

Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Alat Kesehatan Di Ruangan UGD (Unit Gawat Darurat) Dengan Menggunakan Metode Fuzzy mamdani pada Rumah Sakit Khusus Bedah ACCUPLAST

Fauzi Dwi Cahyono¹, Erika Fahmi Ginting.², Dudi Rahmadiansyah.³

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received May 9th, 2020

Revised May 11th, 2020

Accepted May 30th, 2020

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan

Fuzzy Mamdani

Pengadaan Alat

ABSTRACT

Sebagai salah satu rumah sakit khusus bedah, yang diharapkan dapat memberikan layanan yang baik dalam pengadaan alat kesehatan terhadap penggunaan alat untuk pengobatan pasien. Oleh itu rumah sakit bedah ACCUPLAST melakukan pengadaan alat kesehatan dilakukan dengan membuat perkiraan dari banyak dan sedikitnya jumlah peralatan yang tersedia. Dalam hal ini, maka memerlukan sebuah metode yang mampu dan teruji pengadaan alat kesehatan di ruangan UGD (Unit Gawat Darurat) yang akan digunakan oleh pihak rumah sakit khusus bedah ACCUPLAST dengan menggunakan metode sistem pendukung keputusan yang dapat menyimpulkan hasil keputusan menggunakan konsep SPK (Sistem Pendukung Keputusan).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan aplikasi interaktif berbasis komputer yang mengkombinasikan data dan model matematis untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menangani suatu masalah. Sistem pendukung keputusan digunakan untuk menentukan persoalan dalam pengadaan alat kesehatan. Metode sistem pendukung keputusan dapat mengembangkan dalam upaya dalam pengadaan alat kesehatan yang akan digunakan dengan menggunakan metode *Fuzzy mamdani*.

Implementasi Metode *Fuzzy mamdani* merupakan salah satu pendekatan yang menggunakan beberapa tahapan tertentu. Beberapa model *fuzzy logic* banyak diterapkan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan salah satunya adalah *fuzzy mamdani*. Hasil implementasi metode *fuzzy mamdani* menghasilkan keputusan yang tepat, cepat dan akurat

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Nama : Fauzi Dwi Cahyono

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email : fauzidwiachyono12@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Sebagai salah satu rumah sakit khusus bedah, yang diharapkan dapat memberikan layanan yang baik dalam pengadaan alat kesehatan terhadap penggunaan alat untuk pengobatan pasien. Oleh itu rumah sakit bedah ACCUPLAST melakukan pengadaan alat kesehatan dilakukan dengan membuat perkiraan dari banyak dan sedikitnya jumlah peralatan yang tersedia. Kegiatan ini dilakukan karena jumlah kebutuhan setiap tahunnya berbeda-beda. Tentunya pada saat melakukan pengadaan alat kesehatan akan melibatkan besarnya dana yang harus dikeluarkan. Pada saat melakukan proses pengadaan akan mengakibatkan tidak semua kebutuhan peralatan terpenuhi atau sering terjadi penumpukan pada peralatan tertentu, sedangkan anggaran dana telah terbagi untuk keperluan instansi yang lain[1].

Pada proses memperkirakan suatu kebutuhan secara sistematis berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki. Tujuan proses prediksi adalah mengurangi kesalahan selisih dari kebutuhan data yang akan dipenuhi, dan harapannya hasil prediksi dapat diperkecil. Logika *fuzzy* adalah logika yang dapat digunakan untuk menganalisis masalah yang mengandung ketidakpastian, salah satu contohnya proses prediksi. Logika ini dianggap mampu untuk memetakan suatu input ke dalam suatu output tanpa mengabaikan faktor – faktor yang ada. Dalam hal ini, maka memerlukan sebuah metode yang mampu dan teruji pengadaan alat kesehatan di ruangan UGD (Unit Gawat Darurat) yang akan digunakan oleh pihak rumah sakit khusus bedah ACCUPLAST dengan menggunakan metode sistem pendukung keputusan yang dapat menyimpulkan hasil keputusan menggunakan konsep SPK (Sistem Pendukung Keputusan).

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan aplikasi interaktif berbasis komputer yang mengombinasikan data dan model matematis untuk membantu proses pengambilan keputusan dalam menangani suatu masalah [2]. Dengan adanya suatu sistem pendukung keputusan yang ditujukan untuk melakukan pengambilan keputusan atau pemecahan persoalan dalam pengadaan alat kesehatan. Dengan adanya pengadaan alat kesehatan dapat mengurangi kesalahan selisih dari kebutuhan data yang akan dipenuhi, dan harapannya hasil prediksi dapat diperkecil. Sistem pendukung keputusan digunakan untuk menentukan persoalan dalam pengadaan alat kesehatan. Metode sistem pendukung keputusan dapat dikembangkan dalam upaya dalam pengadaan alat kesehatan yang akan digunakan dengan menggunakan metode *Fuzzy mamdani*.

Implementasi Metode *Fuzzy mamdani* merupakan salah satu pendekatan yang menggunakan beberapa tahapan tertentu. Beberapa model *fuzzy logic* banyak diterapkan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan salah satunya adalah *fuzzy mamdani* [3]. Metode Mamdani, menegaskan dan menyampaikan bahwa Seperti halnya himpunan tegas (*crisp set*), ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengombinasikan dan memodifikasi himpunan *fuzzy*[4]. Dikarenakan kriteria-kriteria tersebut sifatnya relatif maka dibuat *fuzzy mamdani* yang dapat digunakan model untuk mendapatkan keputusan menentukan yang akan digunakan tepat dari suatu yang samar.

Sistem pakar adalah Teknik kecerdasan buatan yang dapat menyelesaikan menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja para pakar. Sistem dapat menyelesaikan permasalahan yang dianggap cukup rumit yang tadinya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar [2]. Pakar tidak dapat melayani secara penuh karena terbatasnya waktu dan banyaknya hal yang harus dilayani sehingga sangat dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menggantikan peran pakar tersebut. Maka metode yang dapat dibangun yaitu metode *Teorema bayes*.

Teorema bayes merupakan metode penalaran non monotonis yang digunakan untuk mencari ketidakkonsistenan akibat adanya penambahan maupun pengurangan fakta baru yang akan merubah aturan yang ada, sehingga metode *Teorema bayes* dapat mengetahui probabilitas atau persentase dari penyakit yang dialami gejala gangguan mental dan fisik akibat virus covid 19. Membangun sebuah sistem cerdas yang mampu melakukan pendiagnosaan dengan mengakuisisi serta mengumpulkan pengetahuan ahli atau pakar yang kemudian menerapkan *Teorema bayes* yang nantinya akan menghasilkan nilai probabilitas berdasarkan gejala gangguan mental dan fisik akibat virus covid 19[3].

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah sebuah cara ataupun teknik untuk mengetahui hasil dari sebuah permasalahan yang lebih spesifik, dimana permasalahan dalam penelitian dilakukan beberapa metode, yaitu metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial.

Dalam melakukan pengujian sistem dilakukan penelitian atau pengambilan data secara langsung seperti wawancara pada karyawan dalam menentukan persediaan Penyediaan Rumah Sakit Khusus Bedah ACCUPLAST. Penelitian dilakukan dalam pengujian sistem pendukung keputusan dalam upaya untuk menyelesaikan masalah yang dapat menentukan persediaan Penyediaan alat kesehatan yang akan dipakai ke karyawan pada Rumah Sakit Khusus Bedah ACCUPLAST.

Dengan melakukan tanya jawab dengan karyawan Rumah Sakit Khusus Bedah ACCUPLAST, berikut adalah data yang di dapatakan dari Rumah Sakit Khusus Bedan ACCUPLAST Medan berupa hasil wawancara dan juga dokumentasi Rumah Sakit.

Tabel 1. Datapenyediaan alat kesehatan Rumah Sakit Khusus Bedah ACCUPLAST 2020

Bulan	Jenis Alat	MINGGU	STOK AWAL	Jumlah Perlengkapan Yang Tidak Bisa Digunakan	Penyediaan Alat Yang Sudah Diperbaiki	Pemakaian ke Pasien
Januari	Ventilator	Minggu-1	600	101	33	300
		Minggu-2	620	102	42	400
		Minggu-3	700	130	50	300
		Minggu-4	810	131	50	300
Febuari		Minggu-1	600	388	414	310
		Minggu-2	700	250	400	500
		Minggu-3	700	270	420	501
		Minggu-4	610	310	370	400
Maret		Minggu-1	605	207	207	650
		Minggu-2	610	130	300	300
		Minggu-3	710	131	400	310
		Minggu-4	810	388	210	500
April		Minggu-1	710	822	447	501
		Minggu-2	700	450	33	400
		Minggu-3	650	322	42	650
		Minggu-4	700	111	50	750
Mei		Minggu-1	610	245	202	700
		Minggu-2	600	270	33	777
		Minggu-3	620	310	42	655
		Minggu-4	700	207	50	300
Juni		Minggu-1	811	130	533	400
		Minggu-2	620	131	50	310
		Minggu-3	730	388	414	300
		Minggu-4	730	822	400	400
Juli		Minggu-1	620	267	266	600
		Minggu-2	625	270	50	300
		Minggu-3	620	310	414	400
		Minggu-4	720	207	400	410
Agustus	Minggu-1	812	188	842	300	
	Minggu-2	712	207	50	400	
	Minggu-3	720	188	414	410	
	Minggu-4	652	207	400	300	
September	Minggu-1	720	256	422	400	
	Minggu-2	620	822	50	450	
	Minggu-3	720	450	414	414	
	Minggu-4	652	322	400	400	
Oktober	Minggu-1	720	266	156	700	
	Minggu-2	620	267	155	450	
Oktober	Minggu-3	720	267	50	310	
	Minggu-4	652	270	414	500	
November	Minggu-1	720	402	454	501	
	Minggu-2	620	267	50	400	
	Minggu-3	720	270	414	650	
	Minggu-4	652	310	400	300	
Desember	Minggu-1	720	307	147	850	
	Minggu-2	620	267	50	310	
	Minggu-3	720	270	414	500	
	Minggu-4	652	310	400	501	

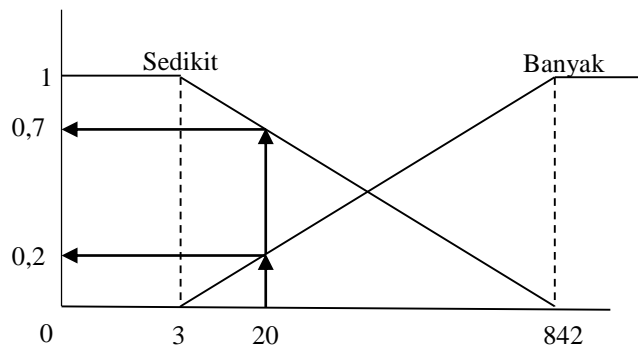
Tabel 2. Penentuan Variabel dan Nilai Min & Max penyediaan alat kesehatan

Variabel	Nilai Min & Max	Keterangan
Penyediaan Alat	[33-842]	Jumlah Penyediaan Alat kesehatan per 1 tahun
Jumlah Perlengkapan Yang Tidak Bisa Digunakan	[101-822]	Jumlah pemakaian Alat kesehatan per 1 tahun
Pemakaian	[300 - 850]	Jumlah Pemakaian Alat kesehatan per 1 tahun

2.1 Pembentukan Himpunan Fuzzy

Solusi dari *rule* diatas maka akan dibentuk 3 variabel *Fuzzy* yang akan di modelkan dalam bentuk grafik seperti pada gambar dibawah ini:

1. Variabel Penyediaan Alat terdiri dari Sedikit dan Banyak.



Gambar 1. Representasi Variabel Penyediaan Alat

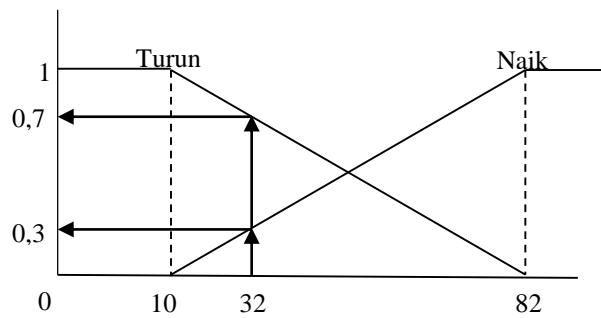
$$\text{Penyediaan Alat } \mu_{\text{Sedikit}} = \begin{cases} 1 & x \leq 33 \\ \frac{842-x}{842-33}, & 33 \leq x \leq 842 \\ 0 & x \geq 842 \end{cases}$$

$$\text{Penyediaan Alat } \mu_{\text{Sedikit}} = \frac{842-200}{842-33} = \frac{642}{809} = 0,79$$

$$\text{Penyediaan Alat } \mu_{\text{Banyak}} = \begin{cases} 0 & x \leq 33 \\ \frac{x-33}{842-33}, & 33 \leq x \leq 842 \\ 1 & x \geq 842 \end{cases}$$

$$\text{Penyediaan Alat } \mu_{\text{Banyak}} = \frac{200-33}{842-33} = \frac{167}{809} = 0,21$$

2. Variabel Jumlah Perlengkapan Yang Tidak Bisa Digunakan terdiri dari Turun dan Naik.



Gambar 2. Representasi Variabel Persediaan

Jika persediaan sebesar 320, maka nilai keanggotaan *fuzzy* pada tiap-tiap himpunan adalah :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Perlengkapan Yang Tidak Bisa Digunakan } \mu_{\text{Sedikit}} &= \begin{cases} 1 & x \leq 101 \\ \frac{842-y}{822-101}, & 101 \leq x \leq 822 \\ 0 & x \geq 822 \end{cases} \\ \text{Jumlah Perlengkapan Yang Tidak Bisa Digunakan } \mu_{\text{Sedikit}} &= \frac{822-320}{822-101} = \frac{502}{721} = 0,70 \\ \text{Jumlah Perlengkapan Yang Tidak Bisa Digunakan } \mu_{\text{Banyak}} &= \begin{cases} 1 & x \leq 101 \\ \frac{y-101}{822-101}, & 101 \leq x \leq 822 \\ 0 & x \geq 822 \end{cases} \\ \text{Jumlah Perlengkapan Yang Tidak Bisa Digunakan } \mu_{\text{Banyak}} &= \frac{320-101}{822-101} = \frac{219}{721} = 0,30 \end{aligned}$$

2.2 Aplikasi Fungsi Implikasi

[R1] *IF* Jumlah Perlengkapan Yang Tidak Bisa Digunakan TURUN *And* Penyediaan Alat BANYAK *THEN* Pemakaian BERKURANG;

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_1 &= \min(0,70 ; 0,21) \\ &= 0,21 \end{aligned}$$

[R2] *IF* Jumlah Perlengkapan Yang Tidak Bisa Digunakan TURUN *And* Penyediaan Alat SEDIKIT *THEN* Pemakaian BERKURANG;

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_2 &= \min(0,70 ; 0,79) \\ &= 0,70 \end{aligned}$$

[R3] *IF* Jumlah Perlengkapan Yang Tidak Bisa Digunakan NAIK *And* Penyediaan Alat BANYAK *THEN* Pemakaian BERTAMBAH;

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_3 &= \min(0,30 ; 0,21) \\ &= 0,21 \end{aligned}$$

[R4] *IF* Jumlah Perlengkapan Yang Tidak Bisa Digunakan NAIK *And* Penyediaan Alat SEDIKIT *THEN* Pemakaian BERTAMBAH;

$$\begin{aligned} \alpha\text{-predikat}_3 &= \min(0,30 ; 0,79) \\ &= 0,30 \end{aligned}$$

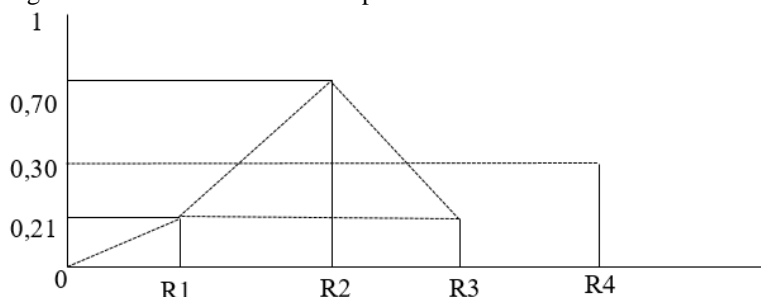
Adapun tabel hasil dari fungsi implikasi dalam pembtukan rule satu sampai empat adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Fungsi Implikasi Rule Aturan

No	Rule	Jumlah Perlengkapan Yang Tidak Bisa Digunakan	Penyediaan Alat	Nilai Min
1	Rule[1]	Turun	Banyak	0,21
		0,7	0,21	
2	Rule[2]	Turun	Sedikit	0,7
		0,7	0,79	
3	Rule[3]	Naik	Banyak	0,21
		0,3	0,21	
4	Rule[4]	Naik	Sedikit	0,3
		0,3	0,79	

2.3 Komposisi Aturan

Metode yang digunakan untuk melakukan komposisi antar semua aturan adalah metode MAX.



Gambar 3. Daerah Hasil Komposisi

$$\begin{aligned}
 [R1] &= \frac{\text{Max Pemesanan} - Z_1}{\text{max} - \text{min}} \\
 0,21 &= \frac{850 - Z_1}{850 - 300} \\
 0,21 &= \frac{850 - Z_1}{550} \\
 0,21 \times 550 &= 850 - Z_1 \\
 Z_1 &= 850 - 115 \\
 Z_1 &= 735 \\
 [R2] &= \frac{\text{Max Pemesanan} - Z_2}{\text{max} - \text{min}} \\
 0,70 &= \frac{850 - Z_2}{850 - 300} \\
 0,70 &= \frac{850 - Z_2}{550} \\
 0,70 \times 550 &= 850 - Z_2 \\
 Z_2 &= 850 - 385 \\
 Z_2 &= 465 \\
 [R3] &= \frac{320 - \text{min pemakaian}}{\text{max} - \text{min}} \\
 0,21 &= \frac{Z_3 - 300}{850 - 300} \\
 0,21 &= \frac{Z_3 - 300}{550} \\
 0,21 \times 550 &= Z_3 - 250 \\
 Z_3 &= 115 + 300 \\
 Z_3 &= 415 \\
 [R4] &= \frac{Z_4 - \text{min pemakaian}}{\text{max} - \text{min}} \\
 0,30 &= \frac{Z_4 - 300}{850 - 300} \\
 0,30 &= \frac{Z_4 - 300}{550} \\
 0,30 \times 550 &= Z_4 - 300 \\
 Z_4 &= 165 + 300 \\
 Z_4 &= 465
 \end{aligned}$$

2.4 Defuzzifikasi

Metode penegasan yang akan digunakan adalah metode *centroid*. Maka untuk mencari jumlah penyediaan alat kesehatan untuk dipakai berikutnya adalah :

$$\begin{aligned}
 Z &= \frac{\sum_{j=1}^n Z_j \mu(Z_j)}{\sum_{j=1}^n \mu(Z_j)} \\
 Z &= \frac{(Z_1 * [R1]) + (Z_2 * [R2]) + (Z_3 * [R3]) + (Z_4 * [R4])}{[R1] + [R2] + [R3] + [R4]} \\
 Z &= \frac{(735 * 0,21) + (465 * 0,70) + (415 * 0,21) + (465 * 0,30)}{0,21 + 0,70 + 0,21 + 0,3} \\
 Z &= \frac{154,35 + 325,5 + 87,15 + 139,5}{1,42} \\
 Z &= \frac{706,5}{1,42} \\
 Z &= 497,53 (498)
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan data pemakaian Pasien yang dibutuhkan untuk kedepannya dengan menggunakan metode *Fuzzy Mamdani*, diketahui bahwa jumlah penyediaan alat kesehatan yang dapat dipakai pada Pemakaian berikutnya agar tidak terjadi kekurangan adalah 498.

3. ANALISA DAN HASIL

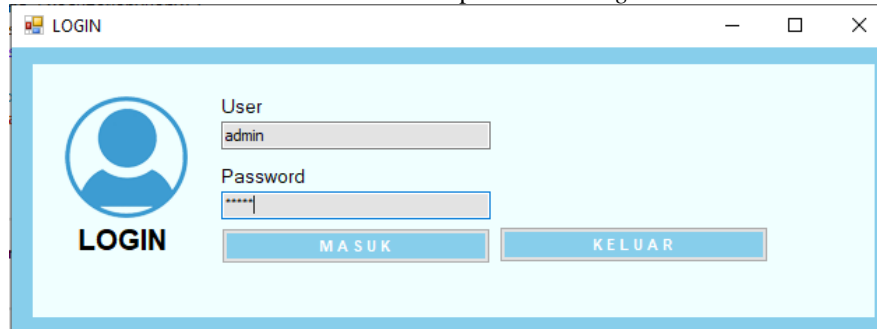
Hasil tampilan antar muka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi siap untuk dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya sesuai dari hasil analisis dan perancangan yang dilakukan, sehingga akan diketahui apakah sistem atau aplikasi yang dibangun dapat menghasilkan suatu tujuan yang dicapai, dan aplikasi 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. Pada aplikasi ini memiliki *interface* yang terdiri dari *Menu login*, *Data Fuzzy* dan *Menu Proses Fuzzy Mamdani*.

3.1 Halaman Utama

Dalam halaman utama untuk menampilkan pada tampilan *Menu* pada awal sistem yaitu *Menu* login dan menu utama. Adapun *Menu* halaman utama sebagai berikut.

1. *Menu Login*

Menu Login digunakan untuk mengamankan sistem dari *user-user* yang tidak bertanggung jawab sebelum masuk ke *Menu* Utama. Berikut adalah tampilan *Menu Login* :



Gambar 4. *Menu Login*

2. *Menu Utama*

Menu Utama digunakan sebagai penghubung untuk *Menu* Data Fuzzy, proses dan laporan. Berikut adalah tampilan *Menu Utama*:



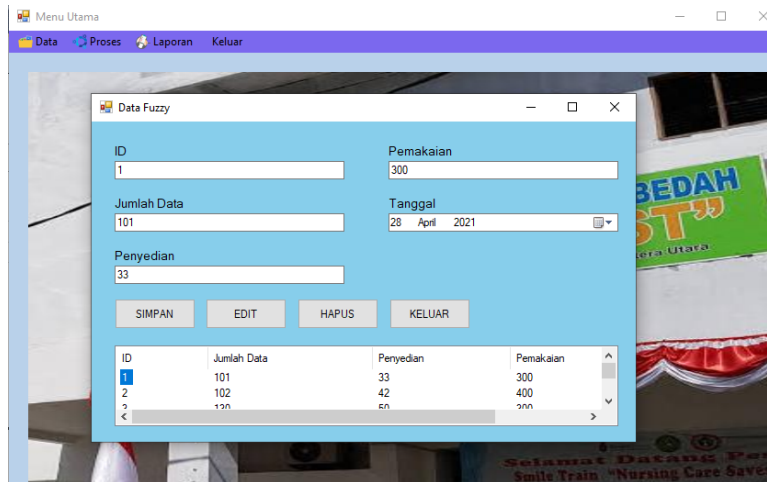
Gambar 5. *Menu Utama*

3.2 Halaman Adminstrator

Dalam adminstrator untuk menampilkan *Menu* pengolahan data pada penyimpanan data kedalam *database* yaitu *Menu* Data Fuzzy. Adapun *Menu* halaman adminstrator utama sebagai berikut.

1. *Menu* Data Fuzzy

Menu Data Fuzzy berfungsi untuk pengolahan dalam penginputan data, ubah data dan penghapusan data. Adapun *Menu* barang adalah sebagai berikut.



Gambar 6. Menu Data Fuzzy

3.3 Pengujian

Pada bagian ini anda diminta untuk melakukan pengujian dengan sampling data baru dan pada bagian ini anda diminta untuk dapat menguji keakuratan sistem yang anda rancang dengan *tools-tools* yang sudah teruji dan terkalibrasi sebelumnya.

Pengujian sistem:

Dalam hasil Analisa pengujian , adapun yang diketahui nilai jumlah data perlengkapan, jumlah penyediaan alat dan hasil pengujian nilai pemakain stok untuk mendapatkan hasil defuzzifikasi sebagai berikut :

Nilai Jumlah Data Perlengkapan : 200

Nilai Jumlah Penyediaan Alat : 320

Dan Hasil Pengujian Nilai Pemakaian Stok Alat : 498

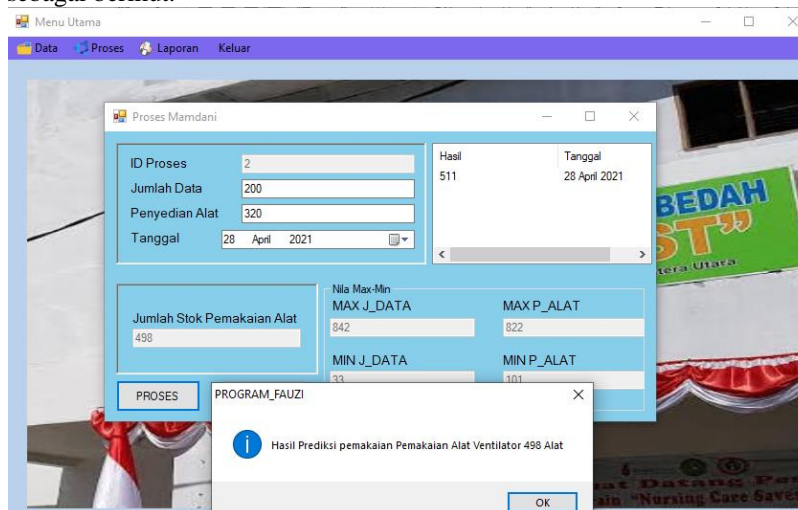
Dalam hasil dari sistem yang dibangun berbasis *desktop* mendapatkan hasil 498 alat dengan menerapkan metode *fuzzy mamdani* dan mandapatkan hasil defuzzifikasi yang sesuai dengan nilai hasil pengujian. Dengan Kondisi program yang dijalankan menampilkan proses fuzzy mamdani yaitu:

1. Implikasi Rule [1] : 0,21
2. Implikasi Rule [2] : 0,70
3. Implikasi Rule [3] : 0,21
4. Implikasi Rule [4] : 0,30

Dan menampilkan hasil Komposisi aturan dalam sistem yaitu :

1. Komposisi Aturan Rule Z[1] : 735
2. Komposisi Aturan Rule Z[2] : 465
3. Komposisi Aturan Rule Z[3] : 415
4. Komposisi Aturan Rule Z[4] : 465

Hasil akhir yang didapatkan dari sistem untuk mendapatkan nilai defuzzifikasi dari komposisi aturan rule adalah **“498 penyediaan alat”**. Adapun hasil proses program sistem pendukung keputusan fuzzy mamdani adalah sebagai berikut.



Gambar 7. Hasil Fuzzy Mamdani

ID	Jumlah Data Perlengkapan	Penyediaan Alat	Tanggal	Hasil
1	300	300	28 April 2021	511
2	320	200	28 April 2021	498

Tanggal, Medan
Diketahui Oleh

(dr. Retno Sari Dewi, M.Kes)

Gambar 8. Laporan Hasil

Bulan	Jenis alat	Minggu	Stok	Jumlah	Penyediaan	Pemakaian
Januari	Ventilator	Minggu-1	600	101	33	300
Januari	Ventilator	Minggu-2	620	102	42	400
Januari	Ventilator	Minggu-3	700	130	50	300
Januari	Ventilator	Minggu-4	810	131	50	300
Februari	Ventilator	Minggu-1	600	388	414	310
Februari	Ventilator	Minggu-2	700	250	400	500
Februari	Ventilator	Minggu-3	700	270	420	501
Februari	Ventilator	Minggu-4	610	310	370	400
Maret	Ventilator	Minggu-1	605	207	207	650
Maret	Ventilator	Minggu-2	610	130	300	300
Maret	Ventilator	Minggu-3	710	131	400	310
Maret	Ventilator	Minggu-4	810	388	210	500

Gambar 9. Laporan Data Pemakaian Ventilator

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dari permasalahan yang terjadi dengan kasus yang di bahas tentang mengetahui jumlah alat kesehatan ventilator dengan menerapkan metode *Fuzzy Mamdani* terhadap sistem yang dirancang dan dibangun maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam menganalisa masalah dilakukan dengan pendekatan ataupun wawancara dengan pihak rumah sakit dan melakukan observasi untuk mengetahui masalah yang terjadi di rumah sakit.
2. Merancang sistem dengan menggunakan pemodelan UML yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan membangun sistem menggunakan pemrograman *desktop* dan bahasa yang diterapkan *visual basic*.
3. Untuk mengimplementasikan sistem dengan menggunakan perangkat komputer maupun *software* pendukung seperti Microsoft visual studio dan Microsoft Access.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih diucapkan kepada kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi motivasi, Doa dan dukungan moral maupun materi, serta pihak-pihak yang telah mendukung dalam proses pembuatan jurnal ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Kiranya jurnal ini bisa memberi manfaat bagi pembaca dan dapat meningkatkan kualitas jurnal selanjutnya.

REFERENSI

- [1] : Nurmalasari And A. A. Pratama, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp) Pada Pt Transcoal Pacific Jakarta," *Jurnal Teknik Komputer*, No. 2, Pp. 48-55, 2018.
- [2] S. Komariyah, R. M. Yunus And S. F. Rodiyansyah, "Logika Fuzzy Dalam Sistem Pengambilan Keputusan Penerimaan Beasiswa".
- [3] D. L. Rahakbauw, " Penerapan Metode Fuzzy Mamdani Untuk Memprediksi Jumlah Produksi Karet (Studi Kasus: Data Persediaan Dan Permintaan Produksi Karet Pada Ptp Nusantara Xiv (Persero) Kebun Awaya, Teluk Elpaputih, Maluku-Indonesia)," 2019.
- [4] V.N Nasution, G Prakarsa "Optimasi Produksi Barang Menggunakan Logika Fuzzy Metode Mamdani," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, Pp. 129-135, 2020.
- [5] T. Mufizar, T. Nuraen And A. Salama, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Pertukaran Pelajar Di Sma Negeri 2 Tasikmalaya Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (Ahp)," *Universitas Klabat Anggota Coris*, Vol. I, No. 1, Pp. 68-82, 2017.
- [6] D. Nofriansyah And S. Defit, *Multi Criteria Decision Making (Mcdm)*, Yogyakarta: Cv Budi Utama, 2017.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama Lengkap : Fauzi Dwi Cahyono</p> <p>NIRM : 2016020857</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : Medan 03 Oktober 1998</p> <p>Jenis Kelamin : Laki-Laki</p> <p>Alamat : Jl Pipa Utama LK-V</p> <p>No/Hp : 087795497080</p> <p>Email : fauzidwicaHYONO12@gmail.com</p> <p>Bidang Keahlian : Pemmograman Berbasis Desktop</p>
	<p>Nama Lengkap : Erika Fahmi Ginting, S.Kom.,M.Kom.</p> <p>NIDN : 0117119301</p> <p>Tempat/Tgl.Lahir : 17 November</p> <p>Jenis Kelamin : Perempuan</p> <p>No/Hp : 0822 7248 1758</p> <p>Email : erikafg04@gmail.com</p> <p>Pendidikan : - S1 – STMIK Triguna Dharma - S2 – Universitas Putra Indonesia</p> <p>Bidang Keahlian : Data Mining</p>

	Nama Lengkap	: Dudi Rahmadiansyah, ST. MT.
	NIDN	: 0121087803
	Tempat/Tgl.Lahir	: Kisaran, 21 Agustus 1978
	Jenis Kelamin	: Laki - Laki
	No/Hp	: 0813 6165 2006
	Email	: dudirahmadiansyah@gmail.com
	Pendidikan	: - S1 – Sekolah Tinggi Teknik Harapan Medan - S2 – Institut Teknologi Bandung
Bidang Keahlian	: Pemrograman Terstruktur, Komputer Akuntansi, dll	