

MODEL DAN ANALISIS OPTIMASI RUTE DISTRIBUSI AYAM POTONG DI PT XYZ

NAJLA JIHAN SALSABILA



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Model dan Analisis Optimasi Rute Distribusi Ayam Potong di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Najla Jihan Salsabila
F3401211102

ABSTRAK

NAJLA JIHAN SALSABILA. Model dan Analisis Optimasi Rute Distribusi Ayam Potong di PT XYZ. Dibimbing oleh MARIMIN.

Distribusi produk ayam potong merupakan salah satu aktivitas rantai pasok yang memiliki peran penting dalam menjaga ketepatan waktu pengiriman dan mutu produk. Namun, proses distribusi di PT XYZ saat ini masih dilakukan secara manual tanpa perhitungan optimasi, sehingga berisiko menimbulkan inefisiensi jarak, waktu, dan biaya. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan optimasi rute distribusi ayam potong menggunakan algoritma *Clarke and Wright Savings* dengan metode pengurutan *Nearest Insert*. Proses optimasi ini mempertimbangkan kapasitas kendaraan dan total permintaan *outlet* untuk menghasilkan rute distribusi yang lebih efisien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini mampu menghasilkan rute dengan pengurangan jarak tempuh distribusi dari 1.547,6 km menjadi 1.282,5 km dalam periode satu bulan, atau setara dengan efisiensi sebesar 17,13%. Selain itu, terjadi penghematan biaya bahan bakar sebesar 17,92%, dari semula Rp1.354.216 menjadi Rp1.111.578 per bulan. Pendekatan optimasi ini tidak hanya menurunkan biaya operasional, tetapi juga meningkatkan akurasi perencanaan distribusi dan mendukung pengendalian mutu produk melalui pengiriman yang lebih cepat dan terjadwal. Implementasi metode ini diharapkan dapat diterapkan secara berkelanjutan untuk meningkatkan performa logistik PT XYZ secara menyeluruh.

Kata kunci : ayam potong, *Clarke and Wright Savings*, *nearest insert*, optimasi distribusi, rantai pasok digital

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRACT

NAJLA JIHAN SALSABILA. Model And Analysis Of Optimization Of Distribution Routes For Broiler Chickens At XYZ Co. Supervised by MARIMIN.

Distribution of slaughter chicken products is one of the supply chain activities that has an important role in maintaining on-time delivery and product quality. However, the distribution process at PT XYZ is currently still carried out manually without optimization calculations, thus risking inefficiencies in distance, time, and cost. This study aims to optimize broiler distribution routes using the *Clarke and Wright Savings* algorithm with the Nearest Insert sorting method. This optimization process considers vehicle capacity and total *outlet* demand to produce a more efficient distribution route. The results showed that this method was able to produce a route with a reduction in distribution mileage from 1,547.6 km to 1,282.5 km in a one-month period, or equivalent to 17.13% efficiency. In addition, there was a 17.92% *saving* in fuel costs, from Rp1,354,216 to Rp1,111,578 per month. This optimization approach not only reduces operational costs, but also improves the accuracy of distribution planning and supports product quality control through faster and more scheduled deliveries. The implementation of this method is expected to be applied sustainably to improve PT XYZ's overall logistics performance.

Keywords: Clarke and Wright Savings, digital supply chain, distribution optimization, nearest insert, slaughter chicken



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

MODEL DAN ANALISIS OPTIMASI RUTE DISTRIBUSI AYAM POTONG DI PT XYZ

NAJLA JIHAN SALSABILA

Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir:

1. Prof. Dr. Ir. Hartrisari Hardjomidjojo, D.E.A.
2. Dr. Ir. Sugiarto, M.Si



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Tugas Akhir : Model dan Analisis Optimasi Rute Distribusi
Ayam Potong di PT XYZ
Nama : Najla Jihan Salsabila
NIM : F3401211102

Disetujui Oleh :

Pembimbing :
Prof. Dr. Ir. Marimin, M. Sc.



Digitally signed by:
Marimin

Date: 4 Agu 2025 15:18:46 WIB
Verify at design@ipb.ac.id

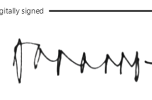
Diketahui Oleh :

Ketua Departemen:
Prof. Dr. Ono Suparno, S.TP., M.T.
NIP. 197212031997021001



Digitally signed

design@ipb.ac.id



Tanggal Ujian :
22 Juli 2025

Tanggal Lulus :
4 Agustus 2025

PRAKATA

Segala puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas karunia-Nya sehingga karya ilmiah yang berjudul “ Model dan Analisis Optimasi Rute Distribusi Ayam Potong di PT XYZ” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri Pertanian. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Djoko Sulistyanto dan Ibu Ani Mulyani serta seluruh keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan moral maupun materiil.
2. Prof. Dr. Ir. Marimin, M.Sc. selaku dosen PIC proyek ini serta Prof. Dr. Ir. Machfud, M.S., dan Dr. Ir. Sugiarto, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, dan semangat dalam menyelesaikan proyek ini.
3. Vendi Tri Suseno, Cheppy, dan seluruh karyawan PT XYZ yang telah membantu dalam pengumpulan data dan memberi saran serta masukan selama proses penyelesaian karya ilmiah ini.
4. Teman-teman proyek *capstone*, An'nisa Salsabhila, Muhammad Hijrah Abdillah, Dinda Kinasih Pracoyo atas semua kebersamaan dan semangat yang diberikan kepada penulis selama menyusun skripsi ini
5. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada seluruh sahabat di “Sekoya”, “Paguyuban”, dan “Pinus” atas segala bentuk motivasi, doa, semangat, serta kebersamaan yang telah diberikan selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan tugas akhir ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi yang setulus-tulusnya kepada sahabat terdekat, yaitu Reinata Angelia, Rafi Nabil, Prama Hawelayuda, Gabriel, Naufal Rafidin, M.Rizki Deva, M. Tafta, dan Haikal atas dukungan moril dan bantuan yang diberikan sepanjang penyelesaian skripsi ini.
6. Teman-teman Teknik Industri Pertanian Angkatan 58 yang telah memberi dukungan dan semangat terhadap penyusunan karya ilmiah ini

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pihak yang memerlukannya

Bogor, Juli 2025

Najla Jihan Salsabila

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Keterkaitan Dengan Proyek Utama	3
1.6 Ruang Lingkup	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Distribusi	5
2.2 Transportasi	5
2.3 Vehicle Routing Problem (VRP)	6
2.4 Metode Penyelesaian VRP	8
2.5 Penelitian Terkait	11
III METODE	13
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Tahapan Desain Keteknikan	14
3.3 Metode Pengumpulan Data	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Analisis Sitasional	17
4.2 Identifikasi dan Spesifikasi Data Penelitian	17
4.3 Perancangan Sistem Rute Distribusi Digital	20
4.4 Evaluasi Hasil Distribusi	31
4.5 Keterbatasan Proyek Desain Utama	33
4.6 Implikasi Manajerial	33
V PENUTUP	35
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
RIWAYAT HIDUP	38
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

1	Tabel 1 Penelitian terdahulu	12
2	Tabel 2 Metode pengumpulan data	15
3	Tabel 3 Data permintaan produk total	17
4	Tabel 4 Data lokasi retail	17
5	Tabel 5 Data kendaraan PT XYZ	18
6	Tabel 6 Biaya bahan bakar	19
7	Tabel 7 Rute sebelum optimasi	19
8	Tabel 8 Biaya bahan bakar tanggal 16 Juni 2023	20
9	Tabel 9 Matriks jarak antar retail dengan depot dan retail lainnya	21
10	Tabel 10 Matriks penghematan (<i>Saving matrix</i>)	22
11	Tabel 11 Iterasi 1 alokasi retail ke retail distribusi	22
12	Tabel 12 Iterasi 2 alokasi retail ke retail distribusi	23
13	Tabel 13 Iterasi 3 alokasi retail ke retail distribusi	23
14	Tabel 14 Iterasi 4 alokasi retail ke retail distribusi	24
15	Tabel 15 Iterasi 5 alokasi retail ke retail distribusi	24
16	Tabel 16 Iterasi 6 alokasi retail ke retail distribusi	24
17	Tabel 17 Rute awal setelah menggunakan <i>clarke and wright saving algorithm</i>	25
18	Tabel 18 Langkah 1 prosedur <i>farthest insert</i> untuk rute 1	26
19	Tabel 19 Langkah 2 prosedur <i>farthest insert</i> untuk rute 1	26
20	Tabel 20 Langkah 3 prosedur <i>farthest insert</i> untuk rute 1	26
21	Tabel 21 Hasil pengurutan rute dengan prosedur <i>farthest insert</i>	27
22	Tabel 22 Langkah 1 prosedur <i>nearest insert</i> untuk rute 1	27
23	Tabel 23 Langkah 2 prosedur <i>nearest insert</i> untuk rute 1	28
24	Tabel 24 Langkah 3 prosedur <i>nearest insert</i> untuk rute 1	28
25	Tabel 25 Hasil pengurutan rute dengan prosedur <i>nearest insert</i>	28
26	Tabel 26 Langkah pengurutan <i>nearest neighbour</i> rute 1	29
27	Tabel 27 Hasil Pengurutan rute dengan prosedur <i>nearest neighbour</i>	29
28	Tabel 28 Perbandingan hasil pengurutan rute	30
29	Tabel 29 Pehitungan biaya bahan bakar	30

DAFTAR GAMBAR

1.	Gambar 1 Kerangka pemikiran penelitian	14
----	--	----

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Lampiran 1 Karakteristik Moda Transportasi	37
2.	Lampiran 2 Langkah pengurutan retailer dengan <i>farthest insert</i>	38
3.	Lampiran 3 Langkah pengurutan retailer dengan <i>nearest insert</i>	38
4.	Lampiran 4 Langkah pengurutan retailer dengan <i>nearest neighbour</i>	38

5. Lampiran 5 Data pemesanan bulan Juni 2023
6. Lampiran 6 Data alamat *outlet* bulan Juni 2023

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISTILAH

Ayam Potong	:	Produk hasil pemotongan ayam yang siap untuk didistribusikan dan dipasarkan.
Clarke and Wright Savings	:	Algoritma optimasi rute yang menggunakan prinsip penghematan jarak dari depot ke pelanggan.
Depot	:	Titik pusat distribusi di mana kendaraan memulai dan mengakhiri rute pengiriman.
Distribusi	:	Proses pengiriman produk dari pusat distribusi (depot) ke konsumen atau <i>outlet</i> tujuan.
Farthest Insert	:	Metode pengurutan rute dengan menyisipkan titik yang memiliki jarak penambahan paling besar.
Macro VBA Excel	:	Bahasa pemrograman visual berbasis Excel yang digunakan untuk membuat sistem otomatisasi.
Nearest Insert	:	Metode pengurutan rute dengan menyisipkan titik yang menambah jarak paling kecil ke dalam rute.
Nearest Neighbour	:	Metode pengurutan rute dengan memilih titik terdekat dari titik yang terakhir dikunjungi.
Rantai Pasok (<i>Supply Chain</i>)	:	Serangkaian aktivitas yang melibatkan perencanaan, produksi, distribusi, hingga pelayanan pelanggan.
Time Window	:	Batasan waktu pelayanan di masing-masing <i>outlet</i> atau pelanggan.
User Acceptance Testing (UAT)	:	Pengujian oleh pengguna untuk memastikan sistem sesuai kebutuhan dan mudah digunakan.
Vehicle Routing Problem (VRP)	:	Permasalahan penentuan rute kendaraan dengan tujuan meminimalkan jarak dan biaya distribusi.