

Analisis Stok Minyak Pada SPBU No. 14203163 PT. Sumatera Asri Tama Dalam Menyambut Hari – Hari Besar Dengan Algoritma Fuzzy Mamdani

Sri Novita Sari¹, Saiful Nur Arif², Milfa Yetri³

^{1,3}Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

²Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x
Revised Aug 20th, 201x
Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan, Algoritma Fuzzy Mamdani, SPBU, Stok Minyak

ABSTRACT

Persediaan merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan terutama perusahaan minyak bumi. Persediaan juga harus memiliki siklus persediaan karena siklus persediaan merupakan sumber pendapatan dalam merealisasikan laba perusahaan. PT. Sumatera asri tama adalah salah satu penyalur bahan bakar minyak di wilayah Sumatera Utara yang beralamat di jalan batang kuis kab. Deli serdang Sumatera Utara. Salah satu SPBU yang mendapat penyaluran dari PT. Sumatra asri tama adalah SPBU No. 14203163 Tanjung satu yang beralamat di jalan lintas Medan – Pakam. Pada SPBU ini akan di analisis stok minyak dalam menyambut hari – hari besar. Analisis ini berguna untuk mengetahui berapa jumlah kebutuhan minyak yang diperlukan pada saat hari – hari besar dan tidak terjadi kekurangan atau kehabisan BBM disaat hari – hari besar Oleh karena itu perlu adanya sistem pendukung keputusan untuk menganalisis stok minyak pada SPBU NO. 14203163 tanjung satu. Dalam hal ini di butuhkan algoritma untuk mencapai tujuan yang di inginkan. Algoritma yang digunakan dalam analisis ini adalah Algoritma Fuzzy Mamdani Hasil akhirnya adalah suatu aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Algoritma Fuzzy Mamdani yang dapat digunakan untuk untuk menentukan jumlah stok minyak di hari-hari besar

Copyright © 2019 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Sri Novita Sari
Program Studi : Sistem Informasi
STMIK Triguna Dharma
Email: ssrinovita306@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki penduduk terbanyak di dunia. Setiap tahunnya jumlah penduduk di Indonesia mengalami peningkatan, pada tahun 2019 penduduk Indonesia memiliki 267 juta jiwa. Sebagai salah satu negara yang memiliki penduduk terbanyak maka dari itu jumlah kendaraan di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan. Seiring dengan jumlah BBM sangat diperlukan untuk kehidupan sehari – hari, baik untuk rumah tangga, industri dan transportasi. Ketersediaan pasokan BBM dapat berpengaruh pada stabilitas ekonomi dan bahkan keamanan.

Persediaan merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan terutama perusahaan minyak bumi. Persediaan juga harus memiliki siklus pesediaan karena siklus persediaan merupakan sumber pendapatan dalam merealisasikan laba perusahaan.

PT. Sumatera asri tama adalah salah satu penyalur bahan bakar minyak di wilayah Sumatera Utara yang beralamat di jalan Batang Kuis Kab. Deli serdang Sumatera Utara. Salah satu SPBU yang mendapat penyaluran dari PT. Sumatra asri tama adalah SPBU No. 14203163 Tanjung satu yang beralamat di jalan lintas Medan – Pakam. Pada SPBU ini akan di analisis stok minyak dalam dalam menyambut hari – hari

besar. Analisis ini berguna untuk mengetahui berapa jumlah kebutuhan minyak yang diperlukan pada saat hari – hari besar dan tidak terjadi kekurangan atau kehabisan BBM disaat hari – hari besar.

Oleh karena itu perlu adanya sistem pendukung keputusan untuk menganalisis stok minyak pada SPBU NO. 14203163 tanjung satu. Dalam hal ini di butuhkan algoritma untuk mencapai tujuan yang di inginkan. Algoritma yang digunakan dalam analisis ini adalah Algoritma Fuzzy Mamdani.

Algoritma fuzzy mamdani merupakan salah satu bagian fuzzy inference system yang berguna untuk menarik kesimpulan atau keputusan terbaik dalam permasalahan yang tidak pasti. Fuzzy mamdani diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Fuzzy mamdani dalam prosesnya menggunakan kaedah – kaedah linguistik dan memiliki algoritma fuzzy yang dapat dianalisis dalam matematika sehingga lebih mudah di pahami.

Algoritma fuzzy mamdani membatu proses pengambilan keputusan sehingga memperoleh keputusan yang terbaik dan proses dalam metode ini lebih memperhatikan kondisi yang terjadi. Fuzzy mamdani lebih cocok apabila input diterima oleh manusia, sehingga lebih diterima oleh banyak pihak. Algoritma fuzzy mamdani merupakan metode panarikan kesimpulan yang paling dimengerti oleh manusia karena paling sesuai dengan naluri manusia. Sehingga dengan menggunakan algoritma fuzzy mamdani biasa menghasilkan keputusan terbaik dalam sebuah permasalahan. Dengan menggunakan algoritma fuzzy mamdani diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang terdapat. Dalam penelitian ini juga akan di rancang sebuah perangkat lunak berbasis Dekstop yang diharap sebagai sebuah solusi dalam menganalisis stok minyak untuk menyambut hari – hari besar. Dengan adanya perangkat lunak yang di ciptakan dalam peneltian ini diharap dapat membantu untuk menganalisis stok minyak jika mendekatin hari – hari besar atau cuti bersama.

Fuzzy secara bahasa diartikan sebagai kabur atau samar-samar. Dalam *Fuzzy* dikenal derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 hingga 1. Berbeda dengan himpunan yang memiliki nilai 1 atau 0. Sedangkan logika *Fuzzy* adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan suatu ruang input kedalam suatu ruang output, mempunyai nilai kontinyu. *Fuzzy* dinyatakan dalam derajat dari suatu keanggotaan dan derajat dari kebenaran. Oleh sebab itu sesuatu dapat dikatakan sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama. Variabel *Fuzzy* merupakan variabel yang hendak dibahas dalam suatu sistem Himpunan *Fuzzy*. Dalam himpunan *Fuzzy* terdapat beberapa representasi darifungsi keanggotaan, salah satunya yaitu representasi linear. Pada representasi linear, pemetaan input ke derajat keanggotaannya digambarkan sebagai suatu garis lurus [9]. Secara umum dalam sistem logikan *Fuzzy* terdapat empat buah elemen dasar, yaitu:

1. Basis kaidah (*rule base*), yang berisi aturan- aturan secara linguistik yang bersumber dari para pakar.
 2. Suatu mekanisme pengambilan keputusan (*inference engine*), yang memperagakan bagaimana para pakar mengambil suatu keputusan dengan menerapkan pengetahuan (*knowledge*).
 3. Proses *Fuzzyfikasi* (*fuzzification*), yang mengubah besaran tegas (*chips*) ke besaran *Fuzzy*.
- Proses defuzzifikasi (*defuzzification*), yang mengubah besaran *Fuzzy* hasil dari inference engine, menjadi besaran tegas (*chips*).

Metode Mamdani sering disebut dengan metode Max-Min. Metode ini diperkenalkan oleh Ebrahim Mamdani pada tahun 1975. Untuk mendapatkan output, diperlukan 4 tahapan [11] :

1. Pembentukan himpunan *Fuzzy* Pada metode mamdani, baik variabel input atau variabel output dibagi menjadi satu atau lebih himpunan *Fuzzy*.
2. Aplikasi fungsi implikasi Pada metode mamdani, fungsi implikasi yang digunakan adalah Min.
3. Komposisi area Apabila sistem terdiri dari beberapa aturan, maka inferensi diperoleh dari kumpulan dan korelasi antar aturan. Ada 3 metode yang digunakan dalam melakukan inferensi sistem *Fuzzy*, yaitu: Max, Additive dan Probabilistik OR.
4. Penegasan (*DeFuzzyfikasi*) Input dari proses *deFuzzy* adalah suatu himpunan *Fuzzy* yang di peroleh dari komposisi aturan aturan *Fuzzy*, sedangkan output yang di hasilkan merupakan suatu bilangan pada domain himpunan *Fuzzy* tersebut.

Berikut ini adalah prosedur penyelesaian dengan menggunakan *Fuzzy* Mamdani:

1. Pembentukan Fuzzy

$$\mu_{\text{BerasSedikit}}[Y] = \begin{cases} 1, & y \leq 175 \\ \frac{209-x}{34}, & 175 \leq y \leq 209 \\ 0, & y \geq 209 \end{cases}$$

$$\mu_{\text{BerasBanyak}}[Y] = \begin{cases} 0, & y \leq 175 \\ \frac{x-175}{34}, & 175 \leq y \leq 209 \\ 1, & y \geq 209 \end{cases}$$

2. Implikasi

[R1] IF Jumlah SEDIKIT And Jumlah BANYAK THEN Stok Barang BERKURANG;

$$\alpha\text{-Predikat}_1 = \mu \text{ Jumlah Sedikit} \cap \mu \text{ Jumlah Banyak}$$

$$= \min(\mu \text{ Jumlah Sedikit}(206) \cap \mu \text{ Jumlah Banyak}(195))$$

$$= \min(0,23 ; 0,78)$$

$$= 0,23$$

3. Komposisi Aturan

$$(a1) (a1 - 175) / 215 = 0,23$$

$$(a1-197) = 0,23 * 246$$

$$a1 = 208.27$$

4. Defuzzyfikasi

$$Z = \frac{M1+M2+M3}{A1+A2+A3}$$

$$Z = \frac{4988.28+0.093023256+2863.43}{47.9+(-19.08)+22.32}$$

$$Z = \frac{9552.805523}{53.5}$$

$$Z = 137.4571126$$

2. METODE PENELITIAN

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa suatu pernyataan tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di SPBU No 14203163 PT. Sumatera Asti Tama menggunakan 2 cara berikut merupakan uraian yang digunakan :

a. Wawancara

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan narasumber dari objek yang diteliti untuk memperoleh yang diinginkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yang akan digunakan dalam menentukan fitur-fitur yang akan dibangun. Pada tahapan wawancara dilakukan dengan cara mewawancarai manager di PT. Sumatera Asti Tama tentang stok minyak di SPBU No 14203163 PT. Sumatera Asti Tama. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan berikut ini adalah data stok minyak di PT. Sumatera Asti Tama yaitu sebagai berikut

Tabel 1. Data Stok Minyak

Tanggal	Bulan	Penerimaan 1 hari	Penjualan 1 hari	Stok
16	Mei	8000	7220	8617
17	Mei	8000	6411	10148
18	Mei	8000	5592	4556
19	Mei	16000	7628	12876
20	Mei	8000	7489	13307
21	Mei	8000	5570	15680
22	Mei	8000	7186	16435
18	Desember	8000	4917	22378
19	Desember	8000	5139	17365
20	Desember	8000	4580	12774
21	Desember	16000	5708	22853
22	Desember	8000	6198	16833
23	Desember	8000	5651	11176
24	Desember	16000	4990	21912
5	Februari	16000	8756	25742
6	Februari	8000	8803	24943
7	Februari	16000	10018	30871
8	Februari	16000	11242	35500
9	Februari	8000	7753	27747
10	Februari	16000	11326	32307
11	Februari	8000	9795	22510

b. Observasi

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan peninjauan langsung ke PT. Sumatera Asti Tama tentang penjualan minyak di perusahaan tersebut.

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Studi Kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti untuk mengkaji masalah yang dibahas. Dalam hal ini, peneliti menggunakan beberapa sumber kepustakaan diantaranya: Buku, Jurnal Nasional, Jurnal Internasional dan Sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan tentang *Fuzzy*.

ANALISA DAN HASIL

Pengujian sistem ini ditujukan untuk mengetahui seberapa akurat dan tepat aplikasi yang telah dirancang dan untuk mengetahui *bug- bug* yang ditemukan. Berikut ini adalah data yang akan diproses. Berikut ini adalah data penilaian yang diinputkan kedalam sistem.

Tabel 2. Data Uji metode Mamdani

Penerimaan	Penjualan	Stok
16000	10095	...??

Data tersebut kemudian diinputkan kedalam sistem pada *Form Defuzzyfikasi* dan data penilaian seperti gambar berikut ini.

Gambar 1 *Form Data Penilaian*

3. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang menentukan jumlah stok minyak untuk menyambut hari besar di SPBU No 14203163 PT. Sumatera Asti Tama dengan menggunakan metode Fuzzy Mamdani, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian, dalam menganalisa kebutuhan sistem untuk menerapkan metode fuzzy mamdani dalam menentukan jumlah stok minyak untuk menyambut hari besar kedepannya, membutuhkan data - data terkait stok minyak yang selama ini ada di SPBU No 14203163 yang ingin

diketahui misalnya jumlah penerimaan dan penjualan kemudian selanjutnya diolah menggunakan metode Fuzzy Mamdani.

2. Dalam merancang sebuah aplikasi sistem yang tepat untuk mendukung keputusan dalam menentukan jumlah stok minyak untuk menyambut hari besar digunakanlah pemodelan aplikasi menggunakan UML dan selanjutnya melakukan pengkodean dengan menggunakan Visual Basic.

Dalam mengimplementasikan aplikasi yang telah dirancang dilakukanlah pengujian langsung kelapangan dengan menerapkan hasil olahan program, selanjutnya menyesuaikan hasil program dengan kejadian yang sebenarnya

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing Doping 1 dan juga Doping 2 dan pihak-pihak yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini..

REFERENSI

- [1] D. Kristanti, "PERAMALAN JUMLAH PENDISTRIBUSIAN BAHAN BAKAR MINYAK DI PT. PERTAMINA (PERSERO) REGION III DEPOT MALANG MENGGUNAKAN METODE WINTER DAN METODE DEKOMPOSISI," *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 1, no. 2, pp. 52-67, 2018.
- [2] M. Fauji, "PENERAPAN METODE GOAL PROGRAMMING UNTUK MENGOPTIMALKAN PERSEDIAAN BBM DI KOTA POSO BERBASIS PENINGKATAN KENDARAAN STUDI KASUS : PT. PERTAMINA UPMS VII TERMINAL BBM POSO," *Jurnal Ilmiah Matematika dan Terapan*, vol. 11, no. 1, p. 1 – 12, 2014.
- [3] R. Theis, "PENGELOLAAN RANTAI PASOKAN TERHADAP PEMENUHAN KEBUTUHAN BBM PADA SPBU DI KOTA MANADO," *Jurnal EMBA*, vol. 3, no. 1, pp. 821-828, 2013.
- [4] Pertamina, "Homepage kemitraan.pertamina.com," Pertamina, - - 2015. [Online]. Available: <https://kemitraan.pertamina.com/index.php/dashboard/info.html>. [Accessed 28 2 2021].
- [5] M. Susanty, "RANCANG PURWARUPA SMART DIGITAL-WALLET BERBASIS PURWARUPA MOBILE UNTUK SPBU MANDIRI," *Jurnal Teknologi*, vol. 2, no. 1, pp. 106-119, 2019.
- [6] E. Setiawan, "kbbi.web.id," Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa (Pusat Bahasa), 2012. [Online]. Available: <https://kbbi.web.id/stok>. [Accessed 28 02 2021].
- [7] G. Azkia, "ANALISIS NILAI SALVAGE VALUE PADA PRODUK SEPATU PT. SINAR PERSADA KARYA DENGAN METODE EXCESS STOCK DETERMINATION," *Jurnal PASTI*, vol. 9, no. 3, p. 269 – 274, 2017.
- [8] ARIF SUSANTO, "PENGUNAAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) UNTUK SELEKSI GURU TETAP YAYASAN ADHI LUHUR PADA SMK MAHADHIKA 2 JAKARTA," *Faktor Exacta*, vol. 1, no. ISSN: 1979-276X, pp. 84-97, 2014.
- [9] S. Wahyuningsih, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Penilaian Kinerja Pegawai Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada RSUD Serang," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, 2014.
- [10] B. H. H. Liza Yulianti¹, Herlina Latipa Sari², "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PESERTA KB TELADAN DI BKKBN BENGKULU MENGGUNAKAN PEMROGRAMAN VISUAL BASIC 6.0," *Jurnal Media Infotama*, vol. 8, 2012.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Sri Novita Sari</p> <p>NIRM : 2017020532</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi</p> <p>Deskripsi : Mahasiswi kelahiran 15 November yang sedang menyelesaikan skripsi di STMIK Triguna Dharma dengan Program Studi Sistem Informasi yang memiliki minat dengan desain.</p>
	<p>Nama : Saiful Nurarif, SE., S.Kom., M.Kom</p> <p>NIDN : 0104097601</p> <p>Program Studi : Sistem Komputer</p> <p>Deskripsi : Menyelesaikan pendidikan Sarjana Ekonomi jurusan Akuntansi di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan Tahun 2000. Sarjana Komputer jurusan Teknik Informatika di STMIK Multimedia Prima (Universitas Prima), Medan Tahun 2005, Magister Komputer di Universitas Putra Indonesia (UPI), Padang Tahun 2010. Untuk urusan menuntut ilmu tidak pernah berhenti saat ini sedang mengajukan proposal Disertasi untuk mengambil program Doktor di Universitas Technology Malaysia. Selain mengajar di STMIK Triguna Dharma serta di berbagai lembaga pendidikan lainnya, aktif sebagai konsultan Manajemen Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di PT. CIMS Indonesia. Pengetahuan di bidang teknologi informasi dan manajemen sistem informasi diperoleh dari pengalaman praktis di industri keuangan, perbankan, telekomunikasi, pendidikan dan kesehatan. Selain itu memiliki beberapa Perusahaan seperti CV. Mitra Bangsa Computer (MBC) yaitu perusahaan yang bergerak dibidang Supplier Komputer di daerah Tebing Tinggi dan CV. Mitra Buah (MB) yaitu perusahaan yang bergerak di bidang super market buah di Medan</p>
	<p>Nama : Milfa Yetri, S.Kom, M.Kom</p> <p>NIDN : 0109038802</p> <p>Program Studi : Sistem Informasi</p> <p>Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Data Mining serta aktif dalam organisasi - Telah menulis buku Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Penerima Bantuan Alat-Alat Pertanian Gratis Dari Dinas Pertanian Aceh Singkil Kepada Kelompok Tani Dengan Metode MOORA dibidang Ilmu komputer. Memiliki sebanyak 0 Hak Kekayaan Intelektual (HKI). Menjabat sebagai Dosen Tetap Yayasan Triguna Dharma</p> <p>Prestasi : Dosen Terbaik Tahun-, Dosen Berprestasi dibidang -"</p>