

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah dan tujuan dilakukannya penelitian. Bab ini juga berisi batasan masalah yang merupakan batasan dan asumsi yang terdapat dalam penelitian. Pada bagian akhir sub bab ini terdapat sistematika penulisan yang dilakukan dalam penelitian.

1.1 Latar Belakang

Minyak goreng bekas merupakan sisa dari proses penggorengan. Minyak goreng bekas ini biasanya diproses kembali hingga jernih kembali seperti semula dan digunakan kembali oleh masyarakat. Penggunaan minyak goreng hasil penggorengan secara berulang ulang akan menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan manusia. Dampaknya bisa menyebabkan kanker dan timbulnya endapan lemak di dalam pembuluh darah manusia yang dapat menyumbat aliran darah pada jantung dan otak sehingga menimbulkan penyakit jantung koroner dan stroke (Fransiska, 2010). Minyak goreng bekas juga menimbulkan ancaman bagi lingkungan karena sifatnya yang tidak bisa larut didalam air sehingga menyebabkan air menjadi tercemar. Sedangkan penanganan yang dilakukan terhadap limbah minyak goreng bekas ini masih sangat sedikit dilakukan.

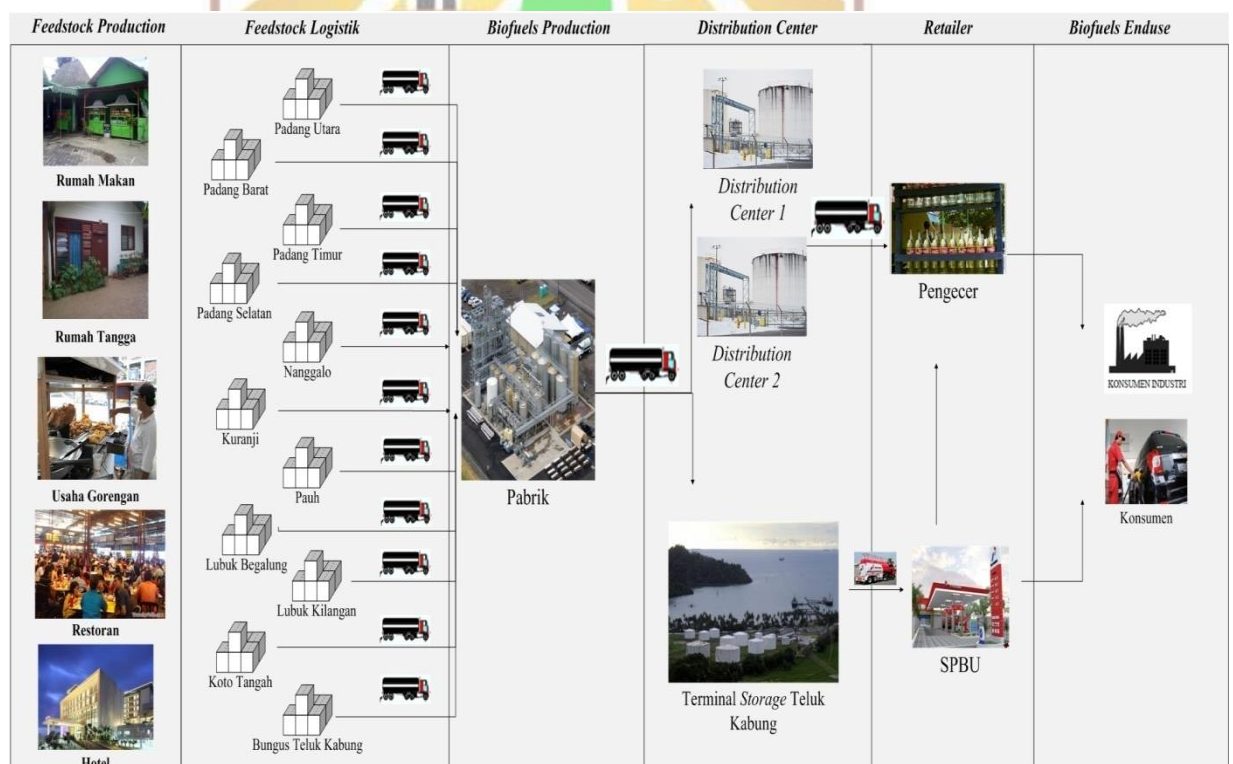
Penanganan yang tepat terhadap limbah minyak goreng bekas tersebut harus dilakukan agar dapat bermanfaat dan tidak menimbulkan kerugian yang besar pada masyarakat dan lingkungan. Salah satu solusi yang bisa dilakukan adalah mengolah minyak goreng bekas tersebut menjadi energi alternatif berupa biodiesel. Kota Padang sebagai kota terbesar dan pusat ekonomi di Sumatera barat memiliki potensi dijadikan sebagai tempat pengolahan minyak goreng bekas menjadi biodiesel. Penggunaan minyak goreng di kota tersebut lumayan besar karena merupakan salah satu tujuan wisata kuliner yang banyak menggunakan minyak goreng dalam pembuatan masakan dan karakteristik masyarakatnya yang

menyukai makanan yang digoreng. Berikut merupakan data jumlah potensial minyak goreng bekas (liter) yang dihasilkan dalam satu hari di Kota Padang :

Tabel 1.1 Jumlah Potensial Minyak Goreng Bekas per Hari di Kota Padang (Putra, 2014)

No	Supplier	Jumlah Populasi	Jumlah Rata-Rata Minyak Goreng Bekas dihasilkan per Hari (liter)	Persentase
1	Rumah Tangga	201274	7533.67	90.48%
2	Hotel	65	260	3.12%
3	Fastfood	15	225	2.70%
4	Rumah Makan	77	308	3.70%
Total			8326.67	100.00%

Untuk proses pengolahan biodiesel dari minyak goreng bekas tersebut perlu dirancang sistem rantai pasoknya agar sistem tersebut dapat diaplikasikan dengan baik oleh perusahaan yang akan mengolah minyak goreng bekas menjadi biodiesel dan diketahui bagaimana aliran barang, uang, dan informasi yang ada pada sistem tersebut. Rancangan jaringan rantai pasok biodiesel dari pengolahan minyak goreng bekas di Kota Padang telah dirancang sebelumnya oleh Putra (2014) seperti yang terdapat pada **Gambar 1.1** berikut ini.



Gambar 1.1 Model Jaringan *Supply Chain* Biodiesel di Kota Padang (Putra, 2014)

Bahan baku utama yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah minyak goreng bekas. Penghasil (*supplier*) minyak goreng bekas adalah semua elemen dan usaha yang menggunakan minyak goreng dalam aktivitasnya seperti rumah tangga, rumah makan, restoran, hotel dan industri makanan. Sehingga dari penggorengan tersebut biasanya menghasilkan minyak sisa dari aktivitas penggorengan yang dilakukan. Minyak goreng bekas yang dihasilkan di Kota Padang berpotensi untuk dikembangkan menjadi biodiesel di Kota Padang. Potensi minyak goreng bekas yang dihasilkan di Kota Padang sebesar 8049 liter per harinya. Minyak goreng bekas tersebut dikumpulkan tiap harinya di tangki penyimpanan berkapasitas 3000 liter oleh masing-masing agen yang berada di sebelas kecamatan di Kota Padang.

Kegiatan transportasi untuk mengangkut minyak goreng bekas dilakukan 1 kali per hari dengan menggunakan truk tangki yang berkapasitas 16000 liter yang dimulai dari pabrik dengan mengunjungi setiap agen yang terdapat di setiap kecamatan dengan sistem *routing* serta memperhatikan kedekatan jarak setiap agen. Minyak goreng bekas yang dikirim dari agen ke pabrik akan disimpan di dalam tangki penyimpanan bahan baku dengan kapasitas 10000 liter. Kegiatan pengolahan minyak goreng bekas menjadi biodiesel dilakukan di pabrik yang berkapasitas 8 ton/ hari atau 9600 liter/hari. Melalui proses transesterifikasi, 100 kg minyak goreng bekas yang direaksikan dengan 10 kg methanol dan 1 kg KOH sebagai katalis menghasilkan 95 kg biodiesel + 10 kg gliserol. Biodiesel yang dihasilkan akan disimpan di dalam tangki penyimpanan biodiesel berkapasitas 10000 liter.

Kegiatan pendistribusian biodiesel dilakukan 1 kali per hari dengan menggunakan truk tangki yang berkapasitas 16000 liter yang dimulai dari pabrik dengan mengunjungi setiap distributor yang terdapat di setiap kecamatan dengan sistem *routing* serta memperhatikan kedekatan jarak setiap agen. Terdapat tiga buah distributor, yaitu Distributor 1, Distributor 2 untuk penjualan biodiesel kepada perusahaan industri dan TBBM Pertamina di Teluk Kabung, Kota Padang yang melakukan proses pencampuran biodiesel (*blending*) dengan solar sehingga

menghasilkan biosolar. Pendistribusian biodiesel hasil olahan diprioritaskan untuk TBBM sebanyak 65% sedangkan untuk kedua *distribution center* sebanyak 35%. Kapasitas tangki biodiesel di Distributor 1 dan 2 sebesar 5000 liter. Kapasitas tangki biodiesel di Distributor 3/TBBM sebesar 10000 liter.

Sistem rantai pasok yang telah dirancang tersebut baru pada tahap desain atau strategi rancangan rantai pasok, belum pada tahap operasi rantai pasok. Tahap ini hanya memutuskan bagaimana rancangan struktur rantai pasok pada beberapa tahun ke depan, dan proses dari tiap tahap yang akan dilakukan dalam sistem rantai pasok secara umum. Sistem rantai pasok tersebut belum mempertimbangkan kebijakan operasional yang akan dilakukan oleh perusahaan. Perusahaan perlu mengeluarkan kebijakan untuk tiap tahapan operasional rantai pasok yang akan dilakukan sehingga menghasilkan sistem rantai pasok yang optimal, termasuk cara memanfaatkan segala sumber daya yang telah dirancang agar dapat mencapai tujuan dari sistem rantai pasok tersebut (Chopra dan Meindl, 2013).

Model jaringan rantai pasok yang telah dirancang oleh Putra (2014) tersebut menggunakan model simulasi. Simulasi adalah teknik deskriptif atau tiruan dari sebuah dinamika sistem yang sesungguhnya dengan menggunakan model komputer yang digunakan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada sistem tersebut sehingga memungkinkan membuat keputusan guna meningkatkan kinerja sistem dan mengevaluasi perilaku model dibawah berbagai kondisi. Ide awal dari simulasi adalah untuk meniru situasi dunia nyata secara matematis, kemudian mempelajari sifat dan karakter operasionalnya, dan akhirnya membuat kesimpulan dan membuat keputusan berdasar hasil dari simulasi. Dengan cara ini, sistem di dunia nyata tidak disentuh/dirubah sampai keuntungan dan kerugian dari apa yang menjadi kebijakan utama suatu keputusan diujicobakan dalam sistem model (Muhammadi, 2001).

Berdasarkan simulasi yang telah dilakukan oleh Putra (2014) untuk 11 tahun mendatang diketahui banyak minyak goreng bekas yang terkumpul,

produksi biodiesel, total biaya rantai pasok, total biaya rantai pasok per unit dan total keuntungan. Hasil dari simulasi tersebut menunjukkan kalau perancangan model jaringan rantai pasok biodiesel dari minyak goreng bekas di Kota Padang tersebut menguntungkan secara sisi ekonomis jika diaplikasikan oleh perusahaan. Model simulasi hanya menggambarkan rancangan dari sebuah sistem, tetapi model simulasi tersebut belum tentu menghasilkan solusi optimal dari permasalahan tersebut. Belum diketahui berapa banyak bahan baku yang akan dipasok dari agen untuk memenuhi kebutuhan produksi di pabrik, berapa produksi optimal, dan berapa banyak biodiesel yang akan didistribusikan ke suatu distributor. Sehingga diperlukan optimasi terhadap model jaringan rantai pasok biodiesel dari minyak goreng bekas di Kota Padang yang dirancang tersebut agar dapat meminimasi total biaya operasional rantai pasok.

Optimasi diperlukan untuk menghasilkan sebuah model matematis yang optimal untuk total biaya rantai pasok yang minimum dengan memperhatikan faktor-faktor apa saja yang berpengaruh dalam sistem rantai pasok tersebut (Simatupang, 1999). Model matematis yang dihasilkan tersebut akan menjadi *decision support tool* bagi operasional perusahaan yang akan mengolah minyak goreng bekas menjadi biodiesel. Optimasi juga bertujuan untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh besar dalam operasional perancangan model jaringan rantai pasok biodiesel dari minyak goreng bekas di kota Padang. Faktor yang paling berpengaruh dalam total biaya operasional rantai pasok tersebut harus menjadi prioritas utama yang diperhatikan perusahaan dalam operasionalnya nanti agar biaya operasional rantai pasok yang dikeluarkan tidak terlalu besar sehingga akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang dikaji dalam penelitian ini yaitu bagaimana model matematis operasional rantai pasok biodiesel dari minyak goreng bekas untuk meminimasi total biaya operasional rantai pasok tersebut di Kota Padang.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan model matematis untuk meminimasi total biaya operasional rantai pasok dengan memperhatikan faktor-faktor apa saja yang berpengaruh dalam total biaya operasional sistem rantai pasok biodiesel dari minyak goreng bekas di Kota Padang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini digunakan agar masalah yang diteliti lebih terarah dan fokus. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian didasarkan pada model jaringan rantai pasok biodiesel dari minyak goreng bekas di Kota Padang yang telah dirancang oleh Putra (2014).
2. Perencanaan produksi pengolahan biodiesel dari minyak goreng bekas di Kota Padang dilakukan untuk 10 hari.
3. Sistem rantai pasok yang diteliti mulai dari pengumpulan minyak goreng bekas di agen pengumpul minyak goreng bekas sampai ke distribusi biodiesel ke distributor, yaitu distributor 1, distributor 2, dan distributor 3/TBBM.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan teori-teori yang digunakan dalam penelitian. Teori yang digunakan dalam penelitian ini mengenai minyak goreng bekas, biodiesel, sistem rantai pasok, pemodelan sistem, dan *linear programming*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian yang dimulai dari studi pendahuluan, obyek penelitian, teknik pengumpulan data, metode yang digunakan, serta tahapan penelitian yang dilakukan selama penelitian berlangsung untuk mencapai tujuan penelitian.

BAB IV FORMULASI MODEL MATEMATIS

Formulasi model matematis menjelaskan mengenai tahapan-tahapan dalam pembuatan model matematis berdasarkan karakteristik sistem operasional rantai pasok biodiesel dari minyak goreng bekas di Kota Padang. Tahapan tersebut dimulai dari menggambarkan karakteristik sistem, *influence diagram*, dan formulasi model matematis, serta uji verifikasi dari model tersebut.

BAB V IMPLEMENTASI DAN ANALISIS MODEL

Implementasi dilakukan untuk melihat bagaimana kesesuaian model matematis yang dihasilkan dengan kebijakan dari sistem yang telah dirancang sebelumnya pada penelitian Putra(2014). Implementasi model terdiri dari beberapa tahap, yaitu: pengumpulan data, proses pengolahan data, dan solusi terhadap model yang dirancang, apakah model yang dirancang lebih baik apabila dibandingkan dengan kebijakan sebelumnya. Analisis dilakukan dengan melakukan analisis sensitivitas serta analisis terhadap sistem yang telah dirancang.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian tugas akhir yang telah dilakukan, serta saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya.