
Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kitchen Stock Pada Masakan Thailand Menggunakan Logika Fuzzy Mamdani di Restoran Somtam Thai

Grace Theresia Tarigan *, Puji Sari Ramadhan**, Khairi Ibutama**

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Persediaan Stok

Sistem Pendukung Keputusan

Logika Fuzzy

Fuzzy Mamdani

Visual Basic 2010

ABSTRACT

Restoran Somtam Thai mengalami masalah menentukan persediaan stok bahan masakan dapur yang akan dipesan ke supplier agar tidak terjadi kekurangan ataupun kelebihan stok. Dalam hal ini, maka diperlukan sebuah metode yang mampu dan teruji untuk menentukan persediaan stok bahan masakan dapur yang akan dipesan ke supplier oleh restoran. Sistem yang dapat menyimpulkan hasil keputusan menggunakan konsep SPK (Sistem Pendukung Keputusan) diharapkan dapat mengatasi masalah. Implementasi SPK telah banyak digunakan dalam pengambilan keputusan berdasarkan variabel yang sudah ditentukan. SPK yang digunakan yaitu Fuzzy Mamdani. Logika Fuzzy menginterpretasikan statemen yang samar menjadi sebuah pengertian yang logis. Sistem yang telah dibangun ini menggunakan sistem berbasis desktop. Dalam perancangan database menggunakan Microsoft Access dan pemrograman menggunakan Microsoft Visual Basic 2010, yang diaplikasikan pada PC/Laptop, kemudian dijalankan oleh admin sebagai user dengan cara login terlebih dahulu, setelah itu memasukkan data-data yang kemudian diproses menggunakan metode Fuzzy Mamdani.

Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Grace Theresia Tarigan

Program Studi Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: gracetarigan15@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Thailand atau Muangthai artinya negeri atau tanah merdeka Thailand merupakan satu satunya negara kawasan Asia Tenggara yang tidak pernah dijajah oleh negara barat. Negara ini terkenal dengan sebutan “negeri gajah putih”. Sebutan ini diberikan pada Thailand karena dalam kehidupan sehari-hari gajah sangat berperan penting, terutama sebagai sarana transportasi dan pengangkut kayu. Ciri khas masakan Thailand adalah rasa pedas dan penuh bumbu, namun dipadu dengan keseimbangan rasa manis, asin, asam, dan pedas.

Masakan Thailand banyak memakai daging babi dan daging ayam, dan tidak terdapat banyak ragam masakan dengan daging sapi. Pada daerah kota medan terdapat restoran Thailand yang terkenal di Sumatera Utara dengan nama Restoran Somtam Thai. Restoran Somtam Thai berada dilokasi Komplek Multatuli, Jalan Haji Misbah Dalam Blok G No.12 -13, A U R, Kec. Medan Maimun, Kota Medan, Sumatera Utara 20212.

Dalam restoran Somtam Thai, restoran mengalami masalah menentukan persediaan stok bahan masakan dapur yang akan dipesan ke supplier agar tidak terjadi kekurangan stok atau kelebihan stok. Dalam hal ini, maka diperlukan sebuah metode yang mampu dan teruji untuk menentukan persediaan stok bahan masakan dapur yang akan dipesan ke supplier oleh restoran. Metode sistem pendukung keputusan yang dapat menyimpulkan hasil keputusan menggunakan konsep SPK (Sistem Pendukung Keputusan). SPK sangat tepat digunakan untuk menghasilkan suatu keputusan[1]. Implementasi SPK telah banyak digunakan dan sudah teruji dalam pengambilan keputusan maupun kebijakan berdasarkan variable-variabel yang sudah ditentukan. SPK yang akan digunakan yaitu *Fuzzy Mamdani*. Logika *Fuzzy* dapat menafsirkan statemen yang samar menjadi sebuah pengertian yang logis [2].

Fuzzy Mamdani menggunakan beberapa tahapan tertentu. Permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini adalah menentukan jumlah produk menggunakan metode *Fuzzy Mamdani* [3]. Metode *Fuzzy Mamdani* dalam menentukan jumlah *kitchen* stok yang akan dipesan merupakan metode standar. Oleh karena itu diharapkan pengembangan sistem ke depan dapat menggunakan metode – metode lain yang telah mengalami pengembangan dari metode – metode terdahulu dan metode yang lebih akurat yang dapat digunakan pada tahap *defuzzifikasi*, sehingga diharapkan pada penelitian selanjutnya akan menghasilkan hasil yang lebih akurat dari penelitian sebelumnya[4]. Dari latar belakang yang telah dikemukakan, maka diangkat sebuah judul “Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Kitchen Stock pada Masakan Thailand Menggunakan Logika *Fuzzy Mamdani* di Restoran Somtam Thai”.

2. METODE PENELITIAN

Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem untuk membantu seorang manajer dalam pengambilan keputusan dengan situasi semiterstruktur [5]. Implementasi SPK telah banyak digunakan dan sudah teruji dalam pengambilan keputusan maupun kebijakan berdasarkan variable-variabel yang sudah ditentukan. SPK yang akan digunakan yaitu *Fuzzy Mamdani*.

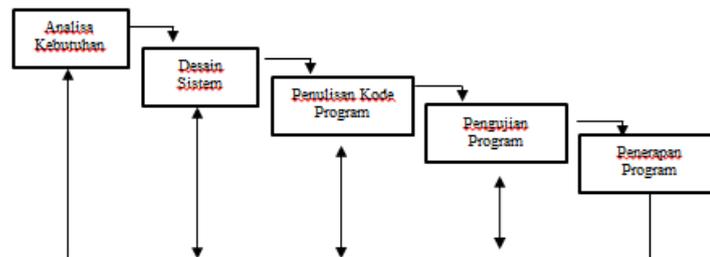
Logika *Fuzzy* adalah cabang dari sistem kecerdasan buatan (*Artificial Inteligent*) yang mengemulasi kemampuan manusia dalam berfikir ke dalam bentuk algoritma yang kemudian dijalankan oleh mesin.

Algoritma ini digunakan dalam berbagai aplikasi pemrosesan data yang tidak dapat direpresentasikan dalam bentuk biner. Logika *Fuzzy* menginterpretasikan statemen yang samar menjadi sebuah pengertian yang logis[2].

Dalam melakukan pengujian sistem dilakukan penelitian atau pengambilan data secara langsung seperti wawancara pada karyawan dalam menentukan persediaan stok restoran Somtam Thai. Penelitian dilakukan dalam pengujian sistem pendukung keputusan dalam upaya untuk menyelesaikan masalah yang dapat menentukan persediaan stok bahan masakan dapur yang akan dipesan ke supplier pada restoran Somtam Thai.

Dalam teknik pengumpulan data dilakukan dengan dua tahapan, pertama teknik observasi dilakukan dengan tinjauan langsung ke restoran Somtam Thai, dan yang kedua yaitu wawancara pada bagian administrasi yang mempunyai andil dalam pendataan jumlah stok dan penjualan untuk menanyakan apa yang menjadi kendala dalam menentukan *kitchen* stok yang akan dipesan kepada supplier.

Metode perancangan sistem yang digunakan pada penelitian ini adalah metode waterfall. Adapun gambar metode pengembangan sistem yang digunakan pada penelitian ini.



Gambar 1. Metode Waterfall

Data yang digunakan sebagai contoh data tahun 2020 periode yang di gunakan Oktober – Desember. diketahui stok akhir adalah 68, dan penjualan terakhir adalah 58. Oleh karena itu yang akan ditentukan pada penelitian ini adalah jumlah stok yang akan dipesan ke supplier untuk hari berikutnya. Data dikelompokkan berdasarkan nilai pada setiap variabel sehingga kita dapat mengetahui berapa nilai minimum dan maksimum.

Tabel 3.2 Penentuan Variabel dan Nilai Min & Max *Kitchen* Stok

Variabel	Nilai Min & Max	Keterangan
Stok Akhir	[21-165]	Jumlah stok akhir Somtam Thai per 3 bulan

Penjualan	[15-103]	Jumlah penjualan Somtam Thai per 3 bulan
Pemesanan	[10-200]	Jumlah pemesanan Somtam Thai per 3 bulan

Berikut adalah flowchart untuk langkah-langkah perhitungan Fuzzy Mamdani dalam menentukan jumlah stok yang akan dipesan ke supplier.



Gambar 2. Flowchart Fuzzy Mamdani

Solusi dari *rule* diatas maka akan dibentuk 2 variabel *Fuzzy* dari sebagai berikut:

$$\text{Stok Akhir } \mu_{\text{Sedikit}} = \begin{cases} 1 & x \leq 21 \\ \frac{165-x}{165-21}, & 21 \leq x \leq 165 \\ 0 & x \geq 165 \end{cases} \quad \text{Penjualan } \mu_{\text{Turun}} = \begin{cases} 1 & x \leq 15 \\ \frac{103-x}{103-15}, & 15 \leq x \leq 103 \\ 0 & x \geq 103 \end{cases}$$

$$\text{Stok Akhir } \mu_{\text{Sedikit}} = \frac{165 - 68}{165 - 21} = \frac{97}{144} = 0,67$$

$$\text{Stok Akhir } \mu_{\text{Banyak}} = \begin{cases} 1 & x \leq 21 \\ \frac{y-21}{165-21}, & 21 \leq x \leq 165 \\ 0 & x \geq 165 \end{cases}$$

$$\text{Stok Akhir } \mu_{\text{Banyak}} = \frac{68-21}{165-21} = \frac{47}{144} = 0,33$$

$$\text{Penjualan } \mu_{\text{Turun}} = \frac{103-58}{103-15} = \frac{45}{88} = 0,51$$

$$\text{Penjualan } \mu_{\text{Naik}} = \begin{cases} 1 & y \leq 15 \\ \frac{y-15}{103-15}, & 15 \leq y \leq 103 \\ 0 & y \geq 103 \end{cases}$$

$$\text{Penjualan } \mu_{\text{Naik}} = \frac{58-15}{103-15} = \frac{43}{88} = 0,49$$

Setelah diperoleh nilai masing-masing variabel, selanjutnya proses perhitungan fungsi implikasi sebagai berikut:

[R1] *IF* Penjualan TURUN *And* Stok Akhir BANYAK *THEN* Pemesanan BERKURANG;

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_1 &= \min (0,51 ; 0,33) \\ &= 0,33 \end{aligned}$$

[R2] *IF* Penjualan TURUN *And* Stok Akhir SEDIKIT *THEN* Pemesanan BERKURANG;

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_2 &= \min (0,51 ; 0,67) \\ &= 0,51 \end{aligned}$$

[R3] *IF* Penjualan NAIK *And* Stok Akhir BANYAK *THEN* Pemesanan BERTAMBAH;

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_3 &= \min (0,49 ; 0,33) \\ &= 0,33 \end{aligned}$$

[R4] *IF* Penjualan NAIK *And* Stok Akhir SEDIKIT *THEN* Pemesanan BERTAMBAH;

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_3 &= \min (0,49 ; 0,67) \\ &= 0,49 \end{aligned}$$

Langkah selanjutnya adalah komposisi aturan:

$$\begin{aligned} [R1] &= \frac{\text{Max Pemesanan} - Z_1}{\text{max} - \text{min}} \\ 0,33 &= \frac{200 - Z_1}{200 - 10} \\ 0,33 &= \frac{200 - Z_1}{190} \\ 0,33 \times 190 &= 200 - Z_1 \\ Z_1 &= 200 - 62,7 \\ Z_1 &= 137,3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [R3] &= \frac{Z_3 - \text{min pemesanan}}{\text{max} - \text{min}} \\ 0,33 &= \frac{Z_3 - 10}{200 - 10} \\ 0,33 &= \frac{Z_3 - 10}{190} \\ 0,33 \times 190 &= Z_3 - 10 \\ 62,7 + 10 &= Z_3 \\ Z_3 &= 72,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [R2] &= \frac{\text{Max Pemesanan} - Z_2}{\text{max} - \text{min}} \\ 0,51 &= \frac{200 - Z_2}{200 - 10} \\ 0,51 &= \frac{200 - Z_2}{190} \\ 0,51 \times 190 &= 200 - Z_2 \\ Z_2 &= 200 - 96,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [R4] &= \frac{Z_4 - \text{min pemesanan}}{\text{max} - \text{min}} \\ 0,49 &= \frac{Z_4 - 10}{200 - 10} \\ 0,49 &= \frac{Z_4 - 10}{190} \\ 0,49 \times 190 &= Z_4 - 10 \\ 93,1 + 10 &= Z_4 \end{aligned}$$

$$Z_2 = 103,1$$

$$Z_4 = 103,1$$

Setelah melakukan langkah-langkah perhitungan diatas, maka tahap selanjutnya defuzzifikasi untuk mencari jumlah *Kitchen* Stok menu Tomyum untuk dipesan berikutnya adalah :

$$Z = \frac{\sum_{j=1}^n Z_j \mu(Z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu(Z_j)}$$

$$Z = \frac{(Z_1 * [R_1]) + (Z_2 * [R_2]) + (Z_3 * [R_3]) + (Z_4 * [R_4])}{[R_1] + [R_2] + [R_3] + [R_4]}$$

$$Z = \frac{(137,3 * 0,33) + (103,1 * 0,51) + (72,7 * 0,33) + (103,1 * 0,49)}{0,33 + 0,51 + 0,33 + 0,49}$$

$$Z = \frac{45,30 + 52,58 + 23,9 + 50,52}{1,66}$$

$$Z = \frac{172,3}{1,66}$$

$$Z = 103,80 \text{ (104)}$$

Berdasarkan hasil perhitungan data transaksi selama 3 (tiga) bulan dengan menggunakan metode *Fuzzy Mamdani*, diketahui bahwa jumlah *kitchen* stok menu tomyum yang dapat dipesan pada pemesanan berikutnya agar tidak terjadi kekurangan adalah 104 porsi menu tomyum.

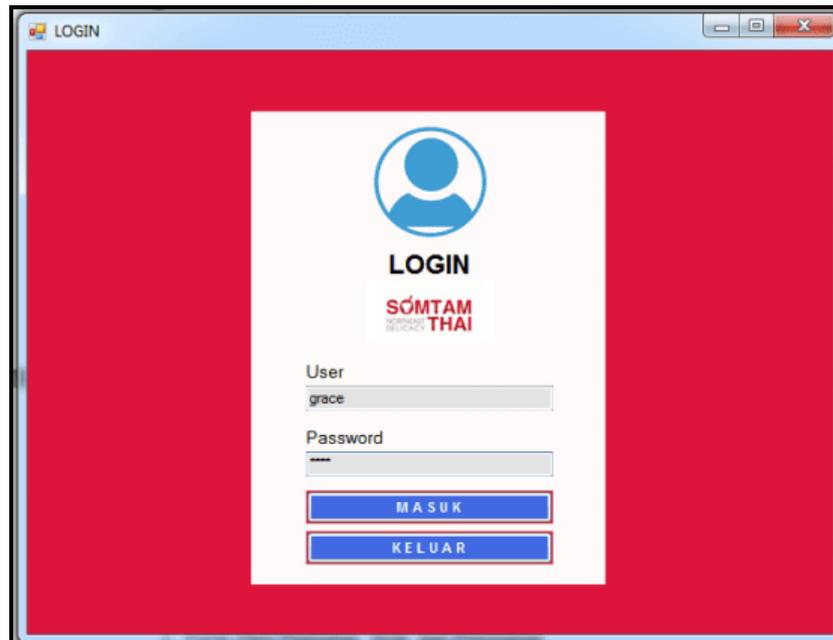
3. ANALISA DAN HASIL

Dalam pengujian dan implementasi dalam sistem pendukung keputusan dengan metode *Fuzzy Mamdani* membutuhkan 2 buah perangkat yaitu perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) untuk mendukung proses perancangan dan pembuatannya.

3.1. Hasil Tampilan Antarmuka

Sistem Pendukung Keputusan ini dilengkapi dengan tampilan yang bertujuan untuk memudahkan penggunaannya. Fungsi dari *interface* (antarmuka) ini adalah untuk memberikan *input* dan menampilkan *output* dari aplikasi. Aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Form Login*, *Form Data Stok*, *Penjualan* dan *Pemesanan*, dan *Form Proses Mamdani*.

Dalam halaman utama akan menampilkan tampilan *form* pada awal sistem yaitu *form* login dan menu utama. *Form Login* ini bertujuan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab. Pada *form* ini, yang dilakukan adalah menginput *User* dan *Password* dengan benar dan sesuai dengan data yang telah di daftarkan pada database login. Adapun *form* login sebagai berikut.



Gambar 3. Form Login

Form Menu Utama digunakan sebagai penghubung untuk *Form* Data Penjualan, Stok dan Pemesanan, *Form* Proses Mamdani dan Laporan. Di dalam *Form* Menu Utama ini terdapat beberapa menu diantaranya adalah menu Data untuk menampilkan *form* Data Penjualan, Stok dan Pemesanan, menu Proses untuk menampilkan *Form* Metode Fuzzy Mamdani, menu Laporan untuk menampilkan *Form* Lapoan hasil perhitungan Metode Fuzzy Mamdani dan menu Keluar untuk menutup aplikasi. Berikut adalah tampilan *Form* Menu Utama:



Gambar 4. Form Menu Utama

3.2. Pengujian

Pada bagian ini diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru atau adanya penambahan *record* data dari hasil pengolahan data sementara. Dan pada bagian ini diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem yang dirancang dengan *tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya. Pada form ini kita akan menguji untuk mendapatkan hasil perhitungan menggunakan metode Fuzzy Mamdani berdasarkan sampel baru jumlah stok dan jumlah penjualan yang diolah bersama variabel data max-min stok dan penjualan yang telah ditetapkan. Kemudian di proses sehingga mendapatkan hasil jumlah stok pemesanan. Adapun hasil proses program dalam menentukan *kitchen* stok sebagai berikut.

Gambar 5. Form Pengujian Hasil Fuzzy Mamdani

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang di bahas tentang memprediksi jumlah pemesanan *kitchen* stok dengan menerapkan metode Fuzzy Mamdani terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat disimpulkan yang pertama hasil jumlah stok yang akan dipesan ke supplier di restoran Somtam Thai diperoleh berdasarkan perhitungan variabel data jumlah penjualan, jumlah stok dan pemesanan, yang kedua, sistem dirancang dan dibangun menggunakan sistem pemrograman berbasis *desktop*, dan terakhir, sistem pendukung keputusan ini menghasilkan jumlah nilai yang akurat yang nantinya akan diimplementasikan oleh restoran Somtam Thai sebagai acuan untuk menentukan jumlah *kitchen* stok yang akan dipesan ke supplier.

Dan sistem juga dapat dikembangkan menggunakan data yang lebih banyak ataupun menggunakan sistem berbasis web atau mobile atau bahkan bisa menggunakan metode SPK yang lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin memberikan ucapan terima kasih yang begitu besar disampaikan kepada kedua Orang Tua dan keluarga yang selalu memberi motivasi, doa dan dukungan moral maupun materil. Dan juga untuk teman-teman mahasiswa transfer 8SCI9X yang telah berjuang bersama.

REFERENSI

- [1] K. Umam, V. E. Sulastri, T. Andini, D. U. Sutiksno and M. , "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk Unggulan Daerah Menggunakan Metode VIKOR," *Jurnal Riset Komputer (JURIKOM)*, vol. V, no. 1, pp. 43-49, 2018.
- [2] S. Komariyah, R. M. Yunus and S. F. Rodiyansyah, "Logika Fuzzy Dalam Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa," *Jurnal Komputer*, vol. I, no. 2, pp. 61-69, 2018.
- [3] m. Abrori and . A. h. prihamayu, "Aplikasi Logika FUZZY Metode Mamdani Dalam Pengambilan Keputusan Penentuan Jumlah Produksi," *Kaunia*, vol. XI, no. 2, p. 91 – 99, 2015.
- [4] I. K.E Raga Djara, T. Widiastuti and D. M. Sihotang, "Penerapan Logika Fuzzy Menggunakan Metode Mamdani Dalam Optimasi Permintaan Obat," *J-ICON*, vol. VII, no. 2, p. 157~161, 2019.
- [5] E. N. A. Hidayah and E. Fetrina, "RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KENAIKAN JABATAN PEGAWAI DENGAN METODE PROFILE MATCHING," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. X, no. 2, pp. 127-134, 2017.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Grace Theresia Tarigan</p> <p>TTL : Medan, 15 Agustus 1996</p> <p>Umur : 25 Tahun</p> <p>D3 : Politeknik Unggul LP3M Medan</p> <p>S1 : STMIK Triguna Dharma Medan</p>
	<p>Puji Sari Ramadhan, S.Kom., M.Kom.</p>



Khairi Ibnutama, S.Kom., M.Kom.