

IMPLEMENTASI METODE SAVING MATRIX PADA SISTEM INFORMASI DISTRIBUSI BARANG

Ahmad Haidar Mirza¹, Dedi Irawan²

Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma^{1,2}

Jalan Jenderal Ahmad Yani No.3 Palembang

Sur-el: haidarmirza@binadarma.ac.id¹, dedi.irawan@binadarma.ac.id²

Abstract: Distribution of goods becomes a separate priority within a company, especially with regard to distribution routes. This condition will become complex if there are many branches in the process of distributing goods. For this reason, in this research, calculations were carried out in the process of traveling in distributing goods. To perform these calculations, a method is used, namely the saving matrix method. To carry out this implementation, a goods distribution information system is created with calculations in the distribution of goods using a saving matrix. The results of the research are in the form of information systems developed with a waterfall model with features ranging from processing goods data, customer data, demand data, shipping data, route data and saving matrix calculation data. From the resulting information system, it can also be seen clearly the distance traveled in the distribution of goods so that it can easily determine travel facilities for deliverymen.

Keywords: saving matrix, information system, distribution

Abstrak: Distribusi barang menjadi prioritas tersendiri di dalam sebuah perusahaan terutama berkaitan dengan rute distribusi. Kondisi tersebut akan menjadi kompleks jika terdapat banyak cabang dalam proses distribusi barang. Untuk itu di dalam penelitian ini dilakukan perhitungan dalam proses perjalanan dalam melakukan distribusi barang. Untuk melakukan perhitungan tersebut digunakan sebuah metode yaitu metode saving matrix. Untuk melakukan implementasi tersebut maka dibuat sebuah sistem informasi distribusi barang dengan dilengkapi perhitungan dalam distribusi barang dengan saving matrix. Hasil dari penelitian berupa sistem informasi yang dikembangkan dengan waterfall model dengan fitur mulai dari pengolahan data barang, data pelanggan, data permintaan, data pengiriman, data rute dan data perhitungan saving matrix. Dari sistem informasi yang dihasilkan juga dapat diketahui dengan jelas jarak tempuh dalam distribusi barang sehingga dapat dengan mudah dalam menentukan fasilitas perjalanan bagi pengantar barang.

Kata kunci: saving matrix, sistem informasi, distribusi

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi saat ini dapat dijadikan tulang punggung dalam meningkatkan kinerja serta menjadikan setiap aktifitas menjadi lebih cepat dan akurat. Sehingga teknologi informasi pada akhirnya meningkatkan produktivitas dari perusahaan. Implementasi teknologi informasi yang biasanya dilakukan berupa sistem informasi yang terhubung langsung dengan kegiatan perusahaan.

Penggunaan sistem informasi sendiri disebabkan dapat mengatur semua informasi yang berkaitan erat dengan kegiatan operasional perusahaan terutama pendistribusian barang.

Distribusi sendiri merupakan aktivitas dalam melakukan penyaluran komoditas atau barang terhadap tempat atau unit tertentu yang dibutuhkan dalam sebuah perusahaan. Kegiatan distribusi merupakan kegiatan yang berperan penting dalam berjalannya roda kehidupan. Sehingga distribusi memiliki dampak yang

sangat luas terhadap kehidupan. Sistem distribusi yang baik akan menjamin ketersediaan produk atau barang yang dibutuhkan masyarakat. Begitu juga sebaliknya, buruknya sistem distribusi akan berpengaruh buruk terhadap perusahaan dan juga masyarakat yang membutuhkan produk tersebut [1].

Seperti yang terjadi pada PT Jaya Palembang Sukses merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang distribusi makanan dan minuman ringan yang memiliki jaringan distribusi yakni toko-toko, mini market dan supermarket di wilayah kota Palembang dan sekitarnya. Jaringan distribusi sangat berkaitan dengan pemenuhan dari kebutuhan konsumen dan biaya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Oleh sebab itu, PT Jaya Palembang Sukses harus dapat memperbaiki laporan jumlah kebutuhan atau permintaan konsumen dalam suatu jaringan distribusi. Karena pemenuhan akan kebutuhan konsumen akan mempengaruhi pendapatan perusahaan lewat biaya yang ditimbulkan dari suatu jaringan pengiriman.

Adanya jalur disitribusi yang terjadi maka menimbulkan berbagai masalah yang kerap terjadi terutama pada proses pendistribusian barang. Salah satu contoh yaitu penentuan rute distribusi. Rute distribusi produk merupakan urutan pemberhentian berturut-turut terhadap cabang dan proses perencanaan dari titik awal (Perusahaan) ke titik konsumsi (konsumen) untuk memenuhi kebutuhan konsumen [2]. Pendistribusian barang yang tidak tepat dalam menentukan rute distribusi ke pelanggan dan tanpa melihat terdahulu kapasitas dari alat

angkut mengakibatkan jalur yang ditempuh tidak efisien. Jarak pendistribusian dapat diminimalkan dengan melakukan penyusunan rute distribusi terpendek yang optimal sehingga dapat mengoptimalkan jarak tempuh, penggunaan alat transportasi, biaya pendistribusian serta mendapatkan waktu yang fleksibel [3]. Agar kegiatan distribusi ini dapat berjalan lebih efisien, perusahaan melibatkan pembentukan urutan-urutan rute dalam transportasi. Penentuan jalur transportasi dapat di selesaikan dengan menggunakan metode *Saving Matrix*.

Metode *Saving Matrix* merupakan suatu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam transportasi untuk menentukan rute distribusi produk agar meminimalisasi biaya transportasi, atau dengan kata lain penggabungan dua konsumen kedalam satu rute [4]. Penggunaan *Saving Matrix* dapat digunakan untuk penentuan jalur distribusi secara tepat serta mengurangi pemborosan waktu tempuh dengan proses pengiriman dengan pemilihan rute jarak tempuh terpendek dan Optimal [5].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Untuk menyelesaikan penelitian ini maka digunakan beberapa cara sebagai upaya penyelesaian penelitian yaitu:

2.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan oleh penulis adalah metode deskriptif atau dikenal dengan metode survei. Metode deskriptif adalah suatu metode penelitian yang menggambarkan semua

data atau keadaan obyek penelitian (seseorang, lembaga, masyarakat dan lain-lain) kemudian dianalisis dan dibandingkan berdasarkan kenyataan yang sedang berlangsung pada saat ini dan selanjutnya mencoba untuk memberikan pemecahan masalahnya. Penelitian deskriptif mempelajari masalah masalah dalam masyarakat, baik itu menyangkut tata cara, situasi hubungan, sikap perilaku, cara pandang dan pengaruh pengaruh dalam suatu kelompok masyarakat [6].

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang digunakan oleh penulis untuk mengumpulkan data. Dalam hal ini, teknik pengumpulan data yang penulis gunakan adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Dalam hal ini, peneliti melakukan pengamatan secara langsung kepada objek penelitian tentang pelaksanaan dari kegiatan operasional pada PT Jaya Palembang Sukses dan meminta data-data yang berhubungan dengan penelitian yang penulis lakukan.

b. Wawancara

Dalam pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Dalam hal ini, peneliti bertanya langsung kepada salah satu pihak terkait distribusi barang yang berisikan pertanyaan yang berhubungan dengan data-data yang dibutuhkan.

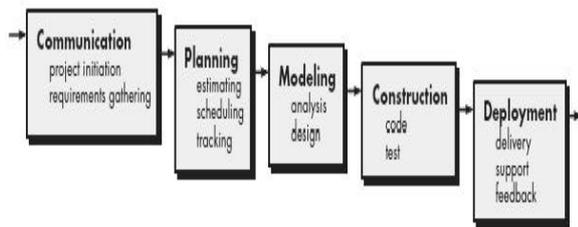
c. Studi Literatur

Merupakan pengumpulan data yang berhubungan dengan objek yang diteliti serta bersumber dari buku-buku pedoman, literatur-literatur yang disusun oleh para ahli untuk melengkapi data yang diperlukan dalam penelitian ini. Dalam hal ini, penulis membeli sebagian buku-buku yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, meminjam buku-buku yang ada pada perpustakaan Universitas Bina Darma dan *browsing internet* untuk mencari materi yang dibutuhkan pada penelitian ini.

2.3 Metode Pengembangan Sistem

Untuk menghasilkan sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhan dalam pemecahan masalah dalam distribusi barang, maka dalam proses pengembangan digunakan sebuah metode pengembangan. Metode pengembangan yang digunakan yaitu metode pengembangan kasik yaitu *waterfall*.

Metode ini telah mengalami beberapa perkembangan dalam langkah-langkah pengembangan. Tahapan metode *waterfall* terdapat dua jenis yaitu pertama: *requirement analysis, design, implementation, testing, dan maintenance*. Kedua yaitu: *communication, planning, modeling, construction, dan deployment* [7]. Untuk itu dalam proses pengembangan sistem informasi distribusi barang dengan implementasi metode *saving matrix* digunakan proses pengembangan cara kedua. Proses pengembangan dengan cara kedua ini seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pengembangan [8]

Sesuai Gambar 1 merupakan proses pengembangan sistem informasi maka dapat dijelaskan pekerjaan atau aktivitas yang dilakukan untuk setiap tahapan pengembangan sebagai berikut [9]:

- *Communication*, aktivitas dan pekerjaan yang dilakukan pada tahapan *communication* yaitu analisis kebutuhan awal sesuai dengan *project initiation*. Pada tahapan ini terdapat aktivitas pengumpulan data yang akan digunakan dalam proses pengembangan sistem informasi.
- *Planning*, aktivitas dan pekerjaan yang dilakukan pada tahapan *planning* yaitu membuat perencanaan dalam proses pengembangan sistem informasi. Perancangan tersebut meliputi tiga aspek yaitu *estimating*, *scheduling* dan *tracking*.
- *Modeling*, aktivitas dan pekerjaan yang dilakukan pada tahapan *modeling* yaitu membuat sebuah model analisis dan perancangan antarmuka dari sistem informasi yang akan dihasilkan. Namun dalam penelitian ini hanya akan dibuat dari hasil model analisis menggunakan *unified modeling language (UML)*.
- *Construction*, aktivitas dan pekerjaan yang dilakukan pada *construction* yaitu proses penterjemahan hasil modeling kedalam bentuk *coding*. Selain itu juga dilakukan

implementasi *saving matrix* sebagai metode dalam menentukan prioritas penyediaan air bersih.

- *Deployment*, tahapan *deployment* merupakan proses terakhir yang dilakukan. Pada tahapan ini dilakukan pengiriman (*delivery*) sistem informasi kepada pemakai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan proses penelitian seperti yang telah dijelaskan pada fase metodologi penelitian maka hasil penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

3.1 Pemodelan Sistem Informasi

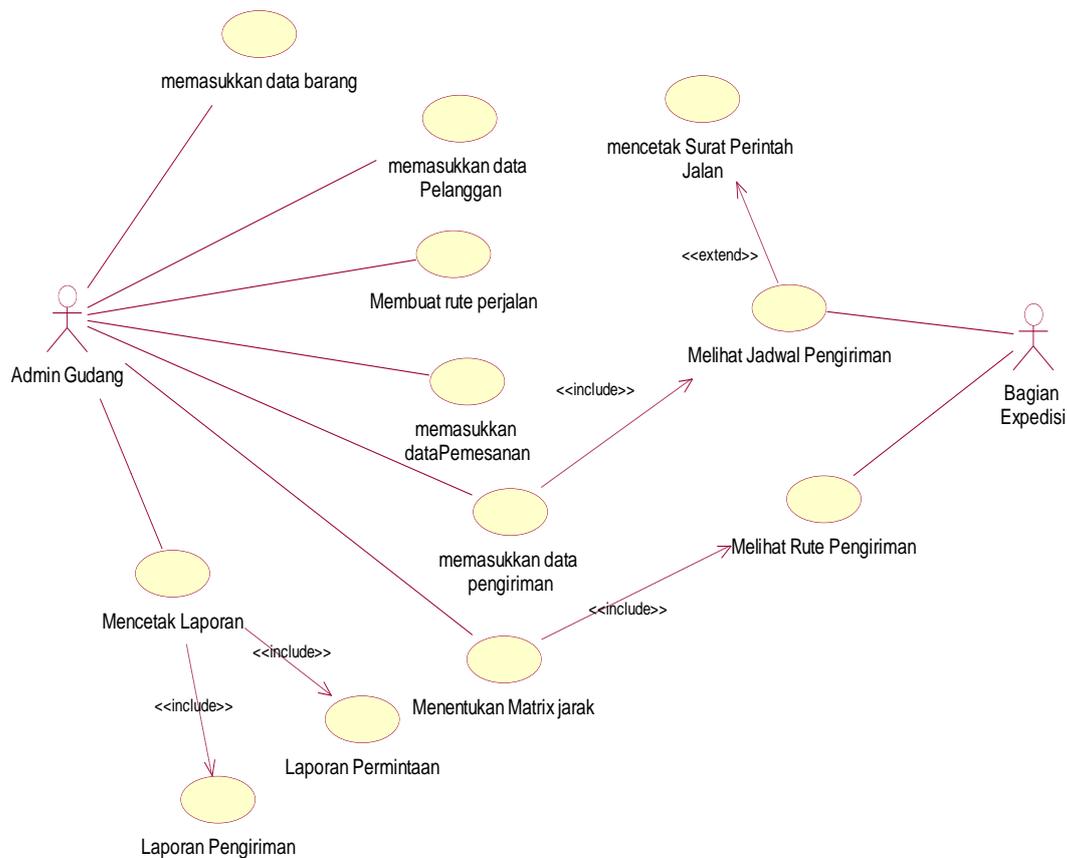
Pemodelan sistem informasi merupakan proses penterjemahan kebutuhan sistem informasi dari kebutuhan sistem informasi. Dimana dalam implementasi *saving matrix* dalam penentuan distribusi barang yang ingin dicapai. Untuk itu di dalam pemodelan sistem informasi ini dibuat dua jenis pemodelan sebagai gambaran bagaimana sistem informasi yang akan dihasilkan. Dalam melakukan pemodelan ini digunakan dua diagram untuk menggambarkan bagaimana sistem informasi yang akan dihasilkan. Dua diagram tersebut yaitu *use case diagram* dan *activity diagram*. *Use case diagram* digunakan untuk menggambarkan tingkah laku atau *beauvoir* dari sistem informasi sedangkan *activity diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi dari sistem informasi.

Use case diagram digunakan dalam pemodelan sistem informasi ini sebagai alat untuk menggambarkan peran pengguna yang

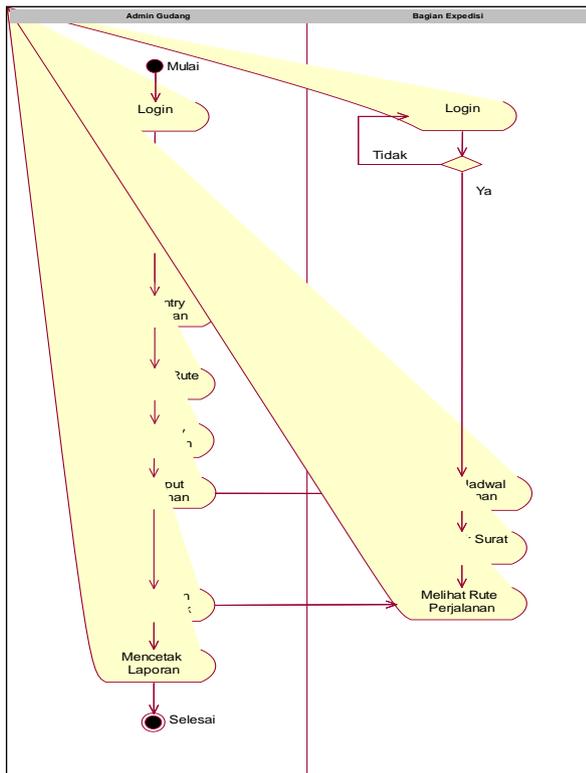
berinteraksi dengan sistem informasi. Selain itu juga *use case diagram* digunakan untuk melihat komponen fungsional sistem informasi yang dapat diakses oleh pengguna [10]. Dalam proses pengembangan sistem informasi distribusi barang dengan mengimplementasikan metode *saving matrix* ini maka aktivitas yang ada seperti: memasukkan data barang, memasukkan data pelanggan, memasukkan data rute, memasukkan data perusahaan, memasukkan data pengiriman dan menentukan matrik jarak. Kondisi tersebut seperti yang digambarkan pada *use case diagram* yang terlihat pada Gambar 2.

Activity Diagram merupakan diagram yang dapat digunakan untuk melihat alur kerja, logika prosedur dan prosis bisnis dari sebuah

sistem informasi. *Activity diagram* juga dapat menunjukkan alir sebuah proses dalam sistem informasi. Namun memiliki perbedaan yang mendasar dengan *flowchart*. Perbedaan tersebut terlihat dari bagaimana *activity diagram* dalam memperlihatkan *behavior* dari sistem informasi [11]. Untuk itu dalam implementasi metode *saving matrix* untuk penentuan distribusi barang *activity diagram* seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3. Dari Gambar 3 dapat diketahui bahwa semua komponen sistem informasi berjalan melalui menu utama. Proses yang dilakukan dalam sistem informasi dimulai dari memasukkan data barang, pelanggan, rute, perusahaan dan terakhir penentuan jarak.



Gambar 2. Use Case Diagram



Gambar 3. Activity Diagram.

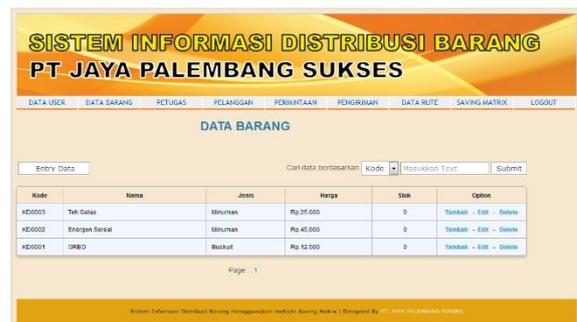
3.2 Implementasi Sistem informasi

Setelah pemodelan sistem informasi selesai dilakukan maka tahapan selanjutnya adalah melakukan pengkodean sistem informasi. Pengkodean merupakan proses penterjemahan kebuhan sistem informasi ke tahapan pengembangan sistem informasi. Pada sistem informasi distribusi barang ini terdapat dua jenis pengguna yaitu admin dan petugas pengiriman barang. Gambar 4 merupakan tampilan admin sistem informasi.



Gambar 4. Menu utama admin

Sesuai dengan Gambar 4 merupakan halaman admin dalam mengelolah sistem informasi distribusi barang. Dimana admin dapat melakukan pengelolaan data barang, petugas, pelanggan, permintaan, pengiriman, rute dan perhitungan saving matrik itu sendiri. Gambar 5 merupakan tampilan dari pengelolaan data barang yang nantinya akan dilakukan pengiriman kepada pelanggan.



Gambar 5. Data Barang

Selain dengan data barang seperti yang diperlihatkan pada Gambar 5 maka admin juga dapat melakukan pengelolaan data pelanggan. Data pelanggan merupakan data tujuan rute yang akan dilakukan perhitungan saving matrix dalam proses pengiriman barang kepada pelanggan. Pengelolaan data pelanggan sendiri seperti yang diperlihatkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Data Pelanggan

Dalam proses penambahan atau pengelolaan data pelanggan maka diperlukan beberapa field yang akan digunakan untuk menentukan perhitungan saving matrix diantaranya adalah jarak pelanggan

dan alamat lengkap dari pelanggan seperti yang diperlihatkan pada Gambar 7.

Gambar 7. Form Pelanggan

Setelah data pelanggan ada pada sistem informasi distribusi barang ini maka selanjutnya baru dapat melakukan permintaan. Proses permintaan sendiri dimasukkan oleh admin sesuai dengan data pelanggan yang dimiliki. Pengelolaan permintaan pelanggan sendiri seperti yang diperlihatkan pada Gambar 8.

TANGGAL	NO FAKTUR	PELANGGAN	JUMLAH	TOTAL BIAYA	STATUS	OPTION
2017-02-13	F0003	Toko Sahabat	393	Rp. 10.492.500	Terkirim	
2017-02-13	F0002	Toko Restu Embun	469	Rp. 10.192.500	Terkirim	
2017-02-13	F0001	Mini Market Kharisma	540	Rp. 15.145.000	Terkirim	

Gambar 8. Permintaan Pelanggan

Jika proses permintaan barang dari pelanggan selesai dilakukan seperti yang diperlihatkan pada Gambar 8 maka selanjutnya adalah melakukan proses pengiriman barang tersebut. Untuk melakukan

pengiriman barang maka proses pertama adalah melakukan mengisi data pengiriman barang seperti yang diperlihatkan pada Gambar 9.

Barang	Jumlah Permintaan	Jumlah Pengiriman
1. KD0001 OREO	145	145
2. KD0002 Energen Sereal	124	124
3. KD0003 Teh Gelas	124	124

Total Permintaan : 393
Total Pembayaran : Rp. 10.492.500

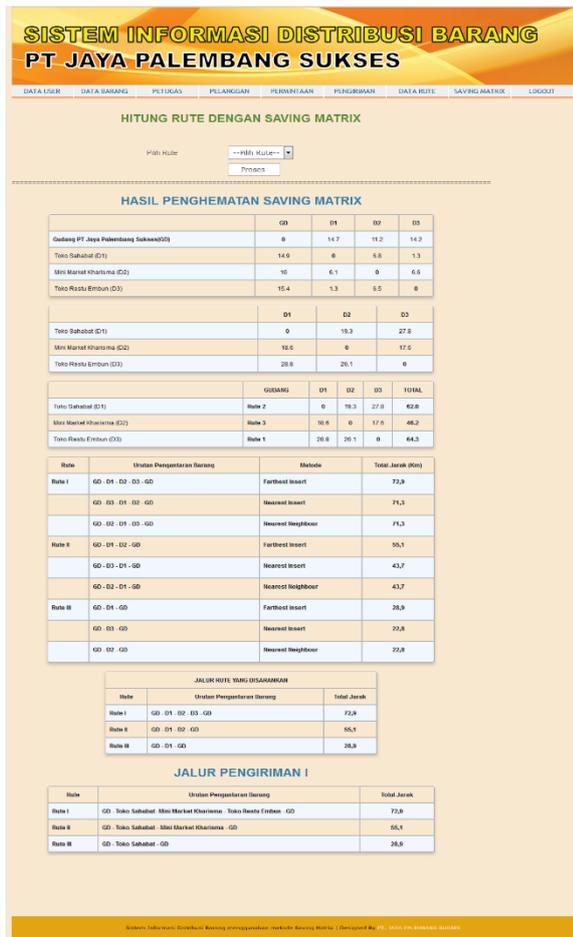
Gambar 9. Pengiriman Barang Pelanggan

Dari proses data pengiriman barang pelanggan seperti yang diperlihatkan pada Gambar 9 maka selanjutnya adalah memasukkan daftar perjalanan untuk pengantar barang. Daftar perjalanan tersebut merupakan untuk menentukan rute perjalanan ketika pengiriman barang. Proses daftar perjalanan sendiri seperti yang diperlihatkan pada Gambar 10.

NO	RUTE	PELANGGAN	GD	Jarak1	Jarak2
1	Rute 1	Toko Sahabat-Jarak Pergi	14.7	6.8	1.3
		Toko Sahabat-Jarak Kembali	14.9	6.1	1.3
2	Rute 1	Mini Market Kharisma-Jarak Pergi	11.2	6.1	6.6
		Mini Market Kharisma-Jarak Kembali	13	6.8	6.5
3	Rute 1	Toko Restu Embun-Jarak Pergi	14.2	1.5	6.5
		Toko Restu Embun-Jarak Kembali	15.4	1.3	7.2

Gambar 10. Jarak Pelanggan

Setelah semua proses dilakukan mulai dari penambahan data barang, data pelanggan, permintaan barang dan lokasi tujuan distribusi barang maka selanjutnya menentukan saving matrix dalam proses pengiriman barang. Penentuan tersebut seperti yang diperlihatkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Perhitungan Saving Matrix

Sesuai dengan Gambar 11 merupakan penentuan *saving matrix*, dimana pada proses ini yaitu dilakukan penentuan jarak tempuh dari proses distribusi barang. Setelah diketahui jarak tempuh untuk masing-masing tujuan seperti yang diperlihatkan pada Gambar 11 maka data tersebut akan digunakan oleh perusahaan dalam memberikan fasilitas perjalanan bagi pengantar. Fasilitas tersebut seperti uang makan, bahan bakar dan uang cadangan lainnya.

4. KESIMPULAN

Dari proses penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan menghasilkan sebuah sistem informasi distribusi barang dengan menerapkan metode *saving matrix*.
2. Pengembangan sistem informasi yang dilakukan menggunakan metode pengembangan *waterfall* yang memiliki tahapan pengembangan *communication, planning, modeling, construction, dan deployment*.
3. Sistem informasi yang dihasilkan dapat melakukan proses pendataan dan perhitungan berkaitan dengan barang, permintaan dan distribusi barang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang setinggi-tingginya disampaikan kepada tim redaksi Jurnal Matrik Universitas Bina Darma yang telah memberikan kami kesempatan untuk mempublikasikan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Natalia, "Perancangan Program Aplikasi Sistem Distribusi Dengan Metode Saving Matrix Sebagai Dasar Keputusan Pembelian Armada Di PT Kabelindo Murni Tb (pdf)," *Jakarta Jur. Tek. Ind. Univ. Katolik Indones. Atma Jaya*, 2011.
- [2] A. Desiana, A. Ridwan, and R. Aurachman, "Penyelesaian Vehicle Routing Problem Untuk Minimasi Total Biaya Transportasi Pada Pt Xyz Dengan Metode Algoritma Genetika," *e-Proceeding Eng.*, vol. 3, no. 2, p. 2566, 2016.
- [3] A. Chandra and S. T. Rahardjo, "Analisis

Kinerja Distribusi Logistik pada Pasokan Barang dari Pusat Distribusi ke Gerai Indomaret di Kota Semarang.” Fakultas Ekonomika dan Bisnis, 2013.

- [4] A. N. Ikhsan, T. I. Oesman, and M. Yusuf, “Optimalisasi Distribusi Produk Menggunakan Daerah Penghubung Dan Metode Saving Matrix,” *J. Rekavasi*, vol. 1, no. 1, pp. 1–11, 2013.
- [5] M. Hudori and S. Madusari, “Penentuan Rute Angkutan Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit Yang Optimal dengan Metode Saving Matrix,” *J. Citra Widya Edukasi*, vol. 9, no. 1, pp. 25–39, 2017.
- [6] E. Yulianingsih, N. Oktaviani, and U. Ependi, “Implementasi Simple Additive Weighting Penentuan Prioritas Penanganan Sumber Air Bersih,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 9, no. 1, pp. 77–82, 2020.
- [7] R. N. Hays, A. Sugiyarta, and D. E. Winungkas, “Aplikasi Inventory Terintegrasi Order System Konsumen Pada Oto Bento Perumnas Cilegon Menggunakan Metode Waterfall,” *ProTekInfo (Pengembangan Ris. dan Obs. Tek. Inform.,* vol. 5, 2018.
- [8] R. S. Presman, “Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi Edisi 7 (Buku Satu),” *Penerjemah Adi Nughroho, Georg. John Leopold Nikijuluw, theresia Herlina Rachadiani dan Ike Kurniawati Witaya. Yogyakarta Penerbit Andi*, 2012.
- [9] F. Syakti, “Sistem Informasi Geografis Penderita Malaria pada Kelurahan Cereme Taba Kota Lubuklinggau,” *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 2, pp. 178–188, 2019.
- [10] A. Penira, A. Zahara, M. Ramadhani, and M. L. Amin, “Analisa Dan Perancangan Sistem E-Claim Pada Pt Asuransi Jiwa Syariah Bumiputera Cabang Medan,” *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 4, no. 1, 2020.
- [11] S. S. Harahap, “Sistem Pendukung Keputusan Penyetujuan Kartu Kredit Pada PT. Bank Rakyat Indonesia Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW),” *J. Sist. Inf. dan Ilmu Komput. Prima (JUSIKOM PRIMA)*, vol. 2, no. 2, pp. 1–7, 2019.