

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin

Volume 1, Nomor 5, Juni 2023

e-ISSN: [2986-6340](https://doi.org/10.5281/zenodo.8047214)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8047214>

## **Analisis Model Pengoptimalan Biaya Transportasi Pengiriman Jenis Komponen Otomotif Roda 4 & Roda 2 ( Studi kasus di PT. Inti Polymetal)**

**Muhammad Andrey Alfian<sup>1</sup> Rico Ghozaly<sup>2</sup>  
Thiopany Simamora<sup>3</sup>Vianka Salma Khoirunnisa<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Jl. Sari Asih No.54 Kota Bandung, Indonesia

Email Korespondensi: [mhdandreyalf1212@gmail.com](mailto:mhdandreyalf1212@gmail.com)

### **Abstrak**

PT. Inti Polymetal Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana model simulasi pengoptimalan biaya transportasi pengiriman jenis komponen otomotif roda 4 roda 2 pada PT. Inti Polymetal. Adapun manfaat penelitian ini Penelitian ini akan memberikan manfaat untuk penulis sendiri, dapat memperdalam ilmu tentang Penelitian Operasional yang pernah di peroleh selama perkuliahan, mendapatkan pengalaman dan pengetahuan secara langsung dalam bidang distribusi, dapat menambah wawasan pengetahuan dan dapat mengetahui model simulasi lebih dalam mengapai pengobtimalan yang efektif dan efisien, Penelitian ini akan memberi manfaat bagi perusahaan, dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai evaluasi kedepannya dalam biaya pengiriman komponen otomotif, Penelitian ini bermanfaat bagi pembaca, dapat membantu dalam hal mendapatkan data-datainformasi signifikan komponen otomotif pada PT. Inti Polymetal. Menentukan Objek Penelitian Objek penelitian kali ini ialah pada proses distribusi pada PT. Inti Polymetal untuk kemudian siap dilakukan tahap selanjutnya. Studi Literatur, Pada tahapan ini, kelompok kami melakukan pendalaman masalah yang telah dirumuskan sehingga persiapan penelitian dapat dilakukan secara maksimal. Studi literatur yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis, baik berupa buku-buku, arsip, majalah, artikel, dan jurnal, atau dokumen-dokumen yang relevan dengan permasalahan yang dikaji.

**Kata kunci:** *Pengoptimalan, Otomotif, Biaya Transfortasi*

### **PENDAHULUAN**

Di dalam logistik sistem harus lebih sederhana dan tidak terlalu meluas, harus ada batasan dalam membuat sistem tersebut. Maka dibuatlah model sistem yang dimana model sistem adalah representasi yang lebih sederhana dari sistem, dan untuk memodelkan sistem tersebut dibutuhkan suatu ilmu yang kita kenal sebagai pemodelan sistem logistik. Di dalam model logistik kita ditekankan untuk fokus pada suatu masalah dalam perusahaan, mulai dari memahami situasi masalah, merumuskan elemen–elemen masalah, mendefinisikamalah, membuat batasan masalah, berpikir sistem, menganalisis serta membuat diagram dari permasalahan tersebut.

Pemodelan sistem ini tak hanya berkerja pada masalah–masalah jasa logistik ataupun perusahaan manufaktur, pemodelan sistem juga dapat dipakai untuk jasa non- logistik, seperti jasa kesehatan, jasa keuangan, jasa pariwisata dan lain lainnya. Pada penelitian kali ini kami membahas mengenai penyelesaian masalah yang pada manufaktur. Perkembangan dan kemajuan dunia utilisas manufaktur akan terus berjalan seiring dengan perubahan dan kemajuan teknologi. Industri manufaktur merupakan suatu utilisas yang mengolah bahan mentah menjadi produk setengah jadi maupun produk jadi. Industri komponen otomotif di Indonesia berkembang seiring dengan perkembangan industry otomotif. Produsen komponen otomotif di Indonesia menerima pesanan pembuatan komponen kendaraan dari pabrikan

perakitan kendaraan bermotor beserta spesifikasi teknis yang harus dipenuhi didalam produk tersebut.

Produsen komponen otomotif selalu hanya fokus pada satu jenis komponen walaupun variasi dari komponen tersebut cukup banyak, misalnya produsen aki kendaraan bermotor maka hanya fokus pada teknologi pembuatan aki dalam berbagai ukuran dan tipe. Pasar dari utilisas komponen dalam negeri dipenuhi oleh produsen dalam negeri dan impor. Komponen impor terjadi jika produsen utilisas tidak mampu membuatnya, utilis teknologi yang tidak dimiliki atau jika dibuat maka skala ekonominya tidak terpenuhi yang berdampak pada harga jual yang terlalu mahal. Semakin banyaknya perusahaan manufaktur yang bermunculan menjadikan intensitas persaingan semakin meningkat. Bertambahnya perusahaan manufaktur semakin memperkecil pangsa pasar yang bisa dikuasai oleh masing-masing perusahaan. Situasi persaingan yang semakin kompetitif mengharuskan perusahaan manufaktur yang ada semakin waspada pada perubahan yang ada di lingkungan sekecil apapun itu. Persaingan yang ada di tambah dengan teknologi yang berkembang begitu cepat dan semakin canggih. Hal ini didukung oleh kemampuan yang dimiliki oleh masyarakat sebagai konsumen mempunyai kemampuan untuk memilih produk mana yang mereka inginkan. Berdasarkan utilisasi ini maka setiap pelaku dalam bisnis ini harus dapat menjaga setiap konsumen mereka dengan mengetahui apa yang konsumen butuhkan dan inginkan.

Perencanaan system transportasi adalah suatu kegiatan yang bertujuan menyediakan layanan transportasi baik sarana maupun prasarananya yang disesuaikan dengan kebutuhan transportasi bagi masyarakat disuatu wilayah pada masa mendatang atau pada tahun rencana yang akan digunakan untuk berbagai kebijakan investasi perencanaan transportasi (Tamin, 2000). Sedangkan pemodelan transportasi adalah suatu model perilaku dasar interaksi antar komponen sistem transportasi dan model interaksi komponen sistem transportasi dengan waktu (Tamin, 2000). Sistem transportasi dapat mengurangi hambatan pergerakan dalam ruang, tetapi tidak mengurangi jarak. Jarak hanya bisa diatasi dengan memperbaiki/mempersingkat waktu tempuh. Oleh karena itu, jumlah pergerakan lalu lintas antara dua buah tata guna lahan tergantung intensitas kedua tata guna lahan dan pemisahan ruang (jarak, waktu, dan biaya) antara kedua zonanya. Sehingga, arus lalu lintas antara dua buah tata guna lahan mempunyai korelasi positif dengan intensitas tata guna lahan dan korelasi utilisasi dengan jarak.

Transportasi dan distribusi merupakan dua komponen yang mempengaruhi keunggulan kompetitif suatu perusahaan karena penurunan biaya transportasi dapat meningkatkan keuntungan perusahaan secara tidak langsung. Salah satu cara untuk menurunkan biaya transportasi adalah dengan mengefisienkan sistem distribusi dan penggunaan jenis transportasi yang ada (Pujawan, 2005). Seperti yang diketahui, pergerakan lalu lintas timbul karena adanya proses pemenuhan kebutuhan. Setiap tata guna lahan atau sistem kegiatan mempunyai jenis kegiatan tertentu yang akan membangkitkan pergerakan dan akan menarik pergerakan dalam proses pemenuhan kebutuhan. Sistem jaringan merupakan media (prasarana) transportasi yang diperlukan untuk menunjang moda transportasi (sarana) dalam suatu proses pergerakan manusia dan/atau barang yang meliputi sistem jaringan jalan raya, kereta api, terminal bus dan kereta api, bandara dan utilisasi laut. Selain itu, moda transportasi juga harus didukung dengan adanya

Bahan Bakar Minyak (BBM). Sistem pergerakan yang aman, cepat, nyaman, murah, handal dan sesuai dengan lingkungannya dapat tercipta jika pergerakan tersebut diatur oleh sistem rekayasa dan manajemen lalu lintas yang baik. Dalam kondisi utilisasi terjadi perubahan jumlah incoming paket yang mengakibatkan PT. Inti Polymetal harus mampu menekan biaya transportasi pengiriman dengan memilih jenis bahan bakar yang tepat dan pemilihan rute yang tepat.

## METODE

Untuk melaksanakan penelitian ini maka dibutuhkan suatu proses yang sistematis dan terstruktur. Dengan menerapkan metode yang digunakan merupakan hal yang sangat penting untuk melakukan penelitian ini, sehingga mempermudah penelitian yang akan dilakukan untuk mendapatkan data yang akurat, sehingga tercapainya tujuan dalam penelitian ini. Menurut Sugiyono metode penelitian adalah merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.

Adapun beberapa langkah dibawah ini untuk menyelesaikan masalah penelitian

### 1) Menentukan Objek Penelitian

Objek penelitian kali ini ialah pada proses distribusi pada PT. Inti Polymetal untuk kemudian siap dilakukan tahap selanjutnya.

### 2) Studi Literatur

Pada tahapan ini, kelompok kami melakukan pendalaman masalah yang telah dirumuskan sehingga persiapan penelitian dapat dilakukan secara maksimal. Studi literatur yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis, baik berupa buku-buku, arsip, majalah, artikel, dan jurnal, atau dokumen-dokumen yang relevan dengan permasalahan yang dikaji. Sehingga informasi yang didapat dari studi kepustakaan ini dijadikan rujukan untuk memperkuat argumentasi- argumentasi yang ada.

### 3) Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan untuk mengetahui situasi dan kondisi masalah yang berdasarkan fakta-fakta maupun teori yang menyangkut dengan permasalahan.

### 4) Tujuan Penelitian

Setelah melakukan identifikasi masalah, maka dapat diketahui tujuan penelitiannya yaitu untuk PT. Inti Polymetal dapat memenuhi permintaan pelanggan namun dapat mengoptimalkan biaya transportasi.

### 5) Pengumpulan Data

Data yang diperoleh adalah dari studi literatur yang mana data yang didapat data besar gaji supir, jarak dari pabrik ke pelanggan, harga bahan bakar, dan jenis kendaraan yang digunakan.

### 6) Pengolahan Data

Data yang kami dapat dianalisis secara manual dan didiskusikan dengan kelompok. Karena tujuan kami adalah menganalisis dengan menggunakan Anylogic.

### 7) Analisis Penelitian

Analisis penelitian dilakukan untuk memperjelas dan mengetahui permasalahan yang ada berdasarkan maksud dan tujuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan data.

### 8) Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan proses pengolahan data dan analisis, maka dapat ditarik kesimpulan mengenai masalah yang terjadi serta memberikan saran dari hasil penelitian ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data yang diperoleh melalui wawancara dan jurnal yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas. Berikut ini merupakan data awal yang akan mempermudah dalam melakukan pengolahan data. PT. Inti Polymetal saat ini mempunyai 10 pelanggan yang tersebar di Kota- kota kawasan industri yang akan dilalui saat distribusi yaitu Jakarta, Bekasi, Cikarang, Purwakarta dan Karawang. Maka berikut data data yang dibutuhkan untuk selanjutnya kan diolah dalam Anylogic. Untuk lebih mempermudah perhitungan, maka setiap pelanggan diberikan nama PT dan jarak tempuh dari perusahaan .Data lokasi tujuan dapat dilihat pada Tabel

**Tabel 3. 1 Jarak Tempuh Perusahaan**

Customer	Jarak Ke PT.Inti Polymetal	Permintaan
PT. SUZUKI INDOMOBIL MOTOR ( Plant Cikarang)	19Km	<b>3760</b>
PT. SUZUKI INDOMOBIL MOTOR ( Plant Tambun )	37Km	<b>3920</b>
PT. NISSAN MOTOR INDONESIA (NMI) (32Km)	32Km	<b>1120</b>
PT. GENERAL MOTOR MANUFAKTURINGINDONESIA (GMMI)	48Km	<b>2600</b>
PT. ASTRA HONDA MOTOR ( Plant 3 Cikarang OnePack )	33km	<b>3700</b>
PT. ASTRA HONDA MOTOR ( Plant 4&5 Purwakarta )	31 km	<b>2700</b>
PT. ASTRA HONDA MOTOR ( Plant 2 Pegangsaan )	56 km	<b>2200</b>
PT. ASTRA HONDA MOTOR ( Plant 1 Sunter )	61 km	<b>2600</b>
PT. SUZUKI INDOMOBIL MOTOR R2 ( Plant Tambun )	<b>36 km</b>	<b>3384</b>

Pada lokasi tersedia 3 unit kendaraan yang akan melaksanakan pendistribusian produk berdasarkan rute yang telah ditentukan, kendaraan tersebut yaitu truk Fuso Syncrum yang digunakan untuk semua customer dengan kapasitas 20 Ton . Pengiriman produk dilakukan setiap hari berdasarkan permintaan customer. Kebutuhan kendaraan disesuaikan dengan permintaan customer pada saat hari pengiriman, apabila melebihi kendaraan yang tersedia maka ditambahkan additional trucking (on call) dengan biaya yang dikeluarkan sama dengan kendaraan yang sudah tersedia.

**Tabel 3. 2 Daftar Tujuan dan Kapasitas Angkut**

Tujuan	Jenis Kendaraan	Kapasitas Angkut
<b>Jakarta</b>	Isuzu giga fr 190	<b>20 Ton</b>
<b>Bekasi</b>	Isuzu giga fr 190	<b>20 Ton</b>
<b>Cikarang</b>	Isuzu giga fr 190	<b>20 Ton</b>
<b>Karawang</b>	Isuzu giga fr 190	<b>20 Ton</b>
<b>Purwakarta</b>	<b>Isuzu giga fr 190</b>	<b>20 Ton</b>

### Analisis dan Hasil Solusi Yang di Hasilkan

Dari data yang sudah didapatkan di atas, maka selanjutnya data tersebut diolah dan dibuatkan model simulasinya . Berdasarkan hasil simulasi pada skenario 1 dapat dianalisis bahwa faktor yang diubah yaitu faktor rute dengan memilih rute terpendek (*shortest path*) supaya dapat melihat apakah faktor rute yang dipilih dapat mempengaruhi biaya transportasi pada pengiriman paket komponen material PT.Inti Polymetal .

1) Perubahan rute yang pilih sebagai berikut

a. Kendaraan 1

Rute dari PT.Inti Polymetal ke PT.Suzuki Indomobil Motor Plant Cikarang 19 KM kemudian ke PT. Suzuki Indomobil Motor Plant Tambun 37 KM menjadi 28 KM dengan melewati Jl. Tol Jakarta- Cikampek. Selanjutnya dari PT. Suzuki Indomobil Motor Plant Tambun ke PT.Suzuki Indomobil Motor R2 dengan melalui Jl. Diponegoro/Jl. Raya Pantura dan Jl. Toyogiri Sel dengan jarak tembu 800 m.

b. Kendaraan 2

Rute dari PT.Inti Polymetal ke PT.Nissan Motor Indonesia 32 KM kemudian ke PT. Astra Honda Motor Plant 3 awalnya 33 KM menjadi 4,6 KM dengan melalui Jl. Bukit Damar III dan Jl. Kota Bukit Indah Raya. Selanjutnya dari PT. Astra Honda Motor Plant 3 ke PT.

Astra Honda Motor Plant 4&5 dengan melalui jln raya pantura dengan jarak tembuh 11,2KM.  
c. Kendaraan 3

Rute dari PT.Inty Polymetal ke PT.General Motor Manufaktur Indonesia 48 KM kemudian ke PT. Astra Honda Motor Plant 2 awalnya 56 KM menjadi 9,6 KM dengan melalui Jl. Raya Pantura. Selanjutnya dari PT. Astra Honda Motor Plant 2 ke PT. Astra Honda Motor Plant 1 Sunter dengan melalui Jl. Boulevard Bar. Raya dan Jl. Yos Sudarso dengan rute 6,3 KM

## KESIMPULAN

Pada hasil skenario 0 PT. Inti Polymetal memiliki 3 kendaraan yang melayani 9 pelanggan dengan total biaya transportasi sebesar Rp. 7,684,447.946 dan hasil skenario 1 PT. Inti Polymetal memiliki 3 kendaraan yang mana ada 9 pelanggan yang harus dikirimkan pesannya dengan total biaya transportasi sebesar 4,1,87,811.419. Dengan melihat kondisi demikian, simulasi skenario 1 memungkinkan untuk digunakan, karena pada skenario 1 memiliki biaya yang paling minimum diantara scenario 0. Sehingga berdasarkan analisis pada simulasi skenario data Pada PT. Inti Polymetal memiliki 3 kendaraan yang mana ada 9 pelanggan yang harus dikirimkan pesannya dengan total biaya transportasi sebesar Rp. 7,684,447.946 dan hasil skenario 1 PT. Inti Polymetal memiliki 3 kendaraan yang mana ada 9 pelanggan yang harus dikirimkan pesannya dengan total biaya transportasi sebesar 4,1,87,811.419. Dengan melihat kondisi demikian, simulasi skenario 1 memungkinkan untuk digunakan, karena pada skenario 1 memiliki biaya yang paling minimum diantara skenario

## Referensi

Anylogic, 2019

Hasim Purba, Hukum Pengangkutan di Laut, 2000.

Ade momon, Penentuan rute distribusi, 2018.

Fery Darus Nasution, Ade Momon, Risma Fitriani, Penentuan Rute Distribusi Pallet Mesh Menggunakan Metode Saving matrix (Studi Kasus PT. MMM), 2021.

Wahyudin, Kusnadi, Efelina, Penentuan Rute Distribusi Spare Part Kendaraan Bermotor Dalam Meminimalkan Biaya Transportasi, 2019.

Siswanto, B. N., Ariffien, A., Jayakusuma, I., Tinggi, S., & Logistik Indonesia, M. (2019). SISTEM ROUTING PROSES DELIVERY MENGGUNAKAN SIMULATED ANNEALING (Studi Kasus: PT. X). In *Jurnal Teknologi Aliansi Perguruan Tinggi (APERTI) BUMN* (Vol. 2, Issue 1).