

**PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI PRODUK SANTAN BUBUK DALAM  
KEMASAN PADA PERMASALAHAN *CAPACITATED VEHICLE  
ROUTING PROBLEM (CVRP)* DENGAN METODE ALGORITMA *SWEEP  
DAN SAVING MATRIX***

**(Studi Kasus : Mulya Mukti Temanggung)**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.)



Disusun Oleh :

Hanif Adi Susilo

(16660008)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2020**

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga

Di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum wr wb*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengorkesi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Hanif Adi Susilo

NIM : 16660008

Judul Skripsi : Penentuan Rute Distribusi Produk Santan Bubuk dalam Kemasan Pada Permasalahan *Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP)* dengan Metode Algoritma *Sweep* dan *Saving Matrix*.

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri.

Dengan ini kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr wb*

Yogyakarta, 30 Agustus 2020

Pembimbing,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Dwi Agustina Kurniawati, Ph.D

NIP. 19790806 200604 2001

# PENGESAHAN TUGAS AKHIR



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2557/Un.02/DST/PP.00.9/11/2020

Tugas Akhir dengan judul : Penentuan Rute Distribusi Produk Santan Bubuk dalam Kemasan pada Permasalahan Capacitated Vehicle Routing Problem ( CVRP) dengan Metode Algoritma Sweep dan Saving Matrix ( Studi kasus : Mulya Mukti Temanggung).

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : HANIF ADI SUSILO  
Nomor Induk Mahasiswa : 16660008  
Telah diujikan pada : Senin, 31 Agustus 2020  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

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

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dwi Agustina Kurniawati, S.T., M.Eng., Ph.D.  
SIGNED

Valid ID: 5f9bdc6db5be



Penguji I

Ira Setyaningsih, S.T. M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 5f9c35d604e65



Penguji II

Trio Yonathan Teja Kusuma, S.T., M.T.  
SIGNED

Valid ID: 5f9b75496209

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



Yogyakarta, 31 Agustus 2020  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
Dr. Hj. Khurul Wardati, M.Si.  
SIGNED

Valid ID: 5fb493c401389

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hanif Adi Susilo

NIM : 16660008

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: **“Penentuan Rute Distribusi Produk Santan Bubuk dalam Kemasan pada Permasalahan Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP) dengan Metode Algoritma Sweep dan Saving Matrix (Studi Kasus : Mulya Mukti Temanggung)”** adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 2020

Yang menyatakan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAYA  
YOGYAKARTA



Hanif Adi Susilo

NIM. 16660008

## HALAMAN MOTTO

*“Merasa lemah adalah kekuatan. Itu adalah awal dari pertolongan Tuhan”*

KH. Abdullah Sa’ad

*“Majulah tanpa harus menyingkirkan orang lain, naiklah setinggi mungkin tanpa harus menjatuhkan orang lain, berbahagialah tanpa harus menyakiti orang lain”*

Habib Syech bin Abdul Qadir Assegaf

*“Hidup memang susah, maka jangan mengandalkan hasil. Andalkanlah keikhlasanmu dalam berjuang, nikmatilah perjuanganmu”*

Emha Ainun Najib



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



**HALAMAN PERSEMBAHAN**

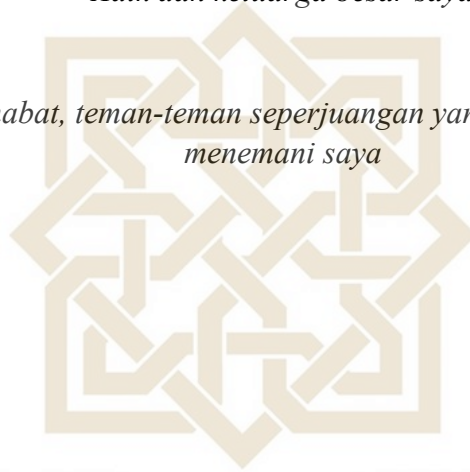
*Tugas akhir ini untuk*

*Kedua orang tua saya*

*Bapak Tri Susilo dan Ibu Diah Kertosari*

*Adik dan keluarga besar saya*

*Guru, ustadz, sahabat, teman-teman seperjuangan yang selalu mendukung dan  
menemani saya*



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penentuan Rute Distribusi Produk Santan Bubuk dalam Kemasan pada Permasalahan *Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP)* dengan Metode Algoritma *Sweep* dan *Saving Matrix* Studi Kasus UKM Mulya Mukti Temanggung” guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Industri pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis juga menyadari bahwa dalam pengerjaan skripsi ini tidak terlepas dari kesalahan atau kekhilafan. Maka dari itu penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan sehingga skripsi ini mendekati kesempurnaan. Penulis sangat berharap bahwa laporan ini bermanfaat untuk penulis itu sendiri, mahasiswa teknik industri, mahasiswa UIN Sunan Kalijaga, mahasiswa dari luar UIN Sunan Kalijaga dan masyarakat luas.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan terbaik dari lubuk hati yang paling dalam kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya dan segala kemudahan yang telah diberikan.

2. Bapak dan Ibu saya atas jasa-jasanya yang telah memberikan semangat, kasih sayang, doa terbaik, dan tidak pernah lelah dalam mendidik serta memberikan cinta yang tulus dan ikhlas kepada saya sejak kecil.
3. Bapak Dr. Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T. selaku kepala Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Dwi Agustina Kurniawati S.T., M.Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam penyelesaian tugas akhir.
5. Bapak Dr. Yandra Rahadian Perdana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan serta arahan selama perkuliahan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mengajarkan ilmu selama perkuliahan.
7. Bapak Bagus Wasiyo Hartono selaku pemilik UKM Mulya Mukti.
8. Mbak Wulan yang telah membantu dalam perizinan tugas akhir di UKM Mulya Mukti.
9. Mas Aris selaku sopir yang telah mengizinkan saya untuk ikut proses pengiriman barang di UKM
10. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga angkatan 2016 yang selalu memberikan dukungan dan semangat.



11. Keluarga REGODANSEN, KIMINOS, PP NURUL WAHID dan sahabat-sahabat yang telah memberikan dukungan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

12. Semua pihak yang telah membantu dan mendukung pelaksanaan tugas akhir dan penyelesaian laporan tugas akhir ini yang tidak dapat disebut satu per satu.

Semoga Allah memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya dengan sesuatu yang lebih baik dan bermanfaat. Amin ya Rabbal Alamin.

Yogyakarta, 6 Juni 2020

Penulis,



Hanif Adi Susilo

NIM 16660008

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1..Latar Belakang Masalah.....	1
1.2..Rumusan Masalah.....	3
1.3..Tujuan Penelitian.....	4
1.4..Manfaat Penelitian.....	4
1.5..Batasan Masalah.....	4
1.6..Asumsi.....	5
1.7..Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Penelitian Terdahulu.....	8
2.2. Distribusi .....	17
2.3. Vehicle Routing Problem.....	19
2.4. Capacitated Vehicle Routing Problem.....	21
2.5. Algoritma Sweep.....	22

2.6. Saving Matrix.....	24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>
3.1..Objek Penelitian.....	28
3.2..Jenis Data.....	28
3.2.1. Data Primer.....	28
3.2.2. Data Sekunder.....	28
3.3..Metode Pengumpulan Data.....	29
3.4..Metode Pengolahan Data.....	30
3.5..Kerangka Alir Penelitian.....	32
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1..Hasil Penelitian.....	33
4.1.1. Gambaran Umum Perusahaan.....	33
4.1.2. Proses Produksi.....	33
4.1.3. Proses Distribusi.....	35
4.2..Asumsi .....	35
4.3..Pengumpulan Data.....	36
4.3.1. Data Alamat Agen.....	36
4.3.2. Matriks antar Agen dan Gudang.....	37
4.3.3. Data Rute Awal.....	40
4.4..Pengolahan Data.....	41
4.4.1. Metode Algoritma Sweep.....	41
4.4.1.1. Mencari Titik Koordinat.....	41
4.4.1.2. Menentukan dan Mengurutkan Sudut Polar.....	43
4.4.1.3. Penentuan Rute Distribusi.....	46
4.4.2. Metode Saving Matrix.....	47
4.4.2.1. Identifikasi Matrix Penghematan.....	47
4.4.2.2. Penentuan Rute Distribusi.....	48
4.5..Analisis dan Pembahasan Data.....	58
4.5.1. Analisis Penentuan Rute.....	58
4.5.2. Analisis Perbandingan Rute.....	60

4.5.3. Usulan Rute Distribusi.....	62
BAB V PENUTUP.....	65
5.1..Kesimpulan .....	65
5.2..Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	67
LAMPIRAN.....	71



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Posisi Penelitian.....	13
Tabel 4.1 Data Alamat Agen.....	36
Tabel 4.2 Matrix antar Agen dan Gudang Periode 1.....	38
Tabel 4.3 Matrix antar Agen dan Gudang Periode 2.....	38
Tabel 4.4 Matrix antar Agen dan Gudang Periode 3.....	38
Tabel 4.5 Data Rute Awal.....	40
Tabel 4.6 Data Rute Jarak Awal Perusahaan.....	41
Tabel 4.7 Titik Koordinat X dan Y Periode 1.....	42
Tabel 4.8 Titik Koordinat X dan Y Periode 2.....	43
Tabel 4.9 Titik Koordinat X dan Y Periode 3.....	43
Tabel 4.10 Pengurutan Sudut Polar Metode Algoritma Sweep Periode 1.....	44
Tabel 4.11 Pengurutan Sudut Polar Metode Algoritma Sweep Periode 2.....	44
Tabel 4.12 Pengurutan Sudut Polar Metode Algoritma Sweep Periode 3.....	45
Tabel 4.13 Rute dan Total Jarak Metode Algoritma Sweep Periode 1.....	46
Tabel 4.14 Rute dan Total Jarak Metode Algoritma Sweep Periode 2.....	47
Tabel 4.15 Rute dan Total Jarak Metode Algoritma Sweep Periode 3.....	47
Tabel 4.16 Matrikx Penghematan Periode 1.....	51
Tabel 4.17 Matrikx Penghematan Periode 2.....	51
Tabel 4.18 Matrikx Penghematan Periode 3.....	51
Tabel 4.19 Contoh Perhitungan Saving Matrix Nearest Neighbor.....	53
Tabel 4.20 Contoh Perhitungan Saving Matrix Nearest Neighbor Total Jarak.....	54
Tabel 4.21 Contoh Perhitungan Saving Matrix Nearest Neighbor dan Total Jarak1.....	54
Tabel 4.22 Contoh Perhitungan Saving Matrix Nearest Neighbor dan Total Jarak2.....	54



Tabel 4.23 Contoh Perhitungan Saving Matrix Nearest Neighbor dan Total Jarak3.....	54
Tabel 4.24 Contoh Perhitungan Saving Matrix Nearest Insert Langkah 1.....	55
Tabel 4.25 Contoh Perhitungan Saving Matrix Nearest Insert Langkah 2.....	56
Tabel 4.26 Contoh Perhitungan Saving Matrix Nearest Insert Rute dan Total Jarak1...	56
Tabel 4.27 Contoh Perhitungan Saving Matrix Nearest Insert Rute dan Total Jarak2...	56
Tabel 4.28 Contoh Perhitungan Saving Matrix Nearest Insert Rute dan Total Jarak3...	56
Tabel 4.29 Contoh Perhitungan Saving Matrix Farthest Insert Langkah 1 .....	57
Tabel 4.30 Contoh Perhitungan Saving Matrix Farthest Insert Langkah 2.....	57
Tabel 4.31 Contoh Perhitungan Saving Matrix Farthset Insert Rute dan Total Jarak1..	58
Tabel 4.32 Contoh Perhitungan Saving Matrix Farthset Insert Rute dan Total Jarak2..	58
Tabel 4.33 Contoh Perhitungan Saving Matrix Farthset Insert Rute dan Total Jarak3..	58
Tabel 4.34 Perbandingan Persentase Jarak.....	60
Tabel 4.35 Perbandingan Penghematan Jarak.....	61
Tabel 4.36 Rute Usulan Saving Matrix Nearest Neighbor dan Total Jarak.....	62
Tabel 4.37 Rute Usulan Saving Matrix Nearest Insert dan Total Jarak.....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Contoh Pencarian Sudut Polar.....	43



**PENENTUAN RUTE DISTRIBUSI PRODUK SANTAN BUBUK DALAM  
KEMASAN PADA PERMASALAHAN CAPACITATED VEHICLE  
ROUTING PROBLEM (CVRP) DENGAN METODE ALGORITMA  
SWEEP DAN SAVING MATRIX**

(Studi Kasus : Mulya Mukti Temanggung)

**Hanif Adi Susilo**

**16660008**

Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta

---

**ABSTRAK**

*UKM Mulya Mukti adalah perusahaan yang memproduksi santan bubuk. Perusahaan yang terletak di Kemirirejo II RT.02/RW02 Danupayan, Bulu Temanggung. Memproduksi santan 3 merek, yaitu Santanku, Mama Santan, dan Santan Kita. Pendistribusian produk santan bubuk UKM Mulya Mukti sudah mencapai berbagai daerah di Pulau Jawa. Jumlah permintaan yang banyak dan terdiri dari berbagai daerah maka diperlukan kebijakan dari perusahaan untuk pendistribusian yang efisien agar dapat memaksimalkan kapasitas kendaraan yang ada dan meminimalkan total jarak tempuh yang dilalui dalam pengiriman barang. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan total jarak tempuh yang dilalui perusahaan dengan menggunakan metode algoritma sweep dan saving matrix. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode algoritma sweep dan saving matrix mampu menghemat jarak. Perhitungan algoritma sweep saving matrix nearest neighbor dan nearest insert mampu menghemat jarak distribusi perusahaan. Metode yang dipilih adalah saving matrix nearest neighbor dan nearest insert menghemat jarak sebesar 875,3 km dan persentase penghematan jarak sebesar 9,382%.*

**Kata Kunci :** *UKM Mulya Mukti, penentuan rute, algoritma sweep, saving matrix*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Transportasi dan distribusi merupakan kegiatan perusahaan yang sangat penting dan memiliki peranan yang besar dalam memberikan pelayanan terbaik kepada konsumen. Seperti yang diungkapkan oleh Bakhtiar dan Rahmi (2017), distribusi dan transportasi yang baik merupakan hal yang penting supaya produk dapat dikirim kepada konsumen dengan tepat waktu, tepat pada tempat yang telah ditentukan, dan produk dalam kondisi baik. Selain itu Srivastava dan Benton (1990) mengatakan hal yang sama bahwa sistem transportasi memegang peranan penting dalam pelayanan kepada pelanggan, karena harus menjamin mobilitas produk diantara berbagai simpul sistem dengan efisiensi tinggi dan ketepatan waktu serta pada saat yang sama harus dapat mengurangi biaya transportasi, yang dalam kasus tertentu, dapat mengkonsumsi 50% dari total biaya logistik perusahaan. Oleh karena itu, penentuan rute terbaik harus didapatkan oleh perusahaan untuk meminimalkan total jarak tempuh yang dilewati oleh kendaraan dalam mendistribusikan barang. Biaya pengiriman barang dipengaruhi oleh rute pengiriman, dan rute pengiriman terpendek akan mengurangi biaya distribusi.

UKM Mulya Mukti adalah perusahaan yang memproduksi santan bubuk. Perusahaan yang terletak di Kemirirejo II RT.02/RW02 Danupayan, Bulu Temanggung. Memproduksi santan 3 merek, yaitu

Santanku, Mama Santan, dan Santan Kita. Proses pendistribusian produk dari Mulya Mukti tersebut menggunakan 2 mobil *pick up* Grandmax dengan kapasitas setiap mobil yaitu 650 dus santan. Pendistribusian produk santan bubuk UKM Mulya Mukti sudah mencapai berbagai daerah di Pulau Jawa. Jumlah permintaan yang banyak dan terdiri dari berbagai daerah maka diperlukan kebijakan dari perusahaan untuk pendistribusian yang efisien agar dapat memaksimalkan kapasitas kendaraan yang ada dan meminimalkan total jarak tempuh yang dilalui dalam pengiriman barang.

Proses pengiriman barang yang dilakukan oleh UKM Mulya Mukti masih acak, maka dapat membuat total jarak distribusi lebih panjang dan total biaya mahal, serta kurang efisien karena tidak memperhatikan rute pengiriman. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan rute terpendek pengiriman santan bubuk dan meminimalkan total jarak tempuh pengiriman. *Vehicle Routing Problem* (VRP) merupakan permasalahan dalam sistem distribusi yang bertujuan untuk membuat suatu rute yang optimal, untuk sekelompok kendaraan yang diketahui kapasitasnya, agar dapat memenuhi permintaan pelanggan dengan lokasi dan jumlah permintaan yang telah diketahui (Rahmi dan Murti, 2013). VRP memiliki banyak variasi disesuaikan pada batasan-batasan yang digunakan, salah satu dari variasi tersebut adalah *capacitated vehicle routing problem* (CVRP) yang menggunakan batasan kapasitas pada kendaraan yang dipakai (Luthfi *et al.*, 2015).



Pada penelitian ini membahas tentang penyelesaian masalah CVRP menggunakan metode algoritma *sweep* dan *saving matrix*. Seperti dalam penelitian Muhammad, *et al* (2017) yang berjudul “Penentuan Rute Distribusi Sirup untuk Meminimalkan Biaya Transportasi” dengan metode *saving matrix* dapat menghemat jarak dan biaya distribusi. Selain itu penelitian Alias (2002) yang berjudul “*Sweep Algorithm in Vehicle Routing Problem For Public Transport*” dengan menggunakan metode algoritma *sweep* dan menghasilkan rute 34% lebih baik dari rute saat ini yang digunakan oleh perusahaan.

Dari beberapa masalah yang telah diuraikan, untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan penentuan rute distribusi produk santan bubuk dalam kemasan yang baik. Penentuan rute yang baik dapat meminimalkan total jarak tempuh pengiriman barang dan lebih efisien dalam sistem pengiriman di perusahaan, sehingga dapat meminimalkan keterlambatan pengiriman produk untuk sampai kepada pelanggan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka pokok permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan menjadi “Bagaimana meminimalkan total jarak tempuh distribusi pada permasalahan CVRP dengan menggunakan Algoritma *sweep* dan *saving matrix* di UKM Mulya Mukti ” ?.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah “Menyelesaikan permasalahan CVRP dengan menggunakan Algoritma *sweep* dan *saving matrix* untuk meminimalkan total jarak tempuh distribusi”.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Perusahaan dapat mengetahui hasil dari usulan dengan metode algoritma *sweep* dan *saving matrix* untuk rute distribusi ke seluruh wilayah pengiriman produk perusahaan.
2. Memberikan perbandingan jarak tempuh pengiriman barang hasil penelitian dan rute distribusi perusahaan.

### **1.5. Batasan Masalah**

Agar pembahasan dalam penelitian ini terfokus, terarah, dan mendalam maka diperlukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di UKM Mulya Mukti Kemirirejo Danupayan Temanggung.
2. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2020.

3. Rute aktual perusahaan merupakan rute yang dilalui oleh sopir perusahaan pada saat pendistribusian barang.
4. Jumlah kendaraan 2 mobil *pick up* Dihatsu Grand Max.
5. Kapasitas setiap kendaraan 650 dus.
6. Penelitian ini dilakukan untuk mencari rute jarak tempuh yang terpendek.
7. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode algoritma *sweep* dan *saving matrix*.

#### 1.6. Asumsi

Supaya batasan masalah dalam penelitian ini lebih jelas, adapun asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Diasumsikan kondisi mobil dalam keadaan baik dan dapat melayani pengiriman.
2. Jalan yang dilalui oleh *pick up* mengabaikan kemacetan dan diasumsikan kondisi jalan baik.
3. Santan yang akan di distribusikan diasumsikan selalu tersedia di gudang.
4. Diasumsikan kondisi cuaca dalam keadaan baik dalam setiap pengiriman.

5. Jarak antar lokasi diasumsikan simetri

## 1.7. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan asumsi penelitian.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini terdapat pembahasan tentang penelitian terdahulu yang serupa. Tinjauan pustaka yang dilakukan berupa jurnal atau karya ilmiah.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang gambaran umum penelitian yang dilakukan, jenis data yang digunakan, metode pengumpulan data, pengolahan data, serta diagram alir penelitian.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dipaparkan gambaran umum perusahaan, pengumpulan data, pengolahan data menggunakan algoritma sweep dan saving matrix yang dikerjakan menggunakan Microsoft Excel serta penerapan studi

kasus perusahaan tentang masalah CVRP rute hasil penelitian dan rute dari perusahaan.

## BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisi simpulan dan saran bagi perusahaan mengenai hasil dari penelitian yang telah dilakukan.





## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penentuan rute distribusi dengan metode algoritma *sweep* dan *saving matrix* pada pengiriman produk santan bubuk dalam kemasan UKM Mulya Mukti yang wilayah pengiriman tersebar di wilayah pulau Jawa diperoleh 13 rute dengan metode algoritma *sweep* dan 12 *cluster*/rute dengan metode *saving matrix* yang dijalankan dengan menggunakan 2 mobil *pick up*. Hasil metode algoritma *sweep* dan *saving matrix* dapat menghemat jarak tempuh rute distribusi perusahaan. Hasil dari penentuan rute yang dipilih adalah menggunakan metode *saving matrix* dengan metode penentuan rute *nearest neighbor* dan *nearest insert* memberikan jarak minimum yaitu 8454,1 km. Metode *saving matrix nearest neighbor* dan *nearest insert* dapat menghemat rute pengiriman kendaraan menjadi 12 rute dan menghemat jarak sebesar 875,3 km dari rute awal serta persentase penghematan jarak sebesar 9,382%.

#### 5.2. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk perusahaan dan pengembangan penelitian adalah sebagai berikut :

- 1) Mengimplementasikan metode *saving matrix* dan algoritma *sweep* pada distribusi produk santan bubuk dalam kemasan di seluruh wilayah pengiriman. Selain itu, pada penelitian

selanjutnya pengembangan penelitian bisa dilakukan dengan mencari penghematan biaya atau waktu pengiriman proses distribusi.

- 2) Saran untuk perusahaan, rute yang dibentuk menggunakan *saving matrix* diharapkan menjadi referensi dan alternatif dalam memberikan pelayanan ke pelanggan di wilayah distribusi dari perusahaan sehingga dapat mengurangi jarak yang ditempuh dalam pengiriman barang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adriantantri, E., Irawan, J. D. and Indriani, S. (2015) 'Implementasi Metode Saving Matriks Pada Program Komputer Untuk Penentuan Pendistribusian Produk', *Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri*, 5(1), pp. 10–14.
- Agustina, D. and Fauzi, M. (2016) 'Penentuan Rute Distribusi Terpendek Menggunakan Metode Saving Matrix Dan Cluster First-Route Second ( Studi Kasus PT . Herbalife cabang Yogyakarta )', pp. 60–68.
- Alias, R. A. (2002) 'Sweep Algorithm in Vehicle Routing Problem For Public Transport', 2(1).
- Boonkleaw, A., Suthikarnnarunai, N. and Srinon, R. (2009) 'Strategic Planning and Vehicle Routing Algorithm for Newspaper Delivery Problem: Case study of Morning Newspaper, Bangkok, Thailand', *Lecture Notes in Engineering and Computer Science*, 2179(1), pp. 1067–1071.
- He, J. and Song, T. (2014) 'A bio-inspired algorithm for the fleet size and mix vehicle routing problem', *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*, 11(10), pp. 2085–2090. doi: 10.1166/jctn.2014.3609.
- Hutabarat, J. (2008) 'Penentuan Jalur Distribusi Pada Rantai Supply', *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi VIII*, pp. 1–7.
- Ikfan, N. (2013) 'Penentuan rute transportasi terpendek untuk meminimalkan biaya menggunakan metode saving matriks', pp. 165–178.
- Kurniawan, I. S., Susanty, S. and Adianto, H. (2014) 'Usulan Rute

Pendistribusian Air Mineral Dalam Kemasan Menggunakan Metode Nearest Neighbour dan Clarke & Wright Savings', *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 01(04), pp. 125–136.

Kusdarwanto, H. (2010) 'Optimasi rute penerbangan untuk penjadwalan kalibrasi terhadap alat bantu navigasi udara dengan metode algoritma saving-ants'.

Lukmandono *et al.* (2019) 'Application of Saving Matrix Methods and Cross Entropy for Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP) Resolving', *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 462(1). doi: 10.1088/1757-899X/462/1/012025.

Luthfi, M. *et al.* (2015) 'Algoritma Genetika Ganda untuk Capacitated Vehicle Routing Problem', 4(2), pp. 2–7.

Maryati, I. and Wibowo, H. K. (2012) 'Optimasi penentuan rute kendaraan pada sistem distribusi barang dengan ant colony optimization 1', 2012(Semantik), pp. 163–168.

Muhammad, Bakhtiar and Rahmi, M. (2017) 'Penentuan Rute Transportasi Distribusi Sirup Untuk Meminimalkan Biaya', *Industrial Engineering Journal*, 6(1), pp. 10–15.

Oktaviana, W. N. and Setiafindari, W. (2019) 'Penentuan Rute Distribusi Kerupuk Menggunakan', 5(2), pp. 81–86.

Paolo Toth and Vigo, D. (2002) *THE VEHICLE ROUTING PROBLEM*. Bologna: SIAM.

Pujawan, M.Eng., Ph.D., C , Prof.Ir. I Nyoman. dan Mahendrawati Er, S.T., M.Sc.,  
P. D. (2017) *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*. 3rd edn. Yogyakarta:  
ANDI.

Saraswati, R., Sutopo, W. and Hisjam, M. (2017) ‘Penyelesaian Capacitated  
Vechile Routing Problem Dengan Menggunakan Algoritma Sweep Untuk  
Penentuan Rute Distribusi Koran: Studi Kasus’, *Jurnal Manajemen  
Pemasaran*, 11(2), pp. 41–44. doi: 10.9744/pemasaran.11.2.41-44.

Srivastava, R. and Benton, W. C. (1990) ‘The location-routing problem:  
Considerations in physical distribution system design’, *Computers and  
Operations Research*, 17(5), pp. 427–435. doi: 10.1016/0305-  
0548(90)90047-B.

Sudjono, H. and Noor, S. (2011) ‘Penerapan Supply Chain Management Pada  
Proses Manajemen Distribusi Dan Transportasi Untuk Meminimasi Waktu  
Dan Biaya Pengiriman’, *Poros Teknik*, 3(1), pp. 26–33. Available at:  
<http://ejurnal.poliban.ac.id/index.php/porosteknik/article/view/40/31>.

Suparno, C. (2017) ‘MEDIA EKONOMI DAN MANAJEMEN Vol. 32 No. 2 Juli  
2017’, *Media Ekonomi Dan Manajemen*, 32(2), pp. 137–153.

Suthikarnnarunai, N. (2008) ‘A Sweep Algorithm for the Mix Fleet Vehicle  
Routing Problem’, *Lecture Notes in Engineering and Computer Science*,  
2169(1), pp. 1914–1919.

Yuniarti, R. and Astuti, M. (2013) ‘Penerapan Metode Saving Matrix Dalam  
Penjadwalan Dan Penentuan Rute Distribusi Premium Di SPBU Kota

Malang', *Rekayasa Mesin*, 4(1), p. pp.17-26. doi: 10.21776/ub.jrm.



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA