

**ANALISIS RUTE DISTRIBUSI GUNA PENJADWALAN SISTEM  
TRANSPORTASI PRODUK X DENGAN PENDEKATAN METODE  
*SAVING MATRIX***

**Skripsi**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Sarjana S-1  
Program Studi Teknik Industri**



**OLEH:**

**TIASTONO TAUFIQ**

**09660020**

**KEPADA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI (S1)**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2013**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3676/2013

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Analisis Rute Distribusi Guna Penjadwalan Sistem Transportasi  
Produk X dengan Pendekatan Metode *Saving Matrix*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Tiastono Taufiq  
NIM : 09660020  
Telah dimunaqasyahkan pada : 4 November 2013  
Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Yandra Rahadian Perdana, M.T  
NIP.19811025 200912 1 002

Penguji I

Ira Setyaningsih, M.Sc  
NIP.19790326 200604 2 002

Penguji II

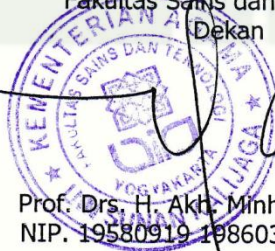
Syaeful Ariet, M.T

Yogyakarta, 6 Desember 2013

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H. Akh. Minhaji, M.A, Ph.D  
NIP. 19580919 198603 1 002

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini ;

Nama : Tiastono Taufiq

NIM : 09660020

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Alamat : Darakan, Prenggan, Kotagede, Yogyakarta

No. HP : 089671977564

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul *Analisis Rute Distribusi Guna Penjadwalan Sistem Transportasi Produk X Dengan Pendekatan Metode Saving Matrix* merupakan asli hasil dari penelitian yang saya lakukan dan/atau bukan hasil dari kegiatan menjiplak/meniru penelitian dari orang lain atau penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya.

Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun. Terima kasih.

Yogyakarta, 23 Oktober 2013

Yang Menyatakan

(Tiastono Taufiq)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### YA RABB...

*Terima kasih atas segala nikmat dan rahmat-Mu yang besar ini, hari ini hamba sangat bahagia. Sebuah perjalanan panjang dan gelap telah kau berikan secercah cahaya terang meskipun hari esok penuh teka-teki dan tanda tanya yang aku sendiri belum tahu pasti jawabannya. Di tengah malam aku bersujud, aku meminta kepada-Mu di saat aku kehilangan arah, dan aku senantiasa memohon petunjuk-Mu. Aku sering tersandung, terjatuh, terluka, dan terkadang harus aku telan keringat, namun aku tak pernah takut, aku tak akan pernah menyerah karena aku tak mau kalah. Aku akan terus melangkah berusaha dan berdo'a tanpa mengenal putus asa.*

*Syukur Alhamdulillah...*

*Kini aku tersenyum dalam iradat-Mu. Kini baru aku mengerti arti kesabaran dalam penantian. Sungguh tak kusangka Ya Rabb, Engkau menyimpan sejuta makna dan rahasia, sungguh berarti hikmah yang Engkau beri.*

### IBUNDA TERSAYANG...

*Kau kirim aku kekuatan lewat untai kata dan iringan do'a. Tak ada keluh kesah di wajahmu dalam mengantarkan anakmu ke gerbang masa depan yang cerah tak raih segenggam harapan dan impian menjadi kenyataan Bunda, kau besarkan aku dalam dekapan hangatmu. Cintamu hiasi jiwaku dan restumu temani kehidupanku.*

### AYAHANDA TERCINTA...

*Kau begitu kuat dan tegar dalam hadapi hidup ini. Kau jadikan setiap tetes keringatmu sebagai semangat meraih cita-cita. Hari-harimu penuh tantangan dan pengorbanan. Tak kau hiraukan terik matahari membakar kulitmu. Tak kau pedulikan hujan deras mengguyur tubuhmu.*

### IBUNDA DAN AYAHANDA...

*Ini kata-kata yang mewakili seluruh rasa. Sungguh aku tak mampu menggantikan kasihmu dengan apapun. Tiada yang dapat kuberikan yang setara dengan pengorbananmu padaku. Kasih sayangmu tak pernah bertepi dan cintamu tak pernah berujung. Kini, sambutlah aku anakmu di depan pintu tempat di mana dulu anakmu mencium tanganmu dan terimalah keberhasilan berwujud gelar persembahanku sebagai bukti cinta dan tanda baktiku kepadamu...*

Dengan ridho Allah SWT, Kupersembahkan Karya kecilku ini kepada:

- ❖ Bapak Eryono Taufiq Noegroho dan Ibu Rubilah, terima kasih atas Do'a, semangat, motivasi, kasih sayang yang tiada pernah putus.
  - ❖ Special Thanks to Mrs. Irene Ritchie and Mr. Phill di Melbourne, Australia. Terima kasih sudah membiayai biaya sekolahku dan adikku sejak SMP hingga saat ini. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan. Thanks for your assistances.
  - ❖ Adikku Rianni Capriyati, terima kasih atas Do'a, semangat, tawa & canda yang selalu menguatkan. Semoga skripsimu juga cepat kelar ya nak.
- ❖ Almh. Nenekku, Mbah Mardji Wiyono dan Mbah Wardi Harjono yang selalu menemaniku di rumah. Terima kasih atas kasih sayang dan doanya selama ini.
  - ❖ Om Hantoro, Tante Emma, Daffa, dan Adit, terima kasih atas tumpangannya selama aku penelitian di sana. Aku tidak akan melupakan jasa kalian.
- ❖ Bulek Rustini, terima kasih sudah banyak membantuku. Maaf sering merepotkan Bulek.
  - ❖ Seluruh keluarga besarku, terima kasih atas dukungannya.
- ❖ Semua sahabat-sahabatku, Oki, Arifin, Sukri, Anisa, Adhis, Isti, Aris, Bagus, Dini, Ifi, Lilis, Trisna, Azi, Pak Ali, Pak Antok, Ivan, Apoem, Dewi, Mas Habib, Mas Bayu, Lukman, Hoho, terima kasih atas bantuan dan semangatnya.
- ❖ Fokopa's Crew Kotagede dan Pasada's Crew terima kasih telah mewarnai hidupku. Kalianlah yang mengajari aku untuk bekerja sama dengan baik.
  - ❖ Teman-teman Dimas Diajeng Kota Jogja dan Teman-teman Duta Bahasa DIY, terima kasih telah bersedia menjadi pelarianku ketika aku sedang bimbang dan sedih. I love you guys.

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah segala puji syukur bagi Allah SWT, karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis memperoleh kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan Skripsi dengan judul *Analisis Rute Distribusi Guna Penjadwalan Sistem Transportasi Produk X Dengan Pendekatan Metode Saving Matrix (Studi Kasus pada P.T. BTR)*, sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis memperoleh banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Allah S.W.T atas semua berkah, rahmat, hidayah dan pertolongan-Nya yang diberikan kepada penulis.
2. Kedua orang tua tersayang yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan moril maupun materiil.
3. Bapak Ir. Arya Wirabhuna, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Prof. Drs. Akh. Minhaji, M.A.,Ph.D



5. Bapak Yandra Rahadian Perdana, M.T. selaku pembimbing I dan Bapak Syaeful Arief, M.T. selaku pembimbing II Tugas Akhir yang selalu memberikan ide, motivasi, nasehat, dan bimbingan dengan penuh kesabaran.
6. Ibu Ira Setyaningsih, M.Sc, selaku dosen pembimbing akademik dan juga dosen penguji tugas akhir yang selalu mendukung dan memberikan pengarahan.
7. Seluruh dosen Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
8. Bapak Manager, *Training Koordinator*, Pembimbing Lapangan, seluruh staff, dan karyawan PT. BTR.
9. Seluruh teman-teman Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta terutama angkatan 2009 yang telah banyak memberikan semangat.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih kurang sempurna dan juga terbatas, namun penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 23 Oktober 2013

Penyusun,

Tiastono Taufiq

# **ANALISIS RUTE DISTRIBUSI GUNA PENJADWALAN SISTEM TRANSPORTASI PRODUK X DENGAN PENDEKATAN METODE SAVING MATRIX**

**Tiastono Taufiq**

## **ABSTRAK**

*Sasaran pada sistem distribusi adalah dapat melakukan pengiriman produk secara tepat, cepat, serta menghasilkan biaya yang minimal. Oleh karena itu, pengembangan sistem distribusi sangatlah penting karena dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis rute distribusi dan melakukan penjadwalan sistem transportasi dengan tepat. PT. BTR merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan penjualan logam di Indonesia. Permasalahan yang muncul adalah pengiriman produk yang lambat, jarak terlalu panjang, rute belum terjadwal dengan baik, utilisasi alat angkut yang kurang maksimal, dan biaya distribusi yang cukup tinggi. Untuk mengatasi masalah PT. BTR, maka diperlukan sebuah metode terbaik, yaitu metode Saving Matrix yang digunakan untuk menentukan rute distribusi produk ke wilayah pemasaran berdasarkan kapasitas alat angkut yang digunakan. Dari hasil perhitungan matematis dengan metode Saving Matrix diperoleh 21 rute terbaik bagi PT. BTR. Jarak yang harus ditempuh adalah sejauh 4842.8 kilometer dengan biaya distribusi yang meliputi biaya bahan bakar (BBM), biaya tenaga kerja, biaya retribusi, biaya perawatan, dan biaya makan sebanyak Rp. 30.905.270. Penghematan jarak yang dihasilkan adalah sebesar 50.91% (5022 Km), sedangkan penghematan biaya distribusi yang terjadi adalah sebesar 52.78% atau Rp. 34.538.550.*

**Kata Kunci:** Distribusi, Transportasi, *Saving Matrix*



**ANALYSIS OF DISTRIBUTION ROUTES TO SCHEDULING  
TRANSPORTATION SYSTEM OF PRODUCT X WITH SAVING MATRIX  
APPROACH**

**Tiastono Taufiq**

**ABSTRACT**

*The target in the distribution system is able to send the right product, fast, and produces minimal cost. Therefore, the development of the distribution system is very important because the process can support the growth of the company. This research aims to analyze the distribution and scheduling of transportation system appropriately. PT. BTR is a company engaged in the production and sale of metal in Indonesia. The problems which arise are the product delivery is getting slow, the distance is too long, delivery routes is unscheduled well, the utilization of transportation is bad, and distribution cost is quite high. To overcome the problem of PT. BTR, it would require a best method, Savings Matrix, which is used to determine the distribution of products to the market area by conveyance capacity used. From the results of mathematical calculations with Savings Matrix method, obtained 21 best routes for PT. BTR. The results produce a distance of 4842.8 kilometers and transport costs as much as Rp. 30.905.270. Distance savings that occurred was at 50.91% (5022 km), while the distribution cost savings that happen is 52.78% or Rp. 34.538.550.*

**Keywords: Distribution, Transportation, Saving Matrix**

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Lembar Pengesahan .....	ii
Surat Pernyataan .....	iii
Halaman Persembahan .....	iv
Kata Pengantar .....	vi
Intisari .....	viii
<i>Abstract</i> .....	ix
Daftar Isi .....	x
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Lampiran.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1.Latar Belakang Masalah.....	1
1.2.Perumusan Masalah .....	3
1.3.Tujuan Penelitian .....	3
1.4.Batasan Masalah .....	3
1.5.Manfaat Penelitian .....	4
1.6.Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Landasan Teori.....	10
2.2.1. Manajemen Rantai Pasok.....	10
2.2.2. Manajemen Transportasi.....	11
2.2.2.1. Transportasi .....	11
2.2.2.2. Klasifikasi Transportasi.....	14
2.2.2.3. Moda Transportasi Darat.....	16
2.2.3. Manajemen Distribusi .....	17
2.2.3.1. Distribusi .....	17
2.2.3.2. Faktor Distribusi.....	18
2.2.3.3. Fungsi Saluran Distribusi .....	19

2.2.4. Peramalan ( <i>Forecasting</i> ).....	21
2.2.4.1. Pengertian dan Tujuan Peramalan .....	21
2.2.4.2. Metode Peramalan .....	23
2.2.4.3. Peramalan Deret Waktu.....	23
2.2.4.4. Pola Data Peramalan.....	30
2.2.4.5. Verifikasi Hasil Peramalan.....	32
2.2.4.6. Evaluasi Hasil Peramalan .....	32
2.2.5. <i>Saving Matrix</i> .....	34
2.2.6. <i>Software Minitab</i> .....	38

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Kerangka Pikir Penelitian .....	39
3.2. Objek dan Waktu Penelitian .....	42
3.3. Data Penelitian .....	42
3.3.1. Data Primer.....	42
3.3.2. Data Sekunder .....	44
3.4. Metode Pengumpulan Data .....	44
3.4.1. Wawancara .....	45
3.4.2. Observasi .....	45
3.4.3. Studi Pustaka .....	45
3.5. Diagram Alir Penelitian .....	46

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data .....	47
4.1.1. Data Permintaan Konsumen.....	47
4.1.2. Rute Awal dan Kapasitas Alat Angkut.....	48
4.1.3. Data Jarak Konsumen.....	49
4.1.4. Data Biaya .....	50
4.2 Pengolahan Data .....	51
4.2.1. Biaya Transportasi Awal .....	51
4.2.2. Identifikasi Matrik Penghematan .....	52
4.2.3. Penggabungan Rute <i>Saving Matrix</i> .....	53
4.2.4. Alokasi Permintaan Konsumen .....	53

4.2.5. Penentuan Rute dan Biaya Transportasi.....	55
4.2.6. Peramalan Permintaan Setahun Berikutnya .....	57
4.2.6.1. <i>Plotting</i> Data Permintaan .....	57
4.2.6.2. Penetapan Metode Peramalan .....	58
4.2.6.3. Hasil Peramalan Permintaan .....	58
4.2.6.4. Uji Verifikasi .....	59
4.2.7. Rute dan Biaya Transportasi Baru.....	61
4.3. Pembahasan.....	63
4.3.1. Analisis Peramalan .....	63
4.3.2. Analisis Penentuan Rute.....	65
4.3.3. Perbandingan Rute dan Biaya Awal.....	69
4.3.4. Perbandingan Hasil Peramalan.....	70
4.3.5. Usulan Rute Distribusi Produk.....	72
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	74
5.2 Saran .....	74
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Data <i>Trend</i> .....	30
Gambar 2.2 Pola Data Musiman.....	30
Gambar 2.3 Pola Data Siklis.....	31
Gambar 2.4 Pola Data Stasioner.....	31
Gambar 3.1 Kerangka Pikir Penelitian.....	39
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	46
Gambar 4.1. Plotting Data Rata-rata Permintaan.....	57
Gambar 4.2 <i>Moving Range Chart Regresi Linear</i> .....	60
Gambar 4.3. Ilustrasi 1.....	65
Gambar 4.4 Ilustrasi II.....	65

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Posisi Penelitian .....	9
Tabel 4.1. Data Rata-rata Permintaan Konsumen .....	47
Tabel 4.2. Rute Awal dan Total Jarak.....	48
Tabel 4.3. Jarak Antar Konsumen.....	49
Tabel 4.4. Elemen Biaya .....	50
Tabel 4.5. Biaya Transportasi Awal .....	51
Tabel 4.6. Matrik Penghematan .....	52
Tabel 4.7. Urutan Matrik Penghematan .....	53
Tabel 4.8. Alokasi Permintaan Konsumen .....	54
Tabel 4.9. Metode <i>Nearest Insert</i> .....	55
Tabel 4.10. Metode <i>Nearest Neighbor</i> .....	56
Tabel 4.11. Pemilihan Metode Peramalan .....	58
Tabel 4.12. Hasil Peramalan .....	59
Tabel 4.13. Alokasi Konsumen Hasil Peramalan .....	61
Tabel 4.14. Rute dan Biaya Transportasi Baru .....	62
Tabel 4.15. Perbandingan Pemilihan Metode .....	68
Tabel 4.16. Perbandingan Rute Distribusi .....	69
Tabel 4.17. Efisiensi Jarak dan Biaya .....	69
Tabel 4.18. Perbandingan Rute dan Jarak Hasil Peramalan .....	71
Tabel 4.19. Efisiensi Jarak dan Biaya Hasil Peramalan.....	71
Tabel 4.20. Usulan Rute Distribusi.....	72



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Permintaan Konsumen

Lampiran 2. Data Jarak Gudang dan Antar Konsumen

Lampiran 3. Perhitungan Biaya Transportasi Awal

Lampiran 4. Matriks Penghematan dan Perhitungannya

Lampiran 5. Urutan Matriks Penghematan

Lampiran 6. Penentuan Metode Peramalan

Lampiran 7. Hasil Peramalan *Regresi Linear*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Proses distribusi merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan untuk memenangkan persaingan industri yang semakin ketat. Faktor-faktor yang berpengaruh dalam kelancaran suatu proses distribusi antara lain sistem distribusi, penentuan rute distribusi, dan alat angkut distribusi (Batubara, et al., 2013). PT. BTR merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan penjualan logam sekaligus sebagai salah satu industri strategis di Indonesia. Sasaran sistem distribusi PT. BTR adalah melakukan pengiriman produk secara tepat, cepat, dan menghasilkan biaya yang minimal.

Permasalahan yang dihadapi oleh PT. BTR adalah belum adanya perencanaan distribusi produk yang baik dan penjadwalan proses distribusi dinilai belum maksimal. Hal ini disebabkan oleh jumlah rute terlalu banyak, jarak pengiriman terlalu jauh, terbatasnya alat angkut dan utilisasi ruang alat angkut yang kurang maksimal, serta tingginya biaya pengiriman produk. Saat ini proses distribusi produk yang dilakukan perusahaan adalah menggunakan metode *gudang - konsumen – gudang* yang berjumlah 45 rute. Setiap satu kali pengiriman produk hanya dilakukan pada satu konsumen dan dinilai belum efektif. Selain mengakibatkan rute dan jarak yang panjang, langkah tersebut dapat mempertinggi biaya distribusi, memperlambat proses pengiriman produk, dan menurunkan tingkat kepuasan konsumen. Selain itu, proses distribusi produk yang tidak menyesuaikan kapasitas alat angkut dan permintaan konsumennya, akan

menimbulkan ruang kosong pada alat angkut. Akibatnya, proses distribusinya menjadi kurang maksimal dan menyebabkan biaya distribusi perusahaan meningkat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perusahaan harus melakukan evaluasi agar tidak menimbulkan masalah yang lebih besar. Maka dari itu, perusahaan perlu menentukan dan menjadwalkan rute distribusi produk dengan tepat. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah metode yang tepat, yaitu metode *Saving Matrix*. Metode *Saving Matrix* adalah metode yang digunakan untuk menentukan rute distribusi produk ke wilayah pemasaran berdasarkan kapasitas alat angkut yang digunakan. Tujuannya adalah untuk memperoleh rute terpendek dan biaya distribusi yang minimal. Metode *Saving Matrix* juga merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk menjadwalkan sejumlah kendaraan terbatas sehingga dapat meminimalisasi jarak, waktu, dan biaya dengan mempertimbangkan kendala-kendala yang ada (Erlina, 2009).

Dengan menggunakan metode *Saving Matrix*, semua permasalahan distribusi yang ada di perusahaan akan dapat teratasi dengan baik. Dengan demikian, perusahaan dapat mengalokasikan produknya secara maksimal pada alat angkut yang tersedia serta mampu membuat perencanaan dan penjadwalan rute distribusi dengan baik, sehingga dapat menghemat waktu, tenaga, dan biaya distribusi.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rute pengiriman produk yang paling tepat untuk meminimalkan biaya transportasi?
2. Berapa penghematan jarak dan biaya distribusi yang diperoleh setelah dilakukan perbaikan dengan metode *Saving Matrix*?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian yang diharapkan dapat dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui rute pengiriman produk yang paling tepat dan optimal untuk meminimalkan biaya transportasi.
2. Mendapatkan penghematan biaya transportasi setelah dilakukan perbaikan dengan metode *Saving Matrix*.

## **1.4. Batasan Masalah**

Batasan penelitian agar sesuai dengan yang dimaksudkan dan lebih terarah adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan khusus pada distribusi produk di wilayah Banten, Jakarta, dan sebagian Jawa Barat.
2. Produk yang diteliti hanya satu macam produk dan armada berasal dari dalam perusahaan.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dan diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi proses distribusi produk untuk meningkatkan dan memperbaiki sistem distribusi di perusahaan serta meminimalkan biaya distribusi.
2. Memberikan alternatif rute distribusi yang tepat kepada perusahaan.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Pada penelitian yang akan dilakukan kali ini, rancangan sistematika penulisan secara keseluruhan dibedakan menjadi 5 bab. Kelima bab tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah atau pokok permasalahan yang ada di lapangan, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika laporan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini mencakup segala hal yang dapat dijadikan sebagai dasar bagi pengambilan tema penelitian, penentuan langkah pelaksanaan, dan metode penganalisaan yang diambil dari beberapa pustaka yang ada yang memiliki tema sesuai dengan tema penelitian ini. Di dalam bab ini juga dicantumkan beberapa penelitian serupa dengan penelitian ini yang telah dilakukan sebelumnya untuk melihat perbandingan tujuan, metode, dan hasil analisa yang ada. Selain itu bab

ini juga berisi konsep dan teori tentang transportasi, distribusi, metode *saving matrix*, dan hal-hal yang menjadi dasar dalam menganalisis dan membahas persoalan-persoalan penelitian.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang objek penelitian, gambaran objek, data yang dibutuhkan, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, dan kerangka pemecahan masalah.

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan berbagai data yang sudah diperoleh selama observasi lapangan dan rangkaian pembahasan untuk menjawab tujuan penelitian. Penyajian data yang disajikan mudah dibaca dan sangat aplikatif terhadap metode analisa yang digunakan. Hasil analisis ini nantinya dijelaskan secara detail dan terperinci untuk memudahkan dalam penarikan kesimpulan hasil penelitian.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan kesimpulan yang diperoleh dari analisis pemecahan masalah serta hasil pengumpulan data, serta saran-saran kepada pihak-pihak yang terkait didalamnya.

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Dari hasil pengumpulan data, pengolahan data, dan pembahasan yang sudah dilakukan, kesimpulannya adalah sebagai berikut:

1. Rute pengiriman produk yang paling tepat untuk meminimalkan biaya transportasi di PT. BTR hanya sejumlah 21 rute dari 45 rute semula.
2. Jarak yang harus ditempuh adalah sejauh 4842.8 kilometer dengan biaya transportasi sebanyak Rp. 30.905.270. Dengan demikian, perusahaan dapat menghemat jarak sebesar 50.91% atau 5022 kilometer dan dapat mengurangi biaya distribusi pengiriman produk hingga mencapai 52.78% atau sebesar Rp. 34.538.550.

#### **5.2. Saran**

Berikut ini adalah saran yang dapat diberikan berdasarkan dari hasil penelitian dan kesimpulan yang sudah dipaparkan di atas. Saran tersebut adalah sebagai berikut:

1. PT. BTR perlu memperhatikan proses pendistribusian produknya agar biaya yang dikeluarkan tidak begitu besar sehingga tidak terjadi pemborosan.

2. PT. BTR perlu membuat penjadwalan proses distribusi produknya sesuai dengan hasil penelitian selama setahun ke depan agar tidak terjadi kesalahan dalam pengiriman produk sehingga dapat meminimalkan jarak tempuh dan juga menekan biaya transportasi.
3. PT. BTR perlu membuat sistem pendukung keputusan untuk mempermudah proses penerapan hasil penelitian secara langsung di lapangan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, F. N., 2013. *Perencanaan Produksi Agregat dan Kebutuhan Bahan Baku Kertas Pada PT. Akcaya Pariwara*, Pontianak: Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
- Arikunto, 2001. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Pabrik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Badria, 2008. *Penggunaan Metode Exponential Smoothing Untuk Meramalkan Kebutuhan Cengkeh di Pabrik Rokok Adi Bungsu*, Malang: Universitas Brawijaya.
- Batubara, S., Maulidya, R. & Kusumaningrum, I., 2013. Perbaikan Sistem Distribusi dan Transportasi dengan Menggunakan Distribution Requirement Planning (DRP) dan Algoritma Dijkstra. Studi Kasus: Depot Pertamina Tasikmalaya. *Jurnal Teknik Industri*, pp. ISSN: 1411-6430.
- Cokroaminoto, 2011. *Menulis Proposal Penelitian*. [Online] Available at: <http://www.menulisproposalpenelitian.com> [Accessed 27 September 2013].
- Erlina, 2009. Mengoptimalkan Biaya Transportasi Untuk Penentuan Jalur Distribusi Produk X Dengan Metode Saving Matriks. *Jurnal Penelitian Ilmu Teknik Vol.9 No.2*, pp. 143-150.

- Fauzan, A. & Rahmayanti, D., 2013. Optimalisasi Sistem Persediaan bahan Baku Karet Mentah (Lateks) Dengan Metode Lot Sizing. *Jurnal SOptimasi Sistem Industri ISSN 2088-4842*, pp. 317-325.
- Garside, A. K. & Sutadisastra, N. M. J., 2010. Perencanaan Distribusi LPG dengan Periodic Vehicle Routing Problem guna Minimasi Biaya Transportasi. *Journal Performa*, Volume 9, pp. 29-35.
- Geunes, J., Shen, Z. J. M. & Emir, A., 2007. Planning and approximation models for delivery route based service with price-sensitive demands. *European Journal of Operational Research 183*, pp. 460-471.
- Hall, L. A., Hall, F. L. & Baetz, B. B., 2012. Analysis of Bicycle Commuter Routes Using Geographic Information Systems. *Transportation Research Record*, pp. 102-110.
- Haming, M. & Nurnajamuddin, M., 2007. *Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Haughton, M., 2004. An Analysis Of The Assignment of Delivery Routes to Vehicle Drivers in Stochastic Vehicle Routing Operations. *School of Business and Economics*, pp. 1-10.
- Heizer, J. & Render, B., 2010. *Manajemen Operasi Edisi 9 Jilid 2*. Jakarta: Salemba Empat.
- Ishak, A., 2010. *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Jayanto, A. D., 2012. Peramalan Beban Puncak Transformator Daya Gardu Induk Lampeuneurut Menggunakan Metode Time Series Stokastik. *KITEKTRO: Jurnal Teknik elektro ISSN 2252-7036 Vol. 1*, pp. 59-66.
- Ji, P. & Chu, K., 2002. A Dual Matrix Approach to The Transportation Problem. *Asia-Pasific Journal of Operation Research 19*, pp. 35-45.
- Kadir, A., 2006. Transportasi: Peran dan Dampaknya Dalam Pertumbuhan Ekonomi Nasional. *Jurnal Perencanaan & Pengembangan Wilayah WAHANA HIJAU Vol.1 No. 3*, pp. 121-131.
- Kalekar, P. S., 2004. Time Series Forecasting using Holt-Winters Exponential Smoothing. *Kanwal Rekhi School of Information Technology*, pp. 1-13.
- Koeswara, S. & Hardiawan, A., 2009. Pendekatan Metode Peramalan Untuk Mengetahui Permintaan Kaca Bening FL dan Kaca Warna DGFL. *Jurnal PASTI Vol. 2*, pp. 1-8.
- Kuswanto, 2011. *Observasi (Pengamatan Langsung di Lapangan)*. [Online] Available at: <http://klikbelajar.com> [Accessed 27 September 2013].
- Liu, C. M., 2004. Optimal Storage Layout And Order Picking For Warehousing. *International Journal of Operation Research Vol.1*, pp. 37-46.
- Lubis, A. N., 2004. Peranan Saluran Distribusi Dalam Pemasaran Produk Dan Jasa. *e-USU Repository*, pp. 1-14.

- Nurwidiana, Fatmawati, W. & Miranti, D., 2011. *Usulan Model Penentuan Jadwal dan Rute Distribusi Untuk Minimasi Biaya Transportasi*, Semarang: Universitas Islam Sultan Ageng.
- Pakaja, F., Naba, A. & Purwanto, 2012. Peramalan Penjualan Mobil Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan an Certainty Factor. *Jurnal EECCIS Vol. 6, No. 1*, pp. 23-28.
- Pereira, S. M. & Wardhani, A. R., 2010. Studi Analisis Peramalan Dengan Metode Deret Berkala. *Widya Teknika ISSN 1411-0660 Vol. 18 No.2*, pp. 1-6.
- Perwira, P., 2012. *Unair*. [Online] Available at: <http://putrinyaperwira-fisip09.web.unair.ac.id> [Accessed 27 September 2013].
- Petra, U. K., 2013. *Digital Collection Universitas Kristen Petra*. [Online] Available at: <http://digilib.petra.ac.id>
- Raharja, A., Angraeni, W. & Vinarto, A. R., 2013. Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Peramalan Penggunaan Waktu Telepon di PT. Telkomsel Surabaya. *SISFO-Jurnal Sistem Informasi*, pp. 1-9.
- Ramadanti, R., Susanty, S. & Ardianti, H., 2013. Usulan Perbaikan Rute Distribusi Menggunakan Metode Clarke Wright Savings Algorithm. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional ISSN: 2338-5081, Vol. 02*, pp. 88-96.



- Ridwan, M., 2011. Studi Komparatif Angkutan Barang Menggunakan Moda Laut dan Darat di Pulau Jawa. *Jurnal Teknik Perkapalan ISSN 0852-1697*, p. Vol. 32 No.3.
- Russo, F. & Comi, A., 2004. A modelling system to link end-consumers and distribution logistics. *European Transport*, pp. 6-19.
- Salim, A., 2004. *Manajemen Transportasi*. 1 ed. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Santoso, D., 2013. *Definisi, struktur, dan Manfaat Wawancara*. [Online] Available at: <http://www.galeripustaka.com> [Accessed 27 September 2013].
- Saputro, T. E. & Prihatina, A., 2012. Perencanaan Jadwal Dan Rute Distribusi Rokok Untuk Menekan Total Biaya Transportasi. *Jurnal Teknik Industri No.2, Volume 13*, pp. 151-157.
- Senapati, S. & Samanta, T. K., 2012. Optimal Distribution Of Commodities Under Budgetary Restriction: Fuzzy Approach. *International Journal of Advanced Engineering Research and Studies Vol.1 E-ISSN 2249-8974*, pp. 208-211.
- Soedjianto, F., Oktavia, T. & Anggawinata, A. J., 2006. Perancangan dan Pembuatan Sistem Perencanaan Produksi (Studi Kasus Pada PT. Vonita Garment). *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi ISSN 1907-5022*, pp. 117-122.

- Soepeno, B., 2011. *Modul Peramalan Penjualan*, Malang: Politeknik Negeri malang.
- Subanar, 2011. *Pemilihan Teknik Peramalan dan Penentuan Kesalahan Peramalan*. [Online] Available at: <http://winita.staff.mipa.uns.ac.id> [Accessed 2 Oktober 2013].
- Suhartono & Purnamasari, I., 2012. *Metode TLSAR Berbasis Regresi Time Series dan Arima Untuk Peramalan Beban Listrik Jangka Pendek*. Yogyakarta, Universitas Negeri Yogyakarta, pp. M1-M7.
- Suwarno, H. L., 2006. Sembilan Fungsi Saluran Distribusi: Kunci Pelaksanaan Kegiatan Distribusi Yang Efektif. *Jurnal Manajemen Vol.6 No.1*, pp. 70-87.
- Tamuntuan, N., 2013. Analisis Saluran Distribusi Rantai Pasokan Sayur Wortel di Kelurahan Rurukan Kota Tomohon. *Jurnal EMBA ISSN 2303-1174*, pp. 421-432.
- Tanuwijaya, H., 2010. Penerapan Metode Axponential Smoothing Winter Dalam Sistem Informasi Pengendalian PErsediaan Produk dan Bahan Baku Sebuah Cafe. *SemnasIF ISSN 1979-2328*, pp. 219-225.
- Turner, W. C. & Heizer, J., 2000. *Pengantar Teknik & Sistem Industri Edisi Ketiga Jilid 1*. Surabaya: Guna Widya.

- Vandiko, G., Adianto, H. & Mustofa, F. H., 2013. Usulan Rancangan Rute Distribusi Produk Sepatu Menggunakan Metode Vehicle Routing Problem. *Jurnal Industri Itenal - ISSN: 2338-5081*, p. No.1 Vol. 1.
- Watanabe, T. & Shigeru, I., 2010. Development of Transportation Route Analysis Tool For Container Cargoes Using the Sacrifice Model. *Research Trends and Result*.
- Wibirama, S., 2013. *Bagaimana Membuat Studi Pustaka yang Baik*. [Online] Available at: <http://wibirama.com> [Accessed 27 September 2013].
- Wijayanti, D. & Pulungan, R., 2012. Peramalan Deret Waktu Menggunakan Model Fungsi Basis Radial (RBF) dan Auto Regressive Integrated Moving Average (ARIMA). *Jurnal MIPA ISSN 0215-9945*, pp. 176-182.
- Wulandari, W. & Subanar, 2011. *Pemilihan Teknik Peramalan dan Penentuan Kesalahan Peramalan*. [winita.staff.mipa.uns.ac.id/files/2011/09/pemilihan-teknik-peramalan.pdf](http://winita.staff.mipa.uns.ac.id/files/2011/09/pemilihan-teknik-peramalan.pdf) [Accessed 2 Oktober 2013].
- Yuniarti, R. & Astuti, M., 2013. Penerapan Metode Saving Matrix Dalam Penjadwalan Dan Penentuan Rute Distribusi Premium di SPBU Kota alang. *Jurnal Rekayasa Mesin Vol. 4, No.1, ISSN 0216-468X*, pp. 17-26.