

Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Perekrutan Tenaga Bantuan Medis Pada Puskesmas Pintu Angin Di Kota Sibolga Dengan Metode *Fuzzy Sugeno*

Tiur Hernita Hutagalung*, Iskandar Zulkarnain**, Guntur Syahputra**

* Program Studi Mahasiswa, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Dosen Pembimbing, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Tenaga Bantuan Medis
Sistem Pendukung Keputusan
Fuzzy Sugeno

ABSTRACT

Tenaga medis memiliki peran penting dalam menciptakan pelayanan kesehatan yang bermutu di rumah sakit maupun pelayanan kesehatan di puskesmas. Diantaranya dalam menerapkan budaya keselamatan pasien pemberian obat yang benar maupun perawatan bidang kesehatan harus sesuai karena keselamatan pasien harus sepenuhnya menjadi budaya dalam pelayanan kesehatan yang ada di Indonesia. Dalam menjalankan fungsi dan perannya sudah jelas bahwa tenaga bantuan medis yang profesional sangat dibutuhkan. Terkadang pemilihan tenaga bantuan medis tidak sesuai yang diharapkan untuk membantu bermutunya pelayanan kesehatan. Dengan adanya sekarang Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Perekrutan Tenaga Bantuan Medis Pada Puskesmas Pintu Angin Di Kota Sibolga Dengan Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno, maka Puskesmas lebih mudah untuk menentukan data – data calon tenaga bantuan medis yang layak diterima. Hasil dari penelitian ini sebuah aplikasi berbasis desktop yang mengimplementasikan Metode Fuzzy Sugeno untuk menghasilkan keputusan dalam menentukan Tenaga Bantuan Medis yang layak diterima.

Copyright © 201x STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Nama : Tiur Hernita Hutagalung
Program Studi : Sistem Informasi
STMIK Triguna Dharma
Email : tiurhernita2@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Sumber Daya Manusia adalah salah satu komponen penunjang kesuksesan bagi sebuah perusahaan begitu juga lembaga kesehatan, dengan adanya sumber daya manusia pelayanan kesehatan yang bersifat terjangkau, menyeluruh, dan terpadu semakin terpenuhi bagi masyarakat. Teknologi berbasis AI (*Artificial Intelgence*) dimanfaatkan untuk perekrutan tenaga bantuan medis di Puskesmas agar dapat mempermudah dengan bantuan sebuah aplikasi yang dirancang menggunakan program berbasis *desktop* agar hasil lebih efektif dan efisien.

Dengan adanya puskesmas yang dapat membantu masyarakat, puskesmas sering mengalami masalah kekurangan tenaga medis dalam pembagian obat serta pemeriksaan kesehatan secara massal yang mengakibatkan pelayanan lambat terhadap masyarakat.

Oleh sebab itu dibutuhkan pengamatan dan solusi untuk mengatasi perekrutan bantuan medis serta untuk menyimpulkan hasil keputusan pada puskesmas pintu angin kota sibolga dengan menggunakan sistem pendukung keputusan. Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditunjukkan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur. Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif digunakan oleh pemakai.

Berdasarkan permasalahan yang muncul maka diperlukan sistem pendukung keputusan yang memiliki beberapa kriteria yang dijadikan pertimbangan untuk pengambilan keputusan, salah satunya adalah Metode *Fuzzy Sugeno*, metode ini merupakan salah satu metode yang bisa membantu pengambilan keputusan terhadap beberapa alternatif keputusan yang harus diambil dengan beberapa kriteria yang menjadi pertimbangan.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Tenaga Bantuan Medis

Tenaga medis memiliki peran penting dalam menciptakan pelayanan kesehatan yang bermutu di rumah sakit maupun pelayanan kesehatan di puskesmas. Setiap profesi dibidang kesehatan memiliki kode etik dalam memberikan pelayanan kesehatan dan seharusnya menjadi aspek dalam penerapan budaya keselamatan pasien yang diutamakan. Undang-undang Rumah Sakit nomor 44 tahun 2009 memberikan kesimpulan keselamatan pasien adalah faktor utama yang harus diutamakan oleh petugas kesehatan dibandingkan faktor yang lain [7], karena keselamatan pasien

sangat berharga dalam dunia kesehatan. Menurut Sumber daya manusia kesehatan SKN 2009 kesehatan *nonprofesi*, serta tenaga pendukung penunjang kesehatan, yang terlibat dan bekerja serta mengabdikan dirinya dalam upaya dan manajemen kesehatan [8].

2.3 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) ditandai dengan sistem interaktif berbasis komputer yang membantu pengambilan keputusan mengambil data dan model untuk menyelesaikan sebuah masalah yang tidak terstruktur menjadi terstruktur.

2.4 Metode Weight Product

Metode dalam sistem *Fuzzy* yang dapat dipakai dalam memprediksi adalah metode *Sugeno* yang penalarannya hampir sama dengan metode *Mamdani*, hanya saja *output* (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan *fuzzy*, melainkan berupa konstanta atau persamaan linear [9]. Metode *Sugeno* sering dikenal dengan nama metode *Max-Min* dimana metode ini mempunyai *output* (konsekuen) sistem tidak berupa himpunan *fuzzy* melainkan berupa konstanta atau persamaan linier [11].

2.5 Unified Modeling Language (UML)

Menurut Rosa dan Shalahuddin “UML adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement* (tata syarat), membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek” [15]

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian memerlukan langkah-langkah atau cara tertentu yang menjadi pedoman selama proses penelitian, agar hasil penelitian sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Berikut adalah metodologi dalam penelitian ini yaitu:

1. Teknik Pengumpulan Data (*Collecting Data Technic*)
 - a. Wawancara *Interview*

Teknik wawancara ini dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan dari pihak-pihak yang memiliki wewenang dan berinteraksi langsung *staff* Puskesmas Pintu Angin sistem yang akan dirancang sebagai sumber data yang diperlukan.
 - b. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

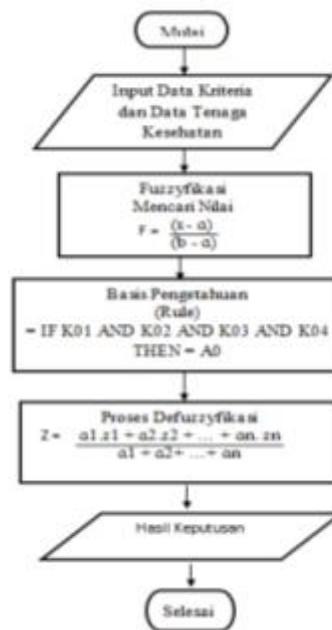
Studi kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti untuk mengkaji dan menyelesaikan masalah yang dibahas.
2. Teknik Perancangan Sistem (*Design System*)

Sesuai dengan rumusan masalah yang menggunakan pendekatan *Classic or Waterfall Algorithma*.

3.2 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan Sistem pendukung keputusan dalam menentukan tenaga medis bantuan dengan menggunakan metode *Fuzzy Sugeno*. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kinerja.

1. Flowchart Dari Metode Penyelesaian
-



Gambar 3.1 Flowchart Algoritma Weight Product

2. Deskripsi Data Dari Penelitian

Berikut ini adalah data yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.1 Keterangan Kriteria

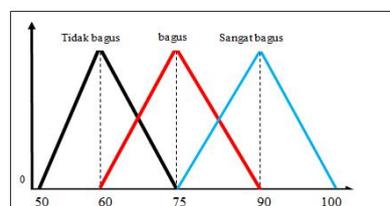
KODE	KRITERIA
K01	Pendidikan
K02	Pengalaman Bekerja
K03	Usia
K04	Cara komunikasi

Klasifikasi himpunan *fuzzy* semua kriteria terletak pada nilai *range* pada setiap derajat keanggotaan masing-masing variabel. *Klasifikasi* variabel sistem ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2 Klasifikasi Himpunan Fuzzy

1. Kriteria Input

Variabel	Kriteria	Tidak Bagus	Bagus	Sangat Bagus
Input	Pendidikan	SMA/SMK	D3/D4	S1
	Pengalaman Bekerja	$x \leq 2$	$2 \leq x \leq 4$	$x \geq 4$
	Usia	$x \leq 17$	$17 \leq x \leq 25$	$x \geq 25$
	Cara komunikasi	Kurang	Cukup	Baik



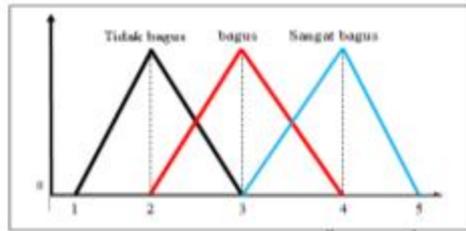
Gambar 3.3 Kurva Kriteria Pendidikan

Perhitungan nilai *fuzzyfikasi* kriteria Pendidikan adalah sebagai berikut :

$$\text{Kriteria Pendidikan Tidak Bagus}[x] = \begin{cases} 0 ; & x \leq 50 \text{ atau } x \geq 60 \\ \frac{(x - 50)}{10} ; & 50 \leq x \leq 60 \end{cases}$$

$$\text{Kriteria Pendidikan Bagus}[x] = \begin{cases} \frac{(75-x)}{15}; & 60 \leq x \leq 70 \\ 0; & x \leq 60 \text{ atau } x \geq 90 \\ \frac{(x-60)}{15}; & 60 \leq x \leq 75 \\ \frac{(90-x)}{15}; & 75 \leq x \leq 90 \end{cases}$$

$$\text{Kriteria Pendidikan Sangat Bagus}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 75 \text{ atau } x \geq 100 \\ \frac{(x-75)}{15}; & 75 \leq x \leq 90 \\ \frac{(100-x)}{10}; & 90 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

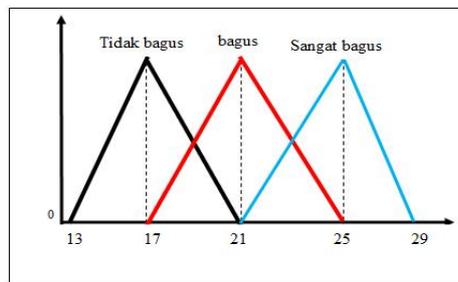


Gambar 3.4 Kurva Kriteria Pengalaman Kerja

$$\text{Kriteria Pengalaman Bekerja Tidak Bagus}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 1 \text{ atau } x \geq 3 \\ \frac{(x-1)}{1}; & 1 \leq x \leq 2 \\ \frac{(3-x)}{1}; & 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

$$\text{Kriteria Pengalaman Bekerja Bagus}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 2 \text{ atau } x \geq 4 \\ \frac{(x-2)}{1}; & 2 \leq x \leq 3 \\ \frac{(4-x)}{1}; & 3 \leq x \leq 4 \end{cases}$$

$$\text{Kriteria Pengalaman Bekerja Sangat Bagus}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 3 \text{ atau } x \geq 5 \\ \frac{(x-3)}{1}; & 3 \leq x \leq 4 \\ \frac{(5-x)}{1}; & 4 \leq x \leq 5 \end{cases}$$



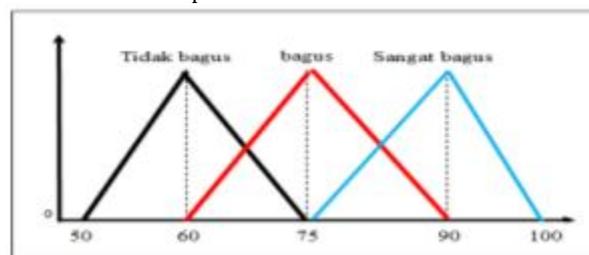
Gambar 3.5 Kurva Kriteria Usia

$$\left. \begin{matrix} 0; & x \leq 13 \text{ atau } x \geq 21 \end{matrix} \right\}$$

$$\text{Kriteria Usia Tidak Bagus}[x] = \begin{cases} \frac{(x-13)}{4}; & 13 \leq x \leq 17 \\ \frac{(21-x)}{4}; & 17 \leq x \leq 21 \\ 0; & x \leq 17 \text{ atau } x \geq 25 \end{cases}$$

$$\text{Kriteria Usia Bagus}[x] = \begin{cases} \frac{(x-17)}{4}; & 17 \leq x \leq 21 \\ \frac{(25-x)}{4}; & 21 \leq x \leq 25 \end{cases}$$

$$\text{Kriteria Usia Sangat Bagus}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 21 \text{ atau } x \geq 29 \\ \frac{(x-21)}{4}; & 21 \leq x \leq 25 \\ \frac{(29-x)}{4}; & 25 \leq x \leq 29 \end{cases}$$



Gambar 3.6 Kurva Kriteria Pengetahuan

Perhitungan nilai *fuzzyfikasi* kriteria Pengetahuan adalah sebagai berikut :

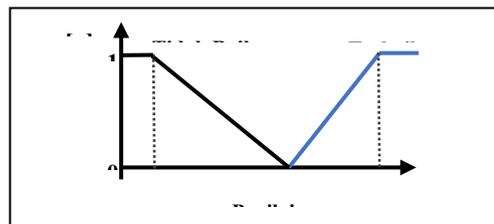
$$\text{Kriteria Pengetahuan Tidak Bagus}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 50 \text{ atau } x \geq 60 \\ \frac{(x-50)}{10}; & 50 \leq x \leq 60 \\ \frac{(75-x)}{15}; & 60 \leq x \leq 75 \end{cases}$$

$$\text{Kriteria Pengetahuan Bagus}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 60 \text{ atau } x \geq 90 \\ \frac{(x-60)}{15}; & 60 \leq x \leq 75 \\ \frac{(90-x)}{15}; & 75 \leq x \leq 90 \end{cases}$$

$$\text{Kriteria Pengetahuann Sangat Bagus}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq 75 \text{ atau } x \geq 100 \\ \frac{(x-75)}{15}; & 75 \leq x \leq 90 \\ \frac{(100-x)}{10}; & 90 \leq x \leq 100 \end{cases}$$

2. Kriteria Output

Untuk menentukan kriteria penilaiannya adapun *output* dari sistem ini adalah penentuan calon tenaga bantuan medis dengan variabel terbaik dan tidak terbaik.



Tabel 3.3 Klasifikasi Himpunan Fuzzy Output

Variabel	Penilaian	Indeks
Output	Tidak layak	$x \leq 70$
	Layak	$70 \leq x \leq 100$

Tabel 3.7 Fungsi Keanggotaan Penilaian

3.3.3 Fuzzyfikasi Derajat Keanggotaan

Dalam melakukan perhitungan *fuzzy* sugeno yaitu setiap alternatif sudah ditentukan diberi nilai kriterianya. Dan nilai kriteria harus bersifat nominal/angka. Sehingga diperoleh data nilai kriteria pada 5 calon tenaga medis batuan pada bulan Mei tahun 2020 sebagai berikut :

Tabel 3.3 Sampel Data Calon Tenaga Kesehatan Bulan Mei 2020

No	Nama	K01	K02	K03	K04
1	Oky Hariono Hutagalung	88	2.5	19	84
2	Rio Ananta Tarigan	80	2.7	23	78
3	Monica Anastasya	81	3	24	76
4	Steven Tarigan	61	1.2	28	69
5	Rina Syafitri Silalahi	67	1.7	20	51

Proses *fuzzyfikasi* dilakukan untuk mendapatkan nilai fungsi keanggotaan pada setiap kriteria yang dihitung sesuai dengan rumus pada kurva.

Berikut adalah perhitungan *fuzzyfikasi* dengan nilai Pendidikan [88]:

$$\mu \text{ Pendidikan TIDAK BAGUS}[88] = 0$$

$$\mu \text{ Pendidikan BAGUS}[88] = (90 - 88) / 15 = 0.13$$

$$\mu \text{ Pendidikan SANGAT BAGUS} = (88 - 75) / 15 = 0.86$$

Berikut adalah perhitungan *fuzzyfikasi* dengan nilai Pengalaman Bekerja[75]:

$$\mu \text{ Pengalaman Bekerja TIDAK BAGUS}[2.5] = (3 - 2.5) / 1 = 0.5$$

$$\mu \text{ Pengalaman Bekerja BAGUS}[2.5] = (2.5 - 2) / 1 = 0.5$$

$$\mu \text{ Pengalaman Bekerja SANGAT BAGUS}[2.5] = 0$$

Berikut adalah perhitungan *fuzzyfikasi* dengan nilai Usia[19]:

$$\mu \text{ Usia TIDAK BAGUS}[19] = (21 - 19) / 4 = 0.5$$

$$\mu \text{ Usia BAGUS}[19] = (19 - 17) / 4 = 0.5$$

$$\mu \text{ Usia SANGAT BAGUS}[19] = 0$$

Berikut adalah perhitungan *fuzzyfikasi* dengan nilai Pengetahuan[84]:

$$\mu \text{ Pengetahuan TIDAK BAGUS}[84] = 0$$

$$\mu \text{ Pengetahuan BAGUS}[84] = (90 - 84) / 15 = 0.4$$

$$\mu \text{ Pengetahuan SANGAT BAGUS}[84] = (84 - 75) / 15 = 0.6$$

1.3.4 Melakukan Proses Inferensi Rule

Pembentukan *rule* yang dilakukan dalam pengambilan keputusan dengan cara mempertimbangkan bobot dari setiap kriteria. Proses ini berfungsi untuk mencari suatu nilai *fuzzy output* dari *fuzzy input*. Maka dibentuk aturan-aturan yang berjumlah 27 *rule*, Berikut dijelaskan pada tabel dibawah ini.

Tabel 3.4 Basis Pengetahuan (Rule)

Rule	IF	Input				THEN	Output
		K01	K02	K03	K04		Penilaian
R-011	IF	Bagus	Tidak Bagus	Bagus	Bagus	THEN	Terbaik
R-012	IF	Bagus	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	THEN	Terbaik
R-013	IF	Bagus	Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	THEN	Tidak Terbaik
R-014	IF	Bagus	Bagus	Bagus	Bagus	THEN	Terbaik
R-015	IF	Bagus	Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	THEN	Terbaik
R-020	IF	Sangat Bagus	Tidak Bagus	Bagus	Bagus	THEN	Terbaik
R-021	IF	Sangat Bagus	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	THEN	Terbaik
R-022	IF	Bagus	Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	THEN	Tidak Terbaik

R-023	IF	Sangat Bagus	Bagus	Bagus	Bagus	THEN	Terbaik
R-024	IF	Sangat Bagus	Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	THEN	Terbaik

Proses *Inferensi* merupakan fungsi implikasi *MIN* untuk mendapat nilai α -predikat tiap *rule*. Pada fungsi *inferensi* harus mengetahui *rule* yang digunakan pada sistem untuk mendapatkan nilai yang akan digunakan pada proses *defuzzyfikasi*. Berikut penjelasannya:

$$\begin{aligned} [R-011] &= \min (\mu K01_{\text{BAGUS}}[88] \cap \mu K02_{\text{TIDAK BAGUS}}[2.5] \cap \mu K03_{\text{BAGUS}} [19] \cap \mu K04_{\text{BAGUS}} [84]) \\ &= \min (0.13; 1; 0.5; 0.4) \\ &= \min 0.13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z &= (z-70)/(100-70) = 0.13 \\ &= 73.9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [R-012] &= \min (\mu K01_{\text{BAGUS}}[88] \cap \mu K02_{\text{TIDAK BAGUS}}[2.5] \cap \mu K03_{\text{SANGAT BAGUS}} [19] \cap \mu K04_{\text{SANGAT BAGUS}} [84]) \\ &= \min (0.13; 1; 0; 0.6) \\ &= \min 0 \end{aligned}$$

$$Z = (z-70)/(100-70) = 70$$

$$\begin{aligned} [R-013] &= \min (\mu K01_{\text{BAGUS}}[88] \cap \mu K02_{\text{BAGUS}}[2.5] \cap \mu K03_{\text{TIDAK BAGUS}} [19] \cap \mu K04_{\text{TIDAK BAGUS}} [84]) \\ &= \min (0.13; 0.5; 0.5; 0) \\ &= \min 0 \end{aligned}$$

$$Z = (z-60)/(100-60) = 60$$

$$\begin{aligned} [R-014] &= \min (\mu K01_{\text{BAGUS}}[88] \cap \mu K02_{\text{BAGUS}}[2.5] \cap \mu K03_{\text{BAGUS}} [19] \cap \mu K04_{\text{BAGUS}} [84]) \\ &= \min (0.13; 0.5; 0.5; 0.4) \\ &= \min 0.13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z &= (z-70)/(100-70) = 0.13 \\ &= 73.9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [R-015] &= \min (\mu K01_{\text{BAGUS}}[88] \cap \mu K02_{\text{BAGUS}}[2.5] \cap \mu K03_{\text{BAGUS}} [19] \cap \mu K04_{\text{SANGAT BAGUS}} [84]) \\ &= \min (0.13; 0.5; 0.5; 0.6) \\ &= \min 0.13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z &= (z-70)/(100-70) = 0.13 \\ &= 73.9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [R-020] &= \min (\mu K01_{\text{SANGAT BAGUS}} [88] \cap \mu K02_{\text{TIDAK BAGUS}}[2.5] \cap \mu K03_{\text{BAGUS}} [19] \cap \mu K04_{\text{BAGUS}} [84]) \\ &= \min (0.86; 1; 0.5; 0.4) \\ &= \min 0.4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z &= (z-70)/(100-70) = 0.4 \\ &= 82 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [R-021] &= \min (\mu K01_{\text{SANGAT BAGUS}} [88] \cap \mu K02_{\text{TIDAK BAGUS}}[2.5] \cap \mu K03_{\text{SANGAT BAGUS}} [19] \cap \mu K04_{\text{SANGAT BAGUS}} [84]) \\ &= \min (0.86; 1; 0.5; 0.6) \\ &= \min 0.5 \end{aligned}$$

$$Z = (z-70)/(100-70) = 85$$

$$\begin{aligned} [R-023] &= \min (\mu K01_{\text{SANGAT BAGUS}} [88] \cap \mu K02_{\text{BAGUS}}[2.5] \cap \mu K03_{\text{BAGUS}} [19] \cap \mu K04_{\text{BAGUS}} [84]) \\ &= \min (0.86; 0.5; 0.5; 0.4) \\ &= \min 0.4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Z &= (z-70)/(100-70) = 0.4 \\ &= 82 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [R-024] &= \min (\mu K01_{\text{SANGAT BAGUS}} [88] \cap \mu K02_{\text{BAGUS}}[2.5] \cap \mu K03_{\text{SANGAT BAGUS}} [19] \cap \mu K04_{\text{SANGAT BAGUS}} [84]) \\ &= \min (0.86; 0.5; 0.5; 0.6) \\ &= \min 0.5 \end{aligned}$$

$$Z = (z-70)/(100-70) = 85$$

1.3.5 Melakukan Proses *Defuzzyfikasi*

Pada metode *fuzzy* Sugeno, untuk menentukan *output crisp* digunakan *defuzzyfikasi* rata-rata terpusat, adapun hasil *defuzzyfikasi* yang bernilai 0 diabaikan karena tidak berpengaruh pada sistem. Berikut rumus rata-rata dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$Z = \frac{(\alpha\text{-predikat}x_1 * Z1 + \alpha\text{-predikat}x_2 * Z2 + \dots + \alpha\text{-predikat}x_n * Zn)}{\alpha\text{-predikat}x_1 + \alpha\text{-predikat}x_2 + \dots + \alpha\text{-predikat}x_n}$$

$$Z = \frac{(0.13 * 73.9) + (0.13 * 63.9) + (0.13 * 73.9) + (0.13 * 73.9) + (0.4 * 82) + (0.5 * 85) + (0.4 * 82) + (0.5 * 85)}{0.13 + 0.13 + 0.13 + 0.13 + 0.4 + 0.5 + 0.4 + 0.5}$$

$$= 81.46$$

1.4 Hasil Keputusan

Dari data yang telah ditentukan diatas, maka dilakukan proses perhitungan menggunakan rumus metode *fuzzy sugeno* dan didapatkan hasil akhir pada perekrutan tenaga bantuan medis yaitu tiga orang layak dan dua orang tidak layak diterima, dapat kita lihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.5 Hasil Keputusan Penilaian akhir

No	Nama	Total Nilai	Hasil Penilaian
1	Oky Hariono Hutagalung	81.46	Layak
2	Rio Ananta Tarigan	79.16	Layak
3	Monica Anastasya	76.34	Layak
4	Steven Tarigan	53.10	Tidak Layak
5	Rina Syafitri Silahi	54.64	Tidak Layak

4. Implementasi dan Pengujian

Implementasi merupakan langkah yang digunakan untuk mengoperasikan sistem yang akan dibangun. Dalam bab ini akan dijelaskan bagaimana menjalankan sistem yang telah dibangun tersebut. Dibawah ini merupakan tampilan dari sistem Pendukung Keputusan Menentukan Perekrutan Tenaga Bantuan Medis Pada Puskesmas Pintu Angin di kota Sibolga dengan menggunakan metode *Fuzzy Sugeno*.

Implementasi sistem merupakan kegiatan akhir dari proses penerapan sistem, dimana sistem ini akan dioperasikan secara menyeluruh. Sebelum sistem benar-benar bisa digunakan dengan baik, sistem harus melalui tahap pengujian terlebih dahulu untuk menjamin tidak ada kendala yang muncul pada saat sistem digunakan. Implementasi yang dilakukan terdapat beberapa tahap dan prosedur untuk menyelesaikan analisa yaitu aplikasi yang disetujui, melakukan penginstalan, pengujian data dan memulai menggunakan sistem baru. Implementasi sebagai dukungan sistem analisa diperlukan beberapa perangkat-perangkat sebagai berikut:

1. Tampilan Halaman *Login*

Halaman *Login* memiliki fungsi sebagai pembatas untuk mengetahui seluruh data yang dimiliki. Berikut ini adalah halaman tampilan *Form Login* yaitu sebagai berikut :



Gambar 5.2 Tampilan Halaman *Login*

2. Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman Menu Utama ini memiliki fungsi sebagai tempat awal masuk saat program dijalankan. Berikut ini adalah halaman tampilan Menu Utama yaitu sebagai berikut :



Gambar 5.1 Tampilan Halaman Menu Utama

3. Tampilan Halaman Data Tenaga Bantuan Medis

Halaman ini berfungsi untuk menambah, menyimpan dan menyunting data tenaga bantuan Medis. Berikut ini adalah tampilan halaman Data Tenaga bantuan Medis:

ID	NAMA
A11	Oky Hariono Mustagalung
A22	Rio Ananda Tanjung
A33	Marcus Anastasia
A44	Stevan Tanjung
A55	Hina Syahri Silalahi

Gambar 5.3 Tampilan Halaman Data Tenaga bantuan Medis

4. Tampilan Halaman Data Kriteria

Halaman ini berfungsi untuk menambah, menyimpan dan menyunting data gejala. Berikut ini adalah tampilan halaman Data Kriteria :

ID	KRITERIA PE...	KRITERIA PE...	KRITERIA USIA	KRITERIA PE...
A11	88	2.5	23	84
A22	80	2.7	23	78
A33	81	3	24	76
A44	61	1.2	28	69
A55	67	1.7	20	55

Gambar 5.4 Tampilan Halaman Data Kriteria

5. Tampilan Halaman Data Rule

Halaman ini berfungsi untuk menambah, menyimpan dan menyunting data rule. Berikut ini adalah tampilan halaman Data rule :

ID	K01	K02	K03	K04	PENILAIAN
R-001	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Tidak Tidak
R-002	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Bagus	Tidak Tidak
R-003	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Tidak Tidak
R-004	Tidak Bagus	Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Tidak Tidak
R-005	Tidak Bagus	Bagus	Bagus	Bagus	Tidak
R-006	Tidak Bagus	Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Tidak
R-007	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Tidak Tidak
R-008	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Bagus	Bagus	Tidak
R-009	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Tidak
R-010	Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Tidak Bagus	Tidak Tidak
R-011	Bagus	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Tidak
R-012	Bagus	Tidak Bagus	Sangat Bagus	Sangat Bagus	Tidak

Gambar 5.5 Tampilan Halaman Data Rule

6. Tampilan Halaman Proses Fuzzy Sugeno

Halaman ini berfungsi untuk menentukan perekrutan tenaga bantuan medis tersebut beserta range nilai rata – rata yang didapatkan untuk mengetahui calon tenaga bantuan medis yang layak dan tidak layak. Berikut ini adalah tampilan halaman Proses metode *Fuzzy Sugeno* :

ID	KRITERIA 1	KRITERIA 2	KRITERIA 3	KRITERIA 4
A11	88	2.5	23	84
A22	80	2.7	23	78
A33	81	3	24	76
A44	61	1.2	26	69
A55	67	1.7	20	55

ID	NAMA	NILAI	STATUS
A11	Oky Harono Hutagalung	81.46	Layak
A22	Rio Ananta Tanjung	79.16	Layak
A33	Monica Anastasya	76.34	Layak
A44	Steven Tanjung	53.10	Tidak Layak
A55	Rina Syafiqi Sitohang	54.64	Tidak Layak

Gambar 5.6 Tampilan Halaman Proses Perhitungan *Fuzzy Sugeno*

7. Tampilan Halaman Laporan

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan data laporan hasil nilai dari proses perhitungan penentuan tenaga bantuan medis pada puskesmas pintu angin. Berikut ini adalah tampilan halaman Laporan :

HASIL KEPUTUSAN PENYELEKSIAN TENAGA BANTUAN MEDIS				
Laporan Penilaian				
NO	ID	NAMA	NILAI AKHIR	KEPUTUSAN
1	A11	Oky Harono Hutagalung	81.46	Layak
2	A22	Rio Ananta Tanjung	79.16	Layak
3	A33	Monica Anastasya	76.34	Layak
4	A44	Steven Tanjung	53.10	Tidak Layak
5	A55	Rina Syafiqi Sitohang	54.64	Tidak Layak

Gambar 5.7 Tampilan Halaman Laporan

5. KESIMPULAN

Jadi kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil menentukan perekrutan tenaga bantuan medis sebagai berikut :

1. Untuk memilih tenaga bantuan medis yang layak diterima maka dilakukan penyeleksian terhadap calon pelamar dengan ketentuan beberapa kriteria dan bobot, dimana kriteria dan bobot digunakan sebagai alat pembandingan pada setiap calon tenaga medis. Dengan cara ini, akan membantu Puskesmas Pintu Angin di kota Sibolga dalam memilih calon tenaga bantuan medis yang layak diterima untuk memberikan pelayanan kesehatan dan pembagian obat yang terbaik.
2. Penerapan metode *Fuzzy Sugeno* dengan cara membangun sistem dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 2010*, dan menggunakan Microsoft Acces serta Crystal Report untuk mengetahui hasil perekrutan tenaga batuan medis mudah dipahami.
3. Perancangan Sistem Pendukung Keputusan dilakukan dengan menyesuaikan kriteria dan bobot dalam melakukan proses atau langkah – langkah dari metode *Fuzzy Sugeno* agar mendapatkan hasil sesuai dari metode tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terima kasih kepada ketua yayasan STMIK Triguna Dharma, kepada Bapak Iskandar Zulkarnain, S.T,M.Kom selaku dosen pembimbing 1 saya, kepada Bapak Guntur Syahputra, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 2 saya, kepada orang tua saya yang selalu memberikan dukungan dan kepada teman seperjuangan.

REFERENSI

- [1] *Aggia dasa putri' Effendi*, 3, 50 PERAN ASPEK ETIKA TENAGA MEDIS DALAM PENERAPAN BUDAYA KESELAMATAN PASIEN DI RUMAH SAKIT. (2014, maret).
- [2] *Shanti Ria Serepia Siregar1, Penti Sundari2* , 6, 77 Rancangan Sistem Informasi Pengelolaan Data Kependudukan Desa (Studi Kasus di Kantor Desa Sangiang Kecamatan Sepatan Timur) . (2016, Maret)..
- [3] *Magdalena Simanjuntak*, 2, 2 Penilaian Kinerja Dosen dengan menggunakan metode fuzzy Sugeno. (2017, Januari-Juni)..
- [4] *Aggia dasa putri' Effendi*, 3, 50 Fuzzy Logic Untuk Menentnkan LokasiKios Terbaik Di Kepri Mall Dengan Menggunakan Metode Sugeno. (n.d)..
- [5] Purnomo, S. K. (Ed.). (2014). *Aplikasi Logika Fuzzy untuk pendukung keputusan* (2 ed.). Yogyakarta, Yogyakarta: GRAHA ILMU.

BIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Tiur Hernita Hutagalung T.T.L : Raso, 12 Desember 1996 Jenis Kelamin : Perempuan Program Studi : Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Deskripsi : Sedang Menempuh jenjang Strata Satu (S1) dengan program studi sistem informasi di STMIK Triguna Dharma.</p>
	<p>Nama : Iskandar Zulkarnain, S.T., M.Kom NIDN : 0128107101 Jenis Kelamin : Laki-laki Deskripsi : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma pada program studi sistem informasi</p>

 A portrait photograph of a man with short dark hair, wearing a dark suit jacket, a white shirt, and a red tie. The background is a solid dark red color.	<p>Nama : Guntur Syahputra, S.Kom., M.Kom Jenis Kelamin : Laki-laki Deskripsi : Dosen tetap STMIK Triguna Dharma pada program studi sistem informasi</p>
--	--