

**IDENTIFIKASI DAN MITIGASI RISIKO  
RANTAI PASOK BIODIESEL PADA CV.  
GARUDA ENERGI NUSANTARA  
MAROS**

**TUGAS AKHIR**

**Oleh:**

**ORPA NATAN**

**17 TIA 265**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna  
menyelesaikan program Diploma Tiga  
Jurusan/Program Studi Teknik Industri Agro**



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R.I.  
POLITEKNIK ATI MAKASSAR**

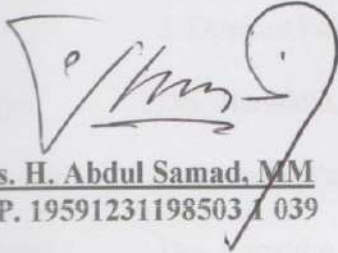
**2020**

## HALAMAN PERSETUJUAN

JUDUL : "IDENTIFIKASI DAN MITIGASI RISIKO  
RANTAI PASOK BIODIESEL PADA CV.  
GARUDA ENERGI NUSANTARA  
MAROS"  
NAMA MAHSISWA : ORPA NATAN  
NIM : 17TIA265  
PERGURUAN TINGGI : POLITEKNIK ATI MAKASSAR  
JURUSAN/PROGRAM STUDI : TEKNIK INDUSTRI AGRO

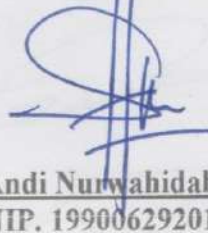
Menyetujui,

Pembimbing I



Drs. H. Abdul Samad, MM  
NIP. 19591231198503 1 039

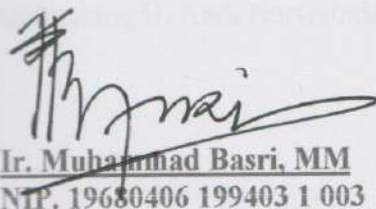
Pembimbing II



Andi Nurwahidah, ST., MT  
NIP. 19900629201901 2 001

Mengetahui,

Direktur Politeknik ATI Makassar,



Ir. Muhammad Basri, MM  
NIP. 19680406 199403 1 003

Ketua Jurusan Teknik Industri,



Dr. Widya Hastuti Afris, S.ST., MM  
NIP. 19780125200112 2 002

## HALAMAN PENGESAHAN

Telah diterima oleh Panitia Ujian Akhir Program Diploma Tiga (D3) yang ditentukan sesuai dengan Surat Keputusan Direktur Politeknik ATI Makassar Nomor: 414/BPSDMI/ATI-Makassar/III/2020 pada tanggal 05 Maret 2020. Laporan Tugas Akhir yang telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada hari Jumat tanggal 06 November 2020 sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya (A. Md) Teknik Industri dalam program studi Teknik Industri Agro Pada Politeknik ATI Makassar.

### PANITIA UJIAN :

Pengawas : 1. Kepala Pusdiklat Industri Kementerian Perindustrian R.I.

2. Direktur Politeknik ATI Makassar

Ketua : Drs. Haruddin, MM (.....)

Sekretaris : Ir. Huzairin Patunrangi, MM (.....)

Penguji I : Drs. Haruddin, MM (.....)

Penguji II : Ir. Huzairin Patunrangi, MM (.....)

Penguji III : Nur Khaerani Busri, ST., MT (.....)

Pembimbing I : Drs. H. Abdul Samad, MM (.....)

Pembimbing II: Andi Nurwahidah, ST., MT (.....)

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ORPA NATAN

NIM : 17TIA265

Jurusan/Program Studi : TEKNIK INDUSTRI AGRO

Menyatakan bahwa tugas akhir yang saya buat benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti dan dapat dibuktikan sesuai dengan hukum yang berlaku di negara Republik Indonesia bahwa tugas akhir saya adalah hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut tanpa melibatkan institusi Politeknik Akademi Teknik Industri Makassar atau orang lain.

Makassar, Oktober 2020

Yang menyatakan,



Orpa Natan

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kehadirat TUHAN YANG MAHA ESA atas segala rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “IDENTIFIKASI DAN MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK BIODIESEL PADA CV. GARUDA ENERGI NUSANTARA MAROS”

Penulisan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna menyelesaikan program Diploma Tiga Jurusan Teknik Industri pada program Studi Teknik Industri Agro.

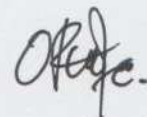
Dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menuturkan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah meluangkan waktu dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini :

1. Bapak Ir. Muhammad Basri, MM., IPM, selaku Direktur Politeknik ATI Makassar.
2. Ibu Dr. Widya Hastuti Afris, S.ST., MM, Selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Agro Politeknik ATI Makassar.
3. Bapak Drs. H. Abdul Samad, MM, Selaku pembimbing I yang senantiasa membagi ilmunya, memberikan motivasi, membimbing dan mengarahkan penulis sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Andi Nurwahidah, ST., MT, selaku pembimbing II yang senantiasa membagi ilmunya, memberikan motivasi, membimbing dan mengarahkan penulis sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

5. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri Agro yang telah membekali ilmu selama perkuliahan.
6. Teristimewa kepada kedua Orang Tua, beserta keluarga penulis yang selalu memberikan doa dan semangat maupun materil selama penulis menjalani proses pendidikan.
7. Seluruh Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Industri Agro angkatan 2017 Politeknik ATI Makassar terkhusus Program Studi Teknik Industri Agro kelas A yang telah memberikan motivasi dan dukungan..
8. Seluruh keluarga besar organisasi Keluarga Mahasiswa Kristen Politeknik ATI Makassar yang senantiasa memberi dukungan dan doa kepada penulis selama proses pendidikan di kampus.
9. Seluruh keluarga besar Asrama Mahasiswa Kristen WISMA RAMA yang senantiasa memberi dukungan dan doa kepada penulis selama proses pendidikan di kampus.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Makassar, Oktober 2020



Penulis

## ABSTRAK

Orpa Natan, 2020. Identifikasi dan mitigasi risiko rantai pasok biodiesel CV. Garuda Energi Nusantara Maros. Dibawah bimbingan Bapak H. Abdul Samad sebagai pembimbing I dan Ibu Andi Nurwahidah sebagai pembimbing II.

CV. Garuda Energi Nusantara Maros adalah perusahaan yang menghasilkan energi terbarukan yaitu biodiesel. Pada saat ini perusahaan dihadapkan dengan masalah rantai pasok biodiesel yang rentan terhadap risiko kekurangan pasokan bahan baku . Oleh karena itu diperlukan alternatif strategi untuk meminimasi risiko yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko yang ada disepanjang rantai pasok biodiesel serta menentukan alternatif strategi mitigasi risiko pada rantai pasok biodiesel dengan menggunakan metode *Failure Mode Effects and Analysis* (FMEA) dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Hasil perhitungan metode FMEA didapatkan prioritas risiko rantai pasok biodiesel pada pihak *supplier* adalah persaingan pengepul untuk minyak curah. Prioritas risiko rantai pasok biodiesel pada pihak IKM adalah target produksi tidak tercapai. Prioritas risiko rantai pasok biodiesel pada pihak *retail* adalah kehabisan stok ketika ada pesanan konsumen. Hasil perhitungan alternatif strategi menggunakan metode AHP didapatkan alternatif strategi mitigasi risiko rantai pasok biodiesel antara lain menjalin kemitraan, menjaga pasokan, perencanaan produksi dan peramalan penjualan.

Kata kunci : Mitigasi Risiko, *Failure Mode Effects and Analysis*, *Analytical Hierarchy Process*, Biodiesel. Rantai Pasok.

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>                          | <b>ii</b>   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                           | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....</b>       | <b>iv</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK.....</b>                                       | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI .....</b>                                   | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                 | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                 | <b>xii</b>  |
| <br>  |             |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                            | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                  | 1           |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                                  | 4           |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                               | 4           |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                              | 4           |
| <br>  |             |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                      | <b>6</b>    |
| 2.1 Pengertian Biodiesel .....                            | 6           |
| 2.2 Minyak Jelantah.....                                  | 7           |
| 2.3 Manajemen Rantai Pasok.....                           | 8           |
| 2.4 Manajemen Risiko Rantai Pasok.....                    | 12          |
| 2.5 <i>Failure Mode and Effects Analysis</i> (FMEA) ..... | 15          |
| 2.6 <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) .....         | 19          |
| 2.7 Penelitian Terdahulu .....                            | 21          |
| 2.8 Kerangka Berfikir .....                               | 23          |
| <br>  |             |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                    | <b>24</b>   |
| 3.1 Tempat dan Waktu .....                                | 24          |
| 3.2 Alat dan Bahan .....                                  | 24          |
| 3.3 Jenis Penelitian .....                                | 24          |
| 3.4 Teknik Pengumpulan Data.....                          | 25          |
| 3.5 Identifikasi Data .....                               | 26          |
| 3.6 Analisis Data .....                                   | 26          |
| <br>  |             |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                   | <b>28</b>   |



|  |           |
|--|-----------|
| 4.1 Gambaran Umum IKM .....                        | 28        |
| 4.2 Struktur Rantai Pasok .....                    | 28        |
| 4.3 Identifikasi Risiko Rantai Pasok .....         | 31        |
| 4.4 Penilaian Risiko Rantai Pasok Biodiesel .....  | 32        |
| 4.5 Penentuan Strategi Mitigasi Rantai Pasok ..... | 35        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>            | <b>41</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                               | 41        |
| 5.2 Saran .....                                    | 42        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                        | <b>43</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                              | <b>46</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 <i>Severity</i> .....   | 17 |
| Tabel 2.2 <i>Occurrence</i> .....   | 18 |
| Tabel 2.3 <i>Detection</i> .....  | 19 |
| Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu.....                                       | 21 |
| Tabel 4.1 Pengumpulan Bahan Baku dan Penjualan Biodiesel 2019 .....       | 28 |
| Tabel 4.2 Risiko Rantai Pasok Biodiesel .....                             | 31 |
| Tabel 4.3 Hasil RPN Variabel Risiko pada Pihak <i>Supplier</i> .....      | 33 |
| Tabel 4.4 Hasil RPN Variabel Risiko pada Pihak IKM.....                   | 34 |
| Tabel 4.5 Hasil RPN Variabel Risiko pada Pihak <i>Retail</i> .....        | 34 |
| Tabel 4.6 Penyebab, Akibat, dan Solusi Risiko Rantai Pasok Biodiesel..... | 35 |
| Tabel 4.7 Strategi Mitigasi Rantai Pasok Biodiesel .....                  | 37 |
| Tabel 4.8 Nilai Bobot Variabel Risiko .....                               | 38 |
| Tabel 4.9 Nilai Bobot Alternatif Strategi Mitigasi Risiko .....           | 39 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1 Manajemen Rantai Pasok .....  | 10 |
| Gambar 2.2 <i>Direct Supply Chain</i> .....                                      | 11 |
| Gambar 2.3 <i>Extended Supply Chain</i> .....                                    | 12 |
| Gambar 2.4 <i>Ultimate Supply Chain</i> .....                                    | 12 |
| Gambar 2.5 Kerangka Berfikir .....   | 23 |
| Gambar 4.1 Aliran Rantai Pasok Biodiesel CV. Garuda Energi Nusantara Maros       | 29 |
| Gambar 4.2 Struktur Hirarki Strategi Mitigasi Risiko Rantai Pasok Biodiesel .... | 37 |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan energi di dunia maupun di Indonesia kini semakin meningkat. Pernyataan tersebut disebabkan oleh pertumbuhan penduduk, pertumbuhan ekonomi, dan pola konsumsi energi yang semakin meningkat. Ketersediaan energi di Indonesia semakin lama semakin menipis. Indonesia sudah menjadi *net importer* untuk total bahan bakar minyak. Indonesia telah mengimpor bahan bakar minyak mencapai sebesar 153 juta BOE (*barrel of oil equivalent*) pada tahun 2008 (Djamaludin, 2011).

Keadaan ini membuat pemerintah dan para peneliti harus berpikir ekstra bagaimana cara untuk mencegah terjadinya kelangkaan energi. Upaya yang dapat dilakukan adalah mencari sumber-sumber energi lain yang dikenal dengan energi terbarukan. Energi terbarukan adalah energi yang berasal dari bahan-bahan yang terdapat di alam dan dapat diproduksi dalam waktu yang cepat atau tidak akan habis. Undang-Undang No. 30/2007 tentang energi pasal 20 ayat 4 menyatakan bahwa penyediaan dan pemanfaatan energi baru dan terbarukan wajib ditingkatkan oleh pemerintah dan pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya. Salah satu jenis dari energi terbarukan tersebut adalah biodiesel. Biodiesel merupakan salah satu jenis bahan bakar yang diproduksi dengan menggunakan minyak nabati atau lemak hewani melalui proses transesterifikasi maupun proses esterifikasi dengan bantuan

alkohol dan katalis. Salah satu minyak nabati yang dapat digunakan sebagai bahan dasar biodiesel adalah minyak goreng bekas atau minyak jelantah (Dharsono dan Oktari, 2010).

Minyak jelantah merupakan limbah yang mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik, yang terjadi selama proses penggorengan. Pemakaian minyak jelantah secara terus-menerus dapat menyebabkan kerusakan pada tubuh manusia, misalnya dapat menyebabkan penyakit kanker, dan akibat selanjutnya dapat mengurangi kecerdasan generasi berikutnya. Untuk itu diperlukan penanganan yang tepat agar limbah minyak jelantah ini dapat bermanfaat dan tidak menimbulkan kerugian dari aspek kesehatan manusia dan lingkungan (Sinaga, 2014).

Kota Makassar sebagai provinsi Sulawesi selatan memiliki potensi menghasilkan minyak goreng bekas cukup besar. Sehingga dari keprihatinan ini muncullah perusahaan bernama CV. Garuda Energi Nusantara Maros. Perusahaan ini berdiri pada tahun 2015. Perusahaan ini mengolah minyak jelantah dari rumah makan, hotel, pabrik, dan rumah tangga menjadi biodiesel kemudian dijual kembali kepada masyarakat yang ada di Kota Makassar.

Pemanfaatan minyak goreng bekas atau minyak jelantah pada CV. Garuda Energi Nusantara Maros membutuhkan sebuah manajemen rantai pasok yang dapat terhindar dari risiko. Manajemen rantai pasok merupakan perencanaan dan pengelolaan rantai siklus yang lengkap mulai bahan mentah dari para *supplier*, ke kegiatan operasional di perusahaan, berlanjut ke distribusi sampai kepada konsumen dimana didalamnya terdapat aliran informasi, aliran finansial dan aliran barang/jasa. Namun, banyak faktor

risiko yang terjadi pada rantai pasok yang menyebabkan permasalahan operasional dan terhentinya aktivitas bisnis. Oleh karena itu, sebuah hubungan perlu dibuat antara rantai pasok untuk mengurangi kemungkinan risiko yang timbul disepanjang rantai pasok.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Erwin Arya Winanto dan Imam Santoso (2017) menyatakan bahwa setiap risiko yang terjadi pada jaringan rantai pasok dapat mempengaruhi terhentinya aliran informasi, aliran keuangan, dan sumber daya dalam rantai pasok. Penelitian terdahulu oleh Illia Seldon Magfiroh dan Rudi Wibowo (2019) menyatakan bahwa manajemen rantai pasok yang baik pada rantai pasok perusahaan yaitu bagaimana perusahaan mampu mengelola dan mengatasi risiko yang ada pada rantai pasok.

Karena kerentanan rantai pasok mengalami berbagai macam risiko, baik dari internal maupun eksternal, diperlukan sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi risiko rantai pasok. *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) adalah sebuah metode analisis untuk mengidentifikasi risiko yang timbul dari suatu sistem. Setelah diketahui risikonya kemudian dilakukan tindakan mitigasi risiko dengan menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan alternatif strategi yang akan digunakan untuk meminimasi risiko yang ada. Berdasarkan latar belakang dan penelitian terdahulu, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian terhadap manajemen risiko rantai pasok dengan judul **“Identifikasi Dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Biodiesel Pada CV. Garuda Energi Nusantara Maros”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah;

1. Bagaimana mengidentifikasi risiko rantai pasok biodiesel pada CV. Garuda Energi Nusantara Maros dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis*?
2. Bagaimana menentukan alternatif strategi untuk mitigasi risiko rantai pasok biodiesel pada CV. Garuda Energi Nusantara Maros dengan menggunakan *Analytic Hierarchy Process*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui risiko rantai pasok biodiesel pada CV. Garuda Energi Nusantara Maros dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effects Analysis*.
2. Menentukan alternatif strategi mitigasi risiko rantai pasok biodiesel pada CV. Garuda Energi Nusantara Maros dengan menggunakan *Analytic Hierarchy Process*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang hendak dihasilkan dari penelitian kali ini adalah :

1. Penulis
  - a. Untuk menambah pengetahuan baik secara langsung maupun tidak langsung agar dapat lebih memahami teori-teori yang didapat selama

kuliah serta mengetahui bagaimana penerapannya dalam praktek.

- b. Untuk menambah pengetahuan dan pengalaman bagi penulis terutama dalam bidang pengetahuan manajemen risiko rantai pasok.

## 2. Perusahaan

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan ataupun alternatif untuk meningkatkan sistem manajemen rantai pasok pada perusahaan.

## 3. Akademik

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi penerapan keilmuan di bidang Teknik Industri sekaligus menjadi tambahan koleksi skripsi di bidang manajemen rantai pasok.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Biodiesel**

Biodiesel merupakan bahan bakar bioenergi yang terbuat dari lemak hewani atau minyak nabati, baik minyak baru maupun bekas penggorengan melalui proses transesterifikasi, esterifikasi, atau proses esterifikasi-transesterifikasi. Biodiesel digunakan sebagai bahan bakar alternatif pengganti BBM untuk jenis motor diesel. Biodiesel dapat digunakan baik dalam bentuk 100% (B100) atau campuran dengan minyak solar pada tingkat konsentrasi tertentu (Hambali, dkk., 2008).

Pada dasarnya semua lemak hewani dan minyak nabati dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan biodiesel. Penelitian telah banyak dilakukan untuk mendapatkan bahan baku alternatif yang dapat dikembangkan secara luas sebagai bahan baku pembuatan biodiesel. Biodiesel dapat terbuat dari minyak sawit, minyak jelantah, minyak jarak, dan minyak kedelai (Zuhdi, 2002).

Penggunaan biodiesel mempunyai beberapa keuntungan, menurut studi yang dilakukan *National Biodiesel Board* beberapa keuntungan biodiesel antara lain :

1. Biodiesel dapat secara langsung digunakan pada motor diesel tanpa melakukan modifikasi atau perubahan yang signifikan dan memiliki risiko kerusakan yang sangat kecil.

2. Biodiesel memiliki efek pelumasan yang lebih baik daripada solar. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, penambahan 1% biodiesel dapat meningkatkan pelumasan sekitar 30%.
3. Biodiesel memberikan konsumsi bahan bakar, torsi (gaya dorong) dan *horse power* (tenaga mesin) yang hampir sama dengan solar.
4. Biodiesel memiliki siklus karbon yang tidak menyebabkan pemanasan global. Secara keseluruhan emisi CO<sub>2</sub> berkurang sebesar 78% dibandingkan dengan mesin diesel yang menggunakan bahan bakar fosil.

## **2.2 Minyak Jelantah**

Minyak goreng yang telah digunakan lebih dari tiga kali disebut minyak jelantah. Minyak jelantah bila dikonsumsi dapat menimbulkan berbagai penyakit diantaranya obesitas, pemicu sel kanker dan kolesterol tinggi. Minyak jelantah yang dibuang ke perairan dapat menyebabkan rusaknya ekosistem perairan. Minyak jelantah menyebabkan tertutupnya permukaan air sehingga sinar matahari tidak sampai ke permukaan. Akibatnya biota-biota perairan mengalami kematian yang akhirnya akan mengganggu ekosistem perairan tersebut.

Salah satu upaya pemanfaatan yang dapat dilakukan pada limbah minyak jelantah agar dapat bermanfaat ialah dengan mengubahnya secara proses kimia menjadi biodiesel. Hal ini dapat dilakukan karena minyak jelantah atau minyak goreng bekas merupakan minyak nabati, turunan dari CPO (*crude palm oil*).

Pemanfaatan minyak goreng bekas atau minyak jelantah untuk pembuatan biodiesel dapat memberikan beberapa keuntungan, diantaranya mengurangi limbah rumah tangga atau limbah industri makanan dan mengurangi biaya produksi biodiesel sehingga harganya lebih murah dibanding dengan menggunakan minyak nabati murni (Aziz, 2011).

## **2.3 Manajemen Rantai Pasok**

### **2.3.1 Rantai Pasok**

Rantai pasok dapat diartikan sebagai sebuah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk mengawasi dan mengelolah suatu produk dari *supplier* sampai ke tangan pemakai akhir (Pujawan dan Mahendrawathi, 2010).

Sebuah rantai pasok terdiri dari beberapa rangkaian aktivitas-aktivitas dimana beberapa material bergerak melalui rangkaian aktifitasnya dari pemasok awal hingga konsumen akhir (Waters, 2009).

Menurut Hadiguna (2016), rantai pasok merupakan jejaring fisik aktivitas aliran bahan dan informasi di dalam suatu perusahaan. Sebuah rantai pasok terdiri dari beberapa rangkaian proses pengambilan keputusan dan eksekusi yang berhubungan dengan aliran bahan, uang dan informasi. Proses dari rantai pasok memiliki tujuan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan mulai dari produksi sampai konsumen akhir. Rantai pasok tidak hanya terdiri dari produsen dan pemasoknya tetapi mempunyai ketergantungan dengan aliran logistik, pengangkutan, penyimpanan atau gudang, pengecer, dan konsumen itu sendiri.

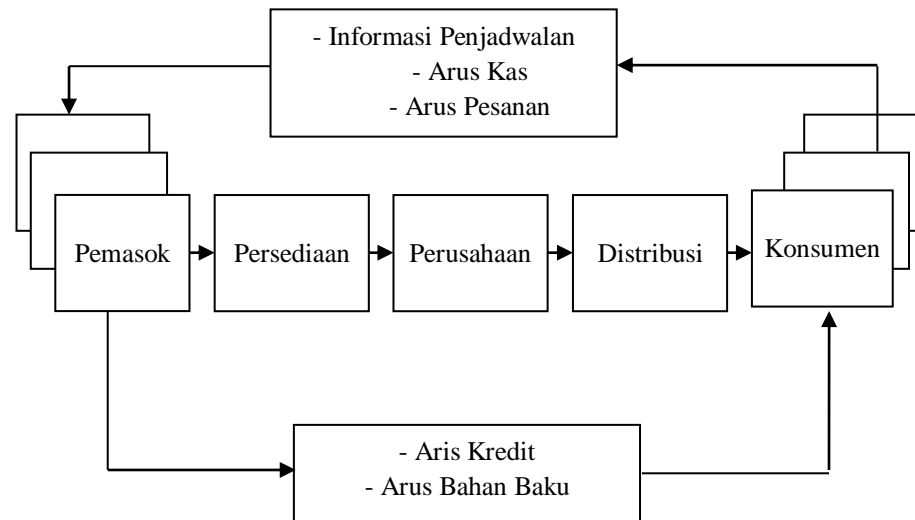
### 2.3.2 Manajemen Rantai Pasok

Manajemen rantai pasok adalah pengelolaan interkoneksi beberapa organisasi yang saling berhubungan satu sama lain melalui hubungan awal dan akhir antara beberapa proses produksi sampai konsumen akhir dalam beberapa bentuk produk dan jasa (Slack, dkk, 2010).

Menurut Indrajit dan Richardus (2003) manajemen rantai pasok yaitu pengaturan pendekatan yang dapat dimanfaatkan untuk memaksimalkan integritas *supplier*, pabrik, gudang, penjualan, pengadaan barang produksi dan pengiriman yang sesuai dengan jumlah permintaan serta pengiriman lokasi yang sesuai, ketepatan waktu, untuk meminimalkan biaya seluruh sistem sambil memenuhi permintaan pada tingkat pelayanan pelanggan.

Menurut lembaga *The Institute for Supply Chain Management* (ISM) mendefinisikan manajemen rantai pasok sebagai: “Desain dan manajemen dari *seamless*, sebuah proses usaha yang dilakukan untuk memberikan nilai tambah dalam dan antar batas organisasional untuk menemukan kebutuhan pelanggan akhir yang sebenarnya”.

Menurut lembaga *The Council of Supply Chain Management Professional* (CSCMP) mendefinisikan manajemen rantai pasok sebagai: “Perencanaan dan pengelolaan manajemen dari semua aktivitas yang berkaitan dengan sumber daya dan pengadaan, pengkonversian dan semua aktivitas pengelolaan manajemen logistik. Sebagai bagian yang lebih penting, rantai pasok terdiri atas koordinasi dan kolaborasi dengan pemasok, perantara, atau jasa orang ketiga, serta pelanggan”.



Gambar 2.1 Manajemen Rantai Pasok

Sumber : Siagian (2005)

Pujawan dan Mahendrawathi (2010) mengatakan bahwa suatu model acuan dari operasi rantai pasok terdiri dari 5 proses, yaitu:

1. *Plan*, Proses ini merupakan penyeimbangan permintaan dan pasokan untuk menentukan tindakan terbaik dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi dan pengiriman.
2. *Source*, Pada proses ini pengadaan barang dan jasa dilakukan untuk memenuhi permintaan.
3. *Make*, Merupakan proses untuk mentransformasi bahan baku menjadi produk jadi yang diinginkan oleh konsumen.
4. *Deliver*, Proses ini untuk memenuhi permintaan terhadap barang ataupun jasa.
5. *Return*, Proses ini mengembalikan atau menerima pengembalian produk dikarenakan alasan tertentu.

Menurut Hadiguna (2016), tujuan dari manajemen rantai pasok adalah memperbaiki kepercayaan dan kolaborasi sejumlah mitra

rantai pasok sekaligus perbaikan persediaan yang terlihat dan kecepatan peningkatan persediaan dan titik awalnya adalah persediaan yang perlu disiasati sehingga kinerja sistem secara keseluruhan bisa lebih baik yang diukur dari berbagai sudut pandang para pemangku kepentingan. Sedangkan menurut Prawirosentono (2007), tujuan dari manajemen rantai pasokan adalah memenuhi kebutuhan para konsumen dengan menjual barang pada saat yang tepat, barang yang sesuai dengan kebutuhan, dan dengan harga yang logis.

Mentzer (2001) mengategorikan rantai pasok menjadi tiga macam berdasarkan tingkat kompleksitasnya, yaitu :

#### 1. *Direct Supply Chain*

*Direct supply chain* terdiri dari satu perusahaan, satu pemasok dan satu pelanggan yang terlibat dalam aliran hulu - hilir produk, jasa, keuangan, dan/atau informasi.

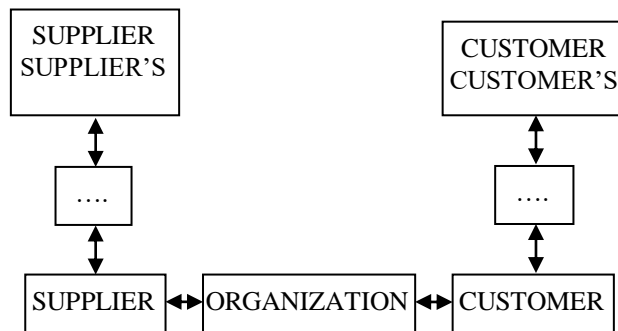


Gambar 2.2 *Direct Supply Chain*

Sumber : Mentzer (2001)

#### 2. *Extended Suply Chain*

*Extended supply chain* terdiri atas beberapa pemasok dari pemasok penghubung dan beberapa pelanggan dari pelanggan penghubung, semuanya terlibat di dalam aliran hulu - hilir produk, jasa, keuangan, dan/atau informasi.

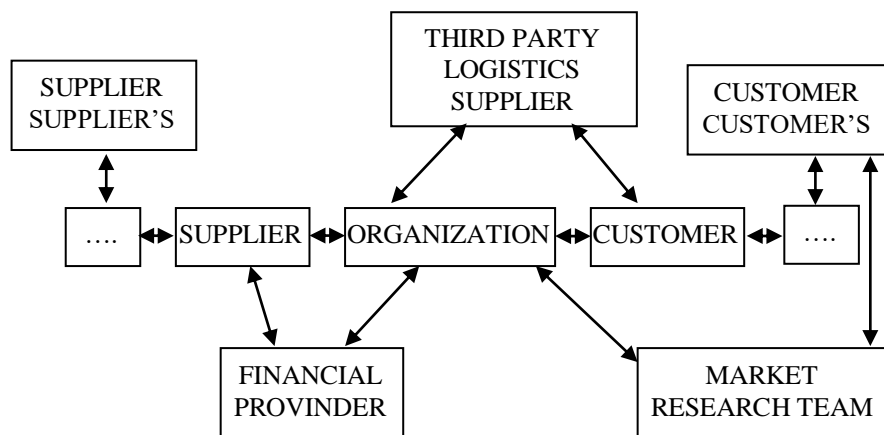


Gambar 2.3 *Extended supply chain*

Sumber : Mentzer (2001)

### 3. *Ultimate Supply Chain*

*Ultimate supply chain* terdiri atas semua organisasi yang terlibat di dalam aliran hulu-hilir produk, jasa, keuangan, dan/atau informasi.



Gambar 2.4 *Ultimate supply chain*

Sumber : Mentzer (2001)

## 2.4 Manajemen Risiko Rantai Pasok

### 2.4.1 Manajemen Risiko

Risiko adalah probabilitas suatu kejadian yang mengakibatkan

kerugian ketika kejadian itu terjadi selama periode tertentu (Hidaya dan Baihaqi, 2014)

Menurut Slack dkk (2010) manajemen risiko diartikan sebagai sebuah proses yang bertujuan untuk membantu organisasi dalam memahami, mengevaluasi, dan mengambil tindakan pada semua risiko dengan maksud untuk meningkatkan probabilitas kesuksesannya dan mengurangi kemungkinan kegagalan.

Beberapa fungsi dari manajemen risiko menurut Siahaan (2009) antara lain :

1. Menetapkan kebijaksanaan dan strategi manajemen risiko.
2. Membangun budaya sadar risiko di dalam organisasi melalui pendidikan yang memadai.
3. Menetapkan kebijaksanaan risiko internal dan struktur pada unit usaha.
4. Mendesain dan mengkaji ulang proses manajemen risiko.
5. Pengkoordinasian berbagai macam kegiatan kegiatan fungsional yang memberikan nasehat tentang masalah-masalah manajemen risiko dalam organisasi.
6. Membangun proses cepat tanggap risiko meliputi penyusunan program kontingensi dan kesinambungan bisnis, dan
7. Menyiapkan laporan tentang risiko kepada dewan direksi dan kepada *stakeholder*.

Dalam sebuah perusahaan, risiko dapat diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, antara lain (Hidaya dan Baihaqi, 2014) :



1. *Operasional risk* adalah risiko-risiko yang berhubungan dengan operasional organisasi perusahaan.
2. *Financial risk* adalah risiko yang berdampak pada kinerja keuangan perusahaan.
3. *Hazard risk* adalah bencana alam, berbagai kejadian/kerusakan yang menimpa harta perusahaan dan adanya ancaman pengerusakan.
4. *Strategic risk* mencakup kejadian risiko yang berhubungan dengan strategi perusahaan.

#### **2.4.2 Manajemen Risiko Rantai Pasok**

Manajemen risiko rantai pasok yaitu kolaborasi dengan partners dalam rantai pasok untuk menerapkan proses manajemen risiko untuk menangani munculnya risiko dan ketidakpastian yang disebabkan oleh aktivitas logistik atau sumber daya dalam rantai pasok (Hidaya dan Baihaqi, 2014).

Untuk dapat bertahan dalam lingkungan bisnis yang riskan, sangat penting bagi perusahaan untuk memiliki sebuah manajemen risiko rantai pasok. Apabila penanganan risiko rantai pasok ini tidak baik, maka dapat mengakibatkan penundaan–penundaan pelayanan maupun proses hingga akhirnya dapat menimbulkan biaya yang tinggi (Pujawan dan Geraldin, 2009).

Tujuan manajemen risiko rantai pasok adalah memantau, mengawasi dan mengevaluasi risiko rantai pasok, untuk

mengoptimalkan tindakan dalam rangka mencegah gangguan atau masalah (yaitu, terjadinya suatu peristiwa yang menyebabkan gangguan bisnis), dan dengan cepat keluar dari gangguan atau masalah (Pinto, 2007).

Sherlywati (2016) mengategorikan risiko dalam rantai pasok menjadi tiga kategori utama dan lima sub-kategori adapun kategorinya adalah sebagai berikut:

1. Risiko internal perusahaan : risiko proses dan risiko control. Risiko yang muncul dari dalam perusahaan, risiko yang melekat pada proses operasi dan risiko yang muncul dari keputusan pihak manajemen.
2. Risiko eksternal rantai pasok : risiko *demand* dan *supply*. Risiko yang muncul dari luar organisasi tetapi masih di dalam *supply chain*, terjadi akibat interaksi antar mata rantai pasok, terutama risiko yang berasal dari *supplier (reliability, ketersediaan bahan baku, lead time, permasalahan pengiriman, industrial action)* dan risiko yang berasal dari konsumen (*variabel demand, payments, customized requirements*)
3. Risiko eksternal perusahaan : risiko lingkungan. Risiko yang timbul dari interaksi dengan lingkungan.

## **2.5 Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)**

Defenisi FMEA adalah teknik *engineering* yang digunakan untuk

mengidentifikasi, memprioritaskan, dan mengurangi permasalahan dari sistem, desain, atau proses sebelum permasalahan tersebut terjadi (Nurkertamanda, dkk, 2009).

*Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) adalah metodologi yang dirancang untuk mengidentifikasi mode kegagalan potensial pada suatu produk atau proses sebelum terjadi, mempertimbangkan resiko yang berkaitan dengan mode kegagalan tersebut, mengidentifikasi serta melaksanakan tindakan korektif untuk mengatasi masalah yang paling penting (Nurkertamanda, dkk, 2009).

Menurut Roger D. Leitch (1995), definisi dari *Failure Mode and Effect Analysis* adalah analisa teknik yang apabila dilakukan dengan tepat dan waktu yang tepat akan memberikan nilai yang besar dalam membantu proses pembuatan keputusan dari engineer selama perancangan dan pengembangan. Analisa tersebut biasa disebut analisa “*bottom up*”, seperti dilakukan pemeriksaan pada proses produksi tingkat awal dan mempertimbangkan kegagalan sistem yang merupakan hasil dari keseluruhan bentuk kegagalan yang berbeda.

Tujuan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) menurut Carlson (2014) adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi dan melaksanakan tindakan korektif untuk mengatasi masalah yang paling serius.
2. Mengidentifikasi dan memahami mode kegagalan potensial dan penyebab dan efek kegagalan pada sistem atau pengguna akhir untuk produk atau proses tertentu.

3. Menilai resiko dengan mode kegagalan yang teridentifikasi, efek dan penyebab, serta memprioritaskan pokok permasalahan untuk diberi tindakan perbaikan.

Sedangkan Tujuan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) menurut Firdaus, Sukmono & Akbar (2010) sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi proses utama yang beresiko tinggi (*rework, delivery* terlambat).
2. Membantu untuk meningkatkan kepuasan pelanggan (*customer satisfaction*).
3. Mengurangi biaya dan mempercepat proses produksi.
4. Mengurangi resiko dengan melakukan dokumentasi dan *traceability*.
5. Menambah kualitas produk yang dihasilkan.

Menentukan *Severity, Occurrence, dan Detection*

1. *Severity*

*Severity* adalah langkah pertama untuk menganalisa risiko yaitu dengan menghitung seberapa besar dampak/intensitas kejadian mempengaruhi output proses.

Tabel 2.1 *Severity*

| <i>Effect</i> | <i>Severity of Effect for FMEA</i>                     | <i>Rating</i> |
|---------------|--|---------------|
| Tidak Ada     | Bentuk kegagalan tidak memiliki pengaruh               | 1             |
| Sangat Minor  | Gangguan minor pada lini produksi                      | 2             |
|               | Spesifikasi produk tidak sesuai tetapi diterima        |               |
|               | Pelanggan yang jeli menyadari <i>defect</i> tersebut   |               |
| Minor         | Gangguan minor pada lini produksi                      | 3             |
|               | Spesifikasi produk tidak sesuai tetapi diterima        |               |
|               | Sebagian pelanggan menyadari <i>defect</i> tersebut    |               |
| Sangat Rendah | Gangguan minor pada lini produksi                      | 4             |
|               | Spesifikasi produk tidak sesuai tetapi diterima        |               |
|               | Pelanggan secara umum menyadari <i>defect</i> tersebut |               |

| <i>Effect</i>                     | <i>Severity of Effect for FMEA</i>  | <i>Rating</i> |
|-----------------------------------|---|---------------|
| Rendah                            | Gangguan minor pada lini produksi   | 5             |
|                                   | Defect tidak mempengaruhi proses berikutnya                                     |               |
|                                   | Produk dapat beroperasi tetapi tidak sesuai dengan spesifikasi                  |               |
| Sedang                            | Gangguan minor pada lini produksi   | 6             |
|                                   | Defect mempengaruhi terjadinya defect atau mempengaruhi 1 - 2 proses berikutnya |               |
|                                   | Produk akan menjadi waste pada proses berikutnya                                |               |
| Tinggi                            | Gangguan minor pada lini produksi   | 7             |
|                                   | Defect mempengaruhi terjadinya defect atau mempengaruhi 3 - 4 proses berikutnya |               |
|                                   | Produk akan menjadi waste pada proses berikutnya                                |               |
| Sangat Tinggi                     | Gangguan major pada lini produksi   | 8             |
|                                   | Defect mempengaruhi terjadinya defect atau mempengaruhi 4 - 6 proses berikutnya |               |
|                                   | Produk akan menjadi waste pada proses berikutnya                                |               |
| Berbahaya Dengan Peringatan       | Kegagalan tidak membahayakan operator   | 9             |
|                                   | Kegagalan langsung menjadi waste  |               |
|                                   | Kegagalan akan terjadi dengan didahului peringatan                              |               |
| Berbahaya Tanpa Adanya Peringatan | Dapat membahayakan operator   | 10            |
|                                   | Kegagalan langsung menjadi waste  |               |
|                                   | Kegagalan akan terjadinya tanpa adanya peringatan terlebih dahulu               |               |

Sumber : AIAG (2008)

## 2. Occurrence

*Occurrence* adalah seberapa sering kemungkinan penyebab kegagalan terjadi.

Tabel 2.2 *Occurrence*

| <i>Probability of Failure</i>  | <i>Occurrence</i> | <i>Rating</i> |
|--|-------------------|---------------|
| Sangat tinggi :<br>Kegagalan hampir tak bisa dihindari   | 1 in 2            | 10            |
|  | 1 in 3            | 9             |
| Tinggi :<br>Umumnya berkaitan dengan proses terdahulu yang kadang mengalami kegagalan                                      | 1 in 8            | 8             |
|  | 1 in 20           | 7             |
| Sedang :<br>Umumnya berkaitan dengan proses terdahulu yang kadang mengalami kegagalan tetapi tidak dalam jumlah yang besar | 1 in 80           | 6             |
|  | 1 in 400          | 5             |
|  | 1 in 2000         | 4             |
| Rendah :<br>Kegagalan terisolasi berkaitan proses yang serupa  | 1 in 15000        | 3             |

| <i>Probability of Failure</i>  | <i>Occurrence</i> | <i>Rating</i> |
|--|-------------------|---------------|
| Sangat rendah :<br>Hanya kegagalan terisolasi yang berkaitan dengan proses hampir identik  | 1 in 150000       | 2             |
| Remote :<br>Kegagalan mustahil. Tak pernah ada kegagalan terjadi dalam proses yang identik | 1 in 1500000      | 1             |

Sumber : AIAG (2008)

### 3. *Detection*

*Detection* adalah seberapa jauh penyebab kegagalan dapat dideteksi.

Tabel 2.3 *Detection*

| <i>Rate</i> | <i>Detection</i>   |
|-------------|--|
| 10          | Tidak ada alat pengontrol yang mampu mendeteksi                                      |
| 9           | Alat pengontrol saat ini sangat sulit mendeteksi bentuk atau penyebab kegagalan      |
| 8           | Alat pengontrol saat ini sulit mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan              |
| 7           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sangat rendah        |
| 6           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan rendah               |
| 5           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sedang               |
| 4           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sedang sampai tinggi |
| 3           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan tinggi               |
| 2           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sangat tinggi        |
| 1           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan hampir pasti         |

Sumber : AIAG (2008)

### 4. *Risk Priority Number (RPN)*

RPN merupakan hasil perkalian dari rating *Occurrence* (O), *Severity* (S) dan *Detection* (D).

$$\text{Rumus RPN: } RPN = O \times S \times D$$

## 2.6 *Analytic Hierarchy Process (AHP)*

Salah satu metode yang dapat dipakai oleh pengambil keputusan untuk

membantu memahami kondisi suatu sistem di dalam melakukan prediksi dan pengambilan keputusan adalah *Analytic Hierarchy Process* (Fewidarto, 1996). *Analytic Hierarchy Process* (AHP) adalah suatu metode analisis keputusan dengan menggunakan perbandingan berpasangan dalam suatu diagram bertingkat yang umumnya dimulai dari tujuan (sasaran), kemudian kriteria level pertama, lalu sub kriteria dan seterusnya (Santoso, 2005).

Menurut Fewidarto (1996), ada beberapa keuntungan yang didapat dari penerapan AHP, diantaranya adalah:

1. Penyajian sistem secara hirarki dapat digunakan untuk menjelaskan bagaimana perubahan-perubahan prioritas pada level atas mempengaruhi prioritas elemen-elemen pada level/tingkatan dibawahnya.
2. Sistem alamiah disusun secara hirarki, yaitu dengan membangun konstruksi modul dan akhirnya menyusun rakitan modul-modul itu. Hal ini jauh lebih efisien daripada merakit modul-modul itu secara keseluruhan sekalipun.
3. Hirarki memberikan banyak informasi yang lengkap pada struktur dan fungsi suatu sistem dalam level yang lebih rendah dan memberikan gambaran tentang pelaku-pelaku dan tujuan-tujuannya pada level yang lebih tinggi. Elemen-elemen kendala yang terbaik adalah disajikan pada level yang lebih tinggi lagi untuk menjamin bahwa kendala-kendala itu diperhatikan.
4. Hirarki lebih tetap (stabil) dan lentur (fleksibel). Stabil dalam arti bahwa perubahan yang besar mempunyai efek yang besar, dan lentur

dalam artian bahwa penambahan untuk mendapatkan suatu hirarki yang terstruktur baik tidak mengganggu kerjanya.

## 2.7 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai bahan referensi yang memiliki metode ataupun permasalahan sejenis yang akan diangkat pada penelitian ini.

Penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 2.4

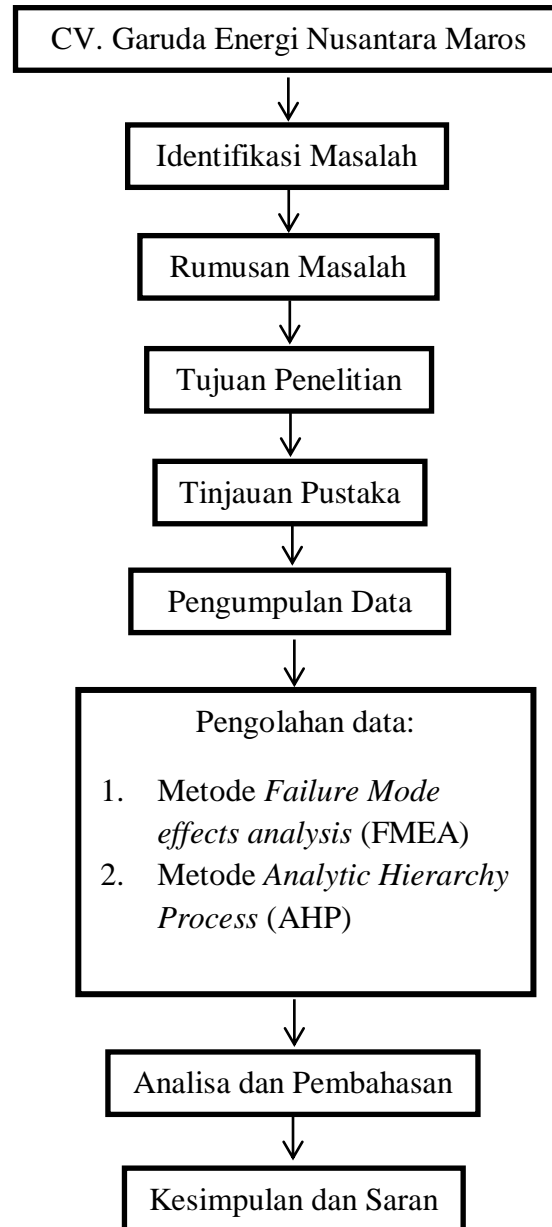
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu

| Nama                                       | Judul  | Hasil  |
|--|--|--|
| Erwin Arya Winanto dan Imam Santoso (2017) | Integrasi Metode Fuzzy Fmea Dan Ahp Dalam Analisis Dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Bawang Merah | Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menentukan dan merumuskan strategi mitigasi risiko rantai pasok bawang merah menggunakan FMEA Fuzzy dan AHP. identifikasi risiko dilakukan terhadap pelaku rantai pasok bawang merah termasuk petani (pemasok), tengkulak (distributor) dan pengecer (retailer). Fuzzy FMEA digunakan sebagai alat untuk mengukur risiko prioritas yang diidentifikasi. AHP digunakan sebagai alat untuk menentukan bobot strategi mitigasi risiko rantai pasok. Penelitian menunjukkan bahwa ada beberapa risiko yang teridentifikasi pada para pelaku rantai pasok dalam hal penawaran dan permintaan. Prioritas risiko rantai pasok petani (pemasok) berkaitan dengan risiko kebijakan pemerintah yaitu kebijakan terkait impor bawang merah; prioritas risiko rantai pasok perantara (distributor) berkaitan dengan risiko persaingan dengan importir bawang merah; dan prioritas risiko rantai pasok pengecer adalah risiko pesaing dengan pengecer lainnya. Terdapat enam strategi mitigasi alternatif, dan prioritas tertinggi adalah memilih varietas yang tepat, diikuti oleh kemitraan, meningkatkan promosi, menjaga kualitas, menjaga stabilitas harga, dan menjaga persediaan. |



|   |   |   |
|---|---|---|
| <p>Illia Seldon<br/>Magfiroh dan<br/>Rudi Wibowo<br/>(2019)</p> | <p>Manajemen Risiko<br/>Rantai Pasok Tebu (Studi<br/>Kasus di PTPN X)</p> | <p>Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi risiko dan menganalisis implikasi managerial yang dilakukan dalam menghadapi risiko dalam rantai pasok tebu di PTPN X. Identifikasi risiko dalam rantai pasok tebu di PTPN X dilakukan melalui pendekatan deskriptif pada struktur dan anggota rantai, sasaran rantai, manajemen rantai, proses bisnis rantai, performa rantai serta hambatan-hambatan (risiko). Menganalisis implikasi managerial yang dilakukan untuk menghadapi risiko dalam rantai pasok tebu digunakan metode <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA). Hasil analisis FMEA indikasi beberapa variable risiko yaitu risiko harga bibit diindikasikan oleh persoalan pemilihan varietas bibit dan harga bibit yang relatif mahal, risiko hama dan penyakit tanaman diindikasikan adanya hama (uret), adanya penyakit tanaman dan perawatan tebu yang kurang maksimal. risiko produksi diindikasikan dengan luas areal tanam kurang, produktivitas rendah dan rendemen rendah</p> |
|---|---|---|

## 2.8 Kerangka Berpikir



Gambar 2.5 Kerangka Berpikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu**

1. Tempat Penelitian : Pelaksanaan Kuliah Kerja Praktek (KKP) dilaksanakan di CV. Garuda Energi Nusantara Maros berlokasi di Bonto Matene, Kec. Mandai, Kab. Maros, Sulawesi Selatan, Indonesia.
2. Waktu Penelitian : 15 Juli – 13 Agustus 2020.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian pada CV. Garuda Energi Nusantara Maros adalah sebagai berikut :

1. Alat tulis,
2. Laptop,
3. *Software microsoft word dan microsoft excel*

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer yang diperoleh dari responden yaitu *supplier*, manufaktur, dan *retail* yang mengisi kuesioner dan wawancara. Data sekunder diperoleh dari jurnal dan studi literatur.

#### **3.3 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif,

yaitu menggambarkan mengenai objek yang diteliti dengan menggunakan data *supplier* bahan baku dan data penjualan biodiesel yang berhubungan dengan permasalahan dalam penelitian. Adapun tujuan penelitian deskriptif yaitu menjelaskan atau mendeskripsikan suatu peristiwa, keadaan, objek apakah orang, atau segala sesuatu yang terkait dengan variabel-variabel yang bisa dijelaskan baik menggunakan angka-angka maupun kata-kata.

### **3.4 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung di perusahaan yang menjadi objek penelitian. Pengamatan dimaksudkan untuk memperoleh data-data aktual yang merupakan gambaran nyata yang terjadi pada CV. Garuda Energi Nusantara Maros dengan cara sebagai berikut:

1. *Observasi*, yaitu melakukan pengamatan secara langsung jalannya proses yang menjadi tinjauan umum penulis.
2. Wawancara, yaitu mendapatkan data dengan melakukan wawancara langsung dengan narasumber.
3. Kuesioner, yaitu teknik pengumpulan data dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab.

Dalam mendukung pengumpulan data maka penulis melakukan Penelitian kepustakaan, hal ini merupakan penelitian untuk landasan teori dari tugas akhir ini dengan membaca berbagai literatur baik yang bersumber dari buku-buku ilmiah, jurnal maupun bersumber dari arsip kepustakaan

Politeknik ATI Makassar serta perusahaan.

### **3.5 Identifikasi Data**

#### **3.5.1. Data Primer**

Data yang diperoleh secara langsung dari tempat yang dijadikan sebagai objek penelitian. Data primer berupa data yang diperoleh dari responden yaitu *supplier*, IKM, dan *retail* yang mengisi kuesioner dan data dari perusahaan yaitu data pemasok bahan baku dan data penjualan produk.

#### **3.5.2. Data Sekunder**

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari luar perusahaan yang ada hubungannya dengan obyek penelitian yang dilakukan. Adapun data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari :

1. Studi Pustaka

Sumber data yang berasal dari buku-buku referensi yang relevan dan mendukung dengan obyek penelitian.

2. Media Internet

Sumber data yang berasal dari media internet yang berupa jurnal maupun artikel yang mendukung dengan obyek penelitian.

### **3.6 Analisa Data**

Data yang diperoleh kemudian diamati dan diolah untuk mendapatkan hasil yang diinginkan, dan adapun tahapan analisa pengolahan data yaitu :

1. Mengidentifikasi dan menganalisis risiko rantai pasok biodiesel pada CV. Garuda Energi Nusantara Maros dengan metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA).
2. Menentukan alternatif strategi mitigasi risiko rantai pasok biodiesel pada CV. Garuda Energi Nusantara Maros dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Gambaran Umum IKM

CV. Garuda Energi Nusantara Maros adalah perusahaan yang berdiri sejak 26 Maret 2015. Perusahaan ini berdomisili di Bonto Matene, Kec. Mandai, Kab. Maros, Prov. Sulawesi Selatan. CV. Garuda Energi Nusantara Maros adalah perusahaan energi terbarukan yang memproduksi minyak jelantah menjadi biodiesel. Daerah pemasaran untuk biodiesel produk CV. Garuda Energi Nusantara Maros adalah Makassar dan Maros. CV. Garuda Energi Nusantara Maros memiliki kapasitas produksi 2000 liter perhari, namun karena kurangnya bahan baku target produksi tidak dapat tercapai. Dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Pengumpulan Bahan Baku dan Penjualan Biodiesel 2019

| Pengumpulan |               | Kapasitas Produksi/<br>minggu (L) | Penjualan |               |
|-------------|---------------|-----------------------------------|-----------|---------------|
| Tanggal     | Kuantitas (L) |                                   | Tanggal   | Kuantitas (L) |
| 05/01/19    | 980           | 10000                             | 07/01/19  | 380           |
| 11/01/19    | 1250          | 10000                             | 14/01/19  | 200           |
| 19/01/19    | 865           | 10000                             | 22/01/19  | 2500          |
| 22/01/19    | 220           | 10000                             | 01/02/19  | 760           |
| 01/02/19    | 2150          | 10000                             | 07/02/19  | 500           |
| 04/02/19    | 220           | 10000                             | 11/02/19  | 1000          |
| 10/02/19    | 2610          | 10000                             | 22/02/19  | 2500          |

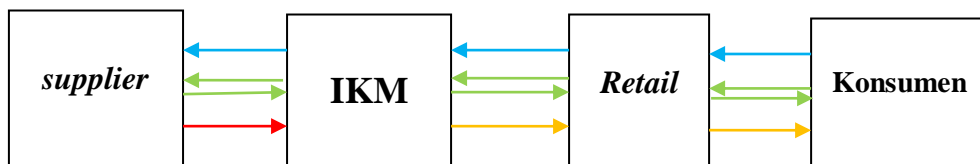
Sumber : Data Primer Diolah (2019)

#### 4.2. Struktur Rantai Pasok

Suatu rantai pasok terdiri dari berbagai pihak, baik pihak yang terlibat

secara langsung maupun secara tidak langsung. Keterlibatan pihak lain dalam aliran barang/ jasa, aliran finansial, dan aliran informasi merupakan hal yang penting demi tersedianya barang/jasa untuk konsumen. Rantai pasok biodiesel pada CV. Garuda Energi Nusantara Maros terdiri dari pihak *supplier*, IKM, dan *retail*.

Pada rantai pasok pihak yang terlibat memiliki tujuan dan kepentingan masing-masing sehingga dapat terjadi konflik. Untuk mengatasi konflik tersebut dibutuhkan manajemen risiko sehingga sistem rantai pasok dapat terkendali. Pola aliran rantai pasok biodiesel pada CV. Garuda Energi Nusantara Maros adalah *supplier*, IKM, *retail*, dan konsumen. Dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Aliran Rantai Pasok Biodiesel

Keterangan :

- Aliran bahan baku
- Aliran informasi
- Aliran finansial
- Aliran bahan jadi

#### 1. *Supplier*

Aktivitas pertama yang dilakukan oleh *supplier* adalah mengumpulkan dan membeli bahan baku (minyak jelantah) dari rumah makan, rumah tangga, hotel dan pabrik. Daerah pemasok



bahan baku antara lain Daya, KIMA, Antang, Wajo, dan Sudiang. Proses pembayaran yang dilakukan oleh pihak *supplier* adalah melakukan pembayaran tunai atau menukarkan minyak jelantah dengan minyak baru. Risiko paling besar yang dialami oleh pengepul atau pemasok bahan baku biodiesel adalah persaingan pengepul untuk minyak curah. Banyak pengepul minyak jelantah yang tidak mau menjual minyak jelantah kepada IKM biodiesel.

## 2. IKM

Aktivitas pihak IKM adalah melakukan pembelian bahan baku secara langsung kepada *supplier*. Pihak IKM mengambil bahan baku dari *supplier* menggunakan transportasi mobil jenis *pick up*. Proses pembayaran dilakukan pada saat bahan baku diterima pihak IKM. Setelah proses produksi dilakukan, kemudian produk biodiesel dikirimkan ke *retail* untuk dijual. Risiko yang terjadi pada IKM adalah kapasitas produksi yang tidak tercapai sehingga dapat mempengaruhi profit perusahaan dan kepercayaan pelanggan.

## 3. Retail

Aktivitas pihak *retail* adalah melakukan pembelian produk biodiesel kepada pihak IKM. Pihak IKM melakukan pengiriman produk biodiesel menggunakan transportasi mobil jenis *pick up* ke *retail*. Proses pembayaran dilakukan secara langsung pada saat produk biodiesel diterima pihak *retail*. Pihak *retail* kemudian melakukan penjualan produk biodiesel kepada konsumen.

### 4.3. Identifikasi Risiko Rantai Pasok

Identifikasi faktor-faktor dilakukan dengan pengisian kuesioner oleh para responden. Pada proses identifikasi, dibagikan 9 kuesioner kepada 9 orang responden yaitu 3 orang pihak *supplier*, 3 orang pihak karyawan IKM dan 3 orang pihak *retail* untuk meminta pendapat atas pertanyaan sesuai dengan isi kuesioner tersebut. Hasil Kuesioner dapat dilihat pada lampiran 6.

Setelah dilakukan identifikasi faktor-faktor risiko kemudian dilakukan validasi dengan cara melakukan wawancara mendalam kepada 9 responden yaitu 3 orang pihak *Supplier*, 3 orang pihak karyawan, dan 3 orang pihak *retail* sehingga didapatkan 16 variabel risiko yang terjadi pada rantai pasok biodiesel yang terbagi dalam 4 faktor risiko yaitu bahan baku, produksi, transportasi, dan pengecer. Dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Risiko Rantai Pasok Biodiesel

| No | Faktor Risiko | Variabel Risiko  |
|----|---------------|--|
| 1  | Bahan baku    | Ketidakpastian ketersediaan pasokan.                                   |
|    |               | Ketidakpastian harga pasokan   |
|    |               | Keberagaman mutu pasokan   |
|    |               | Loyalitas dan komitmen pemasok   |
|    |               | Kurangnya pengetahuan akan bahaya minyak jelantah untuk konsumsi ulang |
|    |               | Persaingan pengepul untuk minyak curah                                 |
|    |               | Ketidakpastian <i>leadtime</i>   |
| 2  | Produksi      | Keterlambatan proses produksi  |
|    |               | Keterlambatan pasokan bahan baku                                       |
|    |               | Kapasitas produksi terbatas  |
|    |               | Target produksi tidak tercapai   |
| 3  | Transportasi  | Ketidakpastian waktu transportasi                                      |
|    |               | Jarak angkut yang jauh   |

| No | Faktor Risiko | Variabel Risiko                                |
|----|---------------|--|
| 4  | Pengecer      | Ketidakpastian jumlah pesanan produk biodiesel |
|    |               | Ketidakpastian harga produk biodiesel          |
|    |               | Kehabisan stok ketika ada pesanan konsumen     |

Sumber : Data Primer Diolah (2020)

#### 4.4. Penilaian Risiko Rantai Pasok Biodiesel CV. Garuda Energi Nusantara

Setelah risiko pada tiap-tiap pihak rantai pasok biodiesel CV. Garuda Energi Nusantara Maros teridentifikasi, maka tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*). Nilai RPN dihitung berdasarkan nilai S (*Severity*), O (*Occurrence*), dan D (*Detection*). Pada penelitian nilai RPN dilakukan teknik *brainstorming* atau curah pendapat adalah suatu teknik mengumpulkan beberapa gagasan secara berkelompok dan mencari penyelesaian dari suatu masalah. Penelitian ini melibatkan pakar masing-masing 1 orang pada pihak *supplier*, pihak IKM dan pihak *retail*. Nilai RPN memiliki skala 1-10 pada masing-masing variabel risiko. Nilai RPN yang didapatkan akan dirangkingkan, risiko yang memiliki nilai RPN tertinggi pada masing-masing pihak akan menjadi acuan dalam menentukan alternatif strategi untuk mitigasi risiko rantai pasok biodiesel. Hasil kuesioner dapat dilihat pada lampiran 7.

##### 4.4.1. Pihak *Supplier*

Pada faktor risiko bahan baku terdapat 7 variabel risiko yang terjadi. Hasil perhitungan nilai RPN akan menunjukkan prioritas risiko yang perlu diperhatikan pada pihak *supplier*. Hasil perhitungan nilai

RPN dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil RPN Variabel Risiko pada Pihak *Supplier*

| Faktor Risiko | Variabel Risiko  | S | O | D | RPN | Rangking |
|---------------|--|---|---|---|-----|----------|
| Bahan baku    | Ketidakpastian ketersediaan pasokan.                                   | 8 | 6 | 4 | 192 | 2        |
|               | Ketidakpastian harga pasokan   | 5 | 4 | 6 | 120 | 4        |
|               | Keberagaman mutu pasokan   | 5 | 4 | 3 | 60  | 7        |
|               | Loyalitas dan komitmen pemasok   | 4 | 5 | 7 | 140 | 3        |
|               | Kurangnya pengetahuan akan bahaya minyak jelantah untuk konsumsi ulang | 6 | 4 | 3 | 72  | 6        |
|               | Persaingan pengepul untuk minyak curah                                 | 8 | 6 | 6 | 288 | 1        |
|               | Ketidakpastian leadtime  | 6 | 3 | 6 | 108 | 5        |

Sumber : Data Primer Diolah (2020)

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa yang memiliki nilai RPN tertinggi terdapat pada variabel risiko persaingan pengepul untuk minyak curah dengan nilai RPN 288. Risiko ini dapat menyebabkan pasokan bahan baku pada IKM tidak terpenuhi sehingga menyebabkan terhentakan proses produksi, untuk itu dibutuhkan strategi mitigasi agar pasokan bahan baku dapat terpenuhi. Risiko yang memiliki nilai RPN terendah terdapat pada variabel risiko keberagaman mutu pasokan dengan nilai RPN 60. Risiko ini memiliki dampak yang cukup rendah pada rantai pasok biodiesel.

#### 4.4.2. Pihak IKM

Pada pihak IKM terdapat 2 faktor risiko yaitu faktor produksi terdapat 4 variabel risiko dan faktor transportasi terdapat 2 variabel risiko. Perhitungan nilai RPN akan menunjukkan prioritas risiko yang perlu diperhatikan pada pihak IKM. Hasil perhitungan nilai RPN dapat dilihat pada tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil RPN Variabel Risiko pada Pihak IKM

| Faktor Risiko | Variabel Risiko                   | S | O | D | RPN | Rangking |
|---------------|-----------------------------------|---|---|---|-----|----------|
| Produksi      | Keterlambatan proses produksi     | 7 | 8 | 3 | 168 | 4        |
|               | Keterlambatan pasokan bahan baku  | 6 | 7 | 5 | 210 | 2        |
|               | Kapasitas produksi terbatas       | 6 | 5 | 6 | 180 | 3        |
|               | Target produksi tidak tercapai    | 7 | 7 | 5 | 245 | 1        |
| Transportasi  | Ketidakpastian waktu transportasi | 5 | 3 | 4 | 60  | 6        |
|               | Jarak angkut yang jauh            | 4 | 5 | 4 | 80  | 5        |

Sumber : Data Primer Diolah (2020)

Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui bahwa yang memiliki nilai RPN tertinggi terdapat pada variabel risiko target produksi tidak tercapai dengan nilai RPN 245. Risiko target produksi yang tidak tercapai dapat mempengaruhi profit perusahaan dan kepercayaan pelanggan, untuk itu diperlukan strategi mitigasi untuk mengurangi potensi risiko dan tidak mempengaruhi proses selanjutnya. Berdasarkan tabel 4.4, nilai RPN terendah terdapat pada variabel risiko ketidakpastian waktu transportasi dengan nilai RPN 60. Risiko ini memiliki dampak ketidakpastian waktu kedatangan bahan baku dan produk biodiesel kepada pihak IKM dan pihak *retail*.

#### 4.4.3. Pihak *Retail*

Pada faktor risiko pengecer terdapat 3 variabel risiko yang terjadi. Perhitungan nilai RPN akan menunjukkan prioritas risiko yang perlu diperhatikan pada pihak *retail*. Nilai RPN dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Hasil RPN Variabel Risiko pada Pihak *Retail*

| Faktor Risiko | Variabel Risiko                                | S | O | D | RPN | Rangking |
|---------------|--|---|---|---|-----|----------|
| Pengecer      | Ketidakpastian jumlah pesanan produk biodiesel | 6 | 4 | 5 | 120 | 2        |
|               | Ketidakpastian harga produk biodiesel          | 7 | 4 | 4 | 112 | 3        |

| Faktor Risiko | Variabel Risiko                             | S | O | D | RPN | Rangking |
|---------------|---|---|---|---|-----|----------|
|               | Kehabisan stock ketika ada pesanan konsumen | 6 | 6 | 5 | 180 | 1        |

Sumber : Data Primer Diolah (2020)

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa yang memiliki nilai RPN tertinggi terdapat pada variabel risiko kehabisan stok ketika ada pesanan konsumen dengan nilai RPN 180. Risiko dari kehabisan stok ketika ada pesanan menyebabkan konsumen akan beralih atau mencari *retail* lain sehingga menyebabkan *retail* kehilangan konsumen tetap. Untuk itu diperlukan strategi mitigasi untuk mengurangi potensi risiko. Berdasarkan tabel 4.5, nilai RPN terendah terdapat pada variabel risiko ketidakpastian harga produk biodiesel dengan nilai RPN 112.

#### 4.5. Penentuan Strategi Mitigasi Rantai Pasok

Berdasarkan perhitungan nilai RPN didapatkan risiko tertinggi pada setiap pihak yaitu pihak *supplier*, IKM, dan *retail*. Risiko tersebut antara lain persaingan pengepul untuk minyak curah, target produksi tidak tercapai, dan kehabisan stok ketika ada pesanan konsumen. Risiko tertinggi dari pihak *supplier*, pihak IKM, dan pihak *retail* memiliki peluang tinggi untuk menimbulkan risiko lainnya. Untuk itu, sangat diperlukan alternatif strategi untuk risiko yang ada. Dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Penyebab, Akibat dan Solusi Risiko Rantai Pasok Biodiesel

| Risiko                               | Penyebab Risiko                                   | Akibat Risiko                 | Solusi             |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|--------------------|
| Ketidakpastian ketersediaan pasokan. | Harga minyak jelantah untuk biodiesel lebih murah | Kekurangan pasokan bahan baku | Menjalin kemitraan |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Ketidapastian harga pasokan  | Ketersediaan minyak jelantah dipasaran                | Kekurangan pasokan bahan baku                                 | Menjaga pasokan  |
| Keberagaman mutu pasokan   | Penggunaan minyak goring                              | Kualitas produk biodiesel                                     | Melakukan tindakan lebih pada saat proses produksi                     |
| Loyalitas dan komitmen pemasok   | Masalah harga minyak jelantah dipasaran.              | Kehilangan <i>supplier</i>                                    | Menjalin kemitraan   |
| Kurangnya pengetahuan akan bahaya minyak jelantah untuk konsumsi ulang | Kurang wawasan  | Pemasok minyak curah lebih banyak                             | Menghindari risiko atau dilakukan sosialisasi akan dampak minyak curah |
| Persaingan pengepul untuk minyak curah                                 | Masalah harga minyak jelantah dipasaran               | Kesulitan mendapat minyak jelantah untuk bahan baku biodiesel | Menjalin kerja sama dengan pemasok lain                                |
| Ketidapastian <i>leadtime</i>  | Ketersediaan minyak jelantah dipasaran                | Proses produksi terlambat                                     | Melakukan jadwal pemesanan   |
| Keterlambatan proses produksi  | Keterlambatan bahan baku oleh <i>supplier</i>         | Proses produksi tidak sesuai jadwal                           | Melakukan perencanaan produksi   |
| Keterlambatan pasokan bahan baku                                       | Pihak <i>supplier</i> lambat menyetok bahan baku      | Keterlambatan proses produksi                                 | Menjalin kerja sama  |
| Kapasitas produksi terbatas  | Kekurangan bahan baku                                 | Jumlah produk biodiesel yang dihasilkan terbatas              | Menambah <i>supplier</i>   |
| Target produksi tidak tercapai   | Kekurangan bahan baku                                 | Profil perusahaan berkurang                                   | Menjalin kemitraan   |
| Ketidapastian waktu transportasi                                       | Ketidapastian waktu angkut pada pihak <i>supplier</i> | Terjadi <i>leadtime</i>                                       | Melakukan penjadwalan  |
| Jarak angkut yang jauh   | Tempat <i>supplier</i> jauh dari pabrik               | Keterlambatan pasokan bahan baku                              | Mencari <i>supplier</i> yang dekat dengan pabrik                       |
| Ketidapastian jumlah pesanan produk biodiesel                          | Ketersedian produk biodiesel pada IKM                 | Kehilangan konsumen   | Melakukan Peramalan penjualan  |
| Ketidapastian harga produk biodiesel                                   | Ketidapastian harga bahan baku                        | Banyak konsumen mengeluh, kehilangan konsumen                 | Menjaga pasokan bahan baku   |
| Kehabisan stok ketika ada pesanan konsumen                             | Ketersedian produk biodiesel                          | Kehilangan konsumen   | Melakukan peramalan penjualan  |

Sumber : Data Primer Diolah (2020)

Berdasarkan diskusi yang telah dilakukan oleh pakar dari pihak *supplier*, pihak IKM, dan pihak *retai*, didapatkan 4 alternatif strategi yang dapat meminimasi risiko yang ada. Dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Strategi Mitigasi Rantai Pasok Biodiesel

|                     |  |
|---------------------|--|
| Tujuan              | Minimasi risiko rantai pasok biodiesel                 |
| Variabel risiko     | Minimasi risiko persaingan pengepul untuk minyak curah |
|                     | Minimasi risiko target produksi tidak tercapai         |
|                     | Minimasi risiko kehabisan stok ketika ada pesanan      |
| Alternatif strategi | Menjalin Kemitraan                                     |
|                     | Menjaga pasokan  |
|                     | Perencanaan dan peramalan produksi                     |
|                     | Perencanaan dan peramalan penjualan                    |

Sumber : Data Primer Diolah (2020)

Berdasarkan tabel 4.7 selanjutnya dilakukan penyebaran kuesioner (dapat dilihat pada lampiran 5) untuk menghitung pembobotan kriteria dan alternatif strategi dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Setelah pengisian kuesioner oleh responden kemudian dilakukan perhitungan pembobotan kriteria dan alternatif strategi. Dapat dilihat pada lampiran 8.



Gambar 4.2 Struktur Hirarki Strategi Mitigasi Rantai Pasok Biodiesel



#### 4.5.1. Analisis Prioritas Penilaian Variabel

Berdasarkan hasil perhitungan metode AHP, diperoleh masing-masing nilai bobot pada setiap variabel. Dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Nilai Bobot Variabel Risiko

| NO | Variabel Risiko                        | Bobot |
|----|--|-------|
| 1  | Persaingan pengepul untuk minyak curah | 0,597 |
| 2  | Target produksi tidak tercapai         | 0,291 |
| 3  | Kehabisan stok ketika ada pesanan      | 0,112 |

Sumber : Data Primer Diolah (2020)

Berdasarkan tabel 4.8 didapatkan variabel yang memiliki bobot tertinggi yaitu variabel persaingan pengepul untuk minyak curah dengan nilai 0,597. Persaingan pengepul untuk minyak curah mengakibatkan kelangkaan bahan baku pada pihak IKM sehingga produksi tidak dapat berjalan. Banyak pemasok lebih memilih untuk menjadi pemasok minyak curah dibandingkan menjadi pemasok bahan baku biodiesel. Hal ini disebabkan oleh persaingan harga pemasok.

Berdasarkan tabel 4.8 variabel target produksi tidak tercapai memiliki bobot 0,291. Permasalahan utama yang dialami oleh IKM CV. Garuda Energi Nusantara yaitu target produksi yang tidak tercapai. Faktor yang menyebabkan target produksi tidak tercapai adalah kurangnya pasokan bahan baku yang didapatkan dari pihak *supplier*. Hal ini mengakibatkan profit perusahaan terganggu dan perusahaan akan kehilangan kepercayaan konsumen.

Berdasarkan tabel 4.8 didapatkan variabel yang memiliki bobot terendah adalah kehabisan stok ketika ada pesanan konsumen dengan

nilai 0,112. Meskipun memiliki bobot paling rendah harus tetap diantisipasi untuk risiko yang akan ditimbulkan seperti kehilangan konsumen tetap.

#### 4.5.2. Strategi Prioritas Alternatif

Berdasarkan hasil perhitungan metode AHP, diperoleh masing-masing nilai bobot pada setiap alternatif strategi. Dapat dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Nilai Bobot Alternatif Strategi Mitigasi Risiko

| No | Alternatif Strategi  | Bobot |
|----|----------------------|-------|
| 1  | Menjalin kemitraan   | 0,522 |
| 2  | Menjaga Pasokan      | 0,247 |
| 3  | Perencanaan Produksi | 0,156 |
| 4  | Peramalan Penjualan  | 0,075 |

Sumber : Data Primer Diolah (2020)

##### 1. Menjalin Kemitraan

Alternatif strategi menjalin kemitraan memiliki bobot 0,522. Pada saat ini, kebutuhan bahan baku pada pihak IKM belum terpenuhi. Oleh karena itu dibutuhkan strategi kemitraan kepada beberapa pemasok lain agar kebutuhan akan bahan baku dapat terpenuhi. Selain itu, pihak IKM juga melakukan kemitraan dengan *supplier* untuk mengantisipasi perubahan harga bahan baku.

##### 2. Menjaga pasokan

Alternatif strategi menjaga pasokan memiliki bobot 0,247. Pihak IKM perlu melakukan pengecekan bahan baku secara berskala untuk menjaga kestabilan pasokan bahan baku agar

proses produksi dapat selalu berjalan terus.

### 3. Perencanaan produksi

Alternatif strategi perencanaan produksi memiliki bobot 0,156. Pihak IKM perlu melakukan perencanaan pemesanan bahan baku, meramalkan permintaan, dan pengendalian persediaan sehingga target produksi bisa tercapai dan proses produksi dapat berjalan lancar.

### 4. Peramalan Penjualan

Alternatif strategi peramalan penjualan memiliki bobot 0,075. Risiko kehabisan stok ketika ada pesanan konsumen memiliki alternatif strategi yaitu melakukan peramalan penjualan. Peralaman penjualan dilakukan untuk meminimasi risiko yang timbul dari risiko kehabisan stok ketika ada pesanan konsumen agar tidak kehilangan konsumen tetap.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1. Kesimpulan**

1. Identifikasi risiko rantai pasok biodiesel pada CV Garuda Energi Nusantara Maros terdiri atas 7 risiko yang terjadi pada pihak *supplier* antara lain ketidakpastian ketersediaan pasokan, ketidakpastian harga pasokan, loyalitas dan komitmen pemasok, kurangnya pengetahuan akan bahaya minyak jelantah untuk konsumsi ulang, persaingan pengepul untuk minyak curah, dan ketidakpastian *leadtime*. 6 risiko yang terjadi pada pihak IKM antara lain keterlambatan proses produksi, keterlambatan pasokan bahan baku, kapasitas produksi terbatas, target produksi tidak tercapai, ketidakpastian waktu transportasi dan jarak angkut yang jauh. dan 3 risiko yang terjadi pada pihak *retail* yaitu ketidakpastian jumlah pesanan produk biodiesel, ketidakpastian harga produk biodiesel dan kehabisan stok ketika ada pesanan konsumen.
2. Pada perhitungan pembobotan kriteria variabel risiko didapatkan risiko tertinggi yaitu persaingan pengepul untuk minyak curah dengan bobot 0,597. Berdasarkan perhitungan pembobotan alternatif strategi didapatkan bobot alternatif strategi untuk mitigasi risiko rantai pasok biodiesel pada CV Garuda Energi Nusantara Maros antara lain menjalin kemitraan dengan bobot tertinggi yaitu 0,522., menjaga pasokan dengan bobot 0,247., perencanaan produksi dengan bobot 0,156 dan peramalan penjualan dengan bobot 0,075.

## **5.2. Saran**

1. Sebaiknya IKM CV. Garuda Energi Nusantara Maros perlu mempertimbangkan untuk menambah *supplier* bahan baku karena risiko-risiko yang ditimbulkan berkaitan dengan ketersediaan bahan baku.
2. Sebaiknya IKM CV. Garuda Energi Nusantara Maros perlu melakukan perencanaan produksi terkait penjadwalan pemesanan bahan baku, pengendalian persediaan bahan baku, dan peramalan penjualan agar proses produksi berjalan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Automotive Industry Action Group (AIAG). 2008. *Potential Failure Mode and Effect Analysis (FMEA-4)*.
- Aziz, I., Nurbayti, S dan Ulum, B. 2011. *Pembuatan Produk Biodiesel dari Minyak Goreng Bekas dengan Cara Esterifikasi dan Transesterifikasi*.
- Carlson, C. S. 2014. *Understanding and Applying the Fundamentals of FMEA*. Tucson, Arizona USA: Realiasoft Coporation.
- Council of Supply Chain Management Professionals (CSMP)*. 2013. *Supply Chain Management: Terms and Glossary*.
- Dharsono, W dan Y. S. Oktari. 2010. *Proses Pembuatan Biodiesel dari Dedak dan Methanol dengan Esterifikasi In Situ*. Semarang.
- Djamaludin, A. 2011. *Pemanfaatan Minyak Bumi dan Sumber Energi Alternatif Guna Meningkatkan Ketersediaan Energi*.
- Fewidarto, P. D. 1996. *Proses Hirarki Analitik (Analytical Heerarchy Process)*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Firdaus, R., Sukmono, T dan Akbar, A. 2010. *Perbaikan Proses Produksi Muffler dengan Metode FMEA pada Industri Kecil di Sidoarjo*.
- Hadiguna, Rika Ampuh. 2016. *Manajemen Rantai Pasok Agroindustri*. Andalas University Press. Padang
- Hambali, E., Mujdlipah, S., Tambunan. A. H., Pattiwiri A. W., dan Hendroko, R. 2008. *Teknologi Bioenergi*. Penerbit Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Hermiyetti. 2016. *Bisnis dan Masyarakat: Corporate Social Responsibility sebagai rantai pasok (SCM)*. Modul Perkuliahan. Universitas Mercu Buana.
- Hidaya, S dan Baihaqi. I. 2014. *Analisa dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok pada PT. Crayfish Softshell Indonesia*. Jurnal Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Indrajit, R. E dan Djokopranoto, R. 2003. *Konsep Manajemen Supply Chain : Strategi Mengelola Manajemen Rantai Pasokan Bagi Perusahaan Modern di Indonesia*. Jakarta.

- Leitch, R. D. 1995. *Reliability Analysis for Engineering An Introduction*. New York: Oxford University Press Inc.
- Magfiroh, I. S dan R. Wibowo, 2019. *Manajemen Risiko Rantai Pasok Tebu (Studi Kasus di PTPN X)*. Jurnal Fakultas Pertanian. Jawa Barat.
- Mentzer, JT Dewitt. W dan Keebler, JS. 2001 *Defining Supply Chain Management*.
- Nasional, B. S. (2015). *Indonesia Paten No. SNI 7182-2015*.
- Nurkertamanda, D dan Wulandari, F. T. 2009. *Analisa Moda dan Efek Kegagalan (Failure Mode and Effect Analysis) pada Produk Kursi Lipat Chitose Yamato*.
- Peter, W. G. Moris dan Jeffrey K. Pinto. 2007. *The Wiley Guide to Project Technology, Supply Chain and Procurement Management*. Jhon Wiley and Son. Inc. Hoboken. New Jersey.
- Prawirosentono, Suyadi. 2007. *Filosofi Baru Tentang Mutu Terpadu*. Edise 2. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pujawan, I. Nyoman dan Laudine H. Geraldin. 2009. *House of Risk: Model for Proactive Supply Chain Risk Management*.
- Pujawan, I. N dan Mahendrawathi. 2010. *Supply Chain Management*. Edisi Kedua. Surabaya.
- Sherlywati. 2016. *Pengelolaan Risiko Rantai Pasok Sebagai Keunggulan Bersaing Perusahaan*. Universitas Kristen Maranata.
- Siahaan, H. 2009. *Manajemen Risiko pada Perusahaan dan Birokrasi*. Jakarta.
- Siagian, Yolanda M. 2005. *Aplikasi Supply Chain Management dalam Dunia Bisnis*. Jakarta
- Sinaga, S. V. 2014. *Pengaruh Suhu dan Waktu Reaksi pada Pembuatan Biodiesel dari Minyak Jelantah*. Jurnal Teknik Pertanian Lampung.
- Slack, Nigel. Stuart Chambers dan Robert Jhonston. 2010. *Operations Management*. Pearson Education.
- Waters, D. 2007. *Supply Chain Risk Managemen: Vulnerability and Resilience in Logistic*.

Winanto, Erwin Arya dan I. Santoso. 2017. *Integrasi Metode Fuzzy Fmea dan AHP dalam Analisis dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Bawang Merah*. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian.

Zuhdi.2002. *Preparasi, Modifikasi Dan Karakterisasi Katalis Ni-Mo/Zeolit Alam Dan Mo-Ni/Zeolit Alam*. Jurnal Teknoin.



**L**

**A**

**M**

**P**

**I**

**R**

**A**

**N**

**Lampiran 1 : Data Supplier Bahan Baku CV. Garuda Energi Nusantara  
Maros 2019**

| Tanggal  | Agen/Pengepul |                     | Minyak Jelantah |       |
|----------|---------------|---------------------|-----------------|-------|
|          | Nama          | Alamat              | Kuantitas       | Sat.  |
| 02/01/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar | 220             | Liter |
| 05/01/19 | Sualdin       | Kima                | 760             | Liter |
| 11/01/19 | Miko          | Antang              | 1,250           | Liter |
| 19/01/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar  | 865             | Liter |
| 22/01/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar | 220             | Liter |
| 01/02/19 | Sualdin       | Kima                | 2,150           | Liter |
| 04/02/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar | 220             | Liter |
| 10/02/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar  | 2,610           | Liter |
| 27/02/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar | 220             | Liter |
| 02/03/19 | Mukhtar       | Daya, Kota Makassar | 350             | Liter |
| 08/03/19 | Sualdin       | Kima                | 1,470           | Liter |
| 12/03/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar  | 3,370           | Liter |
| 20/03/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar | 220             | Liter |
| 01/04/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar | 220             | Liter |
| 05/04/19 | Sualdin       | Kima                | 1,150           | Liter |
| 11/04/19 | Miko          | Antang              | 3,450           | Liter |
| 19/04/19 | Dg. Kulle     | Sudiang             | 1,200           | Liter |
| 22/04/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar  | 2,450           | Liter |
| 27/04/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar | 220             | Liter |
| 01/05/19 | Sualdin       | Kima                | 2,300           | Liter |
| 02/05/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar  | 3,430           | Liter |
| 07/05/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar | 220             | Liter |
| 12/05/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar  | 3,430           | Liter |
| 17/05/19 | Miko          | Antang              | 4,200           | Liter |
| 20/05/19 | Dg. Kulle     | Sudiang             | 1,340           | Liter |
| 24/05/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar | 220             | Liter |
| 02/06/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar  | 1,340           | Liter |
| 15/06/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar | 220             | Liter |
| 17/06/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar  | 890             | Liter |
| 25/06/19 | Miko          | Antang              | 2,470           | Liter |
| 29/06/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar | 220             | Liter |
| 02/07/19 | Miko          | Antang              | 2,470           | Liter |
| 11/07/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar | 220             | Liter |
| 21/07/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar  | 890             | Liter |
| 28/07/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar | 220             | Liter |

| Tanggal  | Agen/Pengepul |                              | Minyak Jelantah |              |
|----------|---------------|------------------------------|-----------------|--------------|
|          | Nama          | Alamat                       | Kuantitas       | Sat.         |
| 02/08/19 | Miko          | Antang                       | 1,450           | Liter        |
| 05/08/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar           | 1,700           | Liter        |
| 11/08/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar          | 220             | Liter        |
| 22/08/19 | Miko          | Antang                       | 1,290           | Liter        |
| 23/08/19 | Dg. Kulle     | Sudiang                      | 2,400           | Liter        |
| 01/06/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar           | 3,300           | Liter        |
| 09/06/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar          | 220             | Liter        |
| 15/09/19 | Dg. Kulle     | Sudiang                      | 900             | Liter        |
| 28/09/19 | Miko          | Antang                       | 2,410           | Liter        |
| 01/10/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar           | 1,020           | Liter        |
| 06/10/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar          | 220             | Liter        |
| 11/10/19 | Dg. Kulle     | Sudiang                      | 1,150           | Liter        |
| 24/10/19 | Miko          | Antang                       | 4,560           | Liter        |
| 25/10/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar          | 220             | Liter        |
| 30/10/19 | Miko          | Antang                       | 1,450           | Liter        |
| 03/11/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar           | 1,200           | Liter        |
| 07/11/19 | Dg. Kulle     | Sudiang                      | 800             | Liter        |
| 15/11/19 | Miko          | Antang                       | 2,880           | Liter        |
| 23/11/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar          | 220             | Liter        |
| 27/11/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar           | 2,300           | Liter        |
| 05/12/19 | Miko          | Antang                       | 2,200           | Liter        |
| 13/12/19 | Bpk Sahid     | Daya, Kota Makassar          | 220             | Liter        |
| 21/12/19 | Dg. Aco       | Wajo Kota Makassar           | 2,450           | Liter        |
| 26/12/19 | Dg. Kulle     | Sudiang                      | 2,100           | Liter        |
|          |               | <b>Total Minyak Jelantah</b> | <b>83,575</b>   | <b>Liter</b> |

**Lampiran 2 : Data Penjualan Biodiesel CV. Garuda Energi Nusantara  
Maros 2019**

| Tanggal  | Agen/Pelanggan          |                           | Produk    |       |
|----------|-------------------------|---------------------------|-----------|-------|
|          | Nama                    | Alamat                    | Kuantitas | Sat.  |
| 07/01/19 | Dg. Gassing             | Pelabuhan Paotere         | 380       | Liter |
| 14/01/19 | Dg. Gassing             | Pelabuhan Paotere         | 200       | Liter |
| 22/01/19 | Agen Kima - Pak Mul     | Kawasan Industri Makassar | 2,500     | Liter |
| 01/02/19 | Dg. Aco                 | Pelabuhan Paotere         | 760       | Liter |
| 07/02/19 | Dg. Gassing             | Pelabuhan Paotere         | 500       | Liter |
| 11/02/19 | Dg. Aco                 | Pelabuhan Paotere         | 1,000     | Liter |
| 22/02/19 | Agen Kima - Pak Mul     | Kawasan Industri Makassar | 2,500     | Liter |
| 03/03/19 | Dg. Gassing             | Pelabuhan Paotere         | 800       | Liter |
| 09/03/19 | Dg. Aco                 | Pelabuhan Paotere         | 950       | Liter |
| 14/03/19 | Dg. Gassing             | Pelabuhan Paotere         | 880       | Liter |
| 22/03/19 | Agen Kima - Pak Mul     | Kawasan Industri Makassar | 2,500     | Liter |
| 06/04/19 | Dg. Aco                 | Pelabuhan Paotere         | 210       | Liter |
| 11/04/19 | Dg. Gassing             | Pelabuhan Paotere         | 450       | Liter |
| 22/04/19 | Agen Kima - Pak Mul     | Kawasan Industri Makassar | 2,500     | Liter |
| 23/04/19 | Dg. Gassing             | Pelabuhan Paotere         | 380       | Liter |
| 28/04/19 | Dg. Aco                 | Pelabuhan Paotere         | 400       | Liter |
| 02/05/19 | Agen Pattene - Pak Iwan | Jalan Tol Ir. Sutami      | 2,300     | Liter |
| 05/05/19 | Dg. Gassing             | Pelabuhan Paotere         | 380       | Liter |
| 07/05/19 | Dg. Aco                 | Pelabuhan Paotere         | 380       | Liter |
| 10/05/19 | Agen Maros - Pak Asdar  | Jalan Poros Maros KM 28   | 3,000     | Liter |
| 15/05/19 | Dg. Aco                 | Pelabuhan Paotere         | 890       | Liter |
| 22/05/19 | Agen Kima - Pak Mul     | Kawasan Industri Makassar | 2,500     | Liter |
| 26/05/19 | Agen Maros - Pak Asdar  | Jalan Poros Maros KM 28   | 3,000     | Liter |
| 05/06/19 | Dg. Gassing             | Pelabuhan Paotere         | 550       | Liter |
| 22/06/19 | Agen Kima - Pak Mul     | Kawasan Industri Makassar | 1,000     | Liter |
| 23/06/19 | Agen Maros - Pak Asdar  | Jalan Poros Maros KM 28   | 3,000     | Liter |
| 28/06/19 | Dg. Gassing             | Pelabuhan Paotere         | 200       | Liter |
| 05/07/19 | Dg. Aco                 | Pelabuhan Paotere         | 880       | Liter |
| 22/07/19 | Agen Kima - Pak Mul     | Kawasan Industri Makassar | 2,500     | Liter |
| 02/08/19 | Dg. Gassing             | Pelabuhan Paotere         | 380       | Liter |
| 05/08/19 | Agen Maros - Pak Asdar  | Jalan Poros Maros KM 28   | 3,000     | Liter |

| Tanggal  | Agen/Pelanggan         |                              | Produk        |              |
|----------|------------------------|------------------------------|---------------|--------------|
|          | Nama                   | Alamat                       | Kuantitas     | Sat.         |
| 11/08/19 | Dg. Aco                | Pelabuhan Paotere            | 500           | Liter        |
| 22/08/19 | Agen Kima - Pak Mul    | Kawasan Industri<br>Makassar | 2,500         | Liter        |
| 23/08/19 | Dg. Gassing            | Pelabuhan Paotere            | 380           | Liter        |
| 10/09/19 | Agen Maros - Pak Asdar | Jalan Poros Maros KM 28      | 3,000         | Liter        |
| 15/09/19 | Dg. Aco                | Pelabuhan Paotere            | 890           | Liter        |
| 22/09/19 | Agen Kima - Pak Mul    | Kawasan Industri<br>Makassar | 2,500         | Liter        |
| 01/10/19 | Dg. Aco                | Pelabuhan Paotere            | 890           | Liter        |
| 04/10/19 | Dg. Gassing            | Pelabuhan Paotere            | 380           | Liter        |
| 12/10/19 | Dg. Aco                | Pelabuhan Paotere            | 1,000         | Liter        |
| 22/10/19 | Agen Kima - Pak Mul    | Kawasan Industri<br>Makassar | 2,500         | Liter        |
| 25/10/19 | Dg. Gassing            | Pelabuhan Paotere            | 380           | Liter        |
| 28/10/19 | Agen Maros - Pak Asdar | Jalan Poros Maros KM 28      | 3,000         | Liter        |
| 07/11/19 | Dg. Gassing            | Pelabuhan Paotere            | 500           | Liter        |
| 10/11/19 | Dg. Aco                | Pelabuhan Paotere            | 1,000         | Liter        |
| 18/11/19 | Agen Maros - Pak Asdar | Jalan Poros Maros KM 28      | 3,000         | Liter        |
| 22/11/19 | Agen Kima - Pak Mul    | Kawasan Industri<br>Makassar | 2,500         | Liter        |
| 10/12/19 | Dg. Gassing            | Pelabuhan Paotere            | 1,200         | Liter        |
| 17/12/19 | Dg. Aco                | Pelabuhan Paotere            | 900           | Liter        |
| 22/12/19 | Agen Kima - Pak Mul    | Kawasan Industri<br>Makassar | 2,500         | Liter        |
| 27/12/19 | Agen Maros - Pak Asdar | Jalan Poros Maros KM 28      | 2,000         | Liter        |
|          |                        | <b>TOTAL PENJUALAN</b>       | <b>72,390</b> | <b>Liter</b> |

### Lampiran 3 : Kuesioner Identifikasi Risiko Rantai Pasok Biodiesel

#### IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Tanggapan :

Petunjuk Pengisian :

1. Isilah pertanyaan dibawah ini dengan memberikan tanda (X) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia.

2. Jawaban yang tersedia berupa pilihan dengan skor 1 sampai 5 yang artinya:

SS : sangat setuju

S : Setuju

N : Netral

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

#### TANGGAPAN PIHAK *SUPPLIER*

| No | Pertanyaan   | SS | S | N | TS | STS |
|----|--|----|---|---|----|-----|
| 1  | Banyak pemasok dan masyarakat yang tidak mengerti bahaya minyak jelantah                 |    |   |   |    |     |
| 2  | Kurangnya pengetahuan akan bahaya minyak jelantah  |    |   |   |    |     |
| 3  | Pemasok lebih mementingkan harga dari pada bahaya minyak jelantah                        |    |   |   |    |     |
| 4  | Persaingan pengepul untuk minyak curah lebih sedikit dari pada pengepul untuk biodiesel. |    |   |   |    |     |
| 5  | Pabrik dekat dengan tempat pengepul minyak jelantah.                                     |    |   |   |    |     |
| 6  | Minyak jelantah memiliki mutu yang sama dari pemasok.                                    |    |   |   |    |     |
| 7  | Sulit mendapatkan minyak jelantah dengan harga murah                                     |    |   |   |    |     |
| 8  | Harga minyak jelantah selalu berubah-ubah  |    |   |   |    |     |
| 9  | Pasokan minyak jelantah selalu ada.  |    |   |   |    |     |

### TANGGAPAN PIHAK KARYAWAN IKM

| No | Pertanyaan  | SS | S | N | TS | STS |
|----|---|----|---|---|----|-----|
| 1  | Perusahaan sudah melakukan proses produksi secara efektif dan efisien                   |    |   |   |    |     |
| 2  | Pasokan bahan baku datang sesuai jadwal   |    |   |   |    |     |
| 3  | Proses produksi sesuai jadwal rencana   |    |   |   |    |     |
| 4  | Jumlah produksi perusahaan stabil   |    |   |   |    |     |
| 5  | Perusahaan mampu menanggapi permasalahan yang timbul dengan cepat dan memberikan solusi |    |   |   |    |     |
| 6  | Biaya yang dikeluarkan untuk setiap kali proses produksi rendah                         |    |   |   |    |     |
| 7  | Target penjualan yang ditetapkan oleh perusahaan selalu on target (genap)               |    |   |   |    |     |

### TANGGAPAN PIHAK *RETAIL*

| No | Pertanyaan   | SS | S | N | TS | STS |
|----|--|----|---|---|----|-----|
| 1  | Perusahaan mampu memberikan pelayanan secara tuntas.   |    |   |   |    |     |
| 2  | Saya selalu mendapatkan pelayanan yang memuaskan setiap melakukan pembelian.   |    |   |   |    |     |
| 3  | Saya selalu mendapatkan barang yang memuaskan setiap melakukan pembelian.  |    |   |   |    |     |
| 4  | Perusahaan selalu memberikan pelayanan yang cepat melayani pelanggan.  |    |   |   |    |     |
| 5  | Perusahaan selalu memberikan pelayanan secara tepat kepada pelanggan baik dari segi <i>on time delivery</i> , <i>demand quantity</i> . |    |   |   |    |     |
| 6  | Perusahaan selalu mampu menanggapi keluhan-keluhan yang muncul dengan sangat baik dan memberikan solusi yang sesuai.                   |    |   |   |    |     |
| 7  | Saya akan melakukan pembelian ulang ( <i>Repeat Order</i> )  |    |   |   |    |     |

**Lampiran 4 : Kuesioner Penilaian Severity (S), Occurrence (C), Detection (D).**

**IDENTITAS RESPONDEN**

Nama :

Tanggapan :

Petunjuk Pengisian :

1. Berikanlah nilai yang menurut anda paling sesuai dengan variable risiko yang ada.
2. Beri tanda (X) pada kolom nilai sesuai dengan pertanyaan table dibawah ini.

**a. Nilai Severity**

| <i>Effect</i>              | <i>Severity of Effect for FMEA</i>  | <i>Rating</i> |
|----------------------------|---|---------------|
| Tidak Ada                  | Tidak ada kegagalan sama sekali   | 1             |
| Sangat Ringan              | Kegagalan-kegagalan kecil terjadi   | 2             |
| Ringan                     | Kegagalan-kegagalan kecil terjadi dan mungkin diperhatikan                              | 3             |
| Sangat Rendah              | Kegagalan yang terjadi tidak membutuhkan tindakan lanjutan.                             | 4             |
| Rendah                     | Kegagalan cukup terpengaruh, Pihak supplier mulai merasa tidak nyaman                   | 5             |
| Sedang                     | Kegagalan terjadi, tetapi aktivitas/ kegiatan tetap berlangsung.                        | 6             |
| Tinggi                     | Kegagalan mempengaruhi aktivitas/ kegiatan tetapi aktivitas/ kegiatan tetap berlangsung | 7             |
| Sangat Tinggi              | Kegagalan terjadi, tetapi aktivitas/ kegiatan tetap berlangsung.                        | 8             |
| Berbahaya ada peringatan   | Kegagalan akan terjadi dengan didahului peringatan                                      | 9             |
| Berbahaya tanpa peringatan | Kegagalan akan terjadinya tanpa adanya peringatan terlebih dahulu                       | 10            |



**b. Nilai Occurrence**

| <i>Probability of Failure</i>                          | <i>Classification</i> | <i>Rating</i> |
|--|-----------------------|---------------|
| Kegagalan hampir tak bisa dihindari                    | Sangat tinggi         | 10, 9         |
| Kegagalan dialami dalam jumlah yang besar              | Tinggi                | 8, 7          |
| Kegagalan dialami tetapi tidak dalam jumlah yang besar | Sedang                | 6, 5, 4       |
| Kegagalan sangat sedikit terjadi                       | Rendah                | 3             |
| Kegagalan sangat sedikit sekali terjadi                | Sangat rendah         | 2             |
| Kegagalan mustahil. Tak pernah ada kegagalan terjadi,  | Remote                | 1             |

**c. Nilai Detection**

| <i>Rate</i> | <i>Detection</i>   |
|-------------|--|
| 10          | Tidak ada alat pengontrol yang mampu mendeteksi                                      |
| 9           | Alat pengontrol saat ini sangat sulit mendeteksi bentuk atau penyebab kegagalan      |
| 8           | Alat pengontrol saat ini sulit mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan              |
| 7           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sangat rendah        |
| 6           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan rendah               |
| 5           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sedang               |
| 4           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sedang sampai tinggi |
| 3           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan tinggi               |
| 2           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sangat tinggi        |
| 1           | Kemampuan alat kontrol mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan hampir pasti         |

**KUESIONER**

1. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko ketidakpastian ketersediaan pasokan mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

2. Seberapa sering (*occurrence*) risiko ketidakpastian ketersediaan pasokan mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

3. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko ketidakpastian harga pasokan mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

4. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko ketidakpastian harga pasokan mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

5. Seberapa sering (*occurrence*) risiko ketidakpastian harga pasokan mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

6. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko ketidakpastian harga pasokan mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

7. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko keberagaman mutu pasokan mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

8. Seberapa sering (*occurrence*) risiko keberagaman mutu pasokan mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

9. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko keberagaman mutu pasokan mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

10. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko loyalitas dan komitmen pemasok mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

11. Seberapa sering (*occurrence*) risiko loyalitas dan komitmen pemasok mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

12. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko loyalitas dan komitmen pemasok mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

13. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko kurangnya pengetahuan akan bahaya minyak jelantah untuk konsumsi ulang mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

14. Seberapa sering (*occurrence*) risiko kurangnya pengetahuan akan bahaya minyak jelantah untuk konsumsi ulang mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

15. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko kurangnya pengetahuan akan bahaya minyak jelantah untuk konsumsi ulang pemasok mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

16. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko persaingan pengepul untuk minyak curah mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

17. Seberapa sering (*occurrence*) risiko persaingan pengepul untuk minyak curah mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

18. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko persaingan pengepul untuk minyak curah mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

19. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko ketidakpastian *leadtime* mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

20. Seberapa sering (*occurrence*) risiko ketidakpastian *leadtime* mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

21. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko ketidakpastian *leadtime* mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

22. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko keterlambatan proses produksi mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

23. Seberapa sering (*occurrence*) risiko keterlambatan proses produksi mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

24. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko keterlambatan proses produksi mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

25. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko keterlambatan pasokan bahan baku mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

26. Seberapa sering (*occurrence*) risiko keterlambatan pasokan bahan baku mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

27. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko keterlambatan pasokan bahan baku mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

28. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko kapasitas produksi terbatas mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

29. Seberapa sering (*occurrence*) risiko kapasitas produksi terbatas mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

30. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko kapasitas produksi terbatas mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

31. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko Target produksi tidak tercapai mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

32. Seberapa sering (*occurrence*) risiko target produksi tidak tercapai mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

33. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko target produksi tidak tercapai mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

34. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko ketidakpastian waktu transportasi mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

35. Seberapa sering (*occurrence*) risiko ketidakpastian waktu transportasi mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

36. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko ketidakpastian waktu transportasi mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

37. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko jarak angkut yang jauh mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

38. Seberapa sering (*occurrence*) risiko jarak angkut yang jauh mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

39. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko jarak angkut yang jauh mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

40. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko ketidakpastian jumlah pesanan produk biodiesel mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

41. Seberapa sering (*occurrence*) risiko ketidakpastian jumlah pesanan produk biodiesel mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

42. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko ketidakpastian jumlah pesanan produk biodiesel mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

43. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko ketidakpastian harga produk biodiesel mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

44. Seberapa sering (*occurrence*) risiko ketidakpastian harga produk biodiesel mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

45. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko ketidakpastian harga produk biodiesel mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

46. Seberapa parah dampak (*severity*) risiko Kehabisan stock ketika ada pesanan konsumen mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

47. Seberapa sering (*occurrence*) risiko Kehabisan stock ketika ada pesanan konsumen mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

48. Seberapa besar kemungkinan (*detection*) risiko Kehabisan stock ketika ada pesanan konsumen mempengaruhi pekerjaan anda?

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

## Lampiran 5 : Kuesioner Penentuan Alternatif Strategi Mitigasi Risiko

### IDENTITAS RESPONDEN

Nama :

Tanggapan :

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda X pada kolom skala kriteria A atau kriteria B dan strategi A atau strategi B berdasarkan nilai pada kolom dibawah ini.

| Intensitas Kepentingan | Keterangan  |
|------------------------|---|
| 1                      | sama pentingnya   |
| 3                      | sedikit lebih penting                                     |
| 5                      | lebih penting   |
| 7                      | sangat lebih penting                                      |
| 9                      | mutlak lebih penting                                      |
| 2, 4, 6, 8             | nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan |

(Sumber : Fewidarto, 1996)

### KUESIONER

1. Dalam melakukan strategi mitigasi risiko rantai pasok CV. Garuda Energi Nusantara, tentukan skala kepentingan dari beberapa risiko sebagai berikut!

| A                                      | Skala Perbandingan |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | B                                 |
|--|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------------------------------|
|  | 9                  | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |                                   |
| Persaingan pengepul untuk minyak curah |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Target produksi tidak tercapai    |
| Persaingan pengepul untuk minyak curah |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Kehabisan stok ketika ada pesanan |
| Target produksi tidak tercapai         |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Kehabisan stok ketika ada pesanan |

2. Berikut ini strategi alternatif mitigasi risiko untuk permasalahan risiko yang ada. Tentukan skala kepentingan berikut ini!

| A                    | Skala Perbandingan |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | B                    |
|----------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------------------|
|                      | 9                  | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |                      |
| Menjalin kemitraan   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Menjaga Pasokan      |
| Menjalin kemitraan   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Perencanaan Produksi |
| Menjalin kemitraan   |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Peramalan Penjualan  |
| Menjaga Pasokan      |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Perencanaan Produksi |
| Menjaga Pasokan      |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Peramalan Penjualan  |
| Perencanaan Produksi |                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | Peramalan Penjualan  |



**Lampiran 6 : Data Hasil Pengisian Kuesioner Identifikasi Risiko Rantai Pasok**

**a. Tanggapan *Supplier***

| No | Pernyataan   | Responden | SS | S | N | TS | STS |
|----|--|-----------|----|---|---|----|-----|
| 1  | Banyak pemasok dan masyarakat yang tidak mengerti bahaya minyak jelantah                 | R1        | 5  |   |   |    |     |
|    |  | R2        |    | 4 |   |    |     |
|    |  | R3        | 5  |   |   |    |     |
| 2  | Kurangnya pengetahuan akan bahaya minyak jelantah  | R1        |    | 4 |   |    |     |
|    |  | R2        |    | 4 |   |    |     |
|    |  | R3        | 5  |   |   |    |     |
| 3  | Pemasok lebih mementingkan harga dari pada bahaya minyak jelantah                        | R1        | 5  |   |   |    |     |
|    |  | R2        | 5  |   |   |    |     |
|    |  | R3        |    | 4 |   |    |     |
| 4  | Persaingan pengepul untuk minyak curah lebih sedikit dari pada pengepul untuk biodiesel. | R1        |    |   |   |    | 1   |
|    |  | R2        |    |   |   |    | 1   |
|    |  | R3        |    |   |   |    | 1   |
| 5  | Pabrik dekat dengan tempat pengepul minyak jelantah.                                     | R1        |    |   |   | 2  |     |
|    |  | R2        |    |   | 3 |    |     |
|    |  | R3        |    |   | 3 |    |     |
| 6  | Minyak jelantah memiliki mutu yang sama dari pemasok.                                    | R1        |    |   |   | 2  |     |
|    |  | R2        |    |   |   |    | 1   |
|    |  | R3        |    |   |   | 2  |     |
| 7  | Sulit mendapatkan minyak jelantah dengan harga murah                                     | R1        | 5  |   |   |    |     |
|    |  | R2        |    | 4 |   |    |     |
|    |  | R3        |    | 4 |   |    |     |
| 8  | Harga minyak jelantah selalu berubah-ubah  | R1        |    | 4 |   |    |     |
|    |  | R2        |    |   | 3 |    |     |
|    |  | R3        |    | 4 |   |    |     |
| 9  | Pasokan minyak jelantah selalu ada.  | R1        |    |   |   |    | 1   |
|    |  | R2        |    |   |   | 2  |     |
|    |  | R3        |    |   | 3 |    |     |

**b. Tanggapan Karyawan IKM**

| No | Pernyataan  | Responden | SS | S | N | TS | STS |
|----|---|-----------|----|---|---|----|-----|
| 1  | Perusahaan sudah melakukan proses produksi secara efektif dan efisien | R1        |    |   | 3 |    |     |
|    |   | R2        |    | 4 |   |    |     |
|    |   | R3        |    | 4 |   |    |     |
| 2  | Pasokan bahan baku datang sesuai jadwal                               | R1        |    |   |   |    | 1   |
|    |   | R2        |    |   |   |    | 1   |

| No | Pernyataan  | Responden | SS | S | N | TS | STS |
|----|---|-----------|----|---|---|----|-----|
|    |   | R3        |    |   |   | 2  |     |
| 3  | Proses produksi sesuai jadwal rencana   | R1        |    |   |   |    | 1   |
|    |   | R2        |    |   |   | 2  |     |
|    |   | R3        |    |   |   |    | 1   |
| 4  | Jumlah produksi perusahaan stabil   | R1        |    |   |   |    | 1   |
|    |   | R2        |    |   |   | 2  |     |
|    |   | R3        |    |   |   |    | 1   |
| 5  | Perusahaan mampu menanggapi permasalahan yang timbul dengan cepat dan memberikan solusi | R1        |    |   |   | 2  |     |
|    |   | R2        |    |   | 3 |    |     |
|    |   | R3        |    |   |   |    | 1   |
| 6  | Biaya yang dikeluarkan untuk setiap kali proses produksi rendah                         | R1        | 5  |   |   |    |     |
|    |   | R2        |    |   | 3 |    |     |
|    |   | R3        |    | 4 |   |    |     |
| 7  | Target penjualan yang ditetapkan oleh perusahaan selalu on target (genap)               | R1        |    |   |   |    | 1   |
|    |   | R2        |    |   |   |    | 1   |
|    |   | R3        |    |   |   |    | 1   |

### c. Tanggapan Retail

| No | Pernyataan   | Responden | SS | S | N | TS | STS |
|----|--|-----------|----|---|---|----|-----|
| 1  | Perusahaan mampu memberikan pelayanan secara tuntas.   | R1        |    |   |   | 2  |     |
|    |  | R2        |    |   | 3 |    |     |
|    |  | R3        |    |   | 3 |    |     |
| 2  | Saya selalu mendapatkan pelayanan yang memuaskan setiap melakukan pembelian.   | R1        |    | 4 |   |    |     |
|    |  | R2        | 5  |   |   |    |     |
|    |  | R3        |    | 4 |   |    |     |
| 3  | Saya selalu mendapatkan barang yang memuaskan setiap melakukan pembelian.  | R1        |    | 4 |   |    |     |
|    |  | R2        |    |   | 3 |    |     |
|    |  | R3        |    | 4 |   |    |     |
| 4  | Perusahaan selalu memberikan pelayanan yang cepat melayani pelanggan.  | R1        |    |   | 3 |    |     |
|    |  | R2        |    | 4 |   |    |     |
|    |  | R3        |    | 4 |   |    |     |
| 5  | Perusahaan selalu memberikan pelayanan secara tepat kepada pelanggan baik dari segi <i>on time delivery, demand quantity</i> . | R1        |    |   |   | 2  |     |
|    |  | R2        |    |   |   |    | 1   |
|    |  | R3        |    |   |   | 2  |     |
| 6  | Perusahaan selalu mampu menanggapi keluhan-keluhan yang muncul dengan sangat baik dan memberikan solusi yang sesuai.           | R1        |    |   |   |    | 1   |
|    |  | R2        |    |   |   | 2  |     |
|    |  | R3        |    |   |   | 2  |     |
| 7  | Saya akan melakukan pembelian ulang ( <i>Repeat Order</i> )  | R1        |    | 4 |   |    |     |
|    |  | R2        | 5  |   |   |    |     |
|    |  | R3        |    | 4 |   |    |     |

**Lampiran 7 : Data Hasil Brainstroming Kuesioner Penilaian S, O, D.**

| Pihak    | Faktor Risiko | Variabel Risiko  | S | O | D | RPN | Rangking |
|----------|---------------|--|---|---|---|-----|----------|
| Supplier | Bahan baku    | Ketidakpastian ketersediaan pasokan.                                   | 8 | 6 | 4 | 192 | 2        |
|          |               | Ketidakpastian harga pasokan   | 5 | 4 | 6 | 120 | 4        |
|          |               | Keberagaman mutu pasokan   | 5 | 4 | 3 | 60  | 7        |
|          |               | Loyalitas dan komitmen pemasok   | 4 | 5 | 7 | 140 | 3        |
|          |               | Kurangnya pengetahuan akan bahaya minyak jelantah untuk konsumsi ulang | 6 | 4 | 3 | 72  | 6        |
|          |               | Persaingan pengepul untuk minyak curah                                 | 8 | 6 | 6 | 288 | 1        |
|          |               | Ketidakpastian leadtime  | 6 | 3 | 6 | 108 | 5        |

| Pihak | Faktor Risiko | Variabel Risiko                   | S | O | D | RPN | Rangking |
|-------|---------------|-----------------------------------|---|---|---|-----|----------|
| IKM   | Produksi      | Keterlambatan proses produksi     | 7 | 8 | 3 | 168 | 4        |
|       |               | Keterlambatan pasokan bahan baku  | 6 | 7 | 5 | 210 | 2        |
|       |               | Kapasitas produksi terbatas       | 6 | 5 | 6 | 180 | 3        |
|       |               | Target produksi tidak tercapai    | 7 | 7 | 5 | 245 | 1        |
|       | Transportasi  | Ketidakpastian waktu transportasi | 5 | 3 | 4 | 60  | 6        |
|       |               | Jarak angkut yang jauh            | 4 | 5 | 4 | 80  | 5        |

| Pihak  | Faktor Risiko | Variabel Risiko                                | S | O | D | RPN | Rangking |
|--------|---------------|--|---|---|---|-----|----------|
| Retail | pengecer      | Ketidakpastian jumlah pesanan produk biodiesel | 6 | 4 | 5 | 120 | 2        |
|        |               | Ketidakpastian harga produk biodiesel          | 7 | 4 | 4 | 112 | 3        |
|        |               | Kehabisan stock ketika ada pesanan konsumen    | 6 | 6 | 5 | 180 | 1        |

**Lampiran 8 : Data Hasil Pengisian Kuesioner dan Perhitungan Alternatif  
Strategi Mitigasi Risiko.**

**1. Perhitungan Bobot Kriteria**

| <b>Responden 1</b>                     |  |                                |                                   |
|--|--|--------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Kriteria</b>                        | Persaingan pengepul untuk minyak curah | Target produksi tidak tercapai | Kehabisan stok ketika ada pesanan |
| Persaingan pengepul untuk minyak curah | 1                                      | 5                              | 3                                 |
| Target produksi tidak tercapai         | 0,2                                    | 1                              | 6                                 |
| Kehabisan stok ketika ada pesanan      | 0,33                                   | 0,16                           | 1                                 |
| $\Sigma$                               | 1,53                                   | 6,16                           | 10                                |

| <b>Responden 2</b>                     |  |                                |                                   |
|--|--|--------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Kriteria</b>                        | Persaingan pengepul untuk minyak curah | Target produksi tidak tercapai | Kehabisan stok ketika ada pesanan |
| Persaingan pengepul untuk minyak curah | 1                                      | 3                              | 3                                 |
| Target produksi tidak tercapai         | 0,33                                   | 1                              | 5                                 |
| Kehabisan stok ketika ada pesanan      | 0,33                                   | 0,20                           | 1                                 |
| $\Sigma$                               | 1,66                                   | 4,2                            | 9                                 |

| <b>Responden 3</b>                     |  |                                |                                   |
|--|--|--------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Kriteria</b>                        | Persaingan pengepul untuk minyak curah | Target produksi tidak tercapai | Kehabisan stok ketika ada pesanan |
| Persaingan pengepul untuk minyak curah | 1                                      | 6                              | 4                                 |
| Target produksi tidak tercapai         | 0,16                                   | 1                              | 5                                 |
| Kehabisan stok ketika ada pesanan      | 0,25                                   | 0,20                           | 1                                 |
| $\Sigma$                               | 1,41                                   | 7,2                            | 10                                |

| <b>Rata-rata geometri bobot responden</b> |  |                                |                                   |
|---|--|--------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Kriteria</b>                           | Persaingan pengepul untuk minyak curah | Target produksi tidak tercapai | Kehabisan stok ketika ada pesanan |
| Persaingan pengepul untuk minyak curah    | 1,000                                  | 4,481                          | 3,302                             |
| Target produksi tidak tercapai            | 0,219                                  | 1,000                          | 5,313                             |
| Kehabisan stok ketika ada pesanan         | 0,301                                  | 0,186                          | 1,000                             |
| $\Sigma$                                  | 1,520                                  | 5,667                          | 9,615                             |

| <b>Matriks Normalisasi</b>             |  |                                |                                   |
|--|--|--------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Kriteria</b>                        | Persaingan pengepul untuk minyak curah | Target produksi tidak tercapai | Kehabisan stok ketika ada pesanan |
| Persaingan pengepul untuk minyak curah | 0,658                                  | 0,791                          | 0,343                             |
| Target produksi tidak tercapai         | 0,144                                  | 0,176                          | 0,553                             |
| Kehabisan stok ketika ada pesanan      | 0,198                                  | 0,033                          | 0,104                             |
| $\Sigma$                               | 1,000                                  | 1,000                          | 1,000                             |

| <b>NO</b> | <b>Variabel Risiko</b>                 | <b>Bobot</b> |
|-----------|--|--------------|
| 1         | Persaingan pengepul untuk minyak curah | 0,597        |
| 2         | Target produksi tidak tercapai         | 0,291        |
| 3         | Kehabisan stok ketika ada pesanan      | 0,112        |

## 2. Perhitungan Bobot Alternatif Strategi Mitigasi Risiko

| <b>Responden 1</b>   |                    |                 |                      |                     |
|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|---------------------|
| <b>Alternatif</b>    | Menjalin kemitraan | Menjaga Pasokan | Perencanaan Produksi | Peramalan Penjualan |
| Menjalin kemitraan   | 1                  | 5               | 4                    | 5                   |
| Menjaga Pasokan      | 0,20               | 1               | 5                    | 4                   |
| Perencanaan Produksi | 0,25               | 0,20            | 1                    | 5                   |
| Peramalan Penjualan  | 0,20               | 0,25            | 0,20                 | 1                   |
| $\Sigma$             | 1,65               | 6,45            | 10,20                | 15                  |

| <b>Responden 2</b>   |                    |                 |                      |                     |
|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|---------------------|
| <b>Alternatif</b>    | Menjalin kemitraan | Menjaga Pasokan | Perencanaan Produksi | Peramalan Penjualan |
| Menjalin kemitraan   | 1                  | 6               | 5                    | 4                   |
| Menjaga Pasokan      | 0,16               | 1               | 6                    | 3                   |
| Perencanaan Produksi | 0,20               | 0,16            | 1                    | 6                   |
| Peramalan Penjualan  | 0,25               | 0,33            | 0,16                 | 1                   |
| $\Sigma$             | 1,61               | 7,49            | 12,16                | 14                  |

| <b>Responden 3</b>   |                    |                 |                      |                     |
|----------------------|--------------------|-----------------|----------------------|---------------------|
| <b>Alternatif</b>    | Menjalin kemitraan | Menjaga Pasokan | Perencanaan Produksi | Peramalan Penjualan |
| Menjalin kemitraan   | 1                  | 6               | 4                    | 4                   |
| Menjaga Pasokan      | 0,16               | 1               | 5                    | 5                   |
| Perencanaan Produksi | 0,25               | 0,20            | 1                    | 5                   |
| Peramalan Penjualan  | 0,25               | 0,20            | 0,20                 | 1                   |
| $\Sigma$             | 1,66               | 7,40            | 10,20                | 15                  |

| <b>Rata-rata geometri bobot responden</b> |                    |                 |                      |                     |
|---|--------------------|-----------------|----------------------|---------------------|
| <b>Alternatif</b>                         | Menjalin kemitraan | Menjaga Pasokan | Perencanaan Produksi | Peramalan Penjualan |
| Menjalin kemitraan                        | 1,000              | 5,646           | 4,309                | 4,309               |
| Menjaga Pasokan                           | 0,172              | 1,000           | 5,313                | 3,915               |
| Perencanaan Produksi                      | 0,232              | 0,186           | 1,000                | 5,313               |
| Peramalan Penjualan                       | 0,232              | 0,255           | 0,585                | 1,000               |
| $\Sigma$                                  | 1,637              | 7,086           | 11,207               | 14,537              |

| <b>Matriks Normalisasi</b> |                    |                 |                      |                     |
|----------------------------|--------------------|-----------------|----------------------|---------------------|
| <b>Alternatif</b>          | Menjalin kemitraan | Menjaga Pasokan | Perencanaan Produksi | Peramalan Penjualan |
| Menjalin kemitraan         | 0,611              | 0,797           | 0,384                | 0,296               |
| Menjaga Pasokan            | 0,105              | 0,141           | 0,474                | 0,269               |
| Perencanaan Produksi       | 0,142              | 0,026           | 0,089                | 0,366               |
| Peramalan Penjualan        | 0,142              | 0,036           | 0,052                | 0,069               |
| $\Sigma$                   | 1,000              | 1,000           | 1,000                | 1,000               |

| <b>No</b> | <b>Alternatif Strategi</b> | <b>Bobot</b> |
|-----------|----------------------------|--------------|
| 1         | Menjalin kemitraan         | 0,522        |
| 2         | Menjaga Pasokan            | 0,247        |
| 3         | Perencanaan Produksi       | 0,156        |
| 4         | Peramalan Penjualan        | 0,075        |