20/bulan	50.60.30cm
iwan maket	iwan	4 maket/bulan	20x30x20cm
	ian	2 maket/bln	30 20 20 cm
squarea surabaya	silvia	2-3 maket/bln	40x40x40cm
onze interior design		sebulan 2x	30 30 30cm
	ezra	1 maket/ miniatur per bulan	30 30 30cm
De Maquette	Emir Sadikin	15 maket / bulan	30x30x30 CM
Proyeksi Maket	Teguh Maranatha	2 maket / bulan	40x40x40cm
XYZ maket	Yuri Daniel	4-5maket/bulan	25x30x20cm
Maquette	Rafika Natalia	3 maket /bulan	60 50 15cm
dimensi maket	hendra bahtiar	3 maket/ bulan	20*30*20
prabuthama maket	ronny	2-3 maket/ bulan	25*25*25cm
Arch Maket	Melisa Astrini	10 maket/ bulan	20*20*20cm
Baramesta	Erwin	10 / bulan	50*60*20cm
	Idelia Osmar	3-4 / bulan	40*40cm
3D maket	Natalin	4-5 maket/ bulan	60*60*60cm

RES	Jumlah produksi/bulan (25 hari kerja) (4 minggu)	Volume (cm <sup>3</sup> )	FP	Volume Real / Produk	Berat/produk (Gram)	Lama produksi menggunakan 3DP/produk (Jam)
1	0,25	48000	0,2	9600	3766,67	466,67
2	0,5	16000		3200	1255,56	155,56
3	30	343		68,6	26,92	3,33
4	0,33	216000		43200	16950,00	2100,00
5	8	125000		25000	9809,03	1215,28
6	2	8000		1600	627,78	77,78
7	1	4500		900	353,13	43,75
8	1	15625		3125	1226,13	151,91
9	0,67	9375		1875	735,68	91,15
10	75	15625		3125	1226,13	151,91
11	7	18000		3600	1412,50	175,00
12	3	22500		4500	1765,63	218,75
13	10	27000		5400	2118,75	262,50
14	20	27000		5400	2118,75	262,50
15	12	15000		3000	1177,08	145,83
16	15	90000		18000	7062,50	875,00
17	4	12000		2400	941,67	116,67
18	2	12000		2400	941,67	116,67
19	2	64000		12800	5022,22	622,22
20	2	27000		5400	2118,75	262,50
21	1	27000		5400	2118,75	262,50
22	15	27000		5400	2118,75	262,50
23	2	64000		12800	5022,22	622,22
24	4	15000		3000	1177,08	145,83
25	3	45000		9000	3531,25	437,50
26	3	12000		2400	941,67	116,67
27	2	15625		3125	1226,13	151,91
28	10	8000		1600	627,78	77,78
29	10	60000		12000	4708,33	583,33
30	3	40000		8000	3138,89	388,89
31	4	216000		43200	16950,00	2100,00

RES	Jumlah produksi/bulan (25 hari kerja) (4 minggu)	Berat/produk (Gram)	Biaya jasa/produk (7500/gram)	Total biaya jasa / bulan
1	0,25	3766,67	Rp28.250.000,00	Rp7.062.500,00
2	0,5	1255,56	Rp9.416.666,67	Rp4.708.333,33
3	30	26,92	Rp201.869,79	Rp6.056.093,75
4	0,33	16950,00	Rp127.125.000,00	Rp42.375.000,00
5	8	9809,03	Rp73.567.708,33	Rp588.541.666,67
6	2	627,78	Rp4.708.333,33	Rp9.416.666,67
7	1	353,13	Rp2.648.437,50	Rp2.648.437,50
8	1	1226,13	Rp9.195.963,54	Rp9.195.963,54
9	0,67	735,68	Rp5.517.578,13	Rp3.678.385,42
10	75	1226,13	Rp9.195.963,54	Rp689.697.265,63
11	7	1412,50	Rp10.593.750,00	Rp74.156.250,00
12	3	1765,63	Rp13.242.187,50	Rp39.726.562,50
13	10	2118,75	Rp15.890.625,00	Rp158.906.250,00
14	20	2118,75	Rp15.890.625,00	Rp317.812.500,00
15	12	1177,08	Rp8.828.125,00	Rp105.937.500,00
16	15	7062,50	Rp52.968.750,00	Rp794.531.250,00
17	4	941,67	Rp7.062.500,00	Rp28.250.000,00
18	2	941,67	Rp7.062.500,00	Rp14.125.000,00
19	2	5022,22	Rp37.666.666,67	Rp75.333.333,33
20	2	2118,75	Rp15.890.625,00	Rp31.781.250,00
21	1	2118,75	Rp15.890.625,00	Rp15.890.625,00
22	15	2118,75	Rp15.890.625,00	Rp238.359.375,00
23	2	5022,22	Rp37.666.666,67	Rp75.333.333,33
24	4	1177,08	Rp8.828.125,00	Rp35.312.500,00
25	3	3531,25	Rp26.484.375,00	Rp79.453.125,00
26	3	941,67	Rp7.062.500,00	Rp21.187.500,00
27	2	1226,13	Rp9.195.963,54	Rp18.391.927,08
28	10	627,78	Rp4.708.333,33	Rp47.083.333,33
29	10	4708,33	Rp35.312.500,00	Rp353.125.000,00
30	3	3138,89	Rp23.541.666,67	Rp70.625.000,00
31	4	16950,00	Rp127.125.000,00	Rp508.500.000,00

RES	Jumlah produksi/bulan (25 hari kerja) (4 minggu)	Berat/produk (Gram)	Lama produksi menggunakan 3DP / produk (Jam)	Harga Material/gram (Rp)	Biaya listrik/kwh (Rp)	Beban daya alat (kwh)	Biaya material+listrik / produk	Total Biaya material+listrik / bulan
1	0,25	3766,67	466,67	600	1523,43	0,2	Rp2.402.186,80	Rp600.546,70
2	0,5	1255,56	155,56				Rp800.728,93	Rp400.364,47
3	30	26,92	3,33				Rp17.165,63	Rp514.968,80
4	0,33	16950,00	2100,00				Rp10.809.840,60	Rp3.603.280,20
5	8	9809,03	1215,28				Rp6.255.694,79	Rp50.045.558,33
6	2	627,78	77,78				Rp400.364,47	Rp800.728,93
7	1	353,13	43,75				Rp225.205,01	Rp225.205,01
8	1	1226,13	151,91				Rp781.961,85	Rp781.961,85
9	0,67	735,68	91,15				Rp469.177,11	Rp312.784,74
10	75	1226,13	151,91				Rp781.961,85	Rp58.647.138,67
11	7	1412,50	175,00				Rp900.820,05	Rp6.305.740,35
12	3	1765,63	218,75				Rp1.126.025,06	Rp3.378.075,19
13	10	2118,75	262,50				Rp1.351.230,08	Rp13.512.300,75
14	20	2118,75	262,50				Rp1.351.230,08	Rp27.024.601,50
15	12	1177,08	145,83				Rp750.683,38	Rp9.008.200,50
16	15	7062,50	875,00				Rp4.504.100,25	Rp67.561.503,75
17	4	941,67	116,67				Rp600.546,70	Rp2.402.186,80
18	2	941,67	116,67				Rp600.546,70	Rp1.201.093,40
19	2	5022,22	622,22				Rp3.202.915,73	Rp6.405.831,47
20	2	2118,75	262,50				Rp1.351.230,08	Rp2.702.460,15
21	1	2118,75	262,50				Rp1.351.230,08	Rp1.351.230,08
22	15	2118,75	262,50				Rp1.351.230,08	Rp20.268.451,13
23	2	5022,22	622,22				Rp3.202.915,73	Rp6.405.831,47
24	4	1177,08	145,83				Rp750.683,38	Rp3.002.733,50
25	3	3531,25	437,50				Rp2.252.050,13	Rp6.756.150,38
26	3	941,67	116,67				Rp600.546,70	Rp1.801.640,10
27	2	1226,13	151,91				Rp781.961,85	Rp1.563.923,70
28	10	627,78	77,78				Rp400.364,47	Rp4.003.644,67
29	10	4708,33	583,33				Rp3.002.733,50	Rp30.027.335,00
30	3	3138,89	388,89				Rp2.001.822,33	Rp6.005.467,00
31	4	16950,00	2100,00				Rp10.809.840,60	Rp43.239.362,40

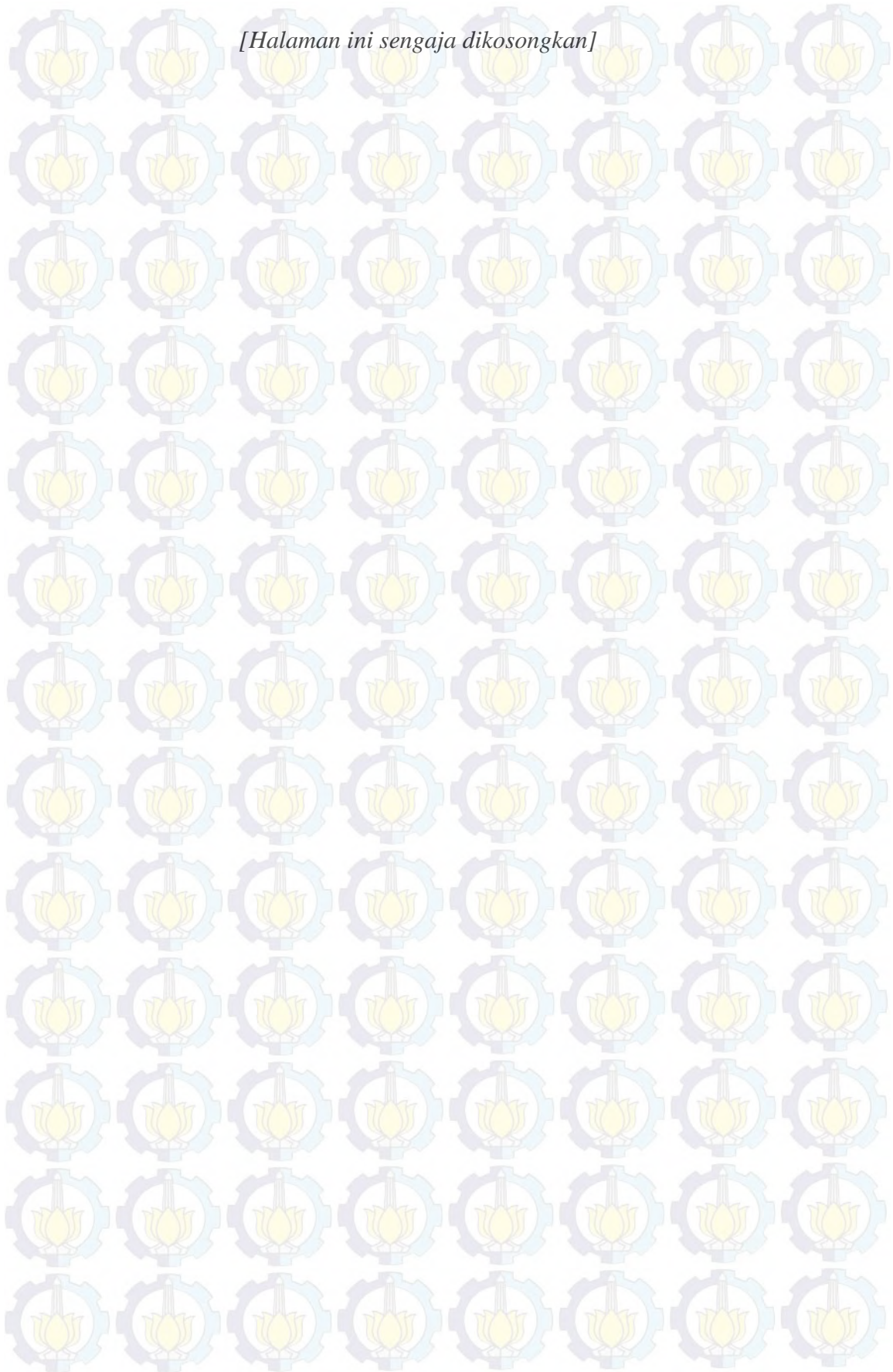
RES	Biaya investasi awal (Pembelian alat)	Biaya investasi / bulan (PMT)	Total biaya maintenance alat / bulan	Biaya operator / bulan	Biaya penyusutan	Total biaya produksi dengan alat sendiri / bulan
1	Rp50.000.000,00	Rp1.013.819,71	Rp300.000,00	Rp3.042.000,00	Rp416.666,67	Rp5.373.033,08
2						Rp5.172.850,85
3						Rp5.287.455,18
4						Rp8.375.766,58
5						Rp54.818.044,71
6						Rp5.573.215,31
7						Rp4.997.691,39
8						Rp5.554.448,23
9						Rp5.085.271,12
10						Rp63.419.625,05
11						Rp11.078.226,73
12						Rp8.150.561,57
13						Rp18.284.787,13
14						Rp31.797.087,88
15						Rp13.780.686,88
16						Rp72.333.990,13
17						Rp7.174.673,18
18						Rp5.973.579,78
19						Rp11.178.317,85
20						Rp7.474.946,53
21						Rp6.123.716,46
22						Rp25.040.937,51
23						Rp11.178.317,85
24						Rp7.775.219,88
25						Rp11.528.636,76
26						Rp6.574.126,48
27						Rp6.336.410,08
28						Rp8.776.131,05
29						Rp34.799.821,38
30						Rp10.777.953,38
31						Rp48.011.848,78



RES	Total biaya sewa alat / bulan	Total Biaya material+listrik / bulan	Biaya operator / bulan	Total biaya produksi dengan sewa alat / bulan
1	Rp2.500.000,00	Rp600.546,70	Rp3.042.000,00	Rp6.142.546,70
2		Rp400.364,47		Rp5.942.364,47
3		Rp514.968,80		Rp6.056.968,80
4		Rp3.603.280,20		Rp9.145.280,20
5		Rp50.045.558,33		Rp55.587.558,33
6		Rp800.728,93		Rp6.342.728,93
7		Rp225.205,01		Rp5.767.205,01
8		Rp781.961,85		Rp6.323.961,85
9		Rp312.784,74		Rp5.854.784,74
10		Rp58.647.138,67		Rp64.189.138,67
11		Rp6.305.740,35		Rp11.847.740,35
12		Rp3.378.075,19		Rp8.920.075,19
13		Rp13.512.300,75		Rp19.054.300,75
14		Rp27.024.601,50		Rp32.566.601,50
15		Rp9.008.200,50		Rp14.550.200,50
16		Rp67.561.503,75		Rp73.103.503,75
17		Rp2.402.186,80		Rp7.944.186,80
18		Rp1.201.093,40		Rp6.743.093,40
19		Rp6.405.831,47		Rp11.947.831,47
20		Rp2.702.460,15		Rp8.244.460,15
21		Rp1.351.230,08		Rp6.893.230,08
22		Rp20.268.451,13		Rp25.810.451,13
23		Rp6.405.831,47		Rp11.947.831,47
24		Rp3.002.733,50		Rp8.544.733,50
25		Rp6.756.150,38		Rp12.298.150,38
26		Rp1.801.640,10		Rp7.343.640,10
27		Rp1.563.923,70		Rp7.105.923,70
28		Rp4.003.644,67		Rp9.545.644,67
29		Rp30.027.335,00		Rp35.569.335,00
30		Rp6.005.467,00		Rp11.547.467,00
31		Rp43.239.362,40		Rp48.781.362,40

RES	Total biaya jasa / bulan	Total biaya pemuatan dengan alat sendiri / bulan	Total biaya pembuatan dengan sewa alat / bulan
1	Rp7.062.500,00	Rp5.373.033,08	Rp6.142.546,70
2	Rp4.708.333,33	Rp5.172.850,85	Rp5.942.364,47
3	Rp6.056.093,75	Rp5.287.455,18	Rp6.056.968,80
4	Rp42.375.000,00	Rp8.375.766,58	Rp9.145.280,20
5	Rp588.541.666,67	Rp54.818.044,71	Rp55.587.558,33
6	Rp9.416.666,67	Rp5.573.215,31	Rp6.342.728,93
7	Rp2.648.437,50	Rp4.997.691,39	Rp5.767.205,01
8	Rp9.195.963,54	Rp5.554.448,23	Rp6.323.961,85
9	Rp3.678.385,42	Rp5.085.271,12	Rp5.854.784,74
10	Rp689.697.265,63	Rp63.419.625,05	Rp64.189.138,67
11	Rp74.156.250,00	Rp11.078.226,73	Rp11.847.740,35
12	Rp39.726.562,50	Rp8.150.561,57	Rp8.920.075,19
13	Rp158.906.250,00	Rp18.284.787,13	Rp19.054.300,75
14	Rp317.812.500,00	Rp31.797.087,88	Rp32.566.601,50
15	Rp105.937.500,00	Rp13.780.686,88	Rp14.550.200,50
16	Rp794.531.250,00	Rp72.333.990,13	Rp73.103.503,75
17	Rp28.250.000,00	Rp7.174.673,18	Rp7.944.186,80
18	Rp14.125.000,00	Rp5.973.579,78	Rp6.743.093,40
19	Rp75.333.333,33	Rp11.178.317,85	Rp11.947.831,47
20	Rp31.781.250,00	Rp7.474.946,53	Rp8.244.460,15
21	Rp15.890.625,00	Rp6.123.716,46	Rp6.893.230,08
22	Rp238.359.375,00	Rp25.040.937,51	Rp25.810.451,13
23	Rp75.333.333,33	Rp11.178.317,85	Rp11.947.831,47
24	Rp35.312.500,00	Rp7.775.219,88	Rp8.544.733,50
25	Rp79.453.125,00	Rp11.528.636,76	Rp12.298.150,38
26	Rp21.187.500,00	Rp6.574.126,48	Rp7.343.640,10
27	Rp18.391.927,08	Rp6.336.410,08	Rp7.105.923,70
28	Rp47.083.333,33	Rp8.776.131,05	Rp9.545.644,67
29	Rp353.125.000,00	Rp34.799.821,38	Rp35.569.335,00
30	Rp70.625.000,00	Rp10.777.953,38	Rp11.547.467,00
31	Rp508.500.000,00	Rp48.011.848,78	Rp48.781.362,40

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*



**LAMPIRAN - 4**  
**PERHITUNGAN TIPE PSS**  
**UNTUK SEGMENT PASAR PEMBUAT SOUVENIR**

Nama perusahaan	Nama anda	8. Seberapa sering anda melakukan aktivitas tersebut ? ( Terkait dengan pertanyaan no.7 )	9. Berapa rata-rata ukuran benda/produk yang anda buat ? ( Terkait dengan pertanyaan no.7 )
d'Vine Artworks	Euridyce	rata-rata 30 /hari	Ornament parcel 6x2x6cm Asesoris 2x2x2cm
Bliss Decoration	Meylisa	Satu minggu 3x	20x20x10
ITB	Rina Watye	koleksi sebanyak 20 pc. Dan detailnya akan lebih cepat jika dikerjakan oleh	Kepala retsleting: 3x1x0,5 cm
ASAP Design	cindaga	3 buah / minggu	5x5x1
Azimate	Ratu	Sehari minimal 1buah aksesoris	Maksimal 20cm
Safindo Abadi	Stef. Sanjaya	50 / minggu	0.5x0.5x1cm Maximal hingga saat ini :
PT. Solusi Kreatif Tiga Dimensi	Djoko Kuswanto	rata-rata membuat 4 produk atau jasa print/hari	28 x 22 x 58 cm
Poupin Bag	Bonnifacia	3 produk/hari	Tas : 30x5x30 cm Aksesori : 7x7x7 cm
pelangi	vonny	100 / minggu	5x5x5 cm
miss art & design	shierly	5 desain / minggu	15 x 15 x 15 cm
Lolipop	Selvi	Untuk pembuatan souvenir rata-rata 700 buah/ bulan	Untuk ukuran macam-macam
Dani craft	Dani	100/minggu	ukuran gelas
	Tasya	Sebulan 100 pcs	10x10x10cm
Wijaya Souvenir		100-150/bulan	ukuran gelas mug
Ganesha Souvenir	Naning	200/bulan	8x8x8
	bintoro	200 an/ bulan tergantung pesanan	kurang lebihnya 8x8x8cm
	Bernards	80 / minggu	ukuran mug kecil
Nandin souvenir	Nandin	100-150/bulan	10 10 10cm
D'cupis Stuff	Erika Susanti	200-300/bulan	7 7 10
Minimalis	Lily	10/minggu	ukuran gantungan kunci dan bross
Cak wan souvenir	Ridwan	40an/minggu	5x5x5cm
Edgar's collection	Ririn Teguh	rata rata 75/minggu	seukuran bola tenis
Bunda Souvenir	Andry	100 / minggu	ukuran mug
DT Souvenir	Tio	150 / minggu	ukuran frame foto
alexa gift		25 tiap minggu	10x10x10cm
Aneka Souvenir	iis sugiartik	80-100/minggu	10x10x10
Joel Art Souvenir	Joel	50 per minggu	10 x 10x15 cm
memoire souvenir surabaya	verin	40 / minggu minim	macam macam, tetapi rata2 ukuran mug dan frame foto
anaria souvenir	ria saktia	80-100 per bulannya	10 10 10 cm
sps sovenir	nuning hidayati	100 / bulan	paling sering seukuran gelas mug

RES	Jumlah produksi/bulan (25 hari kerja) (4 minggu)	Volume (cm <sup>3</sup> )	FP	Volume Real / produk	Berat/produk (Gram)	Lama produksi menggunakan 3DP/produk (Jam)
1	750	72	0,4	28,8	11,30	1,40
2	12	4000		1600	627,78	878,89
3	7	1,5		0,6	0,24	0,33
4	12	25		10	3,92	5,49
5	25	640		256	100,44	140,62
6	200	640		256	100,44	140,62
7	100	35728		14291,2	5607,31	7850,24
8	75	343		137,2	53,83	75,36
9	400	125		50	19,62	27,47
10	20	3375		1350	529,69	741,56
11	700	640		256	100,44	140,62
12	400	640		256	100,44	140,62
13	100	1000		400	156,94	219,72
14	100	640		256	100,44	140,62
15	200	512		204,8	80,36	112,50
16	200	512		204,8	80,36	112,50
17	320	640		256	100,44	140,62
18	100	1000		400	156,94	219,72
19	200	490		196	76,90	107,66
20	40	25		10	3,92	5,49
21	160	125		50	19,62	27,47
22	300	109892,46		43956,98	17247,01	24145,82
23	400	640		256	100,44	140,62
24	600	408		163,2	64,03	89,65
25	100	1000		400	156,94	219,72
26	320	1000		400	156,94	219,72
27	200	1500		600	235,42	329,58
28	160	640		256	100,44	140,62
29	80	1000		400	156,94	219,72
30	100	640		256	100,44	140,62

RES	Jumlah produksi/bulan (25 hari kerja) (4 minggu)	Berat/produk (Gram)	Biaya jasa/produk (7500/gram)	Total biaya jasa / bulan
1	750	11,30	Rp84.750,00	Rp63.562.500,00
2	12	627,78	Rp4.708.333,33	Rp56.500.000,00
3	7	0,24	Rp1.765,63	Rp12.359,38
4	12	3,92	Rp29.427,08	Rp353.125,00
5	25	100,44	Rp753.333,33	Rp18.833.333,33
6	200	100,44	Rp753.333,33	Rp150.666.666,67
7	100	5607,31	Rp42.054.833,33	Rp4.205.483.333,33
8	75	53,83	Rp403.739,58	Rp30.280.468,75
9	400	19,62	Rp147.135,42	Rp58.854.166,67
10	20	529,69	Rp3.972.656,25	Rp79.453.125,00
11	700	100,44	Rp753.333,33	Rp527.333.333,33
12	400	100,44	Rp753.333,33	Rp301.333.333,33
13	100	156,94	Rp1.177.083,33	Rp117.708.333,33
14	100	100,44	Rp753.333,33	Rp75.333.333,33
15	200	80,36	Rp602.666,67	Rp120.533.333,33
16	200	80,36	Rp602.666,67	Rp120.533.333,33
17	320	100,44	Rp753.333,33	Rp241.066.666,67
18	100	156,94	Rp1.177.083,33	Rp117.708.333,33
19	200	76,90	Rp576.770,83	Rp115.354.166,67
20	40	3,92	Rp29.427,08	Rp1.177.083,33
21	160	19,62	Rp147.135,42	Rp23.541.666,67
22	300	17247,01	Rp129.352.584,13	Rp38.805.775.240,18
23	400	100,44	Rp753.333,33	Rp301.333.333,33
24	600	64,03	Rp480.250,00	Rp288.150.000,00
25	100	156,94	Rp1.177.083,33	Rp117.708.333,33
26	320	156,94	Rp1.177.083,33	Rp376.666.666,67
27	200	235,42	Rp1.765.625,00	Rp353.125.000,00
28	160	100,44	Rp753.333,33	Rp120.533.333,33
29	80	156,94	Rp1.177.083,33	Rp94.166.666,67
30	100	100,44	Rp753.333,33	Rp75.333.333,33

RES	Jumlah produksi/bulan (25 hari kerja) (4 minggu)	Berat/produk (Gram)	Lama produksi menggunakan 3DP / produk (Jam)	Harga Material/gram (Rp)	Biaya listrik/kwh (Rp)	Beban daya alat (kwh)	Biaya material+listrik / produk	Total Biaya material+listrik / bulan
1	750	11,30	1,40	600	1523,43	0,2	Rp7.206,56	Rp5.404.920,30
2	12	627,78	878,89				Rp644.451,81	Rp7.733.421,68
3	7	0,24	0,33				Rp241,67	Rp1.691,69
4	12	3,92	5,49				Rp4.027,82	Rp48.333,89
5	25	100,44	140,62				Rp103.112,29	Rp2.577.807,23
6	200	100,44	140,62				Rp103.112,29	Rp20.622.457,81
7	100	5607,31	7850,24				Rp5.756.243,54	Rp575.624.353,71
8	75	53,83	75,36				Rp55.261,74	Rp4.144.630,68
9	400	19,62	27,47				Rp20.139,12	Rp8.055.647,58
10	20	529,69	741,56				Rp543.756,21	Rp10.875.124,24
11	700	100,44	140,62				Rp103.112,29	Rp72.178.602,35
12	400	100,44	140,62				Rp103.112,29	Rp41.244.915,63
13	100	156,94	219,72				Rp161.112,95	Rp16.111.295,17
14	100	100,44	140,62				Rp103.112,29	Rp10.311.228,91
15	200	80,36	112,50				Rp82.489,83	Rp16.497.966,25
16	200	80,36	112,50				Rp82.489,83	Rp16.497.966,25
17	320	100,44	140,62				Rp103.112,29	Rp32.995.932,50
18	100	156,94	219,72				Rp161.112,95	Rp16.111.295,17
19	200	76,90	107,66				Rp78.945,35	Rp15.789.069,26
20	40	3,92	5,49				Rp4.027,82	Rp161.112,95
21	160	19,62	27,47				Rp20.139,12	Rp3.222.259,03
22	300	17247,01	24145,82				Rp17.705.098,73	Rp5.311.529.620,38
23	400	100,44	140,62				Rp103.112,29	Rp41.244.915,63
24	600	64,03	89,65				Rp65.734,08	Rp39.440.450,57
25	100	156,94	219,72				Rp161.112,95	Rp16.111.295,17
26	320	156,94	219,72				Rp161.112,95	Rp51.556.144,53
27	200	235,42	329,58				Rp241.669,43	Rp48.333.885,50
28	160	100,44	140,62				Rp103.112,29	Rp16.497.966,25
29	80	156,94	219,72				Rp161.112,95	Rp12.889.036,13
30	100	100,44	140,62				Rp103.112,29	Rp10.311.228,91

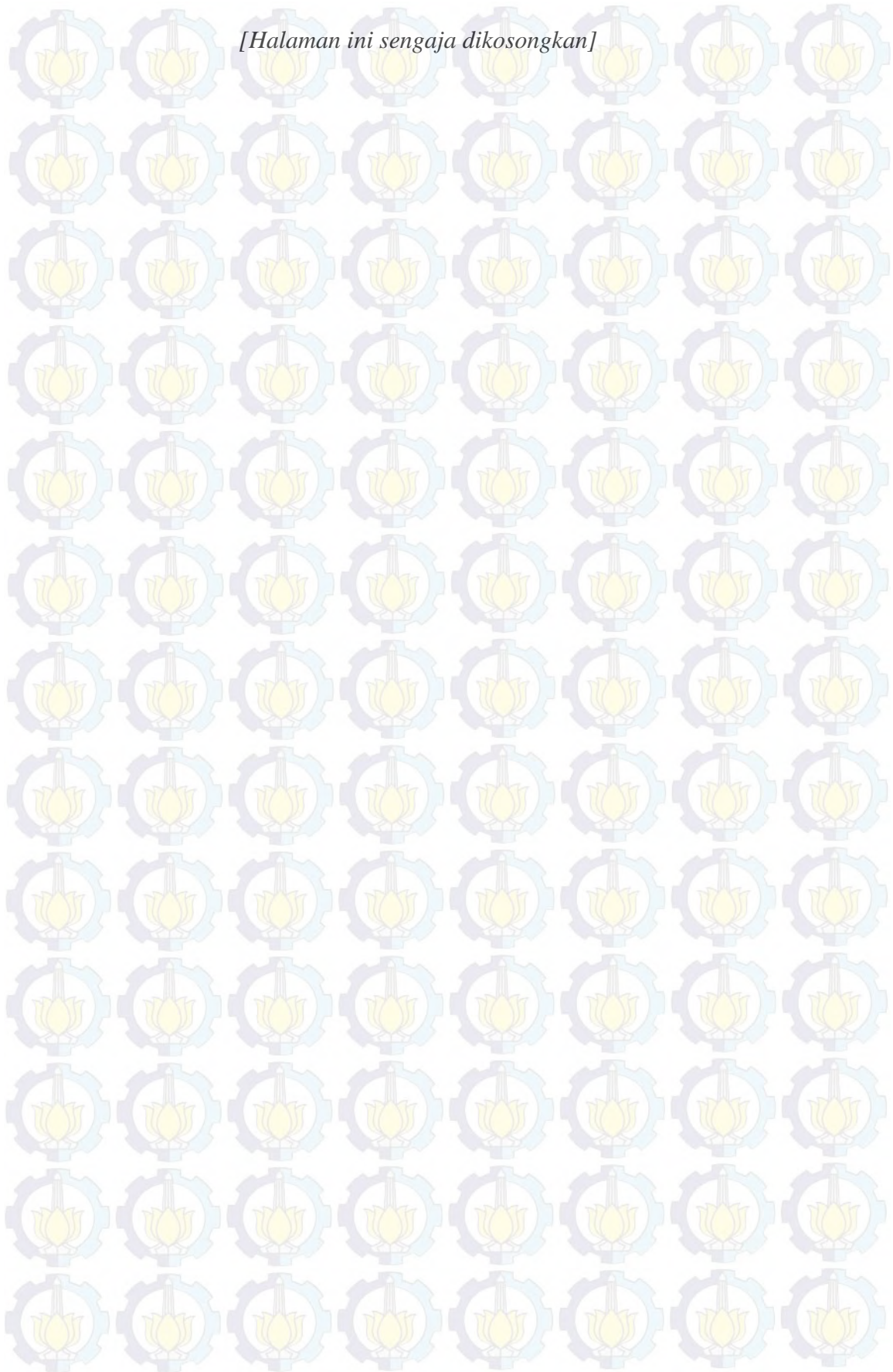
RES	Biaya investasi awal (Pembelian alat)	Biaya investasi / bulan (PMT)	Total biaya maintenance alat / bulan	Biaya operator / bulan	Biaya penyusutan	Total biaya produksi dengan alat sendiri / bulan
1	Rp50.000.000,00	Rp1.013.819,71	Rp300.000,00	Rp3.042.000,00	Rp416.666,67	Rp10.177.406,68
2						Rp12.505.908,06
3						Rp4.774.178,07
4						Rp4.820.820,27
5						Rp7.350.293,61
6						Rp25.394.944,19
7						Rp580.396.840,10
8						Rp8.917.117,06
9						Rp12.828.133,96
10						Rp15.647.610,62
11						Rp76.951.088,73
12						Rp46.017.402,01
13						Rp20.883.781,55
14						Rp15.083.715,29
15						Rp21.270.452,63
16						Rp21.270.452,63
17						Rp37.768.418,88
18						Rp20.883.781,55
19						Rp20.561.555,64
20						Rp4.933.599,33
21						Rp7.994.745,41
22						Rp5.316.302.106,76
23						Rp46.017.402,01
24						Rp44.212.936,95
25						Rp20.883.781,55
26						Rp56.328.630,91
27						Rp53.106.371,88
28						Rp21.270.452,63
29						Rp17.661.522,51
30						Rp15.083.715,29



RES	Total biaya sewa alat / bulan	Total Biaya material+listrik / bulan	Biaya operator / bulan	Total biaya produksi dengan sewa alat / bulan
1	Rp2.500.000,00	Rp5.404.920,30	Rp3.042.000,00	Rp10.946.920,30
2		Rp7.733.421,68		Rp13.275.421,68
3		Rp1.691,69		Rp5.543.691,69
4		Rp48.333,89		Rp5.590.333,89
5		Rp2.577.807,23		Rp8.119.807,23
6		Rp20.622.457,81		Rp26.164.457,81
7		Rp575.624.353,71		Rp581.166.353,71
8		Rp4.144.630,68		Rp9.686.630,68
9		Rp8.055.647,58		Rp13.597.647,58
10		Rp10.875.124,24		Rp16.417.124,24
11		Rp72.178.602,35		Rp77.720.602,35
12		Rp41.244.915,63		Rp46.786.915,63
13		Rp16.111.295,17		Rp21.653.295,17
14		Rp10.311.228,91		Rp15.853.228,91
15		Rp16.497.966,25		Rp22.039.966,25
16		Rp16.497.966,25		Rp22.039.966,25
17		Rp32.995.932,50		Rp38.537.932,50
18		Rp16.111.295,17		Rp21.653.295,17
19		Rp15.789.069,26		Rp21.331.069,26
20		Rp161.112,95		Rp5.703.112,95
21		Rp3.222.259,03		Rp8.764.259,03
22		Rp5.311.529.620,38		Rp5.317.071.620,38
23		Rp41.244.915,63		Rp46.786.915,63
24		Rp39.440.450,57		Rp44.982.450,57
25		Rp16.111.295,17		Rp21.653.295,17
26		Rp51.556.144,53		Rp57.098.144,53
27		Rp48.333.885,50		Rp53.875.885,50
28		Rp16.497.966,25		Rp22.039.966,25
29		Rp12.889.036,13		Rp18.431.036,13
30		Rp10.311.228,91		Rp15.853.228,91

RES	Total biaya jasa / bulan	Total biaya produksi dengan alat sendiri / bulan	Total biaya produksi dengan sewa alat / bulan
1	Rp63.562.500,00	Rp10.177.406,68	Rp10.946.920,30
2	Rp56.500.000,00	Rp12.505.908,06	Rp13.275.421,68
3	Rp12.359,38	Rp4.774.178,07	Rp5.543.691,69
4	Rp353.125,00	Rp4.820.820,27	Rp5.590.333,89
5	Rp18.833.333,33	Rp7.350.293,61	Rp8.119.807,23
6	Rp150.666.666,67	Rp25.394.944,19	Rp26.164.457,81
7	Rp4.205.483.333,33	Rp580.396.840,10	Rp581.166.353,71
8	Rp30.280.468,75	Rp8.917.117,06	Rp9.686.630,68
9	Rp58.854.166,67	Rp12.828.133,96	Rp13.597.647,58
10	Rp79.453.125,00	Rp15.647.610,62	Rp16.417.124,24
11	Rp527.333.333,33	Rp76.951.088,73	Rp77.720.602,35
12	Rp301.333.333,33	Rp46.017.402,01	Rp46.786.915,63
13	Rp117.708.333,33	Rp20.883.781,55	Rp21.653.295,17
14	Rp75.333.333,33	Rp15.083.715,29	Rp15.853.228,91
15	Rp120.533.333,33	Rp21.270.452,63	Rp22.039.966,25
16	Rp120.533.333,33	Rp21.270.452,63	Rp22.039.966,25
17	Rp241.066.666,67	Rp37.768.418,88	Rp38.537.932,50
18	Rp117.708.333,33	Rp20.883.781,55	Rp21.653.295,17
19	Rp115.354.166,67	Rp20.561.555,64	Rp21.331.069,26
20	Rp1.177.083,33	Rp4.933.599,33	Rp5.703.112,95
21	Rp23.541.666,67	Rp7.994.745,41	Rp8.764.259,03
22	Rp38.805.775.240,18	Rp5.316.302.106,76	Rp5.317.071.620,38
23	Rp301.333.333,33	Rp46.017.402,01	Rp46.786.915,63
24	Rp288.150.000,00	Rp44.212.936,95	Rp44.982.450,57
25	Rp117.708.333,33	Rp20.883.781,55	Rp21.653.295,17
26	Rp376.666.666,67	Rp56.328.630,91	Rp57.098.144,53
27	Rp353.125.000,00	Rp53.106.371,88	Rp53.875.885,50
28	Rp120.533.333,33	Rp21.270.452,63	Rp22.039.966,25
29	Rp94.166.666,67	Rp17.661.522,51	Rp18.431.036,13
30	Rp75.333.333,33	Rp15.083.715,29	Rp15.853.228,91

*[Halaman ini sengaja dikosongkan]*



**LAMPIRAN - 5**  
**PERHITUNGAN LABA RUGI MODEL BISNIS TRADING (MENJUAL) 3DP – SKENARIO SEWA**

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>pendapatan usaha :</b>					
penjualan 3dp	1.512.000.000	2.016.000.000	2.520.000.000	3.024.000.000	3.528.000.000
penjualan material	72.000.000	86.400.000	100.800.000	115.200.000	129.600.000
penjualan sparepart	34.200.000	68.400.000	102.600.000	136.800.000	171.000.000
service	3.600.000	7.200.000	10.800.000	14.400.000	18.000.000
<b>total pendapatan usaha</b>	<b>1.621.800.000</b>	<b>2.178.000.000</b>	<b>2.734.200.000</b>	<b>3.290.400.000</b>	<b>3.846.600.000</b>
<b>beban pokok penjualan :</b>					
biaya pembelian 3dp	1.285.200.000	1.713.600.000	2.142.000.000	2.570.400.000	2.998.800.000
biaya pembelian material	61.200.000	73.440.000	85.680.000	97.920.000	110.160.000
biaya pembelian sparepart	29.070.000	58.140.000	87.210.000	116.280.000	145.350.000
biaya service	1.800.000	3.600.000	5.400.000	7.200.000	9.000.000
biaya tenaga kerja langsung ( 1 org teknisi)	24.000.000	25.200.000	26.400.000	27.600.000	28.800.000
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
<b>total beban pokok penjualan</b>	<b>1.405.270.000</b>	<b>1.877.980.000</b>	<b>2.350.690.000</b>	<b>2.823.400.000</b>	<b>3.296.110.000</b>
<b>laba kotor</b>	<b>216.530.000</b>	<b>300.020.000</b>	<b>383.510.000</b>	<b>467.000.000</b>	<b>550.490.000</b>

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>beban usaha lainnya :</b>					
biaya sewa ruko	85.000.000	85.000.000	90.000.000	90.000.000	95.000.000
depresiasi gedung	0	0	0	0	0
listrik	18.000.000	19.200.000	20.400.000	21.600.000	22.800.000
telepon + internet	7.200.000	7.800.000	8.400.000	9.000.000	9.600.000
air	1.446.600	1.746.600	2.046.600	2.346.600	2.646.600
perawatan mobil	1.400.000	1.500.000	1.600.000	1.700.000	1.800.000
perawatan gedung	2.400.000	2.700.000	3.000.000	3.300.000	3.600.000
alat tulis kantor	4.200.000	4.800.000	5.400.000	6.000.000	6.600.000
PBB	2.500.000	2.750.000	3.025.000	3.327.500	3.660.250
pajak mobil	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
tenaga kerja tdk langsung (1 orang admin)	24.000.000	25.200.000	26.400.000	27.600.000	28.800.000
biaya pembuatan website awal	3.000.000	0	0	0	0
biaya perpanjangan domain dan hosting	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
biaya pembuatan brosur dan katalog	1.500.000	1.650.000	1.800.000	1.950.000	2.100.000
tenaga kerja (1 orang marketing)	24.000.000	25.200.000	26.400.000	27.600.000	28.800.000
biaya transportasi untuk keperluan marketing	9.600.000	10.560.000	11.520.000	12.480.000	13.440.000
biaya pameran untuk keperluan marketing	7.000.000	7.250.000	7.500.000	7.750.000	8.000.000
biaya pulsa	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
<b>total beban usaha lainnya</b>	<b>194.646.600</b>	<b>198.756.600</b>	<b>210.891.600</b>	<b>218.054.100</b>	<b>230.246.850</b>
<b>laba usaha</b>	<b>21.883.400</b>	<b>101.263.400</b>	<b>172.618.400</b>	<b>248.945.900</b>	<b>320.243.150</b>
beban bunga (11.5%)	48.300.000	38.640.000	28.980.000	19.320.000	9.660.000
<b>laba sebelum pajak</b>	<b>-26.416.600</b>	<b>62.623.400</b>	<b>143.638.400</b>	<b>229.625.900</b>	<b>310.583.150</b>
pajak penghasilan (30%)	-7.924.980	18.787.020	43.091.520	68.887.770	93.174.945
<b>laba bersih perusahaan</b>	<b>-18.491.620</b>	<b>43.836.380</b>	<b>100.546.880</b>	<b>160.738.130</b>	<b>217.408.205</b>

## PERHITUNGAN LABA RUGI MODEL BISNIS TRADING (MENJUAL) 3DP – SKENARIO SEWA

	2021	2022	2023	2024	2025
<b>pendapatan usaha :</b>					
penjualan 3dp	4.032.000.000	4.536.000.000	5.040.000.000	5.544.000.000	6.048.000.000
penjualan material	144.000.000	158.400.000	172.800.000	187.200.000	201.600.000
penjualan sparepart	205.200.000	239.400.000	273.600.000	307.800.000	342.000.000
service	21.600.000	25.200.000	28.800.000	32.400.000	36.000.000
<b>total pendapatan usaha</b>	<b>4.402.800.000</b>	<b>4.959.000.000</b>	<b>5.515.200.000</b>	<b>6.071.400.000</b>	<b>6.627.600.000</b>
<b>beban pokok penjualan :</b>					
biaya pembelian 3dp	3.427.200.000	3.855.600.000	4.284.000.000	4.712.400.000	5.140.800.000
biaya pembelian material	122.400.000	134.640.000	146.880.000	159.120.000	171.360.000
biaya pembelian sparepart	174.420.000	203.490.000	232.560.000	261.630.000	290.700.000
biaya service	10.800.000	12.600.000	14.400.000	16.200.000	18.000.000
biaya tenaga kerja langsung ( 1 org teknisi)	30.000.000	31.200.000	32.400.000	33.600.000	34.800.000
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
<b>total beban pokok penjualan</b>	<b>3.768.820.000</b>	<b>4.241.530.000</b>	<b>4.714.240.000</b>	<b>5.186.950.000</b>	<b>5.659.660.000</b>
<b>laba kotor</b>	<b>633.980.000</b>	<b>717.470.000</b>	<b>800.960.000</b>	<b>884.450.000</b>	<b>967.940.000</b>

	2021	2022	2023	2024	2025
<b>beban usaha lainnya :</b>					
biaya sewa ruko	95.000.000	100.000.000	100.000.000	105.000.000	105.000.000
depresiasi gedung	0	0	0	0	0
listrik	24.000.000	25.200.000	26.400.000	27.600.000	28.800.000
telepon + internet	10.200.000	10.800.000	11.400.000	12.000.000	12.600.000
air	2.946.600	3.246.600	3.546.600	3.846.600	4.146.600
perawatan mobil	1.900.000	2.000.000	2.100.000	2.200.000	2.300.000
perawatan gedung	3.900.000	4.200.000	4.500.000	4.800.000	5.100.000
alat tulis kantor	7.200.000	7.800.000	8.400.000	9.000.000	9.600.000
PBB	4.026.275	4.428.903	4.871.793	5.358.972	5.894.869
pajak mobil	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
tenaga kerja tdk langsung (1 orang admin)	30.000.000	31.200.000	32.400.000	33.600.000	34.800.000
biaya pembuatan website awal	0	0	0	0	0
biaya perpanjangan domain dan hosting	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
biaya pembuatan brosur dan katalog	2.250.000	2.400.000	2.550.000	2.700.000	2.850.000
tenaga kerja (1 orang marketing)	30.000.000	31.200.000	32.400.000	33.600.000	34.800.000
biaya transportasi untuk keperluan marketing	14.400.000	15.360.000	16.320.000	17.280.000	18.240.000
biaya pameran untuk keperluan marketing	8.250.000	8.500.000	8.750.000	9.000.000	9.250.000
biaya pulsa	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
<b>total beban usaha lainnya</b>	<b>237.472.875</b>	<b>249.735.503</b>	<b>257.038.393</b>	<b>269.385.572</b>	<b>276.781.469</b>
<b>laba usaha</b>	<b>396.507.125</b>	<b>467.734.498</b>	<b>543.921.607</b>	<b>615.064.428</b>	<b>691.158.531</b>
beban bunga (11.5%)					
<b>laba sebelum pajak</b>	<b>396.507.125</b>	<b>467.734.498</b>	<b>543.921.607</b>	<b>615.064.428</b>	<b>691.158.531</b>
pajak penghasilan (30%)	118.952.138	140.320.349	163.176.482	184.519.328	207.347.559
<b>laba bersih perusahaan</b>	<b>277.554.988</b>	<b>327.414.148</b>	<b>380.745.125</b>	<b>430.545.100</b>	<b>483.810.972</b>

**PERHITUNGAN FREE CASH FLOW MODEL BISNIS TRADING (MENJUAL) 3DP – SKENARIO SEWA**

<b>free cash flow</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
net profit	-18.491.620	43.836.380	100.546.880	160.738.130	217.408.205
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
depresiasi gedung	0	0	0	0	0
bunga*1-pajak	33.810.000	27.048.000	20.286.000	13.524.000	6.762.000
terminal value (perpetuity rate)	0	0	0	0	0
<b>total in flow</b>	<b>19.318.380</b>	<b>74.884.380</b>	<b>124.832.880</b>	<b>178.262.130</b>	<b>228.170.205</b>
initial cost	600.000.000	0	0	0	0
perubahan modal kerja	0	0	0	0	0
<b>total out flow</b>	<b>600.000.000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>net cash flow</b>	<b>-580.681.620</b>	<b>74.884.380</b>	<b>124.832.880</b>	<b>178.262.130</b>	<b>228.170.205</b>

<b>free cash flow</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
net profit	277.554.988	327.414.148	380.745.125	430.545.100	483.810.972
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
depresiasi gedung	0	0	0	0	0
bunga*1-pajak	0	0	0	0	0
terminal value (perpetuity rate)	0	0	0	0	4.500.567.177
<b>total in flow</b>	<b>281.554.988</b>	<b>331.414.148</b>	<b>384.745.125</b>	<b>434.545.100</b>	<b>4.988.378.149</b>
initial cost	0	0	0	0	0
perubahan modal kerja	0	0	0	0	0
<b>total out flow</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>net cash flow</b>	<b>281.554.988</b>	<b>331.414.148</b>	<b>384.745.125</b>	<b>434.545.100</b>	<b>4.988.378.149</b>



**PERHITUNGAN LABA RUGI MODEL BISNIS TRADING (MENJUAL) 3DP – SKENARIO NON SEWA**

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>pendapatan usaha :</b>					
penjualan 3dp	1.512.000.000	2.016.000.000	2.520.000.000	3.024.000.000	3.528.000.000
penjualan material	72.000.000	86.400.000	100.800.000	115.200.000	129.600.000
penjualan sparepart	34.200.000	68.400.000	102.600.000	136.800.000	171.000.000
service	3.600.000	7.200.000	10.800.000	14.400.000	18.000.000
<b>total pendapatan usaha</b>	<b>1.621.800.000</b>	<b>2.178.000.000</b>	<b>2.734.200.000</b>	<b>3.290.400.000</b>	<b>3.846.600.000</b>
<b>beban pokok penjualan :</b>					
biaya pembelian 3dp	1.285.200.000	1.713.600.000	2.142.000.000	2.570.400.000	2.998.800.000
biaya pembelian material	61.200.000	73.440.000	85.680.000	97.920.000	110.160.000
biaya pembelian sparepart	29.070.000	58.140.000	87.210.000	116.280.000	145.350.000
biaya service	1.800.000	3.600.000	5.400.000	7.200.000	9.000.000
biaya tenaga kerja langsung ( 1 org teknisi)	24.000.000	25.200.000	26.400.000	27.600.000	28.800.000
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
<b>total beban pokok penjualan</b>	<b>1.405.270.000</b>	<b>1.877.980.000</b>	<b>2.350.690.000</b>	<b>2.823.400.000</b>	<b>3.296.110.000</b>
<b>laba kotor</b>	<b>216.530.000</b>	<b>300.020.000</b>	<b>383.510.000</b>	<b>467.000.000</b>	<b>550.490.000</b>

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>beban usaha lainnya :</b>					
biaya sewa ruko	0	0	0	0	0
depresiasi gedung	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333
listrik	18.000.000	19.200.000	20.400.000	21.600.000	22.800.000
telepon + internet	7.200.000	7.800.000	8.400.000	9.000.000	9.600.000
air	1.446.600	1.746.600	2.046.600	2.346.600	2.646.600
perawatan mobil	1.400.000	1.500.000	1.600.000	1.700.000	1.800.000
perawatan gedung	2.400.000	2.700.000	3.000.000	3.300.000	3.600.000
alat tulis kantor	4.200.000	4.800.000	5.400.000	6.000.000	6.600.000
PBB	1.500.000	1.650.000	1.815.000	1.996.500	2.196.150
pajak mobil	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
tenaga kerja tdk langsung (1 orang admin)	24.000.000	25.200.000	26.400.000	27.600.000	28.800.000
biaya pembuatan website awal	3.000.000	0	0	0	0
biaya perpanjangan domain dan hosting	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
biaya pembuatan brosur dan katalog	1.500.000	1.650.000	1.800.000	1.950.000	2.100.000
tenaga kerja (1 orang marketing)	24.000.000	25.200.000	26.400.000	27.600.000	28.800.000
biaya transportasi untuk keperluan marketing	9.600.000	10.560.000	11.520.000	12.480.000	13.440.000
biaya pameran untuk keperluan marketing	7.000.000	7.250.000	7.500.000	7.750.000	8.000.000
biaya pulsa	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
<b>total beban usaha lainnya</b>	<b>121.979.933</b>	<b>125.989.933</b>	<b>133.014.933</b>	<b>140.056.433</b>	<b>147.116.083</b>
<b>laba usaha</b>	<b>94.550.067</b>	<b>174.030.067</b>	<b>250.495.067</b>	<b>326.943.567</b>	<b>403.373.917</b>
beban bunga (11.5%)	48.300.000	38.640.000	28.980.000	19.320.000	9.660.000
<b>laba sebelum pajak</b>	<b>46.250.067</b>	<b>135.390.067</b>	<b>221.515.067</b>	<b>307.623.567</b>	<b>393.713.917</b>
pajak penghasilan (30%)	13.875.020	40.617.020	66.454.520	92.287.070	118.114.175
<b>laba bersih perusahaan</b>	<b>32.375.047</b>	<b>94.773.047</b>	<b>155.060.547</b>	<b>215.336.497</b>	<b>275.599.742</b>

**PERHITUNGAN LABA RUGI MODEL BISNIS TRADING (MENJUAL) 3DP – SKENARIO NON SEWA**

	2021	2022	2023	2024	2025
<b>pendapatan usaha :</b>					
penjualan 3dp	4.032.000.000	4.536.000.000	5.040.000.000	5.544.000.000	6.048.000.000
penjualan material	144.000.000	158.400.000	172.800.000	187.200.000	201.600.000
penjualan sparepart	205.200.000	239.400.000	273.600.000	307.800.000	342.000.000
service	21.600.000	25.200.000	28.800.000	32.400.000	36.000.000
<b>total pendapatan usaha</b>	<b>4.402.800.000</b>	<b>4.959.000.000</b>	<b>5.515.200.000</b>	<b>6.071.400.000</b>	<b>6.627.600.000</b>
<b>beban pokok penjualan :</b>					
biaya pembelian 3dp	3.427.200.000	3.855.600.000	4.284.000.000	4.712.400.000	5.140.800.000
biaya pembelian material	122.400.000	134.640.000	146.880.000	159.120.000	171.360.000
biaya pembelian sparepart	174.420.000	203.490.000	232.560.000	261.630.000	290.700.000
biaya service	10.800.000	12.600.000	14.400.000	16.200.000	18.000.000
biaya tenaga kerja langsung ( 1 org teknisi)	30.000.000	31.200.000	32.400.000	33.600.000	34.800.000
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
<b>total beban pokok penjualan</b>	<b>3.768.820.000</b>	<b>4.241.530.000</b>	<b>4.714.240.000</b>	<b>5.186.950.000</b>	<b>5.659.660.000</b>
<b>laba kotor</b>	<b>633.980.000</b>	<b>717.470.000</b>	<b>800.960.000</b>	<b>884.450.000</b>	<b>967.940.000</b>

	2021	2022	2023	2024	2025
<b>beban usaha lainnya :</b>					
biaya sewa ruko	0	0	0	0	0
depresiasi gedung	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333
listrik	24.000.000	25.200.000	26.400.000	27.600.000	28.800.000
telepon + internet	10.200.000	10.800.000	11.400.000	12.000.000	12.600.000
air	2.946.600	3.246.600	3.546.600	3.846.600	4.146.600
perawatan mobil	1.900.000	2.000.000	2.100.000	2.200.000	2.300.000
perawatan gedung	3.900.000	4.200.000	4.500.000	4.800.000	5.100.000
alat tulis kantor	7.200.000	7.800.000	8.400.000	9.000.000	9.600.000
PBB	2.415.765	2.657.342	2.923.076	3.215.383	3.536.922
pajak mobil	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
tenaga kerja tdk langsung (1 orang admin)	30.000.000	31.200.000	32.400.000	33.600.000	34.800.000
biaya pembuatan website awal	0	0	0	0	0
biaya perpanjangan domain dan hosting	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
biaya pembuatan brosur dan katalog	2.250.000	2.400.000	2.550.000	2.700.000	2.850.000
tenaga kerja (1 orang marketing)	30.000.000	31.200.000	32.400.000	33.600.000	34.800.000
biaya transportasi untuk keperluan marketing	14.400.000	15.360.000	16.320.000	17.280.000	18.240.000
biaya pameran untuk keperluan marketing	8.250.000	8.500.000	8.750.000	9.000.000	9.250.000
biaya pulsa	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
<b>total beban usaha lainnya</b>	<b>154.195.698</b>	<b>161.297.275</b>	<b>168.423.009</b>	<b>175.575.317</b>	<b>182.756.855</b>
<b>laba usaha</b>	<b>479.784.302</b>	<b>556.172.725</b>	<b>632.536.991</b>	<b>708.874.683</b>	<b>785.183.145</b>
beban bunga (11.5%)					
<b>laba sebelum pajak</b>	<b>479.784.302</b>	<b>556.172.725</b>	<b>632.536.991</b>	<b>708.874.683</b>	<b>785.183.145</b>
pajak penghasilan (30%)	143.935.291	166.851.818	189.761.097	212.662.405	235.554.944
<b>laba bersih perusahaan</b>	<b>335.849.011</b>	<b>389.320.908</b>	<b>442.775.894</b>	<b>496.212.278</b>	<b>549.628.202</b>

**PERHITUNGAN FREE CASH FLOW MODEL BISNIS TRADING (MENJUAL) 3DP – SKENARIO NON SEWA**

<b>free cash flow</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
net profit	32.375.047	94.773.047	155.060.547	215.336.497	275.599.742
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
depresiasi gedung	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333
bunga*1-pajak	33.810.000	27.048.000	20.286.000	13.524.000	6.762.000
terminal value (perpetuity rate)	0	0	0	0	0
<b>total in flow</b>	<b>83.518.380</b>	<b>139.154.380</b>	<b>192.679.880</b>	<b>246.193.830</b>	<b>299.695.075</b>
initial cost	1.950.000.000	0	0	0	0
perubahan modal kerja	0	0	0	0	0
<b>total out flow</b>	<b>1.950.000.000</b>	-	-	-	-
<b>net cash flow</b>	<b>-1.866.481.620</b>	<b>139.154.380</b>	<b>192.679.880</b>	<b>246.193.830</b>	<b>299.695.075</b>

<b>free cash flow</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
net profit	335.849.011	389.320.908	442.775.894	496.212.278	549.628.202
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
depresiasi gedung	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333
bunga*1-pajak	0	0	0	0	0
terminal value (perpetuity rate)	0	0	0	0	5.112.820.480
<b>total in flow</b>	<b>353.182.345</b>	<b>406.654.241</b>	<b>460.109.227</b>	<b>513.545.612</b>	<b>5.679.782.015</b>
initial cost	0	0	0	0	0
perubahan modal kerja	0	0	0	0	0
<b>total out flow</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>net cash flow</b>	<b>353.182.345</b>	<b>406.654.241</b>	<b>460.109.227</b>	<b>513.545.612</b>	<b>5.679.782.015</b>

**LAMPIRAN - 6**  
**PERHITUNGAN LABA RUGI MODEL BISNIS JASA – SKENARIO SEWA**

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>pendapatan usaha :</b>					
penjualan case custom	72.000.000	81.600.000	91.200.000	100.800.000	110.400.000
penjualan produk custom	195.000.000	273.000.000	351.000.000	429.000.000	507.000.000
<b>total pendapatan usaha</b>	<b>267.000.000</b>	<b>354.600.000</b>	<b>442.200.000</b>	<b>529.800.000</b>	<b>617.400.000</b>
<b>beban pokok penjualan :</b>					
depresiasi 3DP	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000
tenaga kerja langsung (2 org desainer)	48.000.000	50.400.000	52.800.000	55.200.000	57.600.000
listrik dan material case	10.800.000	12.913.200	14.432.400	15.951.600	17.470.800
listrik dan material jam meja	22.500.000	33.232.500	42.727.500	52.222.500	61.717.500
listrik dan material gantungan kunci	1.800.000	2.658.600	3.418.200	4.177.800	4.937.400
listrik dan material frame foto	22.500.000	33.232.500	42.727.500	52.222.500	61.717.500
listrik dan material tempat bolpen	12.000.000	17.724.000	22.788.000	27.852.000	32.916.000
listrik dan material anting2	3.600.000	5.317.200	6.836.400	8.355.600	9.874.800
listrik dan material bolpen	4.500.000	6.646.500	8.545.500	10.444.500	12.343.500
treatment tambahan	8.100.000	12.390.000	15.330.000	18.270.000	21.210.000
<b>total beban pokok penjualan</b>	<b>148.800.000</b>	<b>189.514.500</b>	<b>224.605.500</b>	<b>259.696.500</b>	<b>294.787.500</b>
<b>laba kotor</b>	<b>118.200.000</b>	<b>165.085.500</b>	<b>217.594.500</b>	<b>270.103.500</b>	<b>322.612.500</b>

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>beban usaha lainnya :</b>					
biaya sewa ruko	85.000.000	85.000.000	90.000.000	90.000.000	95.000.000
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
depresiasi gedung	0	0	0	0	0
listrik	18.000.000	19.200.000	20.400.000	21.600.000	22.800.000
telepon + internet	7.200.000	7.800.000	8.400.000	9.000.000	9.600.000
air	1.446.600	1.746.600	2.046.600	2.346.600	2.646.600
perawatan mobil	1.400.000	1.500.000	1.600.000	1.700.000	1.800.000
perawatan gedung	2.400.000	2.700.000	3.000.000	3.300.000	3.600.000
alat tulis kantor	4.200.000	4.800.000	5.400.000	6.000.000	6.600.000
PBB	2.500.000	2.750.000	3.025.000	3.327.500	3.660.250
pajak mobil	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
biaya pembuatan website awal	3.000.000	0	0	0	0
biaya perpanjangan domain dan hosting	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
biaya pembuatan brosur dan katalog	1.500.000	1.650.000	1.800.000	1.950.000	2.100.000
tenaga kerja (1 org marketing)	24.000.000	25.200.000	26.400.000	27.600.000	28.800.000
biaya transportasi untuk keperluan marketing	9.600.000	10.560.000	11.520.000	12.480.000	13.440.000
biaya pameran untuk keperluan marketing	0	0	0	0	0
biaya pulsa	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
<b>total beban usaha lainnya</b>	<b>167.646.600</b>	<b>170.306.600</b>	<b>180.991.600</b>	<b>186.704.100</b>	<b>197.446.850</b>
<b>laba usaha</b>	<b>-49.446.600</b>	<b>-5.221.100</b>	<b>36.602.900</b>	<b>83.399.400</b>	<b>125.165.650</b>
beban bunga (11.5%)	36.869.000	29.495.200	22.121.400	14.747.600	7.373.800
<b>laba sebelum pajak</b>	<b>-86.315.600</b>	<b>-34.716.300</b>	<b>14.481.500</b>	<b>68.651.800</b>	<b>117.791.850</b>
pajak penghasilan (30%)	-25.894.680	-10.414.890	4.344.450	20.595.540	35.337.555
<b>laba bersih perusahaan</b>	<b>-60.420.920</b>	<b>-24.301.410</b>	<b>10.137.050</b>	<b>48.056.260</b>	<b>82.454.295</b>

## PERHITUNGAN LABA RUGI MODEL BISNIS JASA – SKENARIO SEWA

	2021	2022	2023	2024	2025
<b>pendapatan usaha :</b>					
penjualan case custom	120.000.000	129.600.000	139.200.000	148.800.000	158.400.000
penjualan produk custom	585.000.000	663.000.000	741.000.000	819.000.000	897.000.000
<b>total pendapatan usaha</b>	<b>705.000.000</b>	<b>792.600.000</b>	<b>880.200.000</b>	<b>967.800.000</b>	<b>1.055.400.000</b>
<b>beban pokok penjualan :</b>					
depresiasi 3DP	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000
tenaga kerja langsung (2 org desainer)	60.000.000	62.400.000	64.800.000	67.200.000	69.600.000
listrik dan material case	18.990.000	20.509.200	22.028.400	23.547.600	25.066.800
listrik dan material jam meja	71.212.500	80.707.500	90.202.500	99.697.500	109.192.500
listrik dan material gantungan kunci	5.697.000	6.456.600	7.216.200	7.975.800	8.735.400
listrik dan material frame foto	71.212.500	80.707.500	90.202.500	99.697.500	109.192.500
listrik dan material tempat bolpen	37.980.000	43.044.000	48.108.000	53.172.000	58.236.000
listrik dan material anting2	11.394.000	12.913.200	14.432.400	15.951.600	17.470.800
listrik dan material bolpen	14.242.500	16.141.500	18.040.500	19.939.500	21.838.500
treatment tambahan	24.150.000	27.090.000	30.030.000	32.970.000	35.910.000
<b>total beban pokok penjualan</b>	<b>329.878.500</b>	<b>364.969.500</b>	<b>400.060.500</b>	<b>435.151.500</b>	<b>470.242.500</b>
<b>laba kotor</b>	<b>375.121.500</b>	<b>427.630.500</b>	<b>480.139.500</b>	<b>532.648.500</b>	<b>585.157.500</b>



	2021	2022	2023	2024	2025
<b>beban usaha lainnya :</b>					
biaya sewa ruko	95.000.000	100.000.000	100.000.000	105.000.000	105.000.000
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
depresiasi gedung	0	0	0	0	0
listrik	24.000.000	25.200.000	26.400.000	27.600.000	28.800.000
telepon + internet	10.200.000	10.800.000	11.400.000	12.000.000	12.600.000
air	2.946.600	3.246.600	3.546.600	3.846.600	4.146.600
perawatan mobil	1.900.000	2.000.000	2.100.000	2.200.000	2.300.000
perawatan gedung	3.900.000	4.200.000	4.500.000	4.800.000	5.100.000
alat tulis kantor	7.200.000	7.800.000	8.400.000	9.000.000	9.600.000
PBB	4.026.275	4.428.903	4.871.793	5.358.972	5.894.869
pajak mobil	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
biaya pembuatan website awal	0	0	0	0	0
biaya perpanjangan domain dan hosting	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
biaya pembuatan brosur dan katalog	2.250.000	2.400.000	2.550.000	2.700.000	2.850.000
tenaga kerja (1 org marketing)	30.000.000	31.200.000	32.400.000	33.600.000	34.800.000
biaya transportasi untuk keperluan marketing	14.400.000	15.360.000	16.320.000	17.280.000	18.240.000
biaya pameran untuk keperluan marketing	0	0	0	0	0
biaya pulsa	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
<b>total beban usaha lainnya</b>	<b>203.222.875</b>	<b>214.035.503</b>	<b>219.888.393</b>	<b>230.785.572</b>	<b>236.731.469</b>
<b>laba usaha</b>	<b>171.898.625</b>	<b>213.594.998</b>	<b>260.251.107</b>	<b>301.862.928</b>	<b>348.426.031</b>
beban bunga (11.5%)					
<b>laba sebelum pajak</b>	<b>171.898.625</b>	<b>213.594.998</b>	<b>260.251.107</b>	<b>301.862.928</b>	<b>348.426.031</b>
pajak penghasilan (30%)	51.569.588	64.078.499	78.075.332	90.558.878	104.527.809
<b>laba bersih perusahaan</b>	<b>120.329.038</b>	<b>149.516.498</b>	<b>182.175.775</b>	<b>211.304.050</b>	<b>243.898.222</b>

## PERHITUNGAN FREE CASH FLOW MODEL BISNIS JASA – SKENARIO SEWA

free cash flow	2016	2017	2018	2019	2020
net profit	-60.420.920	-24.301.410	10.137.050	48.056.260	82.454.295
depresiasi 3DP	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
depresiasi gedung	0	0	0	0	0
bunga*1-pajak	25.808.300	20.646.640	15.484.980	10.323.320	5.161.660
terminal value (perpetuity rate)	0	0	0	0	0
<b>total in flow</b>	<b>-15.612.620</b>	<b>15.345.230</b>	<b>44.622.030</b>	<b>77.379.580</b>	<b>106.615.955</b>
initial cost	458.000.000	0	0	0	0
perubahan modal kerja	0	0	0	0	0
<b>total out flow</b>	<b>458.000.000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>net cash flow</b>	<b>-473.612.620</b>	<b>15.345.230</b>	<b>44.622.030</b>	<b>77.379.580</b>	<b>106.615.955</b>

free cash flow	2021	2022	2023	2024	2025
net profit	120.329.038	149.516.498	182.175.775	211.304.050	243.898.222
depresiasi 3DP	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
depresiasi gedung	0	0	0	0	0
bunga*1-pajak	0	0	0	0	0
terminal value (perpetuity rate)	0	0	0	0	2.268.820.665
<b>total in flow</b>	<b>139.329.038</b>	<b>168.516.498</b>	<b>201.175.775</b>	<b>230.304.050</b>	<b>2.531.718.887</b>
initial cost	-	0	0	0	0
perubahan modal kerja	0	0	0	0	0
<b>total out flow</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>net cash flow</b>	<b>139.329.038</b>	<b>168.516.498</b>	<b>201.175.775</b>	<b>230.304.050</b>	<b>2.531.718.887</b>

## PERHITUNGAN LABA RUGI MODEL BISNIS JASA – SKENARIO NON SEWA

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>pendapatan usaha :</b>					
penjualan case custom	72.000.000	81.600.000	91.200.000	100.800.000	110.400.000
penjualan produk custom	195.000.000	273.000.000	351.000.000	429.000.000	507.000.000
<b>total pendapatan usaha</b>	<b>267.000.000</b>	<b>354.600.000</b>	<b>442.200.000</b>	<b>529.800.000</b>	<b>617.400.000</b>
<b>beban pokok penjualan :</b>					
depresiasi 3DP	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000
tenaga kerja langsung (2 org desainer)	48.000.000	50.400.000	52.800.000	55.200.000	57.600.000
listrik dan material case	10.800.000	12.913.200	14.432.400	15.951.600	17.470.800
listrik dan material jam meja	22.500.000	33.232.500	42.727.500	52.222.500	61.717.500
listrik dan material gantungan kunci	1.800.000	2.658.600	3.418.200	4.177.800	4.937.400
listrik dan material frame foto	22.500.000	33.232.500	42.727.500	52.222.500	61.717.500
listrik dan material tempat bolpen	12.000.000	17.724.000	22.788.000	27.852.000	32.916.000
listrik dan material anting2	3.600.000	5.317.200	6.836.400	8.355.600	9.874.800
listrik dan material bolpen	4.500.000	6.646.500	8.545.500	10.444.500	12.343.500
treatment tambahan	8.100.000	12.390.000	15.330.000	18.270.000	21.210.000
<b>total beban pokok penjualan</b>	<b>148.800.000</b>	<b>189.514.500</b>	<b>224.605.500</b>	<b>259.696.500</b>	<b>294.787.500</b>
<b>laba kotor</b>	<b>118.200.000</b>	<b>165.085.500</b>	<b>217.594.500</b>	<b>270.103.500</b>	<b>322.612.500</b>

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>beban usaha lainnya :</b>					
biaya sewa ruko	0	0	0	0	0
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
depresiasi gedung	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333
listrik	18.000.000	19.200.000	20.400.000	21.600.000	22.800.000
telepon + internet	7.200.000	7.800.000	8.400.000	9.000.000	9.600.000
air	1.446.600	1.746.600	2.046.600	2.346.600	2.646.600
perawatan mobil	1.400.000	1.500.000	1.600.000	1.700.000	1.800.000
perawatan gedung	2.400.000	2.700.000	3.000.000	3.300.000	3.600.000
alat tulis kantor	4.200.000	4.800.000	5.400.000	6.000.000	6.600.000
PBB	1.500.000	1.650.000	1.815.000	1.996.500	2.196.150
pajak mobil	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
biaya pembuatan website awal	3.000.000	0	0	0	0
biaya perpanjangan domain dan hosting	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
biaya pembuatan brosur dan katalog	1.500.000	1.650.000	1.800.000	1.950.000	2.100.000
tenaga kerja (1 org marketing)	24.000.000	25.200.000	26.400.000	27.600.000	28.800.000
biaya transportasi untuk keperluan marketing	9.600.000	10.560.000	11.520.000	12.480.000	13.440.000
biaya pameran untuk keperluan marketing	0	0	0	0	0
biaya pulsa	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
<b>total beban usaha lainnya</b>	<b>94.979.933</b>	<b>97.539.933</b>	<b>103.114.933</b>	<b>108.706.433</b>	<b>114.316.083</b>
<b>laba usaha</b>	<b>23.220.067</b>	<b>67.545.567</b>	<b>114.479.567</b>	<b>161.397.067</b>	<b>208.296.417</b>
beban bunga (11.5%)	36.869.000	29.495.200	22.121.400	14.747.600	7.373.800
<b>laba sebelum pajak</b>	<b>-13.648.933</b>	<b>38.050.367</b>	<b>92.358.167</b>	<b>146.649.467</b>	<b>200.922.617</b>
pajak penghasilan (30%)	-4.094.680	11.415.110	27.707.450	43.994.840	60.276.785
<b>laba bersih perusahaan</b>	<b>-9.554.253</b>	<b>26.635.257</b>	<b>64.650.717</b>	<b>102.654.627</b>	<b>140.645.832</b>

## PERHITUNGAN LABA RUGI MODEL BISNIS JASA – SKENARIO NON SEWA

	2021	2022	2023	2024	2025
<b>pendapatan usaha :</b>					
penjualan case custom	120.000.000	129.600.000	139.200.000	148.800.000	158.400.000
penjualan produk custom	585.000.000	663.000.000	741.000.000	819.000.000	897.000.000
<b>total pendapatan usaha</b>	<b>705.000.000</b>	<b>792.600.000</b>	<b>880.200.000</b>	<b>967.800.000</b>	<b>1.055.400.000</b>
<b>beban pokok penjualan :</b>					
depresiasi 3DP	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000
tenaga kerja langsung (2 org desainer)	60.000.000	62.400.000	64.800.000	67.200.000	69.600.000
listrik dan material case	18.990.000	20.509.200	22.028.400	23.547.600	25.066.800
listrik dan material jam meja	71.212.500	80.707.500	90.202.500	99.697.500	109.192.500
listrik dan material gantungan kunci	5.697.000	6.456.600	7.216.200	7.975.800	8.735.400
listrik dan material frame foto	71.212.500	80.707.500	90.202.500	99.697.500	109.192.500
listrik dan material tempat bolpen	37.980.000	43.044.000	48.108.000	53.172.000	58.236.000
listrik dan material anting2	11.394.000	12.913.200	14.432.400	15.951.600	17.470.800
listrik dan material bolpen	14.242.500	16.141.500	18.040.500	19.939.500	21.838.500
treatment tambahan	24.150.000	27.090.000	30.030.000	32.970.000	35.910.000
<b>total beban pokok penjualan</b>	<b>329.878.500</b>	<b>364.969.500</b>	<b>400.060.500</b>	<b>435.151.500</b>	<b>470.242.500</b>
<b>laba kotor</b>	<b>375.121.500</b>	<b>427.630.500</b>	<b>480.139.500</b>	<b>532.648.500</b>	<b>585.157.500</b>

	2021	2022	2023	2024	2025
<b>beban usaha lainnya :</b>					
biaya sewa ruko	0	0	0	0	0
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
depresiasi gedung	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333
listrik	24.000.000	25.200.000	26.400.000	27.600.000	28.800.000
telepon + internet	10.200.000	10.800.000	11.400.000	12.000.000	12.600.000
air	2.946.600	3.246.600	3.546.600	3.846.600	4.146.600
perawatan mobil	1.900.000	2.000.000	2.100.000	2.200.000	2.300.000
perawatan gedung	3.900.000	4.200.000	4.500.000	4.800.000	5.100.000
alat tulis kantor	7.200.000	7.800.000	8.400.000	9.000.000	9.600.000
PBB	2.415.765	2.657.342	2.923.076	3.215.383	3.536.922
pajak mobil	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
biaya pembuatan website awal	0	0	0	0	0
biaya perpanjangan domain dan hosting	700.000	700.000	700.000	700.000	700.000
biaya pembuatan brosur dan katalog	2.250.000	2.400.000	2.550.000	2.700.000	2.850.000
tenaga kerja (1 org marketing)	30.000.000	31.200.000	32.400.000	33.600.000	34.800.000
biaya transportasi untuk keperluan marketing	14.400.000	15.360.000	16.320.000	17.280.000	18.240.000
biaya pameran untuk keperluan marketing	0	0	0	0	0
biaya pulsa	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
<b>total beban usaha lainnya</b>	<b>119.945.698</b>	<b>125.597.275</b>	<b>131.273.009</b>	<b>136.975.317</b>	<b>142.706.855</b>
<b>laba usaha</b>	<b>255.175.802</b>	<b>302.033.225</b>	<b>348.866.491</b>	<b>395.673.183</b>	<b>442.450.645</b>
beban bunga (11.5%)	32.200.000	25.760.000	19.320.000	12.880.000	6.440.000
<b>laba sebelum pajak</b>	<b>222.975.802</b>	<b>276.273.225</b>	<b>329.546.491</b>	<b>382.793.183</b>	<b>436.010.645</b>
pajak penghasilan (30%)	66.892.741	82.881.968	98.863.947	114.837.955	130.803.194
<b>laba bersih perusahaan</b>	<b>156.083.061</b>	<b>193.391.258</b>	<b>230.682.544</b>	<b>267.955.228</b>	<b>305.207.452</b>

## PERHITUNGAN FREE CASH FLOW MODEL BISNIS JASA – SKENARIO NON SEWA

free cash flow	2016	2017	2018	2019	2020
net profit	-9.554.253	26.635.257	64.650.717	102.654.627	140.645.832
depresiasi 3DP	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
depresiasi gedung	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333
bunga*1-pajak	25.808.300	20.646.640	15.484.980	10.323.320	5.161.660
terminal value (perpetuity rate)	0	0	0	0	0
<b>total in flow</b>	<b>48.587.380</b>	<b>79.615.230</b>	<b>112.469.030</b>	<b>145.311.280</b>	<b>178.140.825</b>
initial cost	1.808.000.000	0	0	0	0
perubahan modal kerja	0	0	0	0	0
<b>total out flow</b>	<b>1.808.000.000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>net cash flow</b>	<b>-1.759.412.620</b>	<b>79.615.230</b>	<b>112.469.030</b>	<b>145.311.280</b>	<b>178.140.825</b>

free cash flow	2021	2022	2023	2024	2025
net profit	156.083.061	193.391.258	230.682.544	267.955.228	305.207.452
depresiasi 3DP	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000	15.000.000
depresiasi mobil	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
depresiasi gedung	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333	13.333.333
bunga*1-pajak	22.540.000	18.032.000	13.524.000	9.016.000	4.508.000
terminal value (perpetuity rate)	0	0	0	0	2.839.139.085
<b>total in flow</b>	<b>210.956.395</b>	<b>243.756.591</b>	<b>276.539.877</b>	<b>309.304.562</b>	<b>3.181.187.869</b>
initial cost	0	0	0	0	0
perubahan modal kerja	0	0	0	0	0
<b>total out flow</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>net cash flow</b>	<b>210.956.395</b>	<b>243.756.591</b>	<b>276.539.877</b>	<b>309.304.562</b>	<b>3.181.187.869</b>

## BIOGRAFI PENULIS



Ivan Eliata Kusuma, dilahirkan tanggal 4 November 1986 di Surabaya. Anak tunggal dari pasangan Bapak dan ibu Samuel Kusuma, yang berasal dari Wlingi dan Surabaya. Tumbuh dan berkembang menjadi dewasa di Surabaya dan dididik menurut ajaran Kristen.

Memulai masa pendidikan resmi pada tahun 1990 di TK. Kristen Alfa Omega Surabaya selama 3 tahun. Dilanjutkan dengan SD di tempat yang sama, dan lulus pada tahun 1999. Setelah itu dilanjutkan pada jenjang SMP di SMP Kr. Petra 1 selama 3 tahun. Sedangkan pendidikan menengah atas di SMA Kr. Petra I Surabaya. Lulus dari SMA pada tahun 2005, melanjutkan pendidikan di tahap Strata-1 Teknik Industri di Sekolah Tinggi Teknik Surabaya (STTS) dan lulus pada tahun 2009. Sejak tahun 2011 sampai sekarang aktif sebagai tenaga pengajar tetap di Jurusan Desain Produk dan Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknik Surabaya (STTS). Selain mengajar, juga aktif dibidang desain dan *reverse engineering* dengan menggunakan 3D Printer.

Email: [ieliata@yahoo.com](mailto:ieliata@yahoo.com) & [ivan@stts.edu](mailto:ivan@stts.edu)