

IMPLEMENTASI PENGIRIMAN BARANG DENGAN ALGORITMA GREEDY PT. ASTRA INTERNATIONAL, HONDA KALIMANTAN TIMUR

Surya Fajar Saputra¹, Windu Gata², Daning Nur Sulistyowati³, Fahrul Rozi⁴,
Abdul Rahman Kadafi⁵

¹²³⁴⁵Program Studi Magister Ilmu Komputer, STMIK Nusa Mandiri Jakarta

¹14002610@nusamandiri.ac.id, ²Windu@nusamandiri.ac.id,

³daningnur.dgs@nusamandiri.ac.id, ⁴14002624@nusamandiri.ac.id,

⁵abdul.alk@nusamandiri.ac.id

ABSTRAK

Pengiriman barang merupakan proses penting dalam pengalokasi waktu agar dapat sampai pada tujuan dan juga menentukan jumlah barang yang dikirim ke tujuan. Masalah yang timbul yaitu jumlah barang yang diangkut dengan armada terbatas dan tujuan barang yang dikirim sangat banyak. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka dikembangkan sebuah aplikasi berbasis web untuk pengiriman barang dengan menentukan jumlah barang yang dikirim oleh armada dan tujuan pengiriman barang kesemua *dealer* yang ada. Pada penelitian ini pengiriman barang dengan menggunakan algoritma *greedy* diterapkan memudahkan dalam menentukan tujuan pengiriman barang kesemua *dealer* dan jumlah barang yang diangkut oleh armada yang disiapkan sesuai jumlah angkut armada dan dapat mengoptimalkan waktu pengiriman barang.

Kata kunci : Pengiriman Barang, Algoritma *Greedy*, Aplikasi

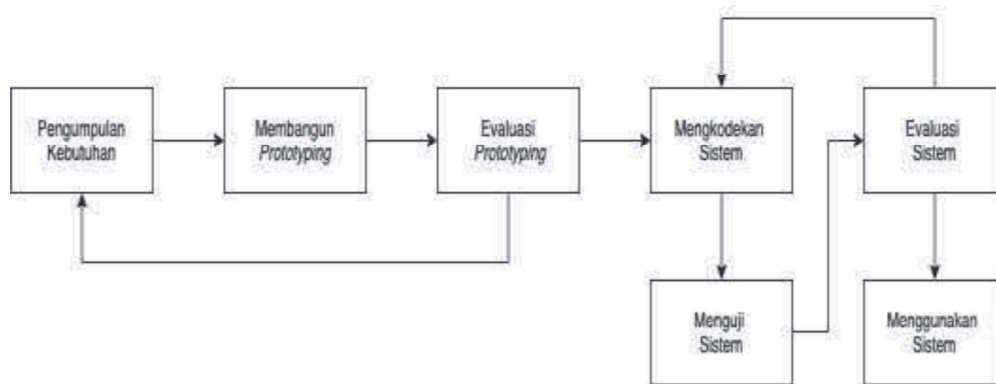
I.PENDAHULUAN

Dalam dunia usaha, pentingnya waktu yang efisien. Proses pengiriman barang yang efisien semakin maksimal bisa diantar ke tujuan atau semakin minimum biaya yang harus dikeluarkan. Masalah lainnya yang di hadapi oleh PT. Astra Internasional, Honda Kalimantan Timur salah memperkirakan daya muat barang pada armada yang dapat mengakibatkan kecelakaan karena melebihi muatan dan bisa terkena sanksi tilang oleh polisi. Ketika dalam penyusunan barang sebelum pengiriman yang tidak tepat dapat juga membahayakan terjadinya guncangan, maka kondisi barang yang dikirim mengakibatkan kualitas menjadi rusak. Dari masalah tersebut, maka dikembangkan sebuah aplikasi untuk

mengoptimasi pengiriman barang. Pada penelitian ini algoritma *greedy* diterapkan sebagai metode permasalahan optimasi. Algoritma *greedy* yang diterapkan ke dalam suatu aplikasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pengiriman barang dan mengoptimalkan waktu pengiriman barang.

III. METODE PENELITIAN

Pengembangan penelitian ini menggunakan Metode *prototyping*, dikarenakan pembuatan sistem ini lebih dekat dengan *user*. Metode ini memiliki beberapa tahapan dijelaskan pada Gambar 1 yaitu Metode *prototyping*.



Gambar 1. Metode *prototyping*

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengertian dari Algoritma *Greedy*

Algoritma yang merupakan pemecahan masalah secara optimasi dengan cara langkah demi langkah, meskipun hasilnya tidak selalu solusi yang optimal. Konteks algoritma *greedy* ialah untuk persoalan yang mengoptimasi dengan cara disusun oleh beberapa elemen yaitu:

1. Ada himpunan kandidat yang disimbolkan (C).

Himpunan ini ialah yang ada berisi beberapa elemen yang membentuk solusi.

2. Ada himpunan solusi yang disimbolkan (S).

Himpunan ini berfungsi berisikan beberapa kandidat yang telah terpilih sebagai solusi persoalan.

3. Fungsi Seleksi bisa disebut juga *selection function*.

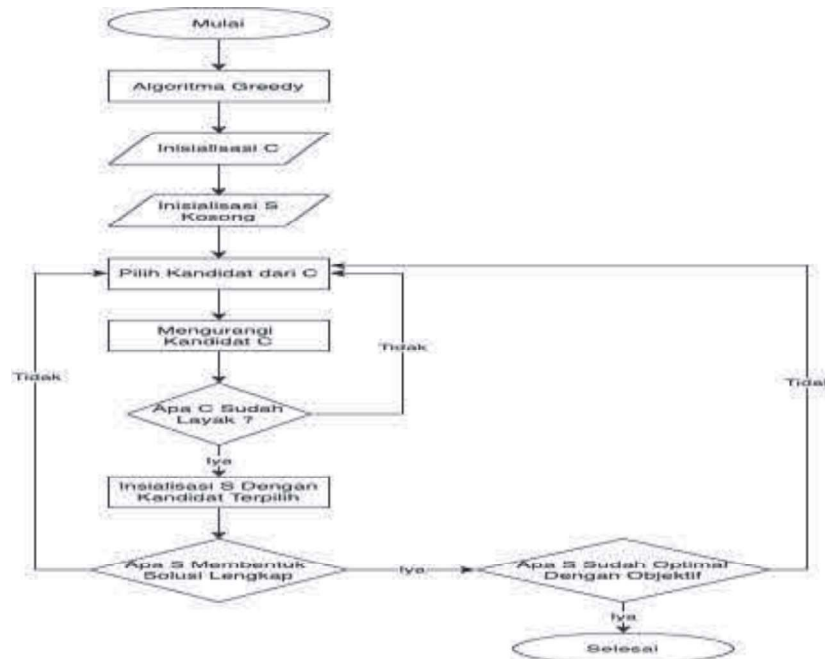
Berfungsi sebagai predikat seleksi yang paling memungkinkan mencapai solusi optimal dari persoalan.

4. Fungsi Kelayakan disebut juga *feasible*.

Fungsi sebagai pernyataan dengan predikat yang layak telah dipilih, dapat memberikan solusi yang layak dari persoalan, yakni kandidat tersebut bersama-sama dengan himpunan solusi yang sudah terbentuk tidak melanggar kendala atau *constraints* yang ada.

5. Fungsi Obyektif.

Fungsi ini untuk memaksimalkan atau meminimumkan nilai solusi dari persoalan.



Gambar 2 Flowchart Algoritma Greedy

Pada Tabel 1, terdapat tujuan barang yang akan dikirim, juga jumlah barang yang akan dikirim dan prioritas barang yang akan dikirim oleh perusahaan PT Astra International, Honda Kalimantan Timur berdasarkan data tersebut algoritma *greedy* akan diterapkan untuk mengoptimasi pengiriman barang. Dan dari Tabel 2, daftar armada yang ada dalam pengiriman barang dan jumlah daya angkutnya.

Tabel 1 Daftar Tujuan dan Jumlah Barang

No	Nama Dealer	Alamat Kota	Jumlah Barang	Prioritas
1	TDM Samarinda	Samarinda	20	1
2	Sempurna Jaya Tenggarong	Tenggarong	11	2
3	Daya Motor Samarinda	Samarinda	21	1
4	Astra Motor Sangatta	Sangatta	14	3
5	Astra Motor Tenggarong	Tenggarong	15	2
6	Astra Motor Bontang	Bontang	16	3
7	Nusantara Sakti Samarinda	Samarinda	31	1
8	Astra Motor Agus Salim	Samarinda	6	1
9	Plaza Motor	Samarinda	7	1
10	Astra Motor Kadrie Oening	Samarinda	9	1
11	Astra Motor Samarinda 3	Samarinda	7	1

Tabel 2 Daftar Armada

No	Data Armada	Jumlah Angkut
1	Suzuki Futura ST 150 Pickup	5
2	Mitsubishi Cold Diesel FE-75 (4 x 2)	30
3	Mitsubishi FE-304 (4 x 2)	28
4	Nissan PKD - 211 HHRR (4 x 2)	40
5	Mitsubishi FE-304 (4 x 2)	12

Berikut ini cara penyelesaian pengiriman barang menggunakan Algoritma *greedy* menurut disesuaikan dengan alur pengiriman barang pada PT. Astra International, Honda Kalimantan Timur sebagai berikut :

1. Tahap pertama

Tahap pertama yang dilakukan mengurutkan pada tabel berdasarkan prioritas masing- masing dari pengiriman secara *ascending*, dimana kolom prioritas terdiri dari 3 tingkatan :

1. Prioritas 1 adalah Pengiriman Barang Pertama.
2. Prioritas 2 adalah Pengiriman Barang Kedua.
3. Prioritas 3 adalah Pengiriman Barang Ketiga.

Tingkatan pengiriman barang tersebut didapatkan berdasarkan alamat kota. Dan diurutkan juga berdasarkan Jumlah barang yang dikirim dengan nilai maksimum.

Tabel 3 Daftar Tahap Pertama

No	Nama Dealer	Alamat Kota	Jumlah Barang	Priority
1	Nusantara Sakti Samarinda	Samarinda	31	1
2	Daya Motor Samarinda	Samarinda	21	1
3	TDM Samarinda	Samarinda	20	1
4	Astra Motor Kadrie Oening	Samarinda	9	1
5	Plaza Motor	Samarinda	7	1
6	Astra Motor Samarinda 3	Samarinda	7	1
7	Astra Motor Agus Salim	Samarinda	6	1
8	Astra Motor Tenggarong	Tenggarong	15	2
9	Sempurna Jaya Tenggarong	Tenggarong	11	2
10	Astra Motor Bontang	Bontang	16	3
11	Astra Motor Sangatta	Sangatta	14	3

2. Tahap kedua

Pada tahap kedua ini data awal pengiriman barang didapatkan setelah dilakukannya 2 kali *sorting* yaitu pada tabel berdasarkan prioritas dan jumlah barang. Setelah data awal pengiriman barang didapatkan maka algoritma *greedy* bisa dijalankan berdasarkan beberapa himpunan kandidatnya untuk prioritas pengiriman barang pertama.

Diketahui :

Himpunan Kandidat (C)

$C = \{ \text{Nusantara Sakti Samarinda} - \text{Samarinda}, \text{Daya Motor Samarinda} - \text{Samarinda}, \text{TDM Samarinda} - \text{Samarinda}, \text{Astra Motor Kadrie Oening} - \text{Samarinda}, \text{Plaza Motor} - \text{Samarinda}, \text{Astra Motor Samarinda 3} - \text{Samarinda}, \text{Astra Motor Agus Salim} - \text{Samarinda} \}$

Himpunan kandidat tersebut didapatkan dari tabel berdasarkan nama *dealer* dan alamat kota yang prioritas pengiriman barang pertama.

Himpunan Solusi (S)

$S = \{ \}$

Himpunan solusi akan didapatkan dari hasil inialisasi pada setiap langkah-langkah yang dijalankan berdasarkan Himpunan Kandidat (C).

3. Tahap ketiga dan selanjutnya

Pada tahap ketiga dilakukan penentuan pertama untuk inialisasi himpunan solusi pertama.

Himpunan Kandidat (C)

$C = \{ \text{Nusantara Sakti Samarinda – Samarinda, Daya Motor Samarinda – Samarinda, TDM Samarinda – Samarinda, Astra Motor Kadrie Oening – Samarinda, Plaza Motor – Samarinda, Astra Motor Samarinda 3 – Samarinda, Astra Motor Agus Salim – Samarinda} \}$

Himpunan kandidat tersebut didapatkan dari tabel berdasarkan nama *dealer* dan alamat kota.

Himpunan Solusi (S)

Tim 1

$S = \{ \text{Nusantara Sakti Samarinda – Samarinda} \}$

Tim 2

$S = \{ \}$

Tim 3

$S = \{ \}$

Pada tahap ini pengiriman barang diberikan kepada tim 1 dengan pengiriman barang ke Nusantara Sakti Samarinda dan jumlah barang 31. Dan selanjutnya seperti Tabel 3, daftar hasil himpunan untuk prioritas pengiriman barang pertama.

Tabel 4 Daftar Hasil Himpunan Prioritas Pengiriman Barang Pertama

No	Nama Dealer	Alamat Kota	Prioritas	Jumlah Barang	Tim 1	Tim 2	Tim 3
1	Nusantara Sakti Samarinda	Samarinda	1	31	31		
2	Daya Motor Samarinda	Samarinda	1	21		21	
3	TDM Samarinda	Samarinda	1	20			20
4	Astra Motor Kadrie Oening	Samarinda	1	9			9
5	Plaza Motor	Samarinda	1	7		7	
6	Astra Motor Samarinda 3	Samarinda	1	7		7	
7	Astra Motor Agus Salim	Samarinda	1	6			6
Total Pengiriman Barang					31	35	35

Pada hasil Tabel 4, bisa disimpulkan prioritas pengiriman pertama masing-masing tim didapat adalah Tim 1 = 31, Tim 2 = 35 dan Tim 3 = 35. Dan armada yang dibutuhkan untuk Tim 1 yaitu Mitsubishi FE-304 (4 x 2) dengan jumlah angkut barang 28 ditambah Suzuki Futura ST 150 Pickup dengan jumlah angkut barang 5, Tim 2 dan Tim 3 dilihat pada Tabel. 5 daftar armada untuk pengiriman barang prioritas pertama.

Tabel 5 Daftar Armada Untuk Pengiriman Barang Prioritas Pertama

No	Nama Armada	Jumlah Angkut	Tim 1	Tim 2	Tim 3
1	Mitsubishi FE-304 (4 x 2)	28	28		
2	Suzuki Futura ST 150 Pickup	5	3	5	5
3	Mitsubishi Cold Diesel FE-75 (4 x 2)	30		30	30
Total Pengiriman Barang			31	35	35

4. Tahap keempat

Pada tahap keempat melanjutkan data pengiriman barang prioritas kedua dan prioritas ketiga.

Diketahui :

Himpunan Kandidat (C)

$C = \{ \text{Astra Motor Tenggara} - \text{Tenggatong}, \text{Sempurna Jaya Tenggara} - \text{Tenggara}, \text{Astra Motor Bontang} - \text{Bontang}, \text{Astra Motor Sangatta} - \text{Sangatta} \}$

Himpunan kandidat tersebut didapatkan dari tabel berdasarkan nama *dealer* dan alamat kota yang prioritas pengiriman barang kedua dan ketiga.

Himpunan Solusi (S)

$$S = \{ \}$$

Himpunan solusi akan didapatkan dari hasil inialisasi pada setiap langkah-langkah yang dijalankan berdasarkan Himpunan Kandidat (C). Maka tahap ini dapat dihasilkan pada Tabel 6, daftar hasil himpunan prioritas pengiriman barang yang kedua dan ketiga.

Tabel 6 Daftar Hasil Himpunan Prioritas Pengiriman Barang Kedua dan Ketiga

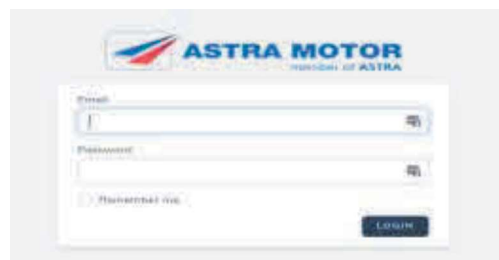
No	Nama Dealer	Alamat Kota	Prioritas	Jumlah Barang	Tim 1	Tim 2	Tim 3
1	Astra Motor Tenggarong	Tenggarong	2	15	15		
2	Sempurna Jaya Tenggarong	Tenggarong	2	11		11	
3	Astra Motor Bontang	Bontang	3	16			16
4	Astra Motor Sangatta	Sangatta	4	14		14	
Total Pengiriman Barang					15	25	16

B. Implementasi Pengiriman Barang dengan Algoritma *Greedy* Berbasis Web.

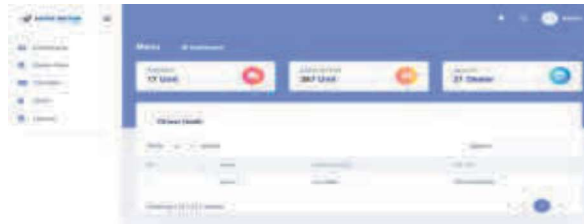
Sebelum memulai aplikasi *greedy* berbasis web pengiriman barang ditentukan beberapa tahap yang mana tahapannya sebagai berikut :

1. Tahap pertama

Pada tahap ini memulai dengan menu *login* dan menu *dashboard* di aplikasi web.



Gambar 3 Menu *login* aplikasi



Gambar 4 Menu *dashboard* aplikasi

2. Tahap kedua

Pada tahap kedua *user* menginput *master* data berupa data *dealer* dan data armada, di jelaskan pada Gambar 5 dan Gambar 6, sebelum proses melakukan transaksi.



Gambar 5 Menu data *dealer*



Gambar 6 Menu data armada

3. Tahap ketiga

Setelah *user* menginput data *dealer* dan data armada, maka lanjut algoritma *greedy* berjalan di menu jadwal pengiriman barang ke tujuan, pada Gambar 7.



Gambar 7 Menu Pengiriman Barang

Pengiriman barang yang didapatkan oleh masing-masing tim tidak akan selalu sama melainkan berdasarkan jumlah barang yang diangkut didapatkan untuk menyelesaikan pengiriman barang. Berdasarkan jumlah barang yang didapat maka untuk menyelesaikan pengiriman barang dengan spesifikasi diatas, diperlukan jumlah pengiriman barang prioritas pertama = $\max((31, 35, 35)) = 35$ dan jumlah pengiriman barang prioritas kedua dan ketiga = $\max((15, 25, 16)) = 25$.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan penelitian ini dapat diambil kesimpulan, sebagai berikut :

1. Fungsi dari algoritma greedy ialah salah satu algoritma yang bisa digunakan untuk pemecahan dalam penelitian ini
2. Aplikasi yang dibuat mampu memberikan solusi optimal minimum dengan jumlah angkut barang dalam proses pengiriman barang yang efektif pada setiap tim.
3. Aplikasi ini berfungsi mampu membantu pengelolaan administrasi data dan proses pengiriman barang.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Juniar, "Penerapan Algoritma Greedy pada Penjadwalan Produksi Single-Stage dengan Parallel Machine di Industri Konveksi," 2015.
- R. P. S. Rianti, H. Lubis, "Sistem Penunjang Keputusan Optimalisasi Baranga Dengan Algoritma Greedy Pada PT Sentralindo Teguh Gemilang," 2015
- A. Yunata and Q. Widayati, "Penjadwalan Pembuatan Container Portacamp Menggunakan Algoritma Greedy," 2020.
- S. Oktaviana and A. Naufal, "Algoritma Greedy Untuk Optimalisasi Ruangang Dalam Penyusunan Jadwal Perkuliahan," 2017.
- D. Rachmawati and A. Candra, "Implementasi Algoritma Greedy Untuk Menyelesaikan Masalah Knapsack Problem," 2013.