**Jurnal Sains dan Teknologi (SAINTEK)**
Volume 4 No. 1 | September 2022 : 11-16
E-ISSN : 2714-8661

# Implementasi Metode Transportasi *North West Corner* Untuk Optimasi Biaya Pengiriman Barang Pada UD. Naga Timbul

**Salem Parsaulian Manullang**
STMIK Pelita Nusantara Lubuk Pakam, Fakultas Teknik, Teknik Informatika
Jl. Lintas Sumatera, Tj. Garbus Satu, Kec. Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara
salemboi360@gmail.com

**Abstract-** Delivery of goods or services is an important part of the activities of a government agency or a particular company. The problem that is often faced with shipping is the issue of cost. The delivery system is a series of activities that determine the company where the products are sent to consumers to be marketed with the aim of facilitating product marketing. The delivery system is one of the main supports after the production process thus realizing the optimization of shipping costs. UD. Naga Timbul is a company engaged in the fertilizer sector. Goods produced will be sent to the branch company UD. Naga Timbul. The method in this study is to use the North West Corner (NWC) method to calculate the cost of shipping goods. The application consists of three parts, namely, filling in the data supply and location of demand, as well as filling in data on the cost of shipping goods. To build this system application design, Microsoft Visual Basic 2008 and Mysql software are needed as database creation.

**Keywords**- North West Corner Method, Cost Optimization, UD. Naga Timbul, Delivery of Goods

***Abstrak***- Pengiriman barang atau jasa merupakan salah satu bagian penting dari kegiatan sebuah instansi pemerintahan atau perusahaan tertentu. Masalah yang sering dihadapi terkait pengiriman adalah masalah biaya. Sistem pengiriman adalah serangkaian kegiatan yang menentukan bagi perusahaan dimana hasil produksi dikirim kepada konsumen untuk dipasarkan dengan tujuan untuk mempermudah pemasaran produk. Sistem pengiriman barang merupakan salah satu pendukung utama setelah proses produksi sehingga terwujudnya optimasi biaya pengiriman. UD. Naga Timbul merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pupuk. Barang yang di produksi akan dikirimkan ke cabang perusahaan UD. Naga Timbul. Metode dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *North West Corner* (NWC) untuk menghitung biaya pengiriman barang. Aplikasi terdiri atas tiga bagian yaitu, bagian pengisi data *supply* dan lokasi *demand*, serta pengisian data biaya pengiriman barang. Untuk membangun perancangan aplikasi sistem ini dibutuhkan perangkat lunak *Micrososft Visual Basic* 2008 dan *Mysql* sebagai pembuatan *database*.

**Kata Kunci-** Metode *North West Corner*, Optimasi Biaya, UD. Naga Timbul, Pengiriman Barang

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Pengiriman barang atau jasa merupakan salah satu bagian penting dari kegiatan sebuah instansi pemerintahan atau perusahaan tertentu. Masalah yang sering dihadapi terkait pengiriman adalah masalah biaya. Pengiriman memerlukan penempatan persediaan pada setiap lokasi dan penempatan persediaan tersebut memerlukan penanganan yang baik agar persediaan dapat optimal artinya tidak melakukan penyimpanan yang terlalu besar yang menyebabkan terjadinya penumpukan pada gudang dan memungkinkan terjadinya kerusakan barang sangat besar.

Pengiriman barang secara umum merupakan mempersiapkan pengiriman fisik barang dari gudang ketempat tujuan yang disesuaikan dengan dokumen pemesanan dan pengiriman serta dalam kondisi yang sesuai dengan persyaratan penanganan barangnya [12].

UD. Naga Timbul adalah salah satu perusahaan yang mempunyai 5 cabang diluar kota, yang bergerak dalam bidang pupuk. Pengiriman barang pada UD. Naga Timbul juga memerlukan aplikasi untuk melakukan perhitungan biaya pengiriman barang guna mempermudah para staff agar dapat melakukan perhitungan biaya lebih cepat. Selain tersedianya barang yang akan di butuhkan, perusahaan juga dapat memenuhi dan mengembangkan pengiriman barang yang baik dengan menggunakan data-data biaya pengiriman barang yang telah ada. Sistem pengiriman barang di UD. Naga Timbul berdasarkan pengamatan yang dilakukan masih kurang efektif. Masalah yang ada di perusahaan Naga Timbul berdasarkan penelitian adalah masalah dari segi biaya pengiriman barang, yaitu bagaimana carannya untuk mengoptimalkan biaya pengiriman barang perlu diterapkan suatu metode kebijakan yaitu dengan melakukan perhitungan biaya pengiriman barang agar biaya pengiriman barang dapat optimal.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, pada penulisan skripsi ini akan dirancang suatu aplikasi dengan menerapkan metode *North West Corner* yang berisikan perhitungan biaya pengiriman barang. Dengan adanya pembuatan aplikasi ini diharapkan dapat membantu para staff UD. Naga Timbul untuk mempermudah melakukan proses perhitungan biaya pengiriman barang. Untuk menyelesaikan masalah

**Jurnal Sains dan Teknologi (SAINTEK)**
Volume 4 No. 1 | September 2022 : 11-16
E-ISSN : 2714-8661

biaya pengiriman barang dapat dilakukan dengan menerapkan metode *North West Corner* untuk memecahkan masalah biaya transportasi. Metode *North West Corner* adalah merupakan metode yang digunakan untuk pencarian biaya awal misalnya mengalokasikan awal nilai sel yang tergantung pada kendala-kendala *supply* dan *demand* untuk sel. *North West Corner* adalah metode yang dianggap efisien dan efektif untuk mencari biaya yang seoptimal mungkin dalam persoalan pengiriman barang. Berdasarkan uraian masalah diatas maka penulis tertarik mengambil judul "**Implementasi Metode Transportasi *North West Corner* Untuk Optimasi Biaya Pengiriman Barang Pada UD. Naga Timbul"**

1.1.1 Identifikasi masalah

Dari beberapa uraian yang dikemukakan pada latar belakang, maka dapat di identifikasi sebagai berikut:

1. Sistem pengiriman barang pada UD. Naga Timbul masih kurang efektif karena biaya pengiriman kapasitas besar menghasilkan biaya distribusi yang besar sehingga masih kurang optimal.
2. Adanya penumpukan barang yang disebabkan ketidak sesuaian antara permintaan dan persediaan yang menyebabkan biaya pendistribusian meningkat.

1.1.2 Ruang Lingkup Masalah

Untuk menghindari hal-hal yang menyimpang dari tujuan utama penulisan maka perlu dibuat suatu ruang lingkup masalah yang meliputi :

1. Biaya pengiriman yang akan dibahas hanya mengenai pengiriman barang ke daerah distribusi.
2. Tidak membahas biaya pengambilan barang dari lokasi pengiriman ke lokasi spesifik di daerah tersebut.
3. Tidak membahas biaya pengiriman antar cabang.
4. Metode yang digunakan adalah metode *North West Corner*.
5. Rancangan perangkat lunak yang digunakan adalah *Microsoft Visual Basic Net 2008* dan pembuatan databasenya menggunakan *MySQL*.

1.1.3 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

**1.** Bagaimana menerapkan metode *North West Corner* untuk mengoptimalisasi perhitungan biaya pengiriman barang pada UD. Naga Timbul?

**2.** Bagaiman merancang aplikasi perhitungan biaya pengiriman barang dengan menggunakan metode *North Wsest Corner*?

1.2 TINJAUAN PUSTAKA

1.2.1 Transportasi

Transportasi berasal dari kata latin "*Transportare"Trans* berarti seberang atau sebelah lain dan *portare* berarti mengangkut atau membawa. Jadi transportasi berarti mengangkut atau membawa (sesuatu) ke sebelah lain atau suatu tempat ke tempat lainnya [1].

[4] Perancangan adalah salah satu kegiatan yang memiliki tujuan untuk *mendesign* sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang di hadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik.

1.2.2 Aplikasi

Secara istilah aplikasi adalah program siap pakai yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi yang lain dan dapat digunakan oleh sasaran yang dituju. [9] Aplikasi adalah salah satu unit perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktivitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat periklanan,atau semua proses yang dilakukan manusia.

1.2.3 Pengiriman Barang

[6] Pengiriman barang merupakan suatu kegiatan mengirim barang dikarenakan adanya penjualan barang dagang. Pengiriman barang adalah suatu cara untuk menyampaikan pesanan (barang) yang akan dikirim sesuai dengan permintaan pelanggan dan ketentuan yang telah disepakati.

1.2.4 *North West Corner*

Metode *North West Corner* merupakan metode untuk menyusun pengalokasian nilai awal sel ditetapkan pada sel yang berada diujung kiri atas table. Nilai sel awal tergantung pada kendala – kendala *suplay* dan *demand* untuk sel [9].

Rumus menghitung biaya pendistribusian barang dengan metode *North West Corner*yaitu :

Z = ( H1*K1 ) + ( H2*K2 ) + ( Hn*Kn )

Keterangan :

Z = Total Biaya pengiriman barang

Hn = Harga pengiriman barang yang sudah ditentukan

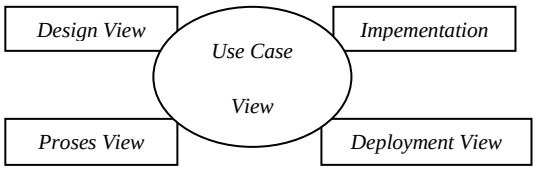
Kn = Kebutuhan barang yang sudah ditentukan

1.2.5 *UML (Unified Modeling Language)*

*UML Unified Modeling Language* adalah metode pemodelan secara *visual*, sebagai sarana untuk merancang dan membuat *software* berorientasi objek.

[5] *UML* tepat dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam *VB* atau *C*. Notasi *UML* terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: *Grady Booch OOD* (*Object-Oriented Design*) *Jim Rumbaugh OMT* (*Object Modeling Technique*) dan Ivar *Jacobson OOSE (Object-Oriented Sofware Engineering). UML* dibangun atas model 4+1 *view* yaitu :

**Jurnal Sains dan Teknologi (SAINTEK)**
Volume 4 No. 1 | September 2022 : 11-16
E-ISSN : 2714-8661




Gambar 1. Model *UML (Unified Modeling Language)*

1.2.6 *Diagram Use-Case (Use-Case Diagram)*

*Use case* adalah mendefinisikan sejumlah *"actor"* yang akan terlibat dalam cerita. *Use case* menggambarkan apa saja aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem dari sudut pandang pengamatan luar. Komponen pembentuk diagram *use case* adalah :

1. *Actor*
2. *Use Case*
3. Asosiasi
4. Sistem

1.2.7 *Microsoft Visual Basic Net 2008*

*Visual Basic* adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang sudah sangat terkenal,dimulai dengan *BASIC* yang terdapat pada komputer "angkatan tua", seperti AT286. Bahasa *BASIC* merupakan sebuah bahasa yang sangat diandalkan dalam pembuatan beberapa aplikasi penting. Versi *Basic* lainnya adalah *BASICA, Qbasic, Turbo Basic,* dan lain-lain. Bahasa *BASIC* banyak terdapat dimasa penggunaaan *sistem operasi DOS* [8].

*Visual Basic 2008* disebut juga *Visual Basic 9*. *Visual Basic* ini terdapat dalam produk *Microsoft*, yaitu *Visual studio 2008. Visual studio 2008* dan semua "anggotanya", yang terdiri dari : *Visual Basic, Visual C++, Visual C#, Visual Web Developer,* memerlukan platform pemrograman yang tepat, yaitu : *Net 3* atau yang terbaru *visual studio 2008* memiliki beberapa versi yaitu: professional, *Visual Studio Tools Team Edition, dan Express.*

1.2.8 *MySQL*

*MySQL* adalah suatu perangkat lunak *database* relasi (*Relational Database Management System* atau RDBMS) seperti halnya dengan *Oracle, Postgresql, MSSQL,* dan sebagainya [3]. *MySQL* adalah sebuah perangkat lunak sistem menajemen basis data *SQL* (*Database Management System*) atau DBMS yang *Multithread, multi – user*, dengan sekitar 6 juta instalasi diseluruh dunia.

## II. METODE PENELITIAN

Adapun Uraian kerangka kerja penelitian yang dilakukan dalam pengumpulan data-data berdasarkan kerangka kerja penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi Masalah
   Pada tahap ini merupakan pembahasan tentang masalah analisa data pada UD. Naga Timbul tentang pengiriman barang yang di gunakan oleh badan usaha.
2. Pengumpulan Data
   Pengumpulan data dapat di bagi menjadi tiga yaitu: Metode Literatur, Metode Wawancara dan Metode Observasi.
3. Analisis Masalah
   Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap masalah yang sudah di identifikasi yang bertujuan untuk menguraikan dan memecahkan masalah berdasarkan data yang diperoleh.
4. Penerapan Metode Transportasi *North West Corner*
   Penerapan metode Transportasi *North West Corner* dalam penyelesaian masalah pengoptimasian biaya pengiriman barang pada UD. Naga Timbul.
5. Perancangan Sistem
   Pada perancangan sistem tahapan yang menggambarkan rancangan bangun sistem yang dibuat dengan metode UML(*Unified Modeling Language).* Perancangan sistem ini terdiri dari perancangan *Interfae, Use Case Diaram, Activity Diagram,* dan *Class Diagram.*
6. Pembangunan Sistem
   Pada tahap ini merancang aplikasi dengan metode yang sudah direncanakan. Sehingga peneliti dapat menganalisa sistem informasi pengiriman barang dengan metode *North West Corner* menggunakan sistem komputer.
7. Pengujian
   Tahapan dari ini merupakan tahapan output dari analisa dan perancangan yang telah dilakukan. Tahapan ini terdiri dari tahapan manual dan tahapan *Software*
8. Implementasi
   Pada tahap ini, merancang aplikasi dengan metode yang sudah direncanakan. Sehingga peneliti dapat menganalisa sistem informasi pengiriman barang dengan metode *North West Corner* menggunakan sistem komputer.
9. Laporan
   Tahapan yang berisi Laporan serta pengembangan untuk penelitian selanjutnya.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

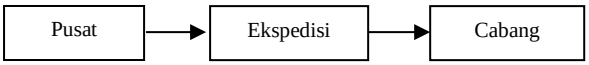
3.1 Analisis Data

UD. Naga Timbul adalah perusahaan yang mempunyai 5 cabang di luar kota yaitu : Tebing Tinggi, Siantar, Kisaran, Rantau Parapat, Samosir. Pengiriman barang adalah salah satu aktivitas rutin dalam perusahaan UD. Naga Timbul, oleh karena itu masalah yang terjadi di UD. Naga Timbul adalah masalah Pengiriman barang yang kurang efektif dan efisien dalam optimalisasi biaya Pengiriman barang. Pengiriman barang merupakan aktivitas rutin pada UD. Naga Timbul dan dilakukan oleh pihak gudang yang bertugas untuk menpengirimankan barang dari pusat ke

**Jurnal Sains dan Teknologi (SAINTEK)**
Volume 4 No. 1 | September 2022 : 11-16
E-ISSN : 2714-8661

cabang. Pengiriman barang yang dilakukan secara manual dan melakukan tahapan yang rumit akan diganti dengan menggunakan sistem informasi sehingga Pengiriman barang dapat dilakukan dengan cepat,tepat dan mudah. Sehingga memudahkan staff gudang dalam melakukan pekerjaannya.

1. Barang
   Dalam perusahaan Naga Timbul, barang yang akan di dikirim ke cabang Naga Timbul berupa pupuk Urea, NPK Phonska, NPK Mutiara.
2. Daerah Tujuan ( Gudang/ Pusat )
   Dalam perusahaan daerah tujuan atau gudang merupakan tempat penyimpanan.
3. Daerah Operasi (Cabang)
   Dalam perusahaan, daerah operasi Pengiriman barang merupakan cabang UD. Naga Timbul.
   Adapun Alur pengiriman dari pusat ke cabang yaitu :




Gambar 2. Alur Pengiriman barang

Sumber : UD. Naga Timbul

Tabel 3.1 Barang

| NO | Nama Barang (Pupuk) |
|---|---|
| 1 | Urea |
| 2 | NPK Phonska |
| 3 | NPK Mutiara |

Tabel 3.1 diatas menjelaskan bahwa barang yang akan di dikirimkan ke cabang perusahaan UD.Naga Timbul ada 3 jenis barang yaitu : Urea, NPK Phonska dan NPK Mutiara.

Tabel 3.2. Cabang

| NO | Cabang |
|---|---|
| 1 | Tebing tinggi |
| 2 | Siantar |
| 3 | Kisaran |
| 4 | Rantau Parapat |
| 5 | Samosir |

Tabel 3.2 diatas menjelaskan bahwa UD. Naga Timbul mempunyai 5 cabang di luar kota dan cabang tersebut merupakan tujuan Pengiriman barang.

Tabel 3.3. Biaya Pengiriman Barang

| No | Cabang | Urea | NPK Phonska | NPK Mutiara |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Tebing tinggi | 5000 | 5000 | 10000 |
| 2 | Siantar | 7000 | 10000 | 15000 |
| 3 | Kisaran | 10000 | 10000 | 15000 |
| 4 | Rantau Parapat | 15000 | 25000 | 20000 |
| 5 | Samosir | 20000 | 30000 | 25000 |

Tabel 3.3 di atas menjelaskan biaya pengiriman barang dengan harga yang berbeda-beda setiap karungnya. Biaya disesuaikan dengan jenis barang yang akan di dikirimkan ke cabang. Misalnya cabang Tebing tinggi : Urea dengan biaya pengiriman sebesar (5000), biaya pengiriman NPK Phonska sebesar (5000) dan biaya pengiriman NPK Mutiara sebesar (10000). Biaya Pengiriman barang diatas sudah ditentukan oleh pihak ekspedisi tersebut.

Tabel 3.4. Kapasitas

| No | Cabang | Penawaran (50 kg/karung) |
|---|---|---|
| 1 | Tebing tinggi | 4000 Karung |
| 2 | Siantar | 2500 Karung |
| 3 | Kisaran | 2000 Karung |
| 4 | Rantau Parapat | 1000 Karung |
| 5 | Samosir | 1000 Karung |
| Total | | 10500 Karung |

Tabel 3.4 di atas dapat diketahui bahwa jumlah kapasitas penawaran pada cabang Tebing tinggi sebanyak (4000), Siantar (2500), Kisaran (2000), Rantau Parapat (1000), Samosir (1000). Sehingga diketahui jumlah seluruh penawaran sebanyak (10500).

Tabel 3.5. Kebutuhan

| No | Nama Barang (pupuk) | Permintaan (50kg/karung) |
|---|---|---|
| 1 | Urea | 4000 Karung |
| 2 | NPK Phonska | 3000 Karung |
| 3 | NPK Mutiara | 3500 Karung |
| Total | | 10500 Karung |

Berdasarkan tabel 3.5 diatas maka dapat di ketahui bahwa jumlah permintaan Pupuk Urea (4000), NPK Phonska (3000) dan NPK Mutiara (3500) sehingga total keseluruhan permintaan sebanyak (10500).

## 3.2 Analisis Metode *North West Corner*

Pada analisis ini, penulis akan menguraikan bagaimana proses perhitungan biaya Pengiriman barang dengan menggunakan metode *North West Corner* untuk mengatur pengiriman dari sumber-sumber yang menyediakaan kapasitas (*supply*) ke tempat yang membutuhkan (*demand)* secara optimal.
Rumus menghitung biaya pengiriman barang dengan metode *North West Corner* yaitu :

Z = ( H1*K1 ) + ( H2*K2 ) + ( Hn*Kn ) . . . . . ( 3.6 )

Tabel 3.6. Biaya Pengiriman Barang

| No | Cabang | Urea | NPK Phonska | NPK Mutiara | *Supply* |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tebing tinggi | 5000 | 5000 | 10000 | 4000 |
| 2 | Siantar | 7000 | 10000 | 15000 | 2500 |
| 3 | Kisaran | 10000 | 10000 | 15000 | 2000 |
| 4 | Rantau Parapat | 15000 | 25000 | 20000 | 1000 |
| 5 | Samosir | 20000 | 30000 | 25000 | 1000 |
| *Demand* | | 4000 | 3000 | 3500 | 10500/10500 |

Tabel 3.6 diatas menjelaskan cabang perusahaan UD.Naga Timbul yang berada diluar kota. Pada tabel

**Jurnal Sains dan Teknologi (SAINTEK)**
Volume 4 No. 1 | September 2022 : 11-16
E-ISSN : 2714-8661

tersebut terdapat juga biaya pengiriman barang tiap karungnya dengan harga yang berbeda-beda dari pusat ke setiap cabang. Biaya pengiriman yang tertera diatas sudah di tentukan oleh pihak ekspedisi. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa jumlah kapasitas (*supply*) sama dengan jumlah kebutuhan (*Demand*) yaitu sebesar 10.500. Dengan demikian model pengiriman barang tersebut sudah dalam keadaan seimbang dan dapat dilakukan pengalokasian.

Langkah-langkah penyelesaian Metode *North West Corner*:

Langkah 1 :Penuhi kebutuhan kota Tebing tinggi (4000) dengan kapasitas (4000) Karena jumlah kebutuhan sudah terpenuhi maka sel nilai berpindah ke cell kanan di bawahnya.

Langkah 2 :Lanjutkan dengan memenuhi permintaan kota Siantar (2500) dengan kapasitas (2500). Karena jumlah kapasitas sudah terpenuhi dan jumlah kebutuhan belum terpenuhi, maka sel nilai berpindah ke cell yang di bawahnya.

Langkah3:Lanjutkan dengan memenuhi kebutuhan kota Kisaran dengan kapasitas (2000) dengan jumlah permintaan (500). Karena jumlah kapasitas belum memenuhi maka sel nilai berpindah ke cell yang di kanannya dengan jumlah permintaan (1500).

Langkah 4 :Lanjutkan dengan memenuhi kebutuhan kota Rantau Parapat dengan kapasitas (1000). Karena jumlah kapasitas sudah terpenuhi maka selanjutnya bergerak ke cell di bawahnya.

Langkah 5 : Lanjutkan dengan memenuhi permintaan Samosir (1000) dengan kapasitas (1000). Karena jumlah kebutuhan dan kapasitas sudah sesuai maka sel nilai kebutuhan selanjutnya melakukan biaya perhitungan Pengiriman barang yang dikeluarkan.

Tabel 3.7. Penyelesaian

| No | Cabang | Urea | NPK Phonska | NPK Mutiara | Kapasitas barang |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tebing tinggi | 5rb 4000 | 5rb 0 | 10rb 0 | 4000 |
| 2 | Siantar | 7rb 0 | 10rb 2500 | 15rb 0 | 2500 |
| 3 | Kisaran | 10rb 0 | 10rb 500 | 15rb 1500 | 2000 |
| 4 | Rantau Parapat | 15rb 0 | 25rb | 20rb 1000 | 1000 |
| 5 | Samosir | 0 20rb | 30rb 1000 | 25rb | 1000 |
| Kebutuhan | | 4000 | 3000 | 3500 | 10500/10500 |

Maka total biaya pengiriman barang adalah :

Total biaya = ( 4000 * ( 5000 ) ) + ( 2500 * ( 10000 ) ) + ( 500 * ( 10000) ) + (1500 * ( 15000 ) ) + ( 1000 * ( 20000) ) + ( 1000 * ( 25000 ) )

= 20.000.000 + 25.000.000 + 5.000.000 + 22.500.000 + 20.000.000 + 25.000.000

= 117.500.000

Dari rincian langkah-langkah penyelesaian tersebut biaya pengiriman barang yang keluar dari hasil analisa menggunakan metode *North West Corner* adalah : 117.500.000.

## IV. PENUTUP

Berdasarkan pembahasan dan implementasi program yang mengacu pada rumusan masalah yang ada maka dapat di ambil kesimpulan bahwa program ini dapat digunakan untuk mengetahui proses perhitungan biaya pengiriman barang pada UD Naga Timbul, untuk mengoptimalisasi perhitungan biaya pengiriman barang pada UD Naga Timbul dengan penerapan Metode *North West Corner* dan rancangan aplikasi perhitungan biaya pengiriman barang yang dapat membantu para staff UD Naga Timbul agar lebih mudah melakukan perhitungan biaya pengiriman barang.

## V. V. REFERENSI

[1] G.Herry. 2018. *PengantarTransportasi dan Logistik*. Jakarta: Rajawali Pers.

[2] Jogiyanto, H.M. 2018. *Metodologi Penelitian Sistem Informasi.*Yogyakarta: Andi Offset.

[3] Kadir. Abdul. 2014. *Pengertian MY SQL*. Media Kom: Yogyakarta.

[4] Ladjmudin.Al-Bahra. 2013. *Analisis dan Desain Sistem Informasi.* Lampung: Graha Ilmu.

[5] Loudon. Tony. 2012. *Management Information System*. Edisi Terjemahan Bahas Indonesia. Penerbit ANDI: Yogyakarta.

[6] Mulyadi. 2016. *Sistem Akuntansi, Edisi Ke -4.* Penerbit Salemba Empat: Jakarta.

[7] Nugroho. Adi. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode.* Penerbit ANDI OFFSET: Balikpapan.

[8] Nugroho. Adi. 2015. *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML, dan Java.* Penerbit ANDI Offset: Balikpapan.

[9] Pramana. Hengky, W. 2016. *Aplikasi Inventory Berbasis Access.* PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.

[10] Sasmito. Agus. 2015. *Visualisasi Teori Optimalisasi Biaya Transportasi Untuk Pembelajaran Riset Operasi.* Semnas Infomatika: Yogyakarta

[11] Tjiptono.Fandly. 2015. *Strategi Pemasaran*. Yogyakarta:Andi Offset.
[12] Tjiptono.Fandy. 2019 *Pemasaran Jasa:Prisip,Penerapan,Penelitian.*Jakarta: Erlangga.