

Aplikasi Optimasi Pendistribusian Batako Menggunakan Metode Least Cost

(Studi Kasus : Toko Cendrawasih Webriamata)

Ignasius Giovani Seran¹, Frengky Tedy², Ign. Pricher A.N. Samane³
^{1,2,3} Program Studi Ilmu Komputer, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang,
Jl. Jendral A. Yani No. 50-52, Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia
email: giovaniseran97@gmail.com³, fredyondang@gmail.com²,
niragung@gmail.com³

Abstrak

Batako merupakan salah satu bahan bangunan penting dalam kegiatan mendirikan sebuah bangunan. Hal ini menyebabkan meningkatnya permintaan batako, sehingga penyelesaian permasalahan yang kompleks terhadap pengiriman batako merupakan sesuatu yang penting. Oleh karena itu dibutuhkan suatu perhitungan yang dapat mengoptimalkan biaya pengiriman batako. Distribusi batako dari beberapa tempat seperti Weoe, Webriamata dan Weliman yang dilakukan oleh Toko Cendrawasih seringkali mendapat sedikit keuntungan karena kesulitan dalam menentukan prioritas distribusi mereka berdasarkan biaya minimum. Aplikasi optimasi pendistribusian batako adalah penerapan metode Least Cost pada penentuan jalur distribusi batako agar dapat memperoleh biaya minimum. Prinsip kerja metode Least Cost adalah pemberian prioritas pengalokasian yang mempunyai biaya satuan terkecil (biaya per unit terkecil). Tujuan penelitian ini, menerapkan biaya transportasi distribusi pengiriman batako pada Toko Cendrawasih dengan menggunakan metode Least Cost agar pihak Toko dapat memperoleh biaya pengiriman minimum.

Kata kunci : Pengiriman, Batako, Least Cost.

Abstract

Concrete brick is one of the important building materials for building a building. This has led to an increase in demand for concrete blocks, so it is important to solve complex problems regarding the delivery of adobe bricks. Therefore we need a calculation that can optimize the cost of delivery of concrete blocks. The distribution of brick-making blocks from several places such as Weoe, Webriamata and Weliman by Cendrawasih Stores often gets a little profit due to the difficulty in determining their distribution priorities based on minimum costs. The optimization application for the distribution of brick blocks is the application of the Least Cost method in determining the brick distribution channel in order to obtain minimum costs. The working principle of the Least Cost method is to give allocation priority which has the smallest unit cost (the smallest unit cost). The purpose of this research is to apply the cost of distribution of brick-and-mortar delivery at Cendrawasih Stores using the Least Cost method so that the shop can obtain minimum shipping costs.

Keywords: Delivery, Concrete brick, Least Cost.

1. PENDAHULUAN

Teknologi berkembang secara pesat. Hampir setiap aspek dalam ilmu pengetahuan dan teknologi membutuhkan peran matematika. Matematika memiliki peran penting dalam perkembangan teknologi yang diterapkan dalam penyelesaian permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan matematika dalam kehidupan merupakan alat untuk menyederhanakan penyajian dan pemahaman masalah. Dengan menggunakan matematika, suatu masalah dapat menjadi lebih sederhana untuk disajikan, dipahami, dianalisis, dan dipecahkan. Riset Operasi

adalah metode untuk merumuskan permasalahan sehari-hari baik mengenai bisnis, ekonomi, sosial maupun bidang lainnya ke dalam pemodelan matematis untuk mendapatkan solusi optimal[1][2]. Banyak model riset operasi yang sudah dikembangkan yang berhubungan dengan matematika, salah satunya adalah model transportasi.

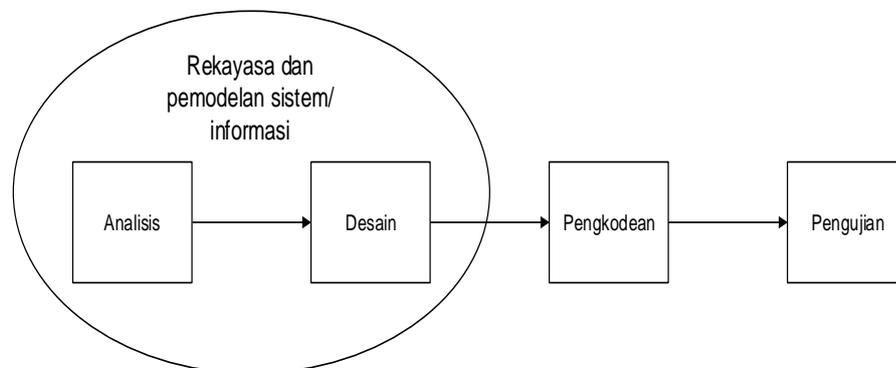
Model transportasi pada intinya berusaha mencari dan menentukan perencanaan pendistribusian produk yang sama dari sejumlah sumber ke sejumlah tujuan, dengan total biaya distribusi yang minimal. Dalam mendistribusikan produk ke berbagai tempat, tentunya membutuhkan biaya distribusi yang tidak sedikit jumlahnya. Untuk itu diperlukan perencanaan yang matang agar biaya distribusi dikeluarkan seefisien mungkin dan tidak mengakibatkan pemborosan biaya [3][4].

Toko Cendrawasih merupakan tempat usaha penyediaan batako yang beralamat di Webriamata, Kabupaten Malaka. Toko ini memiliki tiga tempat produksi batako yaitu Webriamata, Weoe dan Weliman yang menerima permintaan batako dari enam kecamatan yang ada di Kabupaten Malaka. Pendistribusian dari sumber ke tempat tujuan yang jaraknya berbeda-beda dapat mengakibatkan anggaran biaya distribusi yang berbeda-beda. Namun dalam proses pendistribusian batako, Toko Cendrawasih tidak memiliki perencanaan perhitungan biaya transportasi. Toko ini sering mengirimkan batako tanpa memperhitungkan jarak dan biaya transportasi yang ada. Saat ini proses pendistribusian batako ke tempat tujuan belum melihat jarak lokasi produksi lain yang lebih dekat dengan tempat tujuan, sehingga biaya distribusi belum dapat dioptimalkan. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan pengeluaran biaya transportasi seefisien mungkin agar tidak mengalami peningkatan biaya yang besar.

Dalam proses pendistribusian, dibutuhkan sebuah sistem penyelesaian masalah transportasi dengan menggunakan metode *Least Cost* untuk mengolah data dan mencari biaya pendistribusian batako dengan pemilihan pola distribusi yang tepat agar permintaan batako dari konsumen dapat dipenuhi.

2. METODE PENELITIAN

Model pengembangan perangkat lunak pada penelitian ini adalah metode rekayasa perangkat lunak dengan model *waterfall*. *Waterfall* sering juga disebut model sekuensial linear atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Metode air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut. Model sekuensial linear dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1 Model sekuensial linear[5]

Waterfall model terdiri dari tahapan-tahapan pengembangan perangkat lunak, dengan penjelasan sebagai berikut :

1. Analisis

Pada tahapan ini dilakukan analisa terhadap sistem yang sedang berjalan dengan maksud mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dengan kebutuhan yang diperlukan dalam

pembuatan aplikasi optimasi pendistribusian batako, yang terdiri dari:

a. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui fasilitas yang harus disediakan atau dimiliki oleh sistem agar dapat melayani kebutuhan pengguna sistem. Fungsi utama dari sistem ini adalah memberikan solusi biaya distribusi yang optimal.

b. Analisis Peran Sistem

Sebelum melakukan perancangan sistem terlebih dahulu dilakukan analisis peran sistem. Hal ini dimaksud agar dapat mengatasi ketidaksesuaian antara aplikasi yang dirancang dengan kebutuhan pengguna. Peran dari sistem yang dikembangkan ini dapat meng-*input*, menyimpan, melihat, mengubah dan menghapus data sumber, tujuan dan biaya transportasi.

c. Analisis Peran Pengguna

Sistem ini memiliki 2 peran pengguna dengan fungsinya masing-masing sebagai berikut:

1. Admin (Pemilik Toko Cendrawasih)

Admin memiliki hak akses penuh atas semua proses sistem yang akan berjalan seperti:

- a. Mendaftar untuk membuat semua akun pada sistem
- b. Melakukan *login*
- c. Meng-*input* data master
- d. Meng-*input* data permintaan batako, persediaan batako, biaya distribusi batako serta melakukan tugas lainnya seperti mengubah dan menghapus data.
- e. Mengecek data persediaan batako, permintaan batako, biaya distribusi dari setiap titik ke sumber tujuan serta alokasi pendistribusian batako dan mencetak laporan.

2. Operator (Karyawan di setiap sumber)

Operator akan menjadi pengguna terakhir(*end user*) yang memiliki hak akses untuk:

- a. Melakukan *login*
- b. Data permintaan batako lalu memproses data tersebut untuk mengalokasikan pendistribusian batako sebelum dikirim ke tujuan dan mencetak laporan.

3. Desain

Tahapan desain adalah proses perencanaan dan pemecahan masalah untuk sebuah solusi pendistribusian batako ke dalam sebuah perangkat lunak. Selanjutnya hasil analisa kebutuhan sistem pada tahap analisa di atas akan dikembangkan sebuah desain database[6][7], *flowchart*, DFD (*Data Flow Diagram*), ERD (*Entity Relationship Diagram*) dan antarmuka pengguna/*Graphical User Interface* (GUI).

4. Pengkodean

Pada tahap ini dilakukan pengkodean sistem. Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka desain harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dimengerti oleh mesin, yaitu menggunakan bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Dalam sistem ini bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java dan database MySQL[8].

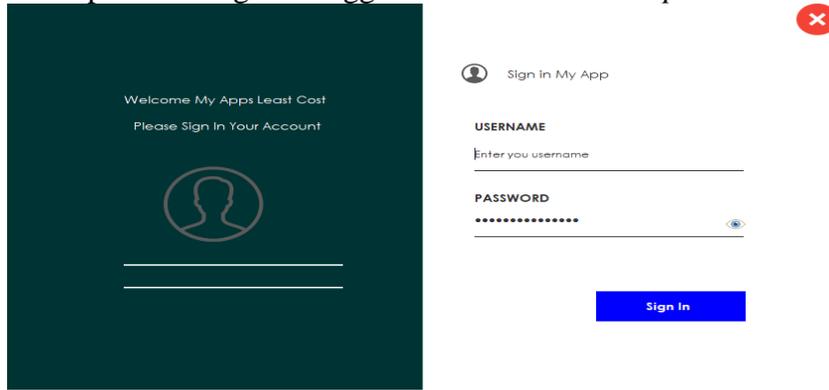
5. Pengujian

Dalam penelitian ini proses uji coba dilakukan dengan metode pengujian *black box testing* yakni hanya melakukan pengujian berdasarkan apa yang dilihat, hanya fokus pada apa fungsionalitas dan *output* yang dihasilkan. Pengujian ini lebih ditujukan kepada desain sistem yang sesuai standard dan reaksi sistem apabila terdapat celah-celah *bug*[9].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Halaman merupakan halaman *login* yang digunakan oleh admin dan operator untuk melakukan otentikasi sebelum masuk ke sistem. Otentikasi yang dilakukan adalah pilih

sebagai admin atau operator dengan menggunakan *username* dan *password*.



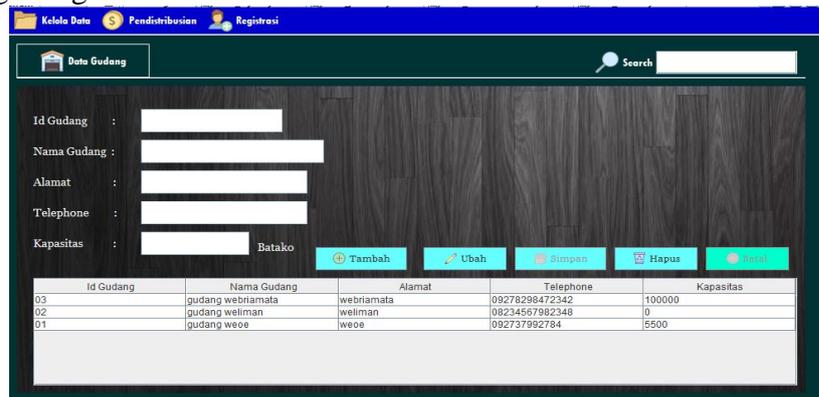
Gambar 2 Tampilan Halaman Login

Halaman ini adalah halaman menu utama (*home*) yang muncul setelah admin melakukan *login*. Halaman ini memiliki menu *bar* yang berisikan menu-menu seperti menu kelola data terdapat menu *item* berisi (*home*, data gudang, data kabupaten, data kecamatan, data kelurahan, data permintaan dan data biaya), menu pendistribusian untuk melakukan perhitungan distribusi dengan Metode *Least Cost*, menu registrasi untuk melakukan registrasi akun *user* dan ubah *password*, dan menu *log out* yang digunakan untuk keluar dari akun dan kembali ke halaman *login*.



Gambar 3 Tampilan Halaman Utama

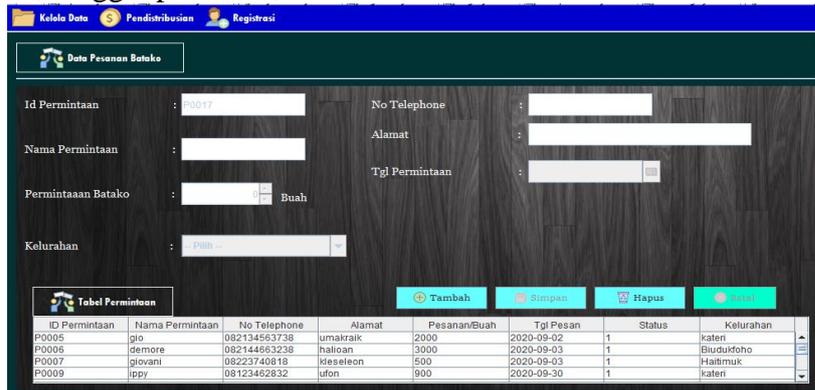
Halaman ini merupakan halaman data gudang yang dapat diakses oleh admin dan operator yang digunakan untuk menambah, mengubah, menghapus dan mencari data gudang. Informasi yang diperoleh dari data gudang adalah id gudang, nama gudang, alamat, *telephone* dan kapasitas gudang.



Gambar 4 Tampilan Halaman Data Gudang

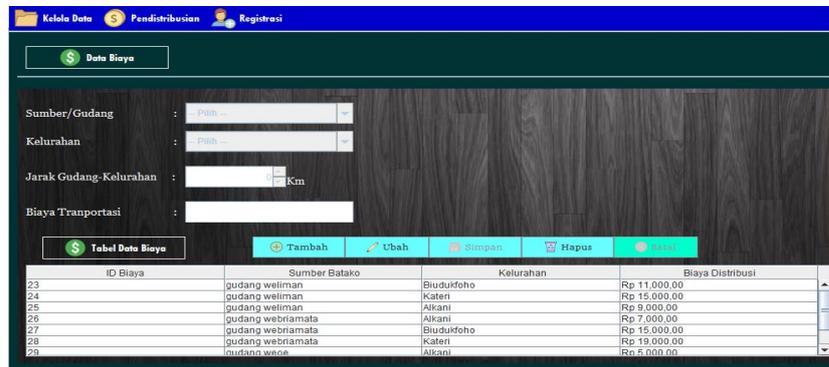
Halaman ini merupakan halaman data pesanan yang dapat diakses oleh admin dan

operator yang digunakan untuk menambah, mengubah dan menghapus data pesanan. Informasi yang diperoleh dari data pesanan ini adalah id pemesan, nama pemesan, nomor *telephone*, alamat, tanggal peasanan, status dan nama kelurahan.



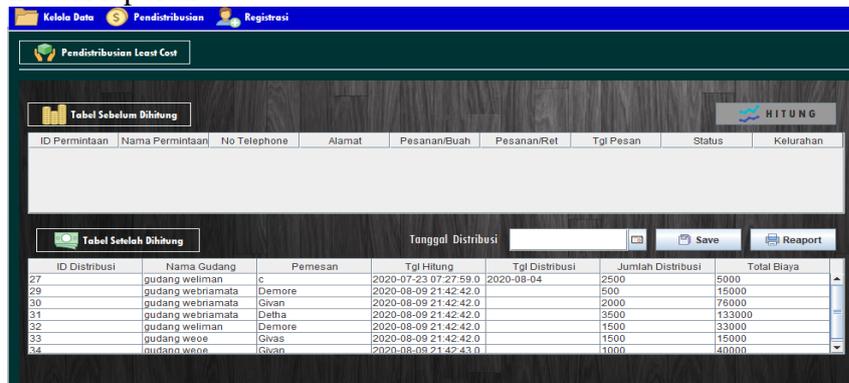
Gambar 5 Tampilan Halaman Pemesanan

Halaman ini adalah halaman data biaya yang digunakan admin menambah, mengubah, menghapus data biaya dari setiap jarak gudang ke setiap kelurahan. Informasi yang dapat diperoleh dari data biaya transportasi adalah id biaya, sumber batako, kelurahan dan biaya distribusi.



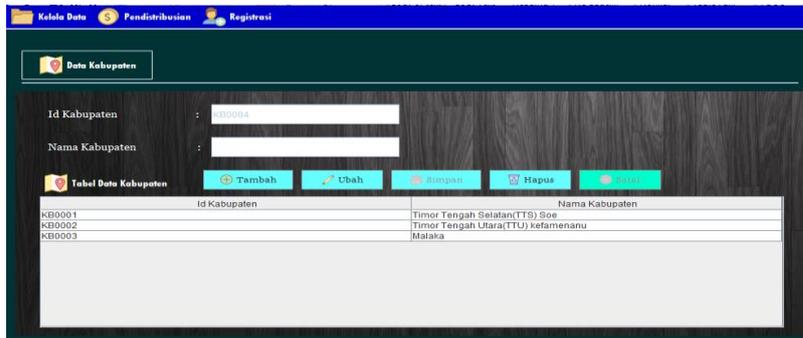
Gambar 6 Tampilan Halaman Data Biaya

Halaman ini merupakan halaman data pendistribusian yang digunakan untuk menghitung pendistribusian batako menggunakan Metode *Least Cost*. Data distribusi ditambahkan secara otomatis setelah melakukan perhitungan distribusi. Akan tetapi tanggal distribusi baru dimasukan ke dalam tabel distribusi ketika batako akan didistribusikan dan pada menu ini juga dapat mencetak laporan.



Gambar 7 Tampilan Halaman Data Biaya

Halaman ini adalah data kabupaten yang digunakan untuk menambah, mengubah dan menghapus data kabupaten. Informasi yang diperoleh ialah id kabupaten dan nama kabupaten.



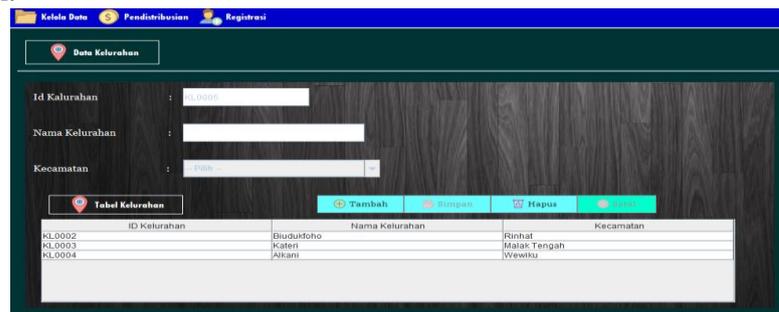
Gambar 8 Tampilan Halaman Data Kabupaten

Halaman ini adalah data kecamatan yang digunakan untuk menambah, mengubah dan menghapus data kabupaten. Informasi yang diperoleh ialah id kecamatan, nama kecamatan dan nama kabupaten.



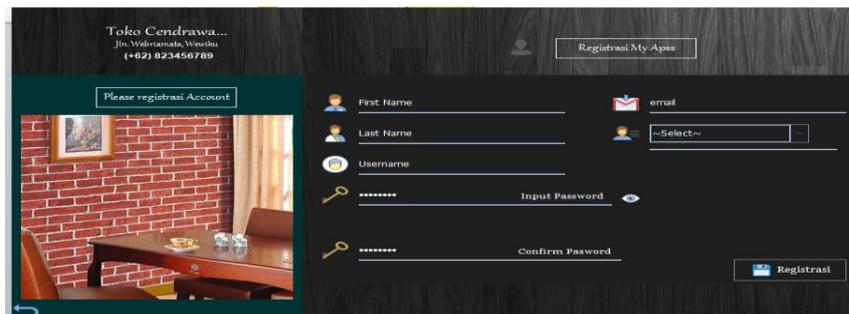
Gambar 9 Tampilan Halaman Data Kecamatan

Halaman ini adalah data kelurahan yang digunakan untuk menambah, mengubah dan menghapus data kelurahan. Informasi yang diperoleh ialah id kelurahan, nama kelurahan dan nama kecamatan.



Gambar 10 Tampilan Halaman Data Kelurahan

Halaman ini adalah halaman registrasi yang digunakan admin untuk mendaftarkan akun user selaku pengguna sistem. Data yang ada adalah data yang digunakan untuk mengakses masuk ke dalam sistem.



Gambar 10 Tampilan Halaman Registrasi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis hasil maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Aplikasi yang direkayasa dapat membantu pihak Toko Cendrawasih dalam menentukan rute pendistribusian batako berdasarkan jarak dari sumber ke tujuan.
2. Aplikasi yang dikembangkan dapat menentukan permintaan yang sudah dihitung dan permintaan yang belum dihitung.
3. Aplikasi yang dikembangkan dapat menampilkan histori berupa laporan dalam proses perhitungan biaya distribusi sehingga dapat disimpan pihak Toko Cendrawasih sebagai arsip.

Dengan demikian aplikasi yang direkayasa dapat membantu pihak Toko Cendrawasih untuk menghitung biaya pendistribusian batako yang berdampak pada harga jual.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Nelwan, C., Kekenusa, J. S., & Langi, Y. (2013). Optimasi Pendistribusian Air dengan Menggunakan Metode *Least Cost* dan Metode *Modified Distribution* (Studi Kasus : PDAM Kabupaten Minahasa Utara) *Optimization Of Water Distribution Using Least Cost Method And Modified Distribution Method* (Case Study on. *Jurnal Ilmiah Sains*, 13(1).
- [2] Juliawan, K.G.S., & Darmawiguna, I. G. M. (2015). Simulasi Metode Penugasan dan Transportasi untuk Pembelajaran Riset Operasional Berbasis Web. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 4, 96–103.
- [3] A. Azwar Dwi (2018). Perbandingan Metode Least Cost – Modi dan Metode Least Cost – Stepping Stone pada Pengoptimalan Distrbusi Barang. *Universitas Sumatera Utara*.
- [4] Husnah, L. (2013). Penerapan Metode Transportasi Least Cost dalam Sistem Informasi Biaya Pengiriman Barang Pada PT. Pos Indonesia(Persero) Medan. *Pelita Informatika Budi Darma*, 5(2).
- [5] Shalahuddin, & Rosa A.S, M. (2016). Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek). *Cetakan Keempat. Bandung: Informatika Bandung*.
- [6] Enterprise, Jubilee (2015). Mengenal Pemrograman Database. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [7] Fathansyah (2015). *Basis Data*. Bandung: Informatika Bandung.
- [8] Supryanto. (2010). Belajar Java Dengan Mengguankan *Database Mysql*. *Jakarta : Trans Media Pustaka*.
- [9] Rickyanto. (2003). Dasar Pemrograman Berorientasi Objek Dengan Java 2 (JDK 1.4). *Andi, Yogyakarta*.
- [10] Irwan, H., & Methalina, V. (2017). Otimasi Penjadwalan Produksi dengan Metode Transportasi –. *PROFISIENSI*, 5(1), 22–32.