

“Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Menentukan Kepuasan Customer Terhadap Pelayanan Family Express”

Alfian Lumban Toruan *, Muklis Ramadhan, **, Wahyu Riansyah, **

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

** Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received 12th, 2020

Revised 20th, 2020

Accepted 30th, 2020

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan

Kepuasan

Fuzzy Tsukamoto

ABSTRACT

Peningkatan kualitas pelayanan merupakan salah satu strategi pemasaran yang diutamakan terhadap pemenuhan keinginan pelanggan. Semakin tinggi kualitas pelayanan yang dirasakan, pelanggan tentu akan semakin puas. Dalam hal ini perusahaan Family Express memusatkan perhatian mereka pada usaha untuk menghasilkan pelayanan yang unggul dan terus menyempurnakan. Pelayanan yang berkualitas tinggi merupakan salah satu kunci sukses perusahaan. Memperbaiki kualitas pelayanan ataupun jasa merupakan tantangan penting bagi perusahaan bersaing di pasar. Perbaikan kualitas pelayanan akan mengurangi biaya dan meningkatkan keunggulan bersaing, bahkan lebih jauh lagi, kualitas pelayanan yang tinggi menciptakan keunggulan bersaing yang tahan lama. Namun untuk mengetahui tingkat kepuasan customer Family Express mengalami beberapa kendala yang disebabkan karena tidak adanya metode analisis untuk menyelesaikan evaluasi tersebut.

Adapun solusi terhadap permasalahan tersebut diatas yaitu dengan membangun suatu sistem pendukung keputusan untuk membantu dalam menentukan tingkat kepuasan customer pada Family Express. Dengan menggunakan sistem pendukung keputusan dapat memecahkan masalah yang dihadapi Family Express. Adapun metode yang dipilih untuk mendukung pemecahan masalah diatas adalah Fuzzy Tsukamoto.

Hasil yang diperoleh dari sistem pendukung keputusan ini menunjukkan bahwa dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat membantu perusahaan dalam menentukan pilihan yang tepat sesuai dengan pertimbangan dan perhitungan yang benar. Sistem pendukung keputusan ini dapat memberikan solusi atau penyelesaian terhadap permasalahan yang ada pada Family Express.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Kepuasan, Fuzzy Tsukamoto

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Alfian Lumban Toruan

Program Studi : Sistem Informasi

Kampus : STMIK Triguna Dharma

Email : Alfiansihombing72@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kepuasan *customer* merupakan respon *customer* terhadap kesesuaian antara tingkat harapan *customer* dengan kinerja aktual yang dirasakannya setelah menggunakan atau memperoleh sebuah produk maupun jasa. Kepuasan yang

dirasakan *customer*, akan berdampak positif bagi perusahaan, diantaranya akan mendorong terciptanya loyalitas *customer* dan reputasi perusahaan akan semakin positif bagi masyarakat, khususnya bagi para *customer*.

Bagi sebuah perusahaan ekspedisi, suatu *customer* sangat diperlukan khususnya dalam rangka eksistensi perusahaan, sehingga *customer* akan tetap menggunakan jasa perusahaan Family Express.

Peningkatan kualitas pelayanan merupakan salah satu strategi pemasaran yang diutamakan terhadap pemenuhan keinginan pelanggan. Untuk menciptakan kualitas layanan yang tinggi, sebuah perusahaan harus menawarkan layanan yang mampu diterima dan dirasakan pelanggan sesuai dengan atau bahkan melebihi harapan pelanggan. Semakin tinggi kualitas pelayanan yang dirasakan, pelanggan tentu akan semakin puas.

Dalam hal ini perusahaan Family Express memusatkan perhatian mereka pada usaha untuk menghasilkan pelayanan yang unggul dan terus menyempurnakan. Pelayanan yang berkualitas tinggi merupakan salah satu kunci sukses perusahaan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat dibuat suatu sistem yang diharapkan sistem pakar ini dapat menjadi solusi dalam menentukan kepuasan customer terhadap pelayanan family expres. maka dirancang suatu sistem yang di tuangkan dalam bentuk skripsi dengan judul skripsi “**Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Menentukan Kepuasan Customer Terhadap Pelayanan Family Express**”

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Di dalam melakukan penelitian terkait dengan menentukan kepuasan customer pada Family Express terdapat beberapa cara yaitu dengan *data collecting* dan studi literatur.

a. Data Collecting

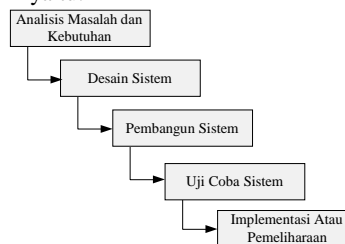
- a. Observasi
- b. Wawancara

b. Studi Kepuasan

Dalam hal ini peneliti melakukan studi kepustakaan yang bersumber dari berbagai referensi diantaranya jurnal (nasional dan lokal), buku-buku, artikel, situs dan lain-lain.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Di dalam penelitian ini, digunakan sebuah model pengembangan sistem yaitu *waterfall algorithm*. Berikut ini adalah fase yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:



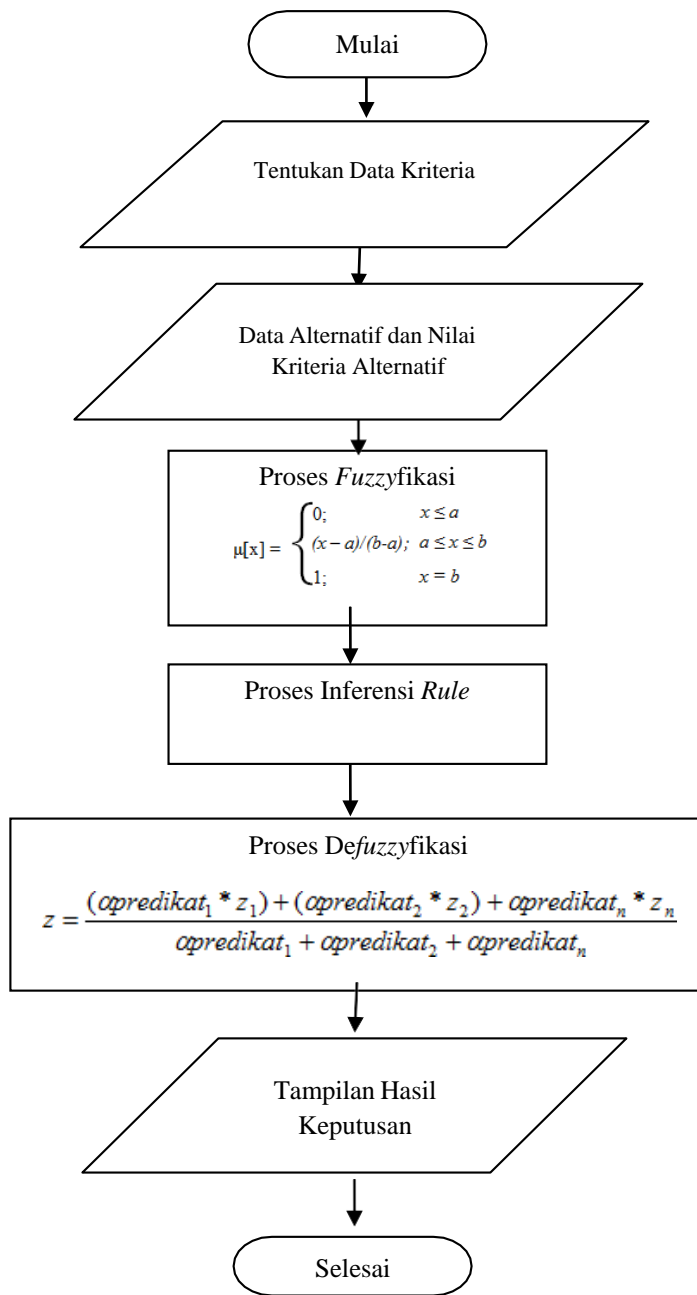
Adapun konsep perancangan sistem yang dilakukan dibagi atas beberapa fase yaitu:

- a. Analisa Masalah dan Kebutuhan
- b. Desain Sistem
- c. Pembangunan Sistem
- d. Uji Coba Sistem
- e. Implementasi dan Pemeliharaan

2.3 Algoritma Sistem

Algoritma sistem merupakan penjelasan langkah-langkah penyelesaian masalah dalam perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan dalam proses menentukan kepuasan customer dengan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* yang dijelaskan menggunakan *flowchart*.

2.4 Flowchar System



3. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Pemodelan

Permodelan sistem merupakan proses untuk membangun atau membentuk suatu model dari suatu sistem yang nyata dalam bahasa *formal* tertentu. Permodelan sistem merupakan salah satu elemen yang penting dalam merancang suatu sistem atau aplikasi.

Table 3.1 Range Nilai Kriteria

No	Bobot	Keterangan
1	0 – 50	Buruk
2	51 – 80	Baik
3	81 – 100	Sangat Baik

Tabel 3.2: Data Kuesioner

No	Kode Customer	Nama Customer	Keterangan
1.	A1	Nurmalasari	Pelayanan : 80 Kecepatan : 75 Keramahan : 85 Responsibilitas : 90
2.	A2	Gita Sulastri	Pelayanan : 80 Kecepatan : 85 Keramahan : 70 Responsibilitas : 80
3.	A3	Ahmad Suheri	Pelayanan : 65 Kecepatan : 70 Keramahan : 80 Responsibilitas : 65
4.	A4	Henny Fitriani	Pelayanan : 65 Kecepatan : 70 Keramahan : 75 Responsibilitas : 80
5.	A5	Dendi Irawan	Pelayanan : 75 Kecepatan : 75 Keramahan : 70 Responsibilitas : 70
6.	A6	Yusuf Permadi	Pelayanan : 75 Kecepatan : 75 Keramahan : 70 Responsibilitas : 75
7.	A7	Budi Darmawan	Pelayanan : 65 Kecepatan : 80 Keramahan : 70 Responsibilitas : 70
8.	A8	Heri Susanto	Pelayanan : 80 Kecepatan : 75 Keramahan : 70 Responsibilitas : 75
9.	A9	Muhammad Sanusi	Pelayanan : 80 Kecepatan : 90 Keramahan : 70 Responsibilitas : 75
10.	A10	Andre S. Tampubolon	Pelayanan : 75 Kecepatan : 75 Keramahan : 85 Responsibilitas : 65
11.	A11	Ryan Santoso	Pelayanan : 90 Kecepatan : 85 Keramahan : 85 Responsibilitas : 80
12.	A12	Muhammad Iqbal	Pelayanan : 85 Kecepatan : 80 Keramahan : 85 Responsibilitas : 80

13.	A13	Dian Permata Sari	Pelayanan : 90 Kecepatan : 85 Keramahan : 85 Responsibilitas : 90
14.	A14	Indah	Pelayanan : 75 Kecepatan : 70 Keramahan : 75 Responsibilitas : 75
15.	A15	Gusriandi	Pelayanan : 75 Kecepatan : 90 Keramahan : 90 Responsibilitas : 75

Tabel 3.3 Nilai Bobot Interval Fuzzy

No	Nilai	Interval	Variabel
1	$0 < x \leq 50$	0,5	Rendah
2	$51 < x \leq 100$	1	Tinggi

Tabel 3.4 Nilai Alternatif

No	Nama Customer	K1	K2	K3	K4
1	Nurmalasari	80	75	85	90
2	Gita Sulastri	80	85	70	80
3	Ahmad Suheri	65	70	80	65
4	Henny Fitriani	65	70	75	80
5	Dendi Irawan	75	75	70	70
6	Yusuf Permadi	75	75	70	75
7	Budi Darmawan	65	80	70	70
8	Heri Susanto	80	75	70	75
9	Muhammad Sanusi	80	90	70	75
10	Andre S. Tampubolon	75	75	85	65
11	Ryan Santoso	90	85	85	80
12	Muhammad Iqbal	85	80	85	80
13	Dian Permata Sari	90	85	85	90
14	Puspita Simamora	75	70	75	75
15	Gusriandi	75	90	90	75

Tabel 3.5 Hasil Akhir Proses

No	Nama	Hasil Akhir	Keterangan
1	Dian Permata Sari	84,5	Puas
2	Ryan Santoso	84,318	Puas
3	Nurmalasari	83,695	Puas
4	Gusriandi	83,18	Puas
5	Ahmad Suheri	82,222	Puas
6	Muhammad Iqbal	82,22	Puas
7	Muhammad Sanusi	82,2	Puas
8	Andre S. Tampubolon	81,428	Puas
9	Henny Fitriani	81,206	Puas
10	Gita Sulastri	81,034	Puas
11	Budi Darmawan	81,034	Puas
12	Dendi Irawan	78,529	Kurang Puas
13	Heri Susanto	78,529	Kurang Puas
14	Yusuf Permadi	77,222	Kurang Puas
15	Puspita Simamora	77,22	Kurang Puas

Berikut ini rumus yang digunakan dalam menyelesaikan kasus **Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Menentukan Kepuasan Customer Terhadap Pelayanan Family Express**

$$\mu_{Rendah} [90] = \frac{Max - x}{Max - Min} = \frac{100 - 90}{100 - 50} = \frac{10}{50} = 0,2$$

$$\mu_{Tinggi} [90] = \frac{x - Min}{Max - Min} = \frac{90 - 50}{100 - 50} = \frac{40}{50} = 0,8$$

Pada fungsi inferensi harus mengetahui *rule* yang digunakan pada sistem untuk mendapatkan nilai yang akan digunakan pada proses *defuzzyfikasi*. Berikut dibawah ini.

Rule 1 : If K1 Rendah and K2 Rendah and K3 Rendah and K4 Rendah then fuzzyfikasi (z)

$$\begin{aligned} [R1] \alpha\text{-predikat}_1 &= \mu_{Rendah} \cap \mu_{Rendah} \cap \mu_{Rendah} \cap \mu_{Rendah} \\ &= \min(\mu_{Rendah}[80] \cap \mu_{Rendah}[75] \cap \mu_{Rendah} [85] \cap \mu_{Rendah} [90]) \\ &= \min(0,4 ; 0,5 ; 0,3 ; 0,2) = 0,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} z1 &= zMax - (\alpha 1 * (zMax - zMin)) \\ &= 100 - (0,2 * (100 - 50)) \\ &= 100 - 10 \end{aligned}$$

$$z1 = 90$$

Rule 2 : If K1 Rendah and K2 Rendah and K3 Rendah and K4 Tinggi then fuzzyfikasi (z)

$$\begin{aligned} [R2] \alpha\text{-predikat}_2 &= \mu_{Rendah} \cap \mu_{Rendah} \cap \mu_{Rendah} \cap \mu_{Tinggi} \\ &= \min(\mu_{Rendah}[80] \cap \mu_{Rendah}[75] \cap \mu_{Rendah} [85] \cap \mu_{Tinggi} [90]) \\ &= \min(0,4 ; 0,5 ; 0,3 ; 0,8) = 0,3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} z2 &= zMax - \alpha 2 * (zMax - zMin) \\ &= 100 - 0,3 * (100 - 50) \\ &= 100 - 15 \end{aligned}$$

$$z2 = 85$$

Rule 3 : If K1 Rendah and K2 Rendah and K3 Rendah and K4 Rendah then fuzzyfikasi (z)

$$\begin{aligned} [R3] \alpha\text{-predikat}_3 &= \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Rendah} \cap \mu_{Rendah} \cap \mu_{Rendah} \\ &= \min(\mu_{Tinggi}[80] \cap \mu_{Rendah}[75] \cap \mu_{Rendah} [85] \cap \mu_{Rendah} [90]) \\ &= \min(0,6 ; 0,5 ; 0,3 ; 0,2) = 0,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} z3 &= zMax - \alpha 1 * (zMax - zMin) \\ &= 100 - 0,2 * (100 - 50) \\ &= 100 - 10 \end{aligned}$$

$$z3 = 90$$

Rule 4 : If K1 Rendah and K2 Rendah and K3 Rendah and K4 Rendah then fuzzyfikasi (z)

$$\begin{aligned} [R4] \alpha\text{-predikat}_4 &= \mu_{Rendah} \cap \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Rendah} \cap \mu_{Rendah} \\ &= \min(\mu_{Rendah} [80] \cap \mu_{Tinggi} [75] \cap \mu_{Rendah} [85] \cap \mu_{Rendah} [90]) \\ &= \min(0,4 ; 0,5 ; 0,3 ; 0,2) = 0,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} z4 &= zMax - \alpha 4 * (zMax - zMin) \\ &= 100 - 0,2 * (100 - 50) \\ &= 100 - 10 \end{aligned}$$

$$z4 = 90$$

Rule 5 : If K1 Rendah and K2 Rendah and K3 Rendah and K4 Rendah then fuzzyfikasi (z)

$$\begin{aligned} [R5] \alpha\text{-predikat}_5 &= \mu_{Rendah} \cap \mu_{Rendah} \cap \mu_{Tinggi} \cap \mu_{Rendah} \\ &= \min(\mu_{Rendah} [80] \cap \mu_{Rendah}[75] \cap \mu_{Tinggi} [85] \cap \mu_{Rendah} [90]) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \min(0.4 ; 0.5 ; 0.7 ; 0.2) = 0.2 \\
 z5 &= zMax - \alpha 5 * (zMax - zMin) \\
 &= 100 - 0,2 * (100 - 50) \\
 &= 100 - 10 \\
 z5 &= 90
 \end{aligned}$$

Adapun untuk rule 6 sampai dengan rule 16 dilakukan perhitungan dengan cara yang sama seperti diatas. Sehingga menampilkan hasil perhitungan seperti dibawah ini.

- [R6] z6= 80
- [R7] z7= 85
- [R8] z8= 90
- [R9] z9= 90
- [R10] z10= 85
- [R11] z11= 90
- [R12] z12= 80
- [R13] z13= 75
- [R14] z14= 85
- [R15] z15= 90
- [R16] z16= 75

Pada metode *Fuzzy Tsukamoto*, untuk menentukan *output crisp* digunakan defuzifikasi rata-rata terpusat, yaitu :

$$z = \frac{(\alpha predikat_1 * z_1) + (\alpha predikat_2 * z_2) + (\alpha predikat_3 * z_3) + \dots + \alpha predikat_n * z_n}{\alpha predikat_1 + \alpha predikat_2 + \alpha predikat_3 + \dots + \alpha predikat_n}$$

apredikat adalah nilai min pada setiap *rule*

z1-zn merupakan nilai *z* pada setiap *rule*

$$z = \frac{(0,2 * 90) + (0,3 * 85) + (0,2 * 90) + (0,2 * 90) + \dots + \alpha 16 * z16}{0,2 + 0,3 + 0,2 + 0,2 + \dots + \alpha 16}$$

$$z = \frac{385}{4,6}$$

$$z = 83,695$$

3.2 Hasil

Berikut ini merupakan tampilan dari menu program Sistem “Implementasi Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Menentukan Kepuasan *Customer* Terhadap Pelayanan Family Express”

1. Form Login

Pada form login, admin harus memasukkan nama dan kata sandi. Jika nama dan kata sandi tidak sesuai maka proses *login* tidak dapat dilakukan. Menu login bermanfaat agar tidak sembarangan user bisa mengakses menu yang ada.



Gambar Tampilan *Form* Login

2. Tampilan Menu Utama

Setelah proses login berhasil, admin akan diarahkan ke menu utama dimana terdapat enam (4) sub menu utama yaitu File, Proses, Laporan dan Menu Keluar.



Gambar Tampilan Menu Tama

3. Tampilan Form Customer

Pada input data Customer yang dimaksud adalah proses menambah, mengubah, menyimpan, dan menghapus data customer yang terdapat pada *database*.

No.	Kode Cust...	Nama	Pelayanan	Kecepatan	Keramahan	Responsibili...
1	A01	Nurmalasari	80	75	85	90
2	A02	Gita Sulastri	80	85	70	80
3	A03	Ahmad Suherti	65	70	80	65
4	A04	Henry Fitriani	65	70	75	80
5	A05	Dendi Irawan	75	75	70	70
6	A06	Yusuf Permadi	75	75	70	75
7	A07	Budi Darmawan	65	80	70	70

Gambar 5.4 Tampilan Input Dara Customer

4. Tampilan Proses Fuzzyfikasi

Pada Form Fuzzyfikasi berfungsi untuk memproses nilai kriteria Customer yang terdapat pada *database*.

No.	Kode Customer	K1 Rendah	K1 Tinggi	K2 Rendah	K2 Tinggi	K3 Rendah	K3 Tinggi
1	A01	0,4	0,6	0,5	0,5	0,3	0,7
2	A02	0,4	0,6	0,3	0,7	0,6	0,4
3	A03	0,7	0,3	0,6	0,4	0,4	0,6
4	A04	0,7	0,3	0,6	0,4	0,5	0,5
5	A05	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,4
6	A06	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,4
7	A07	0,7	0,3	0,4	0,6	0,6	0,4
8	A08	0,4	0,6	0,5	0,5	0,6	0,4
9	A09	0,4	0,6	0,2	0,8	0,6	0,4
10	A10	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,7
11	A11	0,2	0,8	0,3	0,7	0,3	0,7

Gambar Tampilan Proses Fuzzyfikasi

5. Tampilan Form Basis Defuzzyfikasi

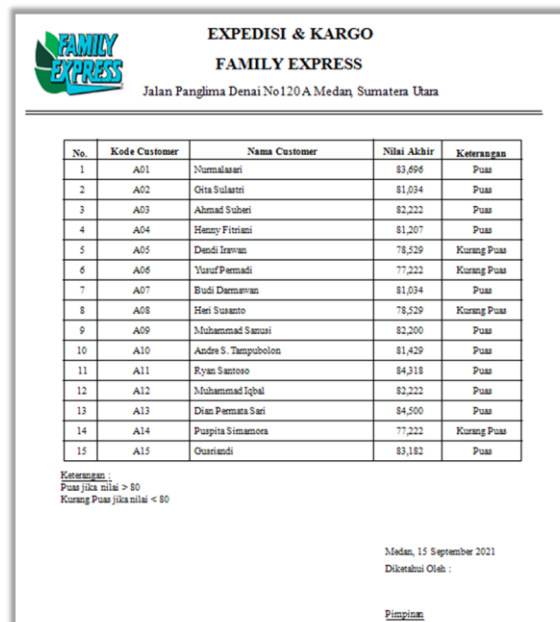
Pada form proses keputusan merupakan tampilan antarmuka untuk memproses data nilai kriteria dari tiap-tiap kriteria yang telah dimasukkan pada sistem ini.



Gambar Tampilan awal Form Proses Defuzzyfikasi



Gambar Tampilan Hasil Form Proses Defuzzyfikasi



Gambar Tampilan Laporan Hasil Keputusan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah melalui tahap perancangan dan evaluasi “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Canine influenza Pada Anjing Menggunakan Metode Theorema Bayes” maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Untuk menentukan tingkat kepuasan *customer* dilakukan dengan cara menginputkan seluruh data penilaian terhadap *customer* kedalam sistem. Kemudian sistem akan menghitung data tersebut dengan metode *Fuzzy Tsukamoto* sehingga dihasilkan tingkat kepuasan *customer* secara tepat dan akurat.
- 2) Hasil implementasi metode *Fuzzy Tsukamoto* yang didapatkan secara manual sama dengan hasil perhitungan yang didapatkan dari sistem pendukung keputusan.
- 3) Hasil rancangan sistem pendukung keputusan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* telah berhasil menentukan tingkat kepuasan *customer* terhadap pelayanan Family Express.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur diucapkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia dan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini dengan baik. Ucapan terima kasih teristimewa ditujukan untuk kepada kedua orang tua, yang telah mengasuh, membesarkan dan selalu memberikan doa, motivasi serta pengorbanan baik bersifat moril maupun materil yang tidak terhingga selama menjalani pendidikan. Ucapan terima kasih yang sebesar- besarnya juga ditujukan terutama kepada Bapak Dr. Rudi Gunawan, SE., M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STMIK) Triguna Dharma Medan. Bapak Muklis Ramadhan, SE., M.Kom, selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Puji Sari Ramadhan, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan. Bapak Muklis Ramadhan, SE., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan saran, arahan dan dukungannya serta motivasi, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Bapak Wahyu Riansyah, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan tata cara penulisan, saran dan motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Seluruh Dosen, Staff dan Pegawai dan Teman, sahabat di STMIK Triguna Dharma Medan.

REFERENSI

- [1] Ludviyatus Sholeha, "Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Di Ahas Sumber Jaya Maha Sakti Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi," *Jurnal Ilmu Ekonomi*, vol. 5, no. 1, 2018.
- [2] Fajar Israwan, "PENERAPAN MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION ON THE BASIS OF RATIO (MOORA) DALAM PENENTUAN ASISTEN LABORATORIUM," *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 1, 2019.
- [3] Aulia Akhiran Syahidi, et al., "Perancangan dan Implementasi Fuzzy Inference System Metode Tsukamoto Pada Penentuan Penghuni Asrama," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, 2018.
- [4] Amelia Budi Ramadhanti, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah Menengah Kejuruan Negeri Di Balikpapan Menggunakan Analisis Hirarki Proses," vol. 2, no. 2, Okt. 2019.
- [5] Sofian Wira Hadi, Achmad Baroqah Pohan, Sistem Informasi, and Stmik Nusa Mandiri, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan PT. Injep Inti Cemerlang Dengan Metode AHP dan TOPSIS," *ULTIMA Computing*, vol. XI, no. 2, p. 55, 2019.
- [6] Doni Winarso and Fuad Yasir, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Produk Receiver Parabola dan Kipas Angin Pada Toko Irsan Jaya Rangkuti Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)," 2019.
- [7] Ichsan Fahmi, Fitra Kurnia, and Godlief ES Mige, "PERANCANGAN SISTEM PROMOSI JABATAN MENGGUNAKAN KOMBINASI ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN PROFILE MATCHING (PM)," *Jurnal SPEKTRO*, vol. 2, no. 1, 2019.
- [8] Danang Arbian, S St, and M Kom, "Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemberian Beasiswa Berbasis TOPSIS (Studi Kasus Yayasan Pendidikan Al-Hikmah Bululawang Malang)," 2017.
- [9] Ridwan Boki, "Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Penentuan Calon Guru Berprestasi Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto," 2016.
- [10] Tri Murti, "Sistem Penunjang Keputusan (SPK) Pemberian Pinjaman Dengan Metode Tsukamoto," Seminar Nasional Inovasi dan Tren, 2017.
- [11] Indra Kanedi, et al, "Sistem Pelayanan Untuk Peningkatan Kepuasan Pengunjung Pada Perpustakaan Arsip dan Dokumentasi Kota Bengkulu," *Jurnal Pseudocode*, vol. 3, no. 1, Apr. 2017.

- [12] Dwi Aryani, "Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan pelanggan Dalam Membentuk Loyalitas Pelanggan," Seminar Nasional Inovasi dan Tren, 2017.
- [13] Elistya Rimawati, "Pengaruh Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Pelanggan STMIK Sinar Nusantara Surakarta," *Jurnal Ilmiah SINUS*, 2018.
- [14] Hasdiana and Hasanul Fahmi, "Aplikasi Pembelajaran Unified Modelling Language Berbasis Computer Assisted Instruction" *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 2, no. 2, p. 104, Apr. 2018.
- [15] Mohammad Nur Fawaiq, Ahmad Jazuli, and Muhammad Malik Hakim, "PREDIKSI HASIL PERTANIAN PADI DI KABUPATEN KUDUS DENGAN METODE BROWN'S DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING," 2019.
- [16] Sevi Andriasari Program Studi Manajemen Informatika, Amik Lampung Jl Jl Zainal Abidin Pagar Alam No, and A Bandar Lampung, "PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM PEMBAYARAN BERBASIS CLIENT-SERVER (Studi Kasus: Pembayaran SPP-SMK Taruna)," *Jurnal Cendikia*, vol. 13, no. 2, 2017.
- [17] Riska Sukmawati and Yudi Priyadi, "Perancangan Proses Bisnis Menggunakan UML Berdasarkan Fit/Gap Analysis Pada Modul Inventory Odoo," *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, p. 104, Apr. 2019.
- [18] Nurul Azwanti, "Sistem Informasi Penjualan Tas Berbasis WEB Dengan Pemodelan UML," *Kumpulan Jurnal Ilmu Komputer (KLIK)*, vol. 4, no. 1, Feb. 2017.
- [19] Indra Griha Tofik Isa, and George Pri Hartawan, "Perancangan Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis WEB (Studi Kasus Mitra Setia), vol. 5, edisi. 10, Mar. 2017.
- [20] Rita Irviani and Rossi Oktaviana, "APLIKASI PERPUSTAKAAN PADA SMA N1 KELUMBAYAN BARAT MENGGUNAKAN VISUAL BASIC," *Technology Acceptance Model*, vol. 8, no. 1, pp. 63-69, 2017.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p> Nama : Alfian Lumban Toruan Tempat/Tgl. Lahir : Genduang, 3 Januari 1998 Alamat : Jalan Jeruk II No. 16 Agama : Kristen Jenis Kelamin : Laki - Laki No. Hp : 0821 6108 2654 Email : alfiansihombing72@gmail.com Bidang Keilmuan : Sistem Informasi </p>
	<p> 1. Nama lengkap : Muklis Ramadhan, SE., M.Kom 2. Tempat, Tgl Lahir : Medan , 4 Oktober 1979 3. Jenis Kelamin : Laki-laki 4. Status : Dosen STMIK Triguna Dharma 5. NIDN : 0104107901 6. Keilmuan : Desain Grafis 7. Alamat E-Mail : muklis.ramadhan99@gmail.com Riwayat Pendidikan 1. S1 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU)200 2. S2 Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang (2009) </p>
	<p> NIDN : 0103089202 Nama Lengkap : Wahyu Riansyah, S.Kom., M.Kom Email : wahyuriansyah@gmail.com Bidang Keahlian : Sistem Informatika </p> <p> Beliau merupakan Dosen tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan meneliti yang berfokus pada bidang Ilmu : Desain Grafis, Pengolahan Citra </p>