

**PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI TERPENDEK
MENGUNAKAN METODE *SAVING MATRIX*
DAN *CLUSTER FIRST-ROUTE SECOND*
(Studi Kasus PT. Herbalife cabang Yogyakarta)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri
Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan
studi strata satu dan memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)**



Oleh:

**Muhammad Fauzi Hasan
10660047**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2016**



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : B- 4095 /Un.02/D.ST/PP.05.3/ 11 /2016

Skrripsi/Tugas Akhir dengan judul : Penentuan Rute Distribusi Terpendek Menggunakan Metode Saving Matrix dan Cluster First-Route Second (Studi Kasus PT. Herbalife Cabang Yogyakarta)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Muhammad Fauzi Hasan

NIM : 10660047

Telah dimunaqasyahkan pada : 15 September 2016

Nilai Munaqasyah : A

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

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Dwi Agustina Kurniawati, S.T.M.Eng.
NIP.19790806 200604 2 001

Penguji I

Siti Husna Ainu Syukri, M.T
NIP.19761127 200604 2 001

Penguji II

Taufiq Aji, M.T
NIP19800715 200604 1 002

Yogyakarta, 11 Nopember 2016
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si

NIP. 19691212 200003 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Fauzi Hasan

NIM : 10660047

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Alamat : Jl. Nologaten gang Sadewo No. 152 B Sleman Yogyakarta

No Telp : 089633132524

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul *Penentuan Rute Distribusi Terpendek Menggunakan Metode Saving Matrix dan Cluster First-Route Second (Studi Kasus PT. Herbalife Cabang Yogyakarta)* merupakan asli dari hasil penelitian yang saya lakukan dan/atau bukan hasil dari kegiatan menjiplak atau meniru penelitian dari orang lain atau penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

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

Yogyakarta, 20 Agustus 2016

Yang menyatakan



Muhammad Fauzi Hasan

NIM. 10660047

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'aalamiin

Terima kasih ya Allah atas rahmat dan karunia – Mu
Kini aku mengerti arti kesabaran dalam sebuah penantian.

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.
Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila
kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-
sungguh urusanmu yang lain.” (QS. 94:5-7)

Skripsi ini aku persembahkan untuk
Kedua orang tua tercinta, Abah dan Ibuk yang selalu aku sayangi dan
aku hormati, yang tak pernah lelah untuk mendidik dan
mendoakanku. Maafkan anakmu yang belum bisa
membahagiakanmu.

Adik-adikku yang selalu aku sayangi.

Teman terkasihku.

Serta almamater tercinta Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar.

Tugas Akhir ini berjudul “Penentuan Rute Distribusi Terpendek Menggunakan *Metode Saving Matrix* dan *Cluster First-Route Second* (Studi Kasus PT. Herbalife Cabang Yogyakarta)”. Pembuatan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata satu, Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis memperoleh banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih setulus-tulusnya kepada :

1. Allah SWT atas semua berkah, rahmat, hidayah dan pertolongan-Nya yang diberikan kepada penulis.
2. Kedua orang tua Bapak Ali Musyafak dan Ibu Siti Saudah, serta adik-adik Nia, Fina, Hafiz yang selalu memberikan doa, dorongan semangat dan dukungan.
3. Dr. Murtono, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.
4. Ibu Kifayah Amar, Ph. D. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri dan Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ibu Dwi Agustina Kurniawati, S.T. M.Eng. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu dalam penyusunan laporan dan memberikan pengarahan serta bimbingan sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

6. Bapak Taufiq Aji, M.T. selaku dosen pembimbing Akademik.
7. Teman terkasihku Yusuffia Nur Rahmawati.
8. Saudara-saudaraku tersayang, Bnag Pelle, Pak Amin, Yophi, Dimas, Jojo, Mahfut, Wawan, Pospos, Indro, Uul, Priyanto, Vino, Ariza, Ryan, Aan, Aik, Ganjar, Arip, Iksan, Irul, Reza, yang telah mendukung dan menguatkan selama ini.
9. Sahabat-sahabatku diluar sana, Jambrong, Jamal, Awan, Bayu, Okke, Sigit, Ute, Yodi, Dipa, Hafidz, Culik, Amat, Apri, Sofi, Anwar, Oki, Miftah, Al, Habibi, Haidar, Roni, Makrus.
10. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri UIN SUKA 2010.
11. Seluruh pihak yang membantu dalam penyusunan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari kelemahan dan kesalahan. Besar harapan penulis kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan penulisan tugas akhir dimasa mendatang.

Yogyakarta, 20 Agustus 2016

Penyusun

Muhammad Fauzi Hasan

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Surat Pernyataan	iii
Halaman Persembahan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi
Intisari	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Posisi Penelitian	6
2.2. Manajemen Rantai Pasokan	11
2.3. Manajemen Transportasi	13
2.3.1. Transportasi	13
2.3.2. Klasifikasi Transportasi	16
2.3.3. Moda Transportasi Darat	17
2.4. Manajemen Distribusi	18
2.4.1. Distribusi	18
2.4.2. Faktor Distribusi	19
2.4.3. Fungsi Saluran Distribusi	20

2.5. <i>Vehicle Routing Problem</i>	21
2.6. Klasifikasi Varian VRP	23
2.6.1. <i>Capacitated VRP</i>	25
2.6.2. <i>VRP with Multiple Trips</i>	25
2.6.3. <i>VRP with Time Windows</i>	26
2.7. Metode Penyelesaian VRP	27
2.7.1. Metode <i>Saving Matrix</i>	28
2.7.2. Metode <i>Sweep</i>	31
2.7.2.1. Metode <i>Cluster First Route Second</i>	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1. Objek Penelitian	34
3.2. Data Penelitian	34
3.3. Metode Pengumpulan Data	36
3.4. Kerangka Alir Penelitian	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Pengumpulan Data	39
4.1.1. Data Permintaan Konsumen	39
4.1.2. Data Jarak Konsumen	40
4.1.3. Data Biaya	42
4.1.4. Biaya Awal	43
4.2. Pengolahan Data	44
4.2.1. Metode <i>Saving Matrix</i>	44
4.2.1.1. Identifikasi Matrik Penghematan	44
4.2.1.2. Alokasi Konsumen ke Kendaraan atau Rute	47
4.2.1.3. Penentuan Rute dan Biaya Transportasi	47
4.2.2. Metode metode <i>cluster first route second</i>	49
4.2.2.1. Penentuan Titik Koordinat Kartesius	49
4.2.2.2. Pengelompokan Konsumen dalam Satu Rute	53
4.2.2.3. Pembentukan Rute dengan <i>Nearest Neighbour</i>	55

4.3. Pembahasan	57
4.3.1. Analisis Penentuan Rute	57
4.3.2. Perbandingan Rute dan Biaya Distribusi	63
4.3.3. Usulan Rute Distribusi Produk	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu	9
Tabel 4.1 Data rata-rata permintaan konsumen	39
Tabel 4.2 Data jarak konsumen dari gudang	40
Tabel 4.3 Data jarak konsumen	41
Tabel 4.4 Elemen-elemen biaya	42
Tabel 4.5 Data biaya awal	43
Tabel 4.6 Data <i>saving matrix</i>	46
Tabel 4.7 Pembagian rute pengiriman	47
Tabel 4.8 Urutan kunjungan konsumen metode <i>Nearest Insert</i>	48
Tabel 4.9 Tabel biaya operasional	48
Tabel 4.10 Koordinat kartesius	51
Tabel 4.11 Alokasi permintaan konsumen kedalam kendaraan	55
Tabel 4.12 Penentuan urutan kunjungan pengiriman	56
Tabel 4.13 Tabel biaya operasional	57
Tabel 4.14 Perbandingan rute	63
Tabel 4.15 Efisiensi jarak dan biaya	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram alir <i>saving matrix</i>	31
Gambar 2.2. Diagram alir <i>Cluster First Route Second</i>	33
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian	38
Gambar 4.1 Pemetaan lokasi gudang dan konsumen	52
Gambar 4.2 Pembentukan kelompok dan penarikan garis	54

**PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI TERPENDEK
MENGUNAKAN METODE SAVING MATRIX
DAN CLUSTER FIRST-ROUTE SECOND
(Studi Kasus PT. Herbalife cabang Yogyakarta)**

Muhammad Fauzi Hasan
10660047

INTISARI

Tujuan utama dalam sistem distribusi adalah dapat melakukan pengiriman suatu produk dengan cepat, tepat, dan menghasilkan biaya yang paling minimal. Oleh karena itu perlu dilakukan study terhadap jalur distribusi suatu produk agar dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan suatu perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui solusi terbaik yang dihasilkan dari penggunaan metode Saving Matrix dan Cluster first Route second pada jalur distribusi PT. Herbalife cabang Yogyakarta. PT. Herbalife Yogyakarta merupakan distributor nutrisi herbal yang memiliki area distribusi DI Yogyakarta dan Jawa Tengah. Selama ini perusahaan menggunakan bantuan pihak ketiga yaitu ADX cargo untuk menyalurkan produk kepada konsumen, karena biaya pengiriman semakin mahal seiring bertambahnya permintaan konsumen, maka perusahaan berencana melakukan pengiriman produk sendiri untuk mengurangi biaya distribusi.

Penelitian ini menggunakan dua metode penentuan rute terpendek, yaitu Saving Matrix dan Cluster first Route second, setelah hasil perhitungan menggunakan dua metode tersebut akan dilakukan perbandingan metode mana yang akan digunakan untuk menentukan jalur distribusi terbaik. Hasil pengolahan data menggunakan metode saving matrix menempuh jarak sejauh 2295,9 kilometer, jumlah biaya yang dikeluarkan sebanyak Rp6.195.651, lebih hemat 76,52% dibanding biaya semula. Menggunakan metode cluster first route second menempuh jarak sejauh 1829,1 kilometer, jumlah biaya yang dikeluarkan sebanyak Rp5.871.225, lebih hemat 77,75% dibanding biaya semula.

Metode terpilih adalah metode Cluster first Route second karena menempuh jarak paling pendek dan menghasilkan biaya paling minimal. Dengan efisiensi jarak sebesar 76,08% atau 5817,7 kilometer lebih pendek dari jarak awal. Dan menghemat biaya distribusi sebanyak 77,75% atau sebesar Rp20.518.776.

Kata Kunci: Distribusi, Transportasi, VRP, Saving Matrix, Cluster first Route second.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu level operasi dalam urutan *supply chain* adalah kegiatan distribusi yang saat ini telah menjadi inti dari aktivitas bisnis. Pentingnya manajemen distribusi mendorong munculnya berbagai pengembangan suatu model dan algoritma yang efisien. Model yang paling penting dalam manajemen distribusi adalah *Vehicle Routing Problem* (VRP) (Tarantilis dan Kiranoudis, 2005).

VRP secara umum diartikan sebagai masalah penentuan rute bagi sejumlah kendaraan yang bertujuan untuk meminimasi biaya transportasi total dan memenuhi sejumlah batasan yang mencerminkan karakteristik dari situasi nyata. Batasan inilah yang harus dijadikan pertimbangan bagi perusahaan nantinya agar dapat menekan biaya operasional perusahaan, khususnya yang berkaitan dengan transportasi.

VRP dapat didefinisikan sebagai permasalahan pencarian rute distribusi dengan ongkos minimal dari satu depot ke pelanggan yang letaknya tersebar dengan jumlah permintaan (*demand*) yang berbeda-beda. Tiap rute dibuat sedemikian rupa sehingga tiap pelanggan hanya boleh dilayani oleh satu kendaraan (*vehicle*) saja. Hal ini dilakukan dengan mempertimbangkan kapasitas kendaraan dalam satu kali angkut agar biaya yang dikeluarkan juga dapat ditekan seminimal mungkin. Biasanya penentuan biaya yang minimal

sangat bergantung pada biaya bahan bakar dan jarak tempuh yang akan dilalui oleh kendaraan tersebut.

Herbalife merupakan salah satu produsen nutrisi yang berdiri sejak tahun 1980an. Herbalife mempunyai pusat produksi di negara Canada dan memiliki anak perusahaan di berbagai negara salah satunya Indonesia. PT. Herbalife Indonesia mendirikan beberapa cabang di wilayah Indonesia guna memudahkan konsumen mendapatkan produk herbalife. Di Yogyakarta kantor herbalife berada di JL. Laksda Adisucipto No.94 A Sleman Yogyakarta.

PT. Herbalife Indonesia cabang Yogyakarta memiliki area distribusi DIY dan Jawa Tengah. Selama ini perusahaan Herbalife dalam melakukan distribusi produk menggunakan jasa pihak ketiga, yaitu ADX cargo yang melakukan pengiriman paket ke seluruh wilayah Indonesia. ADX cargo menerapkan tarif per kilogram untuk setiap paket yang dikirimkan, sehingga biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan Herbalife semakin besar apabila jumlah permintaan dari konsumen meningkat setiap bulannya.

Dalam rangka mengurangi biaya distribusi, perusahaan berencana melakukan pengiriman produk sendiri. Proses pengiriman dilakukan dengan menyewa sebuah alat angkut yang digunakan untuk mendistribusikan produk ke alamat konsumen. Oleh karena itu perusahaan perlu melakukan *study* terhadap jalur pendistribusian dan kapasitas tiap armada yang akan digunakan. Dalam menentukan rute terbaik dapat digunakan metode dari VRP, yaitu metode *saving matix* dan *cluster first-route second* karena bisa

menyelesaikan masalah berskala besar dan menghasilkan solusi yang mendekati optimal. Dari hasil pengolahan dua metode tersebut, akan dilakukan perbandingan tentang rute terbaik yang akan dipilih. Metode yang optimal adalah metode yang dapat menghasilkan total jarak tempuh terpendek, waktu pelayanan tersingkat, dan biaya pemakaian bahan bakar kendaraan paling minimal.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana rute terbaik pendistribusian produk pada PT. Herbalife cabang Yogyakarta menggunakan metode *Saving Matrix* dan *cluster first-route second*?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan dapat dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. Menentukan rute distribusi terpendek PT. Herbalife cabang Yogyakarta menggunakan metode *Saving Matrix* dan *cluster first-route second*.
2. Mengetahui solusi terbaik yang dihasilkan dari penggunaan metode *Saving Matrix* dan *cluster first-route second*.
3. Membandingkan rute terbaik pendistribusian produk herbalife menggunakan metode *Saving Matrix* dan *cluster first-route second*.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian hanya dilakukan pada jalur pendistribusian produk herbalife area Yogyakarta dan Jawa Tengah.
2. Kapasitas setiap kendaraan dianggap sama.
3. Jumlah *demand* sudah diketahui dari PT. Herbalife cabang Yogyakarta.
4. Data yang digunakan adalah data pengiriman produk pada bulan Januari s/d Desember tahun 2015.
5. Data alamat konsumen diketahui dari PT. Herbalife cabang Yogyakarta.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah mengetahui rute yang paling optimal dalam pendistribusian produk untuk dijadikan sebagai perbaikan rute pendistribusian oleh PT. Herbalife cabang Yogyakarta.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi uraian singkat hasil-hasil penelitian terdahulu yang ada hubungannya dengan permasalahan yang akan ditinjau dalam penelitian kali ini. Selain itu landasan teori yang mendukung penelitian ini juga diikut sertakan supaya pembaca dapat lebih mengerti tentang metode yang digunakan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang objek penelitian, gambaran objek, data yang dibutuhkan, metode pengumpulan data, metode pengolahan data, dan diagram alir.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dari penelitian yang berupa jarak dari kantor pusat Yogyakarta menuju kantor distribusi area DIY dan Jawa Tengah, jumlah permintaan, dan pembahasan dari penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran, dimana kesimpulan didapatkan dari pembahasna bab sebelumnya, dan saran digunakan untuk memberikan masukan kepada PT. Herbalife cabang Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pengumpulan data, pengolahan data, dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Rute yang terbentuk dari pengolahan *Saving Matrix* adalah 4 rute dari sebelumnya 26 rute, dan jarak yang ditempuh untuk menjangkau seluruh konsumen adalah 2295,9 kilometer. Untuk pengolahan menggunakan metode *Cluster first Route second* rute yang terbentuk adalah 4 rute perbaikan, dan jarak yang ditempuh untuk menjangkau seluruh konsumen adalah 1829,1 kilometer
2. Hasil pengolahan data menggunakan metode *saving matrix* menempuh jarak sejauh 2295,9 kilometer, jumlah biaya yang dikeluarkan sebanyak Rp6.195.651, lebih hemat 76,52% dibanding biaya semula. Menggunakan metode *cluster first route second* menempuh jarak sejauh 1829,1 kilometer, jumlah biaya yang dikeluarkan sebanyak Rp5.871.225, lebih hemat 77,75% dibanding biaya semula.

3. Metode yang paling tepat untuk melakukan proses distribusi adalah metode *Cluster first Route second*. Karena menempuh jarak paling pendek dan menghasilkan biaya paling minimal. Dengan efisiensi jarak sebesar 76,08% atau 5817,7 kilometer lebih pendek dari jarak awal. Dan menghemat biaya distribusi sebanyak 77,75% atau sebesar Rp20.518.776.

5.2. Saran

Berikut ini saran yang dapat diberikan kepada perusahaan berdasarkan dari hasil penelitian dan kesimpulan. Saran tersebut adalah sebagai berikut :

1. Perusahaan herbalife bisa menggunakan hasil penelitian ini untuk melakukan proses distribusi.
2. Perusahaan herbalife perlu lebih memperhatikan proses pendistribusian produk untuk menghemat biaya distribusi.
3. Perusahaan herbalife perlu membuat sistem pendukung keputusan untuk mempermudah penerapan hasil penelitian secara langsung di lapangan.
4. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan bisa membuat sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk menentukan jalur distribusi terbaik suatu produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhie, N.P, Hari A., dan Arif I., 2013. Pembentukan Rute Distribusi Air Mineral Al-Ma'soem Menggunakan Metode *Clarke Wright dan Nearest Neighbour* di PT. Al-Ma'soem Muawanah. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*. vol.02, no.01, pp.109-119.
- Baldacci, R., Battarra, M., dan Vigo, D., 2007. *Routing a Heterogeneous Fleet of Vehicles, Technical Report DEIS OR. INGCE 2007/1*, vol.01. pp.1-25.
- Beasley, J.E., 1983. *Route First – Cluster Second Methods for Vehicle Routing*. *OMEGA the International Journal of Management Science*, vol.11, no.04, pp.403- 408.
- Ballou, R.H., 2005. *Bussiness Logistics/ Supply Chain Management Fifth Edition*. Pearson Education International. Ohio.
- Cordeau, J.F., Gendreau, M., Laporte, G., Potvin, J.Y., dan Sernet, F., 2002. *A Guide to Vehicle Routing Heuristics. the Journal of the Operational Research Society*, vol.53, no.05, pp.512-522.
- Erlina., 2009. Mengoptimalkan Biaya Transportasi Untuk Penentuan Jalur Distribusi Produk X dengan Metode *Saving Matrix*. *Jurnal Penelitian Ilmu Teknik Vol.9 No.2*, pp.143-150.
- Flamini, M., Nigro, M., Mannini, L., *A Clustering First – Route Second Method for the Solution of Many to Many Dial a Ride Problem, Recent Researches in Applied Economics and Management Journal*, vol.01, pp.464-468.

- 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.
- Haughton, M., 2004. An Analysis of The Assignment of Delivery Routes to Vehicle Drivers in Stochastic Vehicle Routing Operation. *School of Business and Economics*, pp. 1-10.
- Indra, S.K., Susi S., dan Hari A., 2014. Usulan Rute Pendistribusian Air Mineral Dalam Kemasan Menggunakan Metode *Nearest Neighbour* dan *Clarke & Wright Savings* (Studi Kasus di PT. X Bandung). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, vol.01, no.02, pp.125-136.
- Ji, P. & Chu, K., 2002. A Dual Matrix Approach to The Transportation Problem. *Asia-Pacific Journal of Operation Research* 19, pp. 33-45.
- Kadir, Abdul., 2006. Transportasi: Peran dan Dampaknya dalam Pertumbuhan Ekonomi Nasional. *Jurnal Perencanaan dan Pengembangan Wilayah WAHANA HIJAU* Vol. 1 No. 3, pp. 121-131.
- Kotler, Philip., 1997. *Marketing Management "Analysis, Planning, Implementation and Control"* (9th ed.). New Jersey: Prentice Hall International, Inc
- Lubis, A N., 2004. Peranan Saluran Distribusi dalam Pemasaran Produk dan Jasa. *e-USU Repository*, pp. 1-14.
- Nazir, Moh., 2005. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Nurwidiana, Wiwiek F. dan Dian M., 2011. Usulan Model Penentuan Jadwal dan Rute Distribusi Untuk Minimasi Biaya Transportasi (Studi Kasus Pada CV. Mega Tirta Alami Cabang Semarang). *Jurnal Kongres BKSTI VI*, pp. 64-71.

- Pujawan, I. dan Mahendrawathi, ER., 2010. *Supply Chain Management* Edisi Kedua. Guna Widya. Surabaya.
- Rahmi, Y. dan Murti A., 2013. Penerapan Metode *Saving Matrix* Dalam Penjadwalan Dan Penentuan Rute Distribusi Premium Di SPBU Kota Malang. *Jurnal Rekayasa Mesin*, vol.04, no.01, pp.17-26.
- Ridwan, M., 2011. Studi Komparatif Angkutan Barang Menggunakan Moda Laut dan Darat di Pulau Jawa. *Jurnal Teknik Perkapalan* – Vol. 32 No. 3.
- Rifusa, Agus Imam., 2010. Analisis Faktor-faktor Permintaan Transportasi Busway. <http://lib.ui.ac.id/> [23 Januari 2016]
- Santoso, D., 2013. Definisi, Struktur, dan Manfaat Wawancara. <http://www.galeripustaka.com> [23 Januari 2016]
- Tarantilis, C. D., Ioannou, G., Kiranoudis, C. T., dan Prasadacos, G. P., 2005. *Solving the open vehicle routing problem via single parameter meta-heuristic algorithm. Journal of the Operational Research Society* 56: hal. 588-596
- Virgiawan, Hijri., Wahyuda., dan Emelda, Muriani., 2014, Aplikasi *Vehicle Routing Problem* Pada Penentuan Rute Distribusi Air Mineral Club di Kota Balikpapan, Samarinda, Universitas Mulawarman.
- Yessylia, Mahastuti., 2008. Pemilihan Alternatif Metode dalam Penentuan Rute dan Pengalokasian Produk untuk Meminimumkan Biaya Pengiriman (Studi Kasus PT. Panca Patriot). Tesis. Universitas Muhamadiyah Malang
- Yuniarti, R. dan Astuti, M., 2013. Penerapan Metode *Saving Matrix* dalam Penjadwalan dan Penentuan Rute Distribusi Premium di SPBU Kota Malang. *Jurnal Rekayasa Mesin* Vol. 4, NO. 1, ISSN 0216-468X, pp.17-26.

CURRICULUM VITAE

DATA PRIBADI

Nama : Muhammad Fauzi Hasan
Tempat, Tanggal Lahir : Kudus, 05 Oktober 1992
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
Nama Ayah : Ali Musyafak
Nama Ibu : Siti Saudah
Alamat Asal : Desa Bawu RT 08 RW 02 Batealit Jepara Jawa Tengah
Alamat Tempat Tinggal : JL. Nologaten gang Sadewo No 152B Catur
Tunggal Depok Sleman Yogyakarta
Handphone : 089633132524
Email : mufanihsan@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Sekolah	Tahun Lulus
MI Negeri Bawu Jepara	2004
MTs Negeri Bawu Jepara	2007
SMA Negeri 7 Yogyakarta	2010
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2016