

PENDISTRIBUSIAN ELPIJI MENGGUNAKAN METODE FLOYD WARSHALL (Studi Kasus : PT Sulusindo Innovative)

Yuri Ariyanto¹, Dian Hanifudin Subhi², Yogik Tri Wibowo³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis

¹yuri.bjn@gmail.com ²dhanifudin@polinema.com, ³yogiktriwibowo@gmail.com

Abstrak

Distribusi merupakan suatu proses penyampaian barang atau jasa dari produsen ke konsumen. Dalam hal ini pendistribusian yang dilakukan jenis elpiji non subsidi, dimana lokasi SPPBE (Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji) di daerah Malang. Untuk mendapatkan informasi kemana saja gas elpiji tersebut didistribusikan oleh agen, dibutuhkan pengumpulan data daerah yang biasanya mendapatkan kiriman elpiji. Sehingga Pertamina dapat mengetahui kebutuhan pasokan gas elpiji pada setiap agen di wilayah tersebut. Selain itu adapun yang menjadi kendala saat pendistribusian gas elpiji yang harus dipertimbangkan, perusahaan atau produsen harus memperhatikan kendala yang dihadapi dalam pendistribusian gas elpiji, diantaranya terdapat kendala pengiriman karena kurang lancarnya lalu lintas, dan harus mengikuti prosedur yang berlaku saat pengambilan gas elpiji. Untuk meminimalisir kendala yang terjadi, diperlukan sebuah sistem yang berbasis android yang dapat mempersingkat waktu pengiriman dan menghemat BBM. Aplikasi yang dapat menentukan jalur terpendek untuk pengiriman elpiji dari pihak SPBU. Penggunaan algoritma Floyd Warshall adalah salah satu metode untuk mengoptimalkan pencarian rute terpendek dalam pendistribusian elpiji. Sehingga dalam penerapan algoritma ini, diharapkan dalam pendistribusian elpiji dapat mengetahui informasi jarak lintasan terpendek dalam pengiriman elpiji non-subsidi secara benar.

Kata kunci : Pendistribusian, SPPBE, Elpiji Non Subsidi, Algoritma *Floyd Warshall*.

1. Pendahuluan

Distribusi menjadi faktor yang menentukan bagi perusahaan supaya mendapatkan keuntungan dan setiap perusahaan ingin mendapatkan keuntungan yang optimal, karena dengan distribusi yang optimal menjadikan biaya menjadi lebih sedikit juga. PT Sulusindo Innovative adalah sebuah SPPBE (Stasiun Pengisian dan Pengangkutan Bulk Elpiji) di daerah Malang.

Perusahaan ini menyadari bahwa untuk mengoptimalkan penghasilan diperlukan sebuah metode, oleh karena itu diperlukan sebuah strategi untuk mengoptimalkan pendistribusian dengan jarak yang ditempuh sehingga menjadikan keuntungan yang diperoleh semakin meningkat, dengan keuntungan semakin meningkat menjadikan penghasilan menjadi optimal.

Untuk mengatasi masalah tersebut sangat diperlukan penentuan jalur terpendek yang dilakukan pendistribusian kepada yang pesan saja dengan sekali jalan pendistribusian ke SPBU dan untuk mengoptimalkan pendapatan serta untuk menghemat bahan bakar yang diperlukan sehingga waktu perjalanannya menjadi semakin singkat dan efisien. Algoritma Floyd Warshall adalah salah satu varian dari pemrograman dinamis, metode untuk memecahkan masalah pencarian rute terpendek. Metode ini melakukan pemecahan masalah dengan memandang solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait. Algoritma *Floyd-Warshall* memiliki input graf berarah dan berbobot (V,E), yang berupa daftar titik (*node*/titik

V) dan daftar sisi (sisi E). Bobot garis e dapat diberi simbol $w(e)$. Jumlah bobot sisi-sisi pada sebuah jalur adalah total bobot jalur tersebut (Andrasto).

2. Kajian Teori

2.1 Floyd Warshall

Algoritma Floyd Warshall adalah salah satu varian dari pemrograman dinamis, metode untuk memecahkan masalah pencarian rute terpendek (sama seperti Algoritma Floyd Warshall. Metode ini melakukan pemecahan masalah dengan memandang solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait. Maksudnya solusi-solusi dibentuk dari solusi yang berasal dari tahap sebelumnya dan ada kemungkinan solusi lebih dari satu. Algoritma Floyd Warshall merupakan algoritma yang mengambil jarak minimal dari suatu titik ke titik lainnya. Pada algoritma ini menerapkan suatu algoritma dinamis yang menyebabkan akan mengambil jarak lintasan terpendek secara benar. Algoritma *Floyd-Warshall* disini membandingkan semua kemungkinan lintasan pada graf untuk setiap sisi dari semua simpul (Andrasto). Floyd Warshall merupakan salah satu algoritma pencarian yang dapat digunakan dalam menghitung jalur terpendek, dan mampu membandingkan semua kemungkinan lintasan pada graph untuk setiap sisi dari semua simpul yang ada. Penerapan algoritma Floyd-Warshall dilakukan berdasarkan hasil yang diperoleh dari tahap analisa masalah. Algoritma Floyd Warshall sangat efisien dari sudut pandang penyimpanan data

karena dapat diimplementasikan dengan hanya perubahan sebuah matriks jarak (Budiarsyah D.K.).

3. Metodologi Penelitian

3.1 Studi Literatur

Hubung graf berarah berlabel, dan keluarannya adalah path terpendek dari semua titik ke semua titik. Dalam usaha untuk mencari path terpendek, algoritma Floyd Warshall memulai iterasi dari titik awalnya kemudian memperpanjang path dengan mengevaluasi titik demi titik hingga mencapai tujuan dengan jumlah bobot yang seminimum mungkin (Aliyanto A.).

3.2 Analisis Kebutuhan

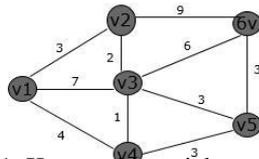
Aplikasi ini membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak dengan spesifikasi sebagai berikut:

RAM 2 GB
Harddisk 160 MB

Software :

- a. Bahasa Pemrograman PHP 7
- b. Web Server Apache
- c. Database Server MySQL 5
- d. Database Manager phpMyAdmin

3.3 Floyd Warshall



Gambar 1. Kemungkinan jalur yang di lewati

Selanjutnya adalah pembuatan matrik dengan jalur yang sudah di tentukan, matrik dibuat dengan cara memasukkan data dari jalur-jalur yang dapat dilewati.

Table 1. Matrik Floyd Warshall

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
V1	0	3	7	4	∞	∞
V2	3	0	2	∞	∞	9
V3	7	2	0	1	3	6
V4	4	∞	1	0	3	∞
V5	∞	∞	3	3	0	3
V6	∞	9	6	∞	3	0

Selanjutnya adalah memasukkan $d_{i_i}^{(k)} = \min(d_{i_i}^{(k)}, d_{ik}^{(k)} + d_{v_i}^{(k)})$ dengan membandingkan setiap jalur dengan jalur lainnya.

Table 2. Matrik Floyd Warshall

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
V1	0	3	5	4	7	10
V2	3	0	2	2	5	8
V3	5	2	0	1	3	6
V4	4	3	1	0	3	6
V5	7	5	3	3	0	3
V6	10	8	6	6	3	0

Selanjutnya adalah penentuan jalur dengan matrik yang sudah ada, matrik ini memiliki nilai-nilai yang akan di tentukan jalurnya, jadi titik yang akan di lewati dari v1 ke v6 yaitu V1-V4-V5-V6 = 10. Mencari jarak

terpendek dengan menjumlahkan jalur yang akan di lewati dari setiap node-node adalah sebagai berikut.

3.4 Pengujian

Selanjutnya adalah penentuan jalur dengan matrik yang sudah ada, matrik ini memiliki nilai-nilai yang akan di tentukan jalurnya, jadi titik yang akan di lewati dari v1 ke v6 yaitu V1-V4-V5-V6 = 10. Mencari jarak terpendek dengan menjumlahkan jalur yang akan di lewati dari setiap node-node adalah sebagai berikut.

$$V1-V2-V6 = 3+9=12$$

$$V1-V3-V6 = 7+6=13$$

$$V1-V3-V5-V6 = 7+3+3 = 13$$

Jalur terpendek dari V1 ke V6 melalui V1-V4-V5-V6 yaitu 10, jadi hasil uji menunjukkan hasil yang sama, menggunakan metode Floyd warshall dengan menjumlahkan node-node yang di lewati.

3.5 Implementasi

Implementasi dilakukan mengacu perancangan sistem yang telah ditentukan sebelumnya. Langkah – langkah untuk melakukan implementasi adalah sebagai berikut :

1. Menentukan node-node pada jalur pendistribusian.
2. Membangun aplikasi berdasarkan perancangan sistem dengan metode Floyd warshall.
3. Pengujian Sistem.

4. Kesimpulan dan Saran

Pemecahan masalah dengan memandang solusi yang akan diperoleh sebagai suatu keputusan yang saling terkait. Maksudnya solusi-solusi dibentuk dari solusi yang berasal dari tahap sebelumnya dan ada kemungkinan solusi lebih dari satu. Algoritma Floyd Warshall algoritma yang mengambil jarak minimal dari suatu titik ketitik lainnya. Pada algoritma ini menerapkan suatu algoritma dinamis yang menyebabkan akan mengambil jarak lintasan terpendek secara benar. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah mencoba menggunakan metode lainnya.

Daftar Pustaka :

A. Aliyanto, 2014"Penentuan Jarak Terpendek Rute Transmisi dengan Algoritma Floyd-Warshall," Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2014 (Semantik 2014) ,.

D. K. Budiarsyah, 2010. "Studi dan Implementasi Algoritma Djikstra, Bellman-Ford dan Floyd-Warshall dalam menangani masalah lintasan terpendek dalam Graf," Bandung.

F. W. N. d. T. Andrasto, 2016. "Penerapan Algoritma Floyd-Warshall dalam Menentukan Rute Terpendek pada Pemodelan Jaringan Pariwisata di Kota Semarang," Jurnal Teknik Elektro, Semarang