

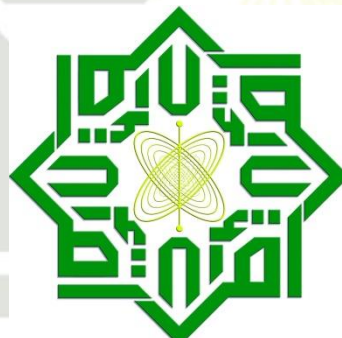
**PEMILIHAN RUTE PERJALANAN TERBAIK UNTUK
PENDISTRIBUSIAN AYAM TERNAK MENGGUNAKAN METODE
NEAREST NEIGHBOR DAN NEAREST INSERTION
(STUDI KASUS: PT. DAFIRA FARM)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Program Studi Teknik Industri

oleh :

ROSDI RIDHO WIJAYA
11750214920



UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU

2023

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMILIHAN RUTE PERJALANAN TERBAIK UNTUK
PENDISTRIBUSIAN AYAM TERNAK MENGGUNAKAN
METODE NEAREST NEIGHBOR DAN NEAREST
INSERTION (STUDI KASUS PT: DAFIRA FARM)**

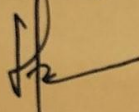
TUGAS AKHIR

Oleh:

ROSDI RIDHO WIJAYA
11750214920

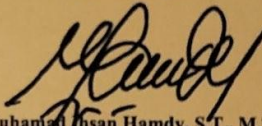
Telah diperiksa, disetujui, dan disahkan Sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 17 Juli 2023

Pembimbing I



Suherman, S.T., M.T.
NIK. 130511002

Pembimbing II



Muhamad Ihsan Hamdy, S.T., M.T.
NIK. 130517096

Ketua Jurusan



Misra Hanjati, S.T., M.T.
NIP. 198205272015032002

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

**PEMILIHAN RUTE PERJALANAN TERBAIK UNTUK
PENDISTRIBUSIAN AYAM TERNAK MENGGUNAKAN
METODE NEAREST NEIGHBOR DAN NEAREST
INSERTION (STUDI KASUS: PT. DAFIRA FARM)**

TUGAS AKHIR

Oleh :

ROSDI RIDHO WJAYA
11750214920

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 17 Juli 2023

Pekanbaru, 17 Juli 2023

Mengesahkan,

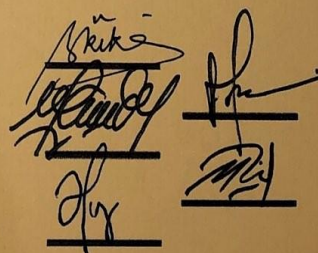
Ketua Program Studi


Dekan
Dr. Hartono, M.Pd
NIP. 196403011992031003


Misra Hartati, S.T., M.T
NIP. 198205272015032002

DEWAN PENGUJI :

Ketua : Dr. Rika, S.Si., M.Sc.
Sekretaris I : Suherman, S.T., M.T.
Sekretaris II : Muhammad Ihsan Hamdy, S.T., M.T.
Anggota I : Muhammad Rizki, S.T., M.T., M.B.A
Anggota II : M. Isnaini Hadiyul Umam, S.T., M.T.



- 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 UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikut kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada form peminjaman

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran Surat :
Nomor : Nomor 17/2023
Tanggal : 17 Juli 2023

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rosdi Ridho Wijaya
NIM : 11750214920
Tempat/Tanggal Lahir : Bukit Tinggi, 25 Juni 1999
Fakultas : Sains dan Teknologi
Prodi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Pemilihan rute perjalanan terbaik untuk pendistribusian ayam ternak menggunakan metode Nearest Neighbor dan Nearest Insertion (Studi Kasus: PT. Dafira farm)

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian dan pemikiran saya sendiri.
 2. Semua kutipan sudah disebutkan sumbernya.
 3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas plagiat.
 4. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat pada skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.
- Demikian surat ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 17 Juli 2023



Rosdi Ridho Wijaya
NIM. 11750214920

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN



Sembah syukur aku ucapkan kepada sang khalik yang telah memberikan aku kekuatan, membekali diri aku dengan pengetahuan, dan mempermudah setiap apayang aku lakukan. Terkadang aku mengeluh dan hampir putus asa. Namun, berkat izin-Mu aku masih diberikan kesabaran dalam menghadapi berbagai rintangan yang menghalau diri aku. Atas karunia dan kemudahan yang Engkau berikan kepadaku, aku bisa menyusun laporan ini. Shalawat beserta salam aku selalu aku limpahkan kepada Muhammad SAW, yang telah membawa ilmu pengetahuan bersamanya.

Karyaku ini kepersembahkan kepada kedua orang tua ku yang telah memberikandukungan. Aku tahu perjuangan yang telah kalian berikan kepada sangatlah besar. Mudah-mudahan karya aku ini adalah langkah awal bagi aku untuk dapat membahagiakan hati kalian sampai nantinya aku bisa benar-benar membahagiakan hari tua kalian esok..

Akupun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu akudalam penyusunan laporan ini yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu.

*Pekanbaru, Juli 2023
Penulis,*

*Rosdi Ridho Wijaya
NIM. 11750214919*

UIN SUSKA RIAU

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pemilihan Rute Pendistribusian Ayam Ternak Menggunakan Metode *Nearest Neighbor* dan *Nearest Insertion*

Rosdi Ridho Wijaya,² Suherman,³ Muhammad Ihasan Hamdy,⁴ Muhammad Rizki,⁵ Muhammad Isnaini Hadiyul Umam

^{1,2,3,4,5} Teknik Industri, Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Jl. Taman Karya VII, Kecamatan Tampan, Kota Pekanbaru, Provinsi Riau.
Email: rosdiridho@gmail.com

ABSTRAK

PT. Dafira Farm adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pendistribusian ayam ternak. Namun dalam pengirimannya terdapat kendala belum optimalnya rute yang dilalui. Rute yang dilalui sebelumnya belum pernah dilakukan pengukuran keoptimalannya, sehingga hal tersebut menyebabkan terjadinya perbedaan jumlah permintaan ayam berdasarkan jauhnya jarak yang ditempuh dari lokasi gudang pengiriman. Rute yang belum optimal tersebut juga menyebabkan terjadinya selisih biaya yang telah dialokasikan perusahaan dengan kenyataan di lapangan. Terdapat tiga rute pengiriman yang dilalui oleh PT. Dafira Farm, yaitu Rute I daerah Sumatera Barat, Rute II daerah Riau, dan Rute III daerah Jambi. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan Rute yang dilalui dengan membandingkan antara metode *nearest neighbor* dengan *nearest insertion*. Hasil perhitungan yang didapat menunjukkan bahwa untuk ketiga rute pengiriman lebih optimal menggunakan metode *nearest insertion*.

Keywords: Distribusi, Rute Pengiriman, *Nearest Neighbor*, *Nearest Insertion*.

1 PENDAHULUAN

Proses pengiriman barang yang efektif dan efisien adalah salah satu hal yang harus diperhatikan oleh perusahaan yang bergerak dalam bidang distribusi. Proses distribusi haruslah dapat dilakukan dengan baik agar kualitas dari barang yang dikirim dapat terjaga. Selain kualitas barang, kepuasan pelanggan juga tujuan utama yang harus dicapai oleh perusahaan distribusi pengiriman. Kepuasan tersebut dapat berupa ketepatan waktu pengiriman. Salah satu upaya pendistribusian barang yang baik adalah dengan menentukan rute yang akan dilalui.

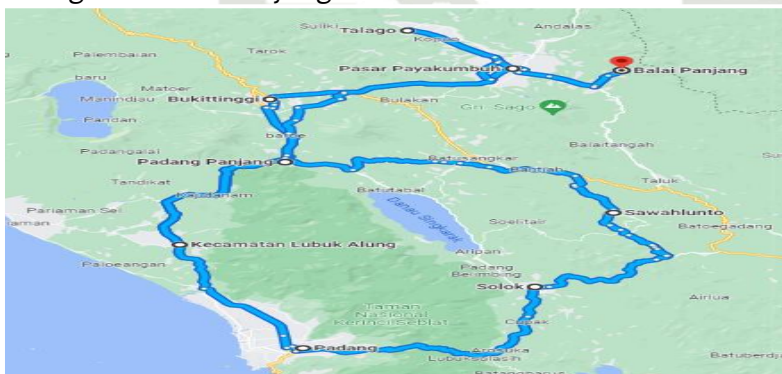
Menurut Pailin dan Sosebeko (2017) distribusi adalah suatu kegiatan untuk memindahkan produk dari pihak supplier kepada pihak konsumen dalam suatu *supply chain* [1]. Distribusi adalah kunci profitabilitas perusahaan karena distribusi akan secara langsung memengaruhi biaya rantai pasokan dan permintaan pelanggan. Jaringan distribusi yang tepat dapat digunakan untuk mencapai berbagai tujuan rantai pasokan, mulai dari biaya rendah hingga respons tinggi terhadap kebutuhan pelanggan. Distribusi yang efektif memfasilitasi aliran atau akses produk bagi pelanggan untuk menemukannya dengan mudah. Selain itu, pelanggan juga akan dapat menerima produk sesuai dengan kebutuhannya. Dalam distribusi, kesenjangan antara produsen dan konsumen dapat dijumpai.

PT. Dafira Farm yang merupakan salah satu perusahaan pendistribusian ayam ternak. Perusahaan ini beralamatkan di Jorong Tareh, Nagari Balai Panjang, Sumatera Barat. Perusahaan ini mendistribusikan ayam ternak ke beberapa daerah di Sumatera Barat, Riau dan Sekitarnya, serta daerah Jambi. Berikut akan disajikan data permintaan ayam ternak oleh konsumen beserta daerah tujuannya pada bulan September tahun 2022.

Tabel 1 Permintaan Ayam Ternak PT. Dafira Farm

Daerah	Tujuan	Jumlah Pesanan (Ekor)				Jarak (Km)
		Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	
Sumatera Barat	Pasar Payakumbuh	400	450	545	725	21,5
	Bukit Tinggi	175	200	215	240	57,5
	Padang Panjang	250	215	150	150	64,7
	Lubuk Alung	200	275	200	200	58,9
	Sawahlunto	150	150	150	165	110
	Solok	175	150	140	140	98,8
	Padang	125	170	300	240	140
	Talago	225	115	150	90	35
Riau	Bangkinang	200	300	200	100	142
	Tapung	100	150	125	100	173
	Pekanbaru (Pasar Panam)	350	300	350	325	187
	Pekanbaru (Pasar Arengka)	320	250	320	400	193
Jambi	Pekanbaru (Pasar Bawah)	380	350	380	400	203
	Kota Jambi	500	400	500	450	500
	Kerinci	400	330	400	450	361
	Bangko	350	420	350	185	341
Total		4.250	4.225	4.475	4.360	

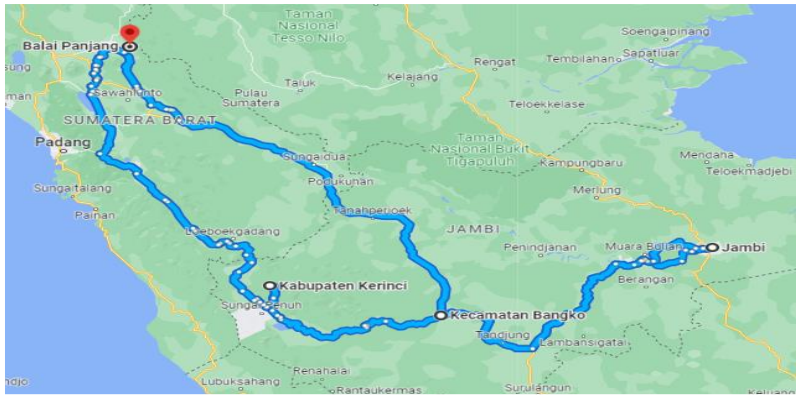
Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa tiap minggunya permintaan ayam mengalami permintaan yang naik turun. Tentunya hal tersebut disebabkan karena jarak tempuh yang dilalui. Untuk wilayah yang dekat dengan gudang, memiliki permintaan yang relatif naik dari minggu ke minggu seperti Pasar Payakumbuh, sedangkan untuk daerah yang jauh dari gudang, permintaannya mengalami naik turun, seperti di daerah Padang, Pekanbaru, dan Jambi. Salah satu penyebabnya adalah rute awal yang dilalui oleh PT. Dafira Farm kurang efektif. PT. Dafira Farm membagi pengiriman menjadi tiga rute, yaitu untuk wilayah Sumatera Barat, Riau, dan Jambi. Berikut akan digambarkan rute yang dilalui oleh PT. Dafira Farm.



Gambar 1 Rute Pengiriman Daerah Sumatera Barat (Rute I)



Gambar 2 Rute Pengiriman Daerah Riau (Rute II)



Gambar 3 Rute Pengiriman Daerah Jambi (Rute III)

Berdasarkan rute-rute di atas dapat dilihat terdapat rute yang tidak efektif dimana terjadi rute yang bercabang (tidak sejalan). Tentunya dengan adanya ketidak efektifan tersebut dapat menyebabkan masalah dalam proses pendistribusian ayam ternak. Masalahnya, biaya transportasi ke lokasi tidak sesuai dengan anggaran perusahaan. Selain itu, supir yang setiap hari mengirim ayam sesuai dengan daftar nama UKM, dimana tidak ada kejelasan tentang rute mana yang digunakan, namun hanya menggunakan pengalaman dan perkiraan dari supir yang mengirimkan barang.

Untuk mengatasi masalah ini, Dafira Farm harus memikirkan strategi yang tepat untuk mengatasi jarak yang jauh dalam pendistribusian barang. Salah satu langkah yang mungkin dilakukan adalah meminimalkan jarak tempuh. Yang bisa dilakukan adalah mengatur ulang rute yang harus dilalui. Dafira Farm dalam penjualan ayam ternak. Namun, menemukan rute terbaik membutuhkan metode yang tepat. Metode "Nearest Neighbor" dan "Insertion" adalah metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah ini [2]. Kedua metode tersebut unggul dalam membentuk jalur distribusi yang sesuai dengan kondisi dunia nyata di lapangan, dan metode Nearest Neighbor dapat digunakan sebagai dasar penetapan jalur distribusi menggunakan metode lainnya.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode Nearest Neighbor

Metode *nearest neighbor* adalah metode untuk menyelesaikan masalah routing dengan menentukan titik terdekat dan jarak terpendek. Metode ini merupakan cara yang mudah untuk menyelesaikan masalah jalan raya dan merupakan solusi pertama Algoritma tetangga terdekat mengikuti langkah-langkah berikut [3]:

1. Langkah 1
Pilih titik awal sebagai titik (0) yang dipilih berdasarkan aturan yang telah ditetapkan sebelumnya, lanjutkan ke langkah selanjutnya.
2. Langkah 2
Temukan titik terdekat (i) dari titik awal, lalu hubungkan kedua titik tersebut, lanjut ke langkah 3.
3. Langkah 3
Tetapkan pelanggan terakhir (i-1) sebagai titik awal, lanjutkan ke langkah 2. Jika semua pelanggan berada di jalur, lanjutkan ke langkah 4.
4. Langkah 4
Hentikan proses teknik pemecahan masalah algoritma *nearest neighbor*.

Metode Nearest Insertion

Metode *insertion* metode penentuan jarak optimal suatu jalur distribusi dengan tujuan memperpendek jarak distribusi dengan memasukkan jalur ke dalam jalur distribusi subtour. Langkah-langkah dalam proses metode dan metode insertion adalah [2]:

Pencarian dimulai dari kota pertama yang terhubung dengan kota terakhir.

Berat perjalanan antara 2 kota, artinya perjalanan dari kota pertama dan berakhir di kota pertama, misalnya (1,3) ke (3,2) ke (2, 1).

Ubah salah satu arah (arc) dari dua kota menjadi gabungan dari dua arc, yang disebut arc (i,j) dan arc (i,k), dan arc (k,j) pada k yang diambil dari suatu jarak. belum berada di subtour dan dengan penambahan nilai terkecil diperoleh jarak dengan Persamaan 1.

$$J = J_{ik} + J_{kj} - J_{ij} \quad (1)$$

dimana,

J = Jarak yang dihasilkan dari iterasi

J_{ik} = Jarak lokasi i-k

J_{kj} = Jarak lokasi k-j

J_{ij} = Jarak Lokasi i-j

4. Ulangi langkah 3 sampai seluruh kota masuk dalam subtour.



Gambar 4. Subtour

3 METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan langkah-langkah dalam observasi yang dilakukan selama penelitian, sehingga penelitian yang dilakukan lebih terarah. Adapun tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

3.1 Studi Pendahuluan

Langkah pertama dalam melakukan penelitian adalah melakukan studi pendahuluan. Kegiatan berupa observasi langsung dengan mengamati keadaan perusahaan-perusahaan di PT. Peternakan Dafira. Kondisi tersebut digunakan untuk mengamati apakah sistem berjalan dengan baik atau tidak. Masalah ini diangkat sebagai topik penelitian.

3.2 Identifikasi Masalah

Masalah diidentifikasi melalui pengamatan langsung terkait objek atau perusahaan yang diteliti. Dalam identifikasi masalah, terdapat hal-hal yang menjadi penyebab timbulnya masalah dalam suatu penelitian. Isu-isu tersebut akan dianalisis dan dieksplorasi lebih lanjut untuk menentukan tujuan dan manfaat penelitian. Pada penelitian ini terdapat permasalahan pada area transportasi pengiriman barang dari gudang ke lokasi barang pesanan. Permasalahannya adalah jalur transportasi ternak ayam tidak efisien sehingga mengakibatkan biaya transportasi lebih tinggi dari anggaran biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Selain itu, perjalanan yang jauh juga mempengaruhi kelangsungan hidup ayam yang dibawanya.

3.3 Penetapan Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan jalur terbaik bagi PT. Dafira Farm menggunakan metode *Nearest Neighbor* dan *Nearest Insertion* saat pengiriman ayam farm. Tujuan ini merupakan kesimpulan yang ditarik dari pengolahan dan analisis data yang dilakukan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

3.4 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data tersebut meliputi :

- Data Primer
Merupakan data yang diperoleh dari instansi yang didapat dengan melakukan wawancara kepada pihak PT. Dafira Farm. Selain itu juga data yang diolah dari data pendukung.
- Data Sekunder
Data sekunder didapat dari referensi lain yang membantu dalam pengolahan data pada penelitian ini. Data tersebut didapat juga dari data yang telah ada dari perusahaan.

3.5 Pengolahan Data

Setelah data yang diperlukan diperoleh, langkah selanjutnya adalah pengolahan data dengan menggunakan metode yang telah ditetapkan. Adapun isi pengolahan data yaitu pengolahan data yang diperoleh dari hasil pengumpulan data guna mencapai tujuan penelitian.

3.6 Analisis dan Pembahasan

Setelah mengolah data, langkah selanjutnya adalah analisis. Analisis merupakan interpretasi dari hasil pengolahan data. Namun saat ini, analisis tersebut berupa interpretasi untuk menentukan rute terbaik yang akan ditempuh angkutan umum. Dafira Farm mengantarkan ayam ternak.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah awal dilakukan dengan membuat matriks jarak masing masing rute, yaitu sebagai berikut :

Tabel 2 Matriks Jarak Rute I

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A		19	49,2	65,2	102	60,8	98,5	140	35,2
B	19		32,9	48,8	85,2	62	83,8	124	17,8
C	49,2	32,9		20,7	57,1	68,7	73,6	95,9	49,2
D	65,2	48,8	20,7		37,7	57,3	54,7	76,5	64,9
E	102	85,2	57,1	37,7		94,5	91,8	38,8	101
F	60,8	62	68,7	57,3	94,5		45,3	97,9	78,8
G	98,5	83,8	73,6	54,7	91,8	45,3		53,4	104
H	140	124	95,9	76,5	38,8	97,9	53,4		140
I	35,2	17,8	49,2	64,9	101	78,8	104	140	

Tabel 3 Matriks Jarak Rute II

	A	J	K	L	M	N
A		135	166	181	186	196
J	135		32,4	47,6	53,2	63,1
K	166	32,4		36,7	44,2	45,2
L	181	47,6	36,7		6,6	16,5
M	186	53,2	44,2	6,6		11,6
N	196	63,1	45,2	16,5	11,6	

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4 Matriks Jarak Rute III

	A	O	P	Q
A		501	360	341
O	501		424	251
P	360	424		174
Q	341	251	174	

Peterangan :

- | | |
|---------------------|------------------|
| A. Gudang | J. Bangkinang |
| B. Pasar Payakumbuh | K. Tapung |
| C. Bukit Tinggi | L. Pasar Panam |
| D. Padang Panjang | M. Pasar Arengka |
| E. Lubuk Alung | N. Pasar Bawah |
| F. Sawahlunto | O. Kota Jambi |
| G. Solok | P. Kerinci |
| H. Padang | Q. Bangko |
| I. Talago | |

3.1 Rute Awal Pengiriman

Jalur distribusi pengiriman ayam ternak PT. Dafira Farm dibagi menjadi tiga rute, yaitu :

1. Rute I (Wilayah Sumatera Barat)

Rute pertama dimulai dari Gudang Ternak → Pasar Payakumbuh → Bukit Tinggi → Padang Panjang → Lubuk Alung → Sawahlunto → Solok → Padang → Talago → Gudang Ternak

Total Jarak yang ditempuh :

$$19 \text{ km} + 32,9 \text{ km} + 20,7 \text{ km} + 37,7 \text{ km} + 94,5 \text{ km} + 45,3 \text{ km} + 53,4 \text{ km} + 140 \text{ km} = 443,5 \text{ km}.$$

2. Rute II (Wilayah Sumatera Barat – Riau)

Rute kedua dimulai dari gudang ternak → Bangkinang → Tapung → Pekanbaru (Pasar Panam) → Pekanbaru (Pasar Pagi Arengka) → Pekanbaru (Pasar Bawah) → Gudang Ternak.

Total Jarak yang ditempuh :

$$135 \text{ km} + 32,4 \text{ km} + 36,7 \text{ km} + 6,6 \text{ km} + 11,6 \text{ km} + 196 \text{ km} = 418,3 \text{ km}$$

3. Rute III (Wilayah Sumatera Barat – Jambi)

Rute ketiga dimulai dari gudang ternak → Kota Jambi → Kerinci → Bangko → Gudang Ternak.

Total Jarak yang ditempuh :

$$501 \text{ km} + 424 \text{ km} + 174 \text{ km} + 341 \text{ km} = 1.440 \text{ km}$$

3.2 Nearest Neighbor

Metode ini digunakan untuk menentukan rute berdasarkan matrik jarak yang sudah didapatkan. Caranya dengan menentukan titik paling dekat dari gudang dan untuk rute selanjutnya juga dicari titik yang paling dekat. Berikut adalah pengolahan data dengan menggunakan metode *nearest neighbor* :

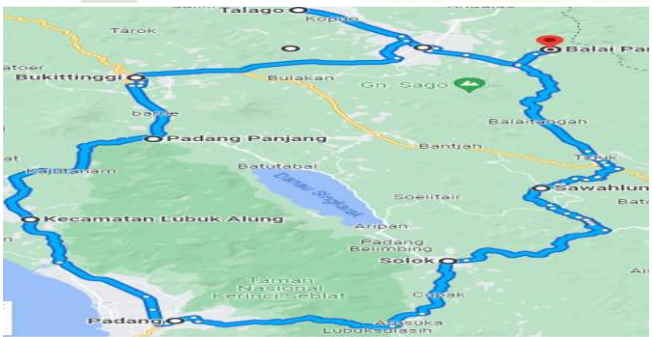
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Rute I

Tabel 5. Hasil Nearest Neighbor Rute I

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	▲	19	49,2	65,2	102	60,8	98,5	140	35,2
B	19	■	32,9	48,8	85,2	62	83,8	124	17,8
C	49,2	32,9	■	20,7	57,1	68,7	73,6	95,9	49,2
D	65,2	48,8	20,7	■	37,7	57,3	54,7	76,5	64,9
E	102	85,2	57,1	37,7	■	94,5	91,8	38,8	101
F	60,8	62	68,7	57,3	94,5	■	45,3	97,9	78,8
G	98,5	83,8	73,6	54,7	91,8	45,3	■	53,4	104
H	140	124	95,9	76,5	38,8	97,9	53,4	■	140
I	35,2	17,8	49,2	64,9	101	78,8	104	140	■

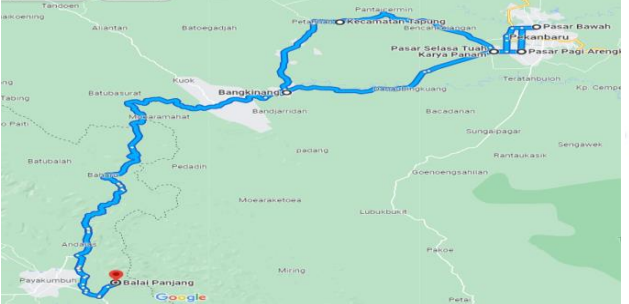
Berdasarkan pengolahan menggunakan metode *nearest neighbor*, maka didapat rute I, yaitu: Gudang Ternak → Pasar Payakumbuh → Talago → Bukit Tinggi → Padang Panjang → Lubuk Alung → Padang → Solok → Sawahlunto → Gudang Ternak
 Dengan total jarak tempuh :
 $19 \text{ km} + 17,8 \text{ km} + 49,2 \text{ km} + 20,7 \text{ km} + 37,7 \text{ km} + 38,8 \text{ km} + 53,4 \text{ km} + 45,3 \text{ km} + 60,8$
 $= 342,7 \text{ km}$



Gambar 5. Hasil Rute I Metode Nearest Neighbor

Rute II

Berdasarkan metode *nearest neighbor* didapat kesamaan rute antar rute awal, yaitu dari gudang ternak → Bangkinang → Tapung → Pekanbaru (Pasar Panam) → Pekanbaru (Pasar Pagi Arengka) → Pekanbaru (Pasar Bawah) → Gudang Ternak.
 Total Jarak yang ditempuh :
 $13,3 \text{ km} + 32,4 \text{ km} + 36,7 \text{ km} + 6,6 \text{ km} + 11,6 \text{ km} + 196 \text{ km} = 418,3 \text{ km}$



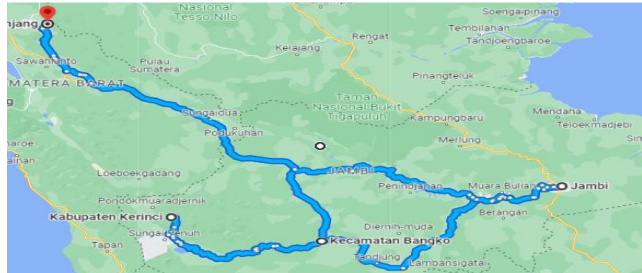
Gambar 6. Hasil Rute II Metode Nearest Neighbor

Rute III

Berdasarkan metode *nearest neighbor* didapat rute ketiga, yaitu dari Gudang Ternak → Bangko → Kerinci → Kota Jambi → Gudang Ternak.

Total Jarak yang ditempuh :

$$341 \text{ km} + 174 \text{ km} + 424 \text{ km} + 501 \text{ km} = 1.437 \text{ km}$$



Gambar 7. Hasil Rute III Metode Nearest Neighbor

3.3 Nearest Insertion

Sama halnya dengan metode *nearest neighbor* metode *nearest insertion* juga digunakan untuk menentukan rute yang akan dilalui. Metode ini juga dilakukan dengan membandingkan jarak setiap rute dengan menggunakan matriks jarak, berikut adalah pengolahan data metode *nearest insertion* :

1. Rute I

Iterasi I : (A,H) – (H,A) → belum dikunjungi (B,C,D,E,F,G dan I)

$$\begin{aligned} \text{Jarak Tempuh} &= \text{Jarak (A,B)} + \text{Jarak (B,H)} - \text{Jarak (A,H)} \\ &= 19,0 \text{ km} + 124,0 \text{ km} - 140,0 \text{ km} \\ &= 3,0 \text{ km} \end{aligned}$$

Tabel 6. Perhitungan Nearest Insertion Iterasi I Rute I

Arc yang Diganti	Arc yang Ditambahkan	Panjang yang Ditambahkan (km)
	(A,B) – (B,H)	3
	(A,C) – (C,H)	5,1
	(A,D) – (D,H)	1,7
(A,H)	(A,E) – (E,H)	0,8
	(A,F) – (F,H)	18,7
	(A,G) – (G,H)	11,9
	(A,I) – (I,H)	35,2

Selanjutnya dilakukan perhitungan seperti iterasi I dan II hingga seluruh daerah telah dikunjungi. Berikut adalah gambaran rute yang dihasilkan dari iterasi terakhir metode *nearest insertion* : (A,I) – (I,B) – (B,C) – (C,D) – (D,E) – (E,H) – (H,G) – (G,F) – (F,A) atau Gudang → Talago → Pasar Payakumbuh → Bukit Tinggi → Padang Panjang → Lubuk Alung → Padang → Solok → Sawahlunto → Gudang

$$\begin{aligned} \text{Total jarak} &= 35,2 \text{ km} + 17,8 \text{ km} + 32,9 \text{ km} + 20,7 \text{ km} + 37,7 \text{ km} + 38,8 \text{ km} + 53,4 \text{ km} + \\ &45,3 \text{ km} + 60,8 \text{ km} \\ &= 342,6 \text{ km} \end{aligned}$$



Gambar 8. Hasil Rute I Metode Nearest Insertion

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rute II

Berikut adalah gambaran rute II yang dihasilkan dari iterasi terakhir metode *nearest insertion*

(A,I) → (J,K) → (K,L) → (L,N) → (N,M) → (M,A) atau Gudang → Bangkinang → Tapung →
 Pasar Panam → Pasar Bawah → Pasar Arengka → Gudang.
 Total Jarak = 135 km + 32,4 km + 36,7 km + 16,5 km + 11,6 km + 186 km
 = 418,2 km

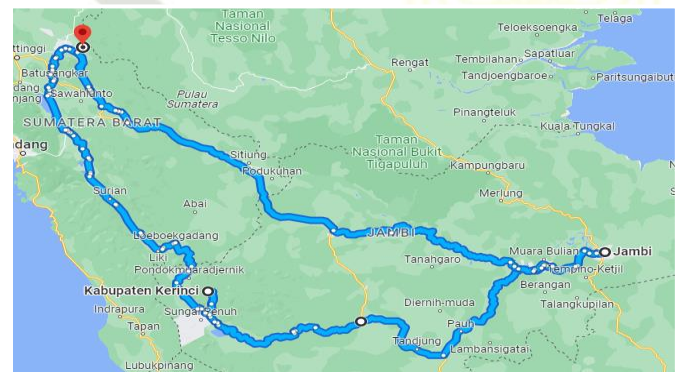


Gambar 9. Hasil Rute II Metode Nearest Insertion

Rute III

Berikut adalah gambaran rute III yang dihasilkan dari iterasi terakhir metode *nearest insertion*:

(A,P) - (P,Q) - (Q,O) - (O,A) atau Gudang → Kerinci → Bangko → Kota Jambi → Gudang.
 Total Jarak = 360 km + 174 km + 251 km + 501 km
 = 1.286 km



Gambar 10. Hasil Rute III Metode Nearest Insertion

5 KESIMPULAN

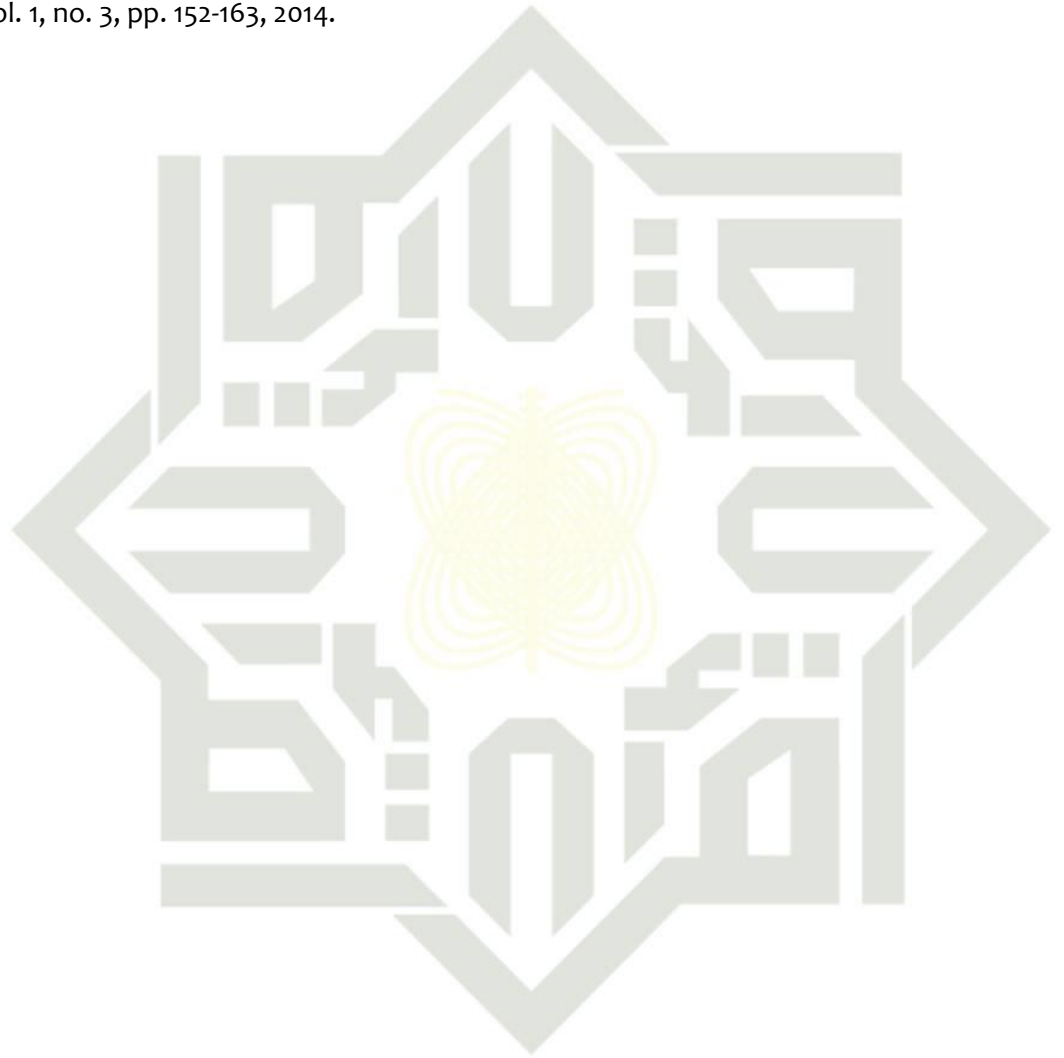
Berdasarkan alternatif diatas, metode *nearest neighbor* dan *nearest insertion* memberikan rute yang lebih pendek dibanding dari rute awal, akan tetapi ketiga rute yang dilalui mendapatkan jarak yang paling optimal dengan menggunakan metode *nearest insertion*. Oleh karena itu, Dafira Farm dapat menerapkan rute hasil perhitungan menggunakan metode *nearest insertion*, sehingga dapat memberikan pelayanan yang lebih optimal, baik dari lama perjalanan, ketepatan waktu, dan lain sebagainya.

REFERENSI

- [1] D. B. Paillin dan F. Sosebeko, “Penentuan Rute Optimal Distribusi Produk Nestle Dengan Metode *Traveling Salesman Problem (TSP)* (Studi Kasus : PT. Paris Jaya Mandiri)”, *ARIKA*, vol. 11, no. 1, pp. 35-44, 2017.
- [2] Surjani, D. K. R. Kuncoro, dan L. D. Fathimahhayati, “Perbandingan Penerapan Metode *Nearest Neighbour* dan *Insertion* untuk Penentuan Rute Distribusi Optimal Produk Roti Pada UKM *Pastries Bakery Samarinda*”, *Profisiensi*, vol. 6, no. 1, pp. 41-49, 2018.
- [3] C. Abadi, S. Susanty, H. Adianto, “Penentuan Rute Kendaraan Distribusi Produk Roti Menggunakan Metode *Nearest Neighbor* dan Metode *Sequential Insertion*”, *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, vol. 1, no. 3, pp. 152-163, 2014.

Hak Cipta dan Himpunan Ilmiah UIN Suska Riau

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

LETTER OF ACCEPTANCE (LoA)

Yang bertanda tangan di bawah ini, Chief Editor Jurnal Perangkat Lunak Universitas Islam Indragiri,
ISSN: 2685-2594 menginformasikan bahwa paper dengan :
ID Paper : 2717

Penulis : ¹Rosdi Ridho Wijaya, ²Suherman, ³Muhammad Ihasan Hamdy, ⁴Muhammad Rizki,
⁵Muhammad Isnaini Hadiyul Umam

Judul : Pemilihan Rute Pendistribusian Ayam Ternak Menggunakan Metode Nearest Neighbor dan Nearest Insertion

Berdasarkan hasil review, Artikel tersebut di atas dinyatakan **DITERIMA** dan direkomendasikan untuk dapat dipublikasikan pada jurnal terakreditasi nasional, **Jurnal Perangkat Lunak Volume 5 Nomor 3 Edisi Oktober 2023**.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan harap dipergunakan dengan sebaik-baiknya.

Tembilahan, 12 Juli 2023



Samsudin, S.Kom., M.Kom.
Chief Editor

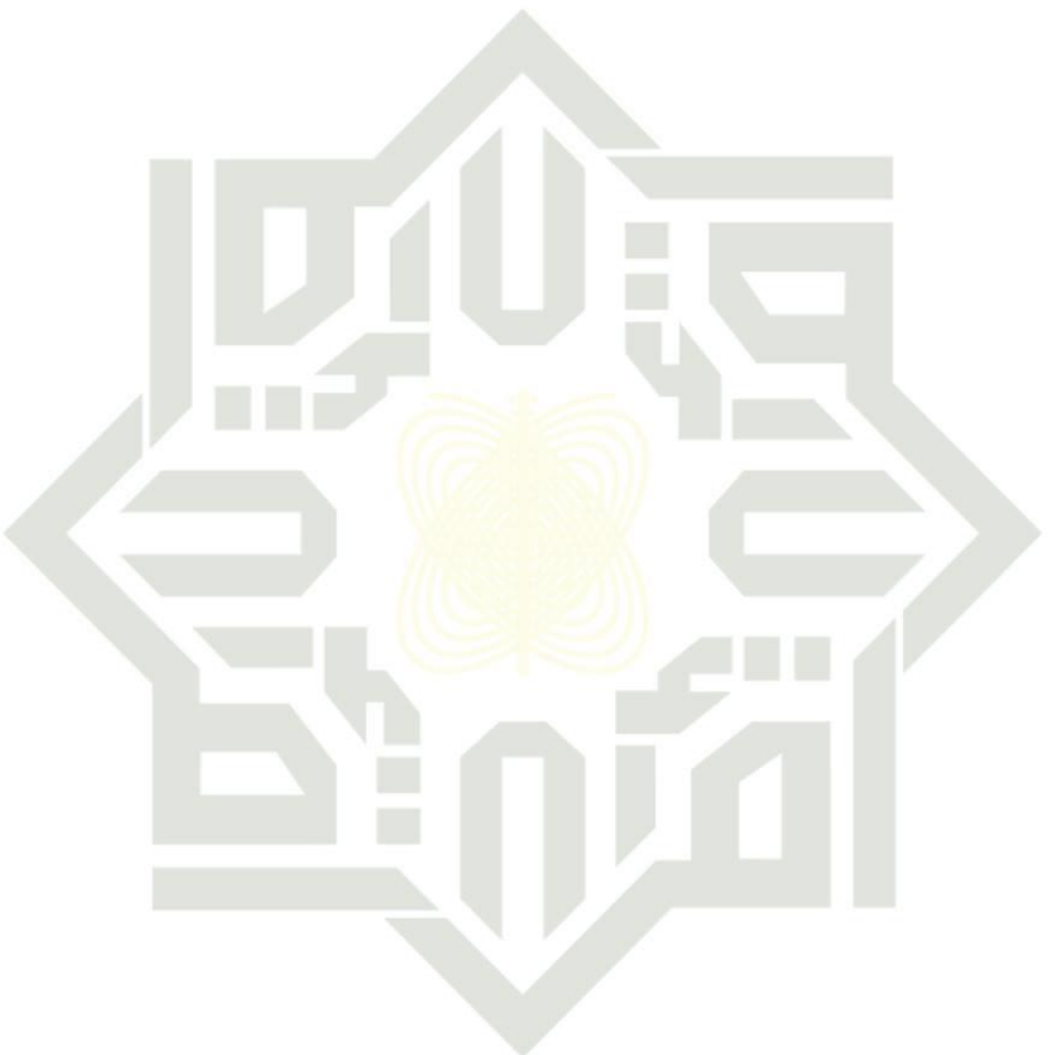
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan Pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

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 masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.