
Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Jumlah Stock Sparepart Pada PT.Indotruck Utama Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto

Ayu Tri Lestari Tambunan*, Purwadi**, Suardi Yakub**

* Program Studi Manajemen Informatika D-3, STMIK Triguna Dharma

** Program Studi Sistem Komputer S-1, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Apr 12th, 2021

Revised Apr 20th, 2021

Accepted Apr 29th, 2021

Keyword:

Sistem Pendukung Keputusan, Metode Fuzzy Tsukamoto, Menentukan Jumlah Stock Sparepart

ABSTRACT

Untuk mengambil keputusan menentukan jumlah stock sparepart diselesaikan dengan menerapkan suatu ilmu pengambilan keputusan yaitu Sistem Pendukung Keputusan (SPK). SPK dirancang untuk mendukung seluruh tahap pengambilan keputusan mulai dari mengidentifikasi masalah, memilih data, serta menentukan pendekatan yang digunakan dalam proses pengambilan keputusan, sampai mengevaluasi pemilihan. SPK ini menggunakan salah satu metode yaitu Fuzzy Tsukamoto, merupakan metode yang memiliki toleransi pada data dan sangat fleksibel, Setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk If-Then harus di representasikan dengan suatu himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan monoton, sehingga dapat menyelesaikan masalah.

*Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.*

First Author

Nama : Ayu Tri Lestari Tambunan

Program Studi : Sistem Informasi

STMIK Triguna Dharma

Email: ayulestaritambunan32@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembang serta majunya suatu teknologi, di era persaingan bisnis global sangat membutuhkan sistem dalam mengambil keputusan [1]. Dengan demikian banyaknya kebijakan pengendalian dan pengadaan *inventory* sangat penting di suatu bisnis salah satunya pada perusahaan alat berat [1].

Efisien waktu disetiap instansi sangat dibutuhkan dalam setiap kegiatan operasionalnya, seperti dalam menentukan jumlah *stock* dan ketetapan dalam melayani konsumen merupakan hal yang sangat penting. Banyak sekali terjadi permasalahan, seperti dalam pengadaan *stock* dan kekurangan *stock* yang akan dikirim ke daerah tertentu, sehingga mengurangi kepuasan terhadap pelanggan [2]. Seperti perusahaan Alat berat dalam masa seperti ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat ditambah dengan peningkatan permintaan serta penjualan alat berat, misalnya *Forklift*, *Excavator Truck*, dan lainnya. Salah satunya perusahaan yang bergerak

dalam bidang *supply* suku cadang untuk alat berat, maka ketetapan dalam melayani konsumen merupakan hal yang sangat penting. Konsumen tidak bisa dibiarkan lama menunggu untuk mendapatkan komponen yang diinginkannya. Salah satu kendala yang dihadapi adalah masalah geografis. Sebagian besar pemakai alat berat biasanya berada di daerah terpencil, pertambangan, ditengah perkebunan untuk kebutuhan tertentu [3].

Melihat hal tersebut, Maka perlu adanya suatu sistem yang dapat menentukan jumlah *stock sparepart* di PT. Indrotruck Utama yang terkomputerisasi secara optimal dalam meminimkan tingkat kesalahan yang terjadi di perusahaan. Hal itu dapat menggunakan sistem pendukung keputusan.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan disebut juga *Decision Support System* (DSS) yang merupakan sistem informasi berbasis komputer atau manajemen pengetahuan yang digunakan sebagai pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. *Decision Support System* (DSS) juga diartikan sebagai sistem komputer yang mengolah suatu data menjadi sebuah informasi dalam pengambilan keputusan dari suatu masalah terstruktur yang spesifik [6]

2.2 Sparepart

Persediaan atau *stock* adalah suatu barang dan bahan yang disimpan digunakan untuk memenuhi tujuan tertentu, misalnya digunakan dalam proses produktif, untuk dijual kembali, atau untuk suku cadang dari suatu peralatan atau mesin. Tujuan persediaan atau *stock* diantaranya meminimalisasi nilai investasi pada persediaan serta menciptakan penggunaan biaya yang efisien [14].

2.3 Metode Tsukamoto

Metode *Tsukamoto* mengaplikasikan penalaran menonton pada setiap aturannya. Kalau pada penalaran monoton, sistem hanya memiliki aturan , pada metode *Tsukamoto* ,sistem terdiri dari beberapa aturan . Karena menggunakan konsep dasar penalaran monoton, Setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk *If-Then* harus di representasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. *Output* hasil inferensi dari tiap tiap aturan diberikan secara tegas (*crisp*) berdasarkan a-predikat (*fire strength*). Proses agresi antar aturan yang dilakukan, dan hasil akhirnya diperoleh dengan menggunakan *defuzzy* dengan konsep rata-rata terbobot. Misalkan ada *variable* input, yaitu *x* dan *y*, serta satu *variable* output yaitu *z*. *Variabel* *x* terbagi atas 2 himpunan yaitu *A1* dan *A2*, *variable* *y* terbagi atas 2 himpunan juga, yaitu *B1* dan *B2*, sedangkan *variable output* *Z* terbagi atas 2 himpunan yaitu *C1* dan *C2* tentu saja himpunan *C1* dan *C2* harus merupakan himpunan yang bersifat monoton , diberikan 2 aturan sebagai berikut [5] :

IF *x* is *A1* and *y* is *B1* THEN *z* is *C1*

IF *x* is *A2* and *y* is *B2* THEN *z* is *C1*

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian ini merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan secara langsung dari sumbernya baik dari wawancara ataupun observasi.

1. Teknik Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Dalam teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data dengan cara sebagai berikut:

- a. Observasi
 Dalam observasi penelitian ini melakukan riset terlebih dahulu untuk mencari masalah yang terjadi di PT.Indotruck Utama.
- b. Wawancara
 Dalam mendapatkan data yang baik dari pasien, penelitian ini melakukan wawancara kepada ibu In Khairani atau pihak-pihak yang terlibat dalam penelitian ini.
- c. *Study of Literature* (Studi Kepustakaan)
 Di dalam studi literatur, penelitian bersumber dari berbagai referensi diantaranya adalah jurnal nasional dan buku-buku.

Tabel 3.1 Input Data Gejala *Chronic Kidney Disease* (Penyakit Ginjal Kronik)

No.	Date	Item Number	Desc	Site	Permintaan	Penjualan
1	11/09/2020	SLG-4120001058	Gear Pump	2000	9 Dus	35 Dus
2	11/09/2020	VO-22428072	Ring Gear	2000	6 Dus	57 Dus
3	11/09/2020	VOE-11418384	Sun Gear	2000	11 Dus	19 Dus
4	11/09/2020	VOE-22610786	Space Washer	2000	7 Dus	22 Dus
5	11/09/2020	SA-1174-58220	Rubber Clamp	2000	8 Dus	20 Dus
6	11/09/2020	VO-1673393	Lock Nut	2000	6 Dus	15 Dus
7	11/09/2020	VOE-4880897	Nozzle	2000	9 Dus	21 Dus
8	11/09/2020	VOE-14508740	Sensor	2000	8 Dus	17 Dus
9	11/09/2020	VO-950543	Pin	2000	5 Dus	18 Dus
10	11/09/2020	VO-8194351	Clamp	2000	7 Dus	16 Dus

3.2 Algoritma Sistem

Metode *fuzzy tsukamoto* digunakan untuk mennetukan jumlah persediaan barang untuk bulan selanjutnya dengan permintaan, Penjualan dan persediaan. Dalam menentukan jumlah persediaan barang pada PT.Indotruck Utama menggunakan 4 aturan *fuzzy* sebagai berikut :

- 1.[R1] *IF* permintaan TURUN *and* persediaan BANYAK *THEN* Penjualan barang BERKURANG.
- 2.[R2] *IF* permintaan TURUN *and* persediaan SEDIKIT *THEN* Penjualan barang BERKURANG.
- 3.[R3] *IF* permintaan NAIK *and* persediaan BANYAK *THEN* Penjualan barang BERTAMBAH.
- 4.[R4] *IF* permintaan NAIK *and* persediaan SEDIKIT *THEN* Penjualan barang BERTAMBAH.

3.3.2 Menentukan Variabel Fuzzy

Dalam menentukan jumlah stock persediaan barang memiliki variable fuzzy yang akan menjadi tolak ukur yang digunakan pada perhitungan yaitu sebagai berikut :

- 1. Permintaan
- 2. Persediaan

3. Penjualan

3.3.2 Menentukan Variabel Fuzzy

Dalam menentukan jumlah stock persediaan barang memiliki variable fuzzy yang akan menjadi tolak ukur yang digunakan pada perhitungan yaitu sebagai berikut :

1. Permintaan
2. Persediaan
3. Penjualan

Tabel 3.2 Variabel *Fuzzy* menentukan *Stock* Barang

No	Kriteria	Himpunan <i>Fuzzy</i>
1	Permintaan	Naik
		Turun
2	Persediaan	Bertambah
		Berkurang
3	Penjualan	Banyak
		Sedikit

Tabel 3.3 Variabel Kriteria

Data	Nama Barang									
	Gear Pump	Ring Gear	Sun Gear	Space Washer	Rubber Clamp	Lock Nut	Nozzle	Sensor	Pin	Clamp
Permintaan Max	12 Dus	18 Dus	13 Dus	8 Dus	11 Dus	7 Dus	12 Dus	9 Dus	8 Dus	15 Dus
Permintaan Min	2 Dus	1 Dus	2 Dus	2 Dus	2 Dus	1 Dus	1 Dus	3 Dus	2 Dus	2 Dus
Persediaan Max	34 Dus	30 Dus	19 Dus	27 Dus	25 Dus	27 Dus	35 Dus	19 Dus	23 Dus	25 Dus
Persediaan Min	3 Dus	2 Dus	6 Dus	6 Dus	4 Dus	2 Dus	7 Dus	6 Dus	3 Dus	2 Dus
Penjualan Max	46 Dus	60 Dus	25 Dus	27 Dus	27 Dus	25 Dus	35 Dus	24 Dus	30 Dus	29 Dus

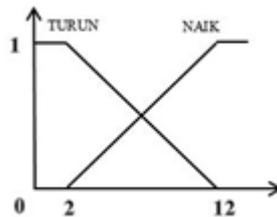
Penjualan	23 Dus	53 Dus	14 Dus	10 Dus	11 Dus	10 Dus	13 Dus	12 Dus	16 Dus	11 Dus
Min										

3.3.3 Melakukan Pembentukan Himpunan fuzzyfikasi

Berdasarkan hasil wawancara dengan para penelitian di PT.Indotruck Utama didapatkan 10 produk yang akan dibentuk himpunan fuzzy berupa *Gear Pump, Ring Gear, Sun Gear, Space Washer, Rubber Clamp, Lock Nut, Nozzle, Sensor, Pin, Clamp*, dari masing-masing produk yang akan di modelkan dalam bentuk grafik di bawah ini:

1. *Gear Pump*

Variabel permintaan produk *Gear Pump*, terdiri atas himpunan fuzzy, yaitu NAIK dan TURUN



Gambar 3.3 Variabel Permintaan *Gear Pump*

$$\text{Permintaan } \mu_{\text{PMTnaik}} [X] = \begin{cases} 1 & , x < 2 \\ \frac{x-2}{12-2} & , 2 \leq x \leq 12 \\ 0 & , x > 12 \end{cases}$$

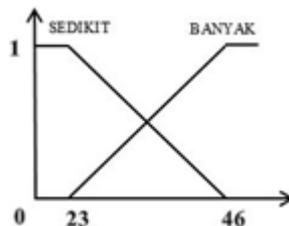
$$\text{Permintaan } \mu_{\text{PMTturun}} [X] = \begin{cases} 1 & , x < 2 \\ \frac{12-x}{12-2} & , 2 \leq x \leq 12 \\ 0 & , x > 12 \end{cases}$$

Maka nilai dari keanggotaan himpunan fuzzy seperti dibawah ini

$$\text{Permintaan } \mu_{\text{PMTnaik}} [X] = (9 - 2) / 10 = 0,7$$

$$\text{Permintaan } \mu_{\text{PMTturun}} [X] = (12 - 9) / 10 = 0,3$$

Variabel Penjualan terdiri atas 2 himpunan fuzzy, yaitu BANYAK dan SEDIKIT



Gambar 3.4 Variable Penjualan *Gear Pump*

$$\text{Penjualan } \mu\text{PSDnaik } [Y] = \begin{cases} , y < 23 \\ \frac{Y-23}{46-23} , 23 \leq y \leq 46 \\ , y > 46 \end{cases}$$

$$\text{Penjualan } \mu\text{PSDturun } [Y] = \begin{cases} , y < 23 \\ \frac{46-Y}{46-23} , 23 \leq y \leq 46 \\ , y > 46 \end{cases}$$

Maka nilai dari keanggotaan himpunan *fuzzy* seperti di bawah ini :

$$\begin{aligned} \text{Penjualan } \mu\text{PSDbanyak}[Y] &= (35 - 23) / 23 \\ &= 0,52 \\ \text{Penjualan } \mu\text{PSDsedikit } [Y] &= (46 - 35) / 23 \\ &= 0,47 \end{aligned}$$

3.3.4 Aplikasi Fungsi Implikasi

1. Gear Pump

$$\begin{aligned} [\text{R1}] \quad \text{IF permintaan TURUN And Penjualan BANYAK THEN Persediaan Barang BERKURANG} \\ \alpha - \text{Predikat}_1 &= \mu\text{PMTturun} \cap \mu\text{PSDBanyak} \\ &= \min(\mu\text{PMTTurun}(10) \cap \mu\text{PSDBanyak}(23)) \\ &= \min(0,5; 0,52) \\ &= 0,5 \\ [\text{R2}] \quad \text{IF permintaan TURUN And Penjualan SEDIKIT THEN Persediaan Barang BERKURANG} \\ \alpha - \text{Predikat}_2 &= \mu\text{PMTturun} \cap \mu\text{PSDSedikit} \\ &= \min(\mu\text{PMTTurun}(10) \cap \mu\text{PSDSedikit}(23)) \\ &= \min(0,5; 0,47) \\ &= 0,5 \\ [\text{R3}] \quad \text{IF permintaan NAIK And Penjualan BANYAK THEN Persediaan Barang BERTAMBAH} \\ \alpha - \text{Predikat}_3 &= \mu\text{PMTNaik} \cap \mu\text{PSDBanyak} \\ &= \min(\mu\text{PMTNaik}(10) \cap \mu\text{PSDBanyak}(23)) \\ &= \min(0,7; 0,52) \\ &= 0,7 \\ [\text{R4}] \quad \text{IF permintaan NAIK And Penjualan SEDIKIT THEN Persediaan Barang BERTAMBAH} \\ \alpha - \text{Predikat}_4 &= \mu\text{PMTNaik} \cap \mu\text{PSDSedikit} \\ &= \min(\mu\text{PMTNaik}(10) \cap \mu\text{PSDSedikit}(23)) \\ &= \min(0,7; 0,47) \\ &= 0,7 \end{aligned}$$

Tabel 3.4 Variabel *Fuzzy* Produk *Gear Pump*

R1	R2	R3	R4
0,5	0,5	0,7	0,7

3.3.5 Aplikasi Fungsi Himpunan

1. Gear Pump

$$\begin{aligned} [\text{Z1}] \text{ Himpunan} &= \text{Persediaan Barang Berkurang} \\ &= \frac{34-z}{34-3} = 0,5 \end{aligned}$$

$$= \frac{34-z}{31*3} = \frac{34-z}{15,5}$$

$$z = 34 - 15,5$$

$$= 18,5$$

[Z2] Himpunan = Persediaan Barang Berkurang

$$= \frac{34-z}{34-3} = 0,5$$

$$= \frac{34-z}{31*3} = \frac{34-z}{15,5}$$

$$z = 34 - 15,5$$

$$= 18,5$$

[Z3] Himpunan = Persediaan Barang Bertambah

$$= \frac{z-3}{34-3} = 0,52$$

$$= \frac{z-3}{31*0,52} = \frac{z-3}{16,12}$$

$$z = 3 + 16,12$$

$$= 19,12$$

[Z4] Himpunan = Persediaan Barang Bertambah

$$= \frac{z-3}{34-3} = 0,47$$

$$= \frac{z-3}{31*0,47} = \frac{z-3}{13,02}$$

$$z = 3 + 13,02$$

$$= 16,02$$

3.3.6 Defuzzyfikasi

1. Gear Pump

$$Z = \frac{R1*Z1+R2*Z2+R3*Z3+R4*Z4}{R1+R2+R3+R4}$$

$$Z = \frac{0,5*18,5+0,5*18,5+0,52*19,12+0,47*16,02}{0,5+0,5+0,52+0,47}$$

$$Z = \frac{9,25+9,25+9,9424+7,5294}{1,99}$$

$$Z = \frac{35,9718}{1,99}$$

$$Z = 22 \text{ Dus}$$

4. PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Pemodelan sistem merupakan alat bantu dalam proses pengembangan sebuah sistem informasi. Pemodelan aplikasi pada sistem pakar digunakan untuk memprediksi jumlah *stock sparepart*. Dari data kriteria *sparepart* menggunakan pemodelan UML (*Unified Modeling Language*). UML (*Unified Modeling Language*) merupakan salah satu pemodelan mengedepankan objek dan dapat digunakan sebagai penyederhanaan suatu permasalahan dan mudah dipahami. Dari tiga konsep abstraksi yang dimiliki oleh UML maka pendefinisian dapat dirancang dalam bentuk *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tampilan antar muka adalah tahapan dimana sistem atau aplikasi 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 pakar 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 tampilan halaman *form login*, tampilan menu utama, tampilan halaman menyimpan *form* barang, tampilan mengubah *form* barang, tampilan halaman menghapus barang, tampilan halaman *form* penilaian, tampilan halaman hasil laporan.

5.1 Tampilan Menu Login

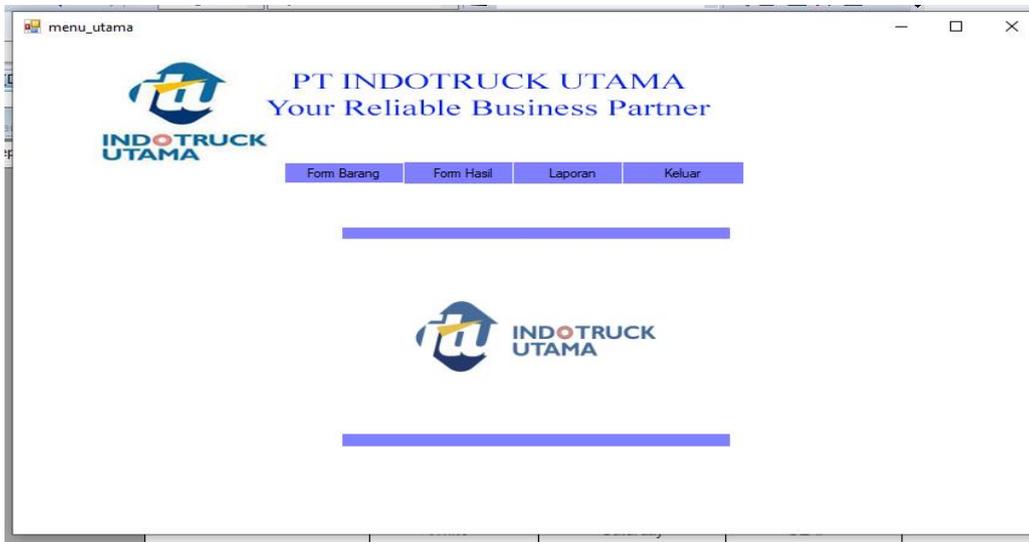
Tampilan menu Login yang berfungsi untuk mengakses dan menampilkan informasi-informasi mengenai jumlah *stock sparepart*.



Gambar 5.1 Tampilan Menu Utama

5.2 Tampilan Halaman Tentang

Form menu utama merupakan tampilan awal aplikasi setelah *admin* melakukan *login*. Berikut ini adalah tampilan dari *form* menu utama.



Gambar 5.2 Tampilan Menu Utama

5.3 Tampilan Halaman Form Menu Data Kriteria

Form menu data kriteria merupakan tempat memasukkan data kriteria yang digunakan atau merupakan perubahan data kriteria. Berikut ini adalah tampilan dari *form* menu data kriteria



Gambar 5.3 Tampilan Halaman Form Menu Data Kriteria

5.4 Tampilan Menu Data Alternatif

Form menu data alternatif merupakan berisi proses perhitungan awal untuk mendapatkan nilai berikutnya. Bentuk *form* Penilaian.

Proses_Defuzzyfikasi

Data Alternatif

ID Barang	Nama Barang	Pemintaan	Produk	Pemert...	Pemert...	Produk...	Produk...	Pesed...	Pesed...
B-001	Gear Pump	9	35	2	12	23	46	3	34
B-002	Ring Gear	6	57	1	18	53	60	2	30
B-003	Sun Gear	11	19	2	13	14	25	6	19
B-004	Space Washer	7	22	2	8	10	27	6	27
B-005	Rubber Clamp	8	20	2	11	11	27	4	25
B-006	Lock Nut	6	15	1	7	10	25	2	27
B-007	Nozzle	9	21	1	12	13	35	7	35
B-008	Sensor	8	17	3	9	12	24	6	19
B-009	Pin	5	18	2	8	16	30	3	23
B-010	Clamp	7	16	2	15	11	29	6	19

Proses Cetak Laporan

Gambar 5.4 Tampilan Menu Data Alternatif

5.5 Tampilan Halaman Form Penilaian

Form Penilaian berisi proses perhitungan dan Defuzzyfikasi. Bentuk form penilaian dapat

Proses_Defuzzyfikasi

Data Alternatif

ID Barang	Nama Barang	Pemintaan	Produk	Pemert...	Pemert...	Produk...	Produk...	Pesed...	Pesed...
B-001	Gear Pump	9	35	2	12	23	46	3	34
B-002	Ring Gear	6	57	1	18	53	60	2	30
B-003	Sun Gear	11	19	2	13	14	25	6	19
B-004	Space Washer	7	22	2	8	10	27	6	27
B-005	Rubber Clamp	8	20	2	11	11	27	4	25
B-006	Lock Nut	6	15	1	7	10	25	2	27
B-007	Nozzle	9	21	1	12	13	35	7	35
B-008	Sensor	8	17	3	9	12	24	6	19
B-009	Pin	5	18	2	8	16	30	3	23
B-010	Clamp	7	16	2	15	11	29	6	19

Proses Cetak Laporan

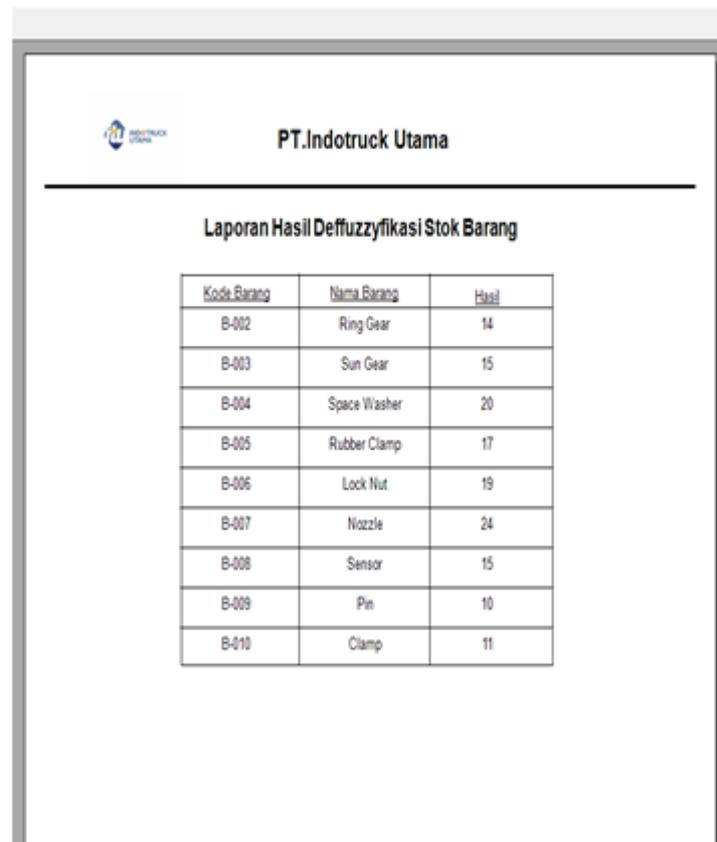
Kode Barang	Nama Barang	R1	R2	R3	R4
B-001	Gear Pump	0.7	0.7	0.48	0.52
B-002	Ring Gear	0.3	0.3	0.43	0.57
B-003	Sun Gear	0.8	0.8	0.55	0.45
B-004	Space Washer	0.8	0.8	0.29	0.71
B-005	Rubber Clamp	0.7	0.7	0.44	0.56
B-006	Lock Nut	0.8	0.8	0.67	0.33
B-007	Nozzle	0.7	0.7	0.64	0.36
B-008	Sensor	0.8	0.8	0.58	0.42
B-009	Pin	0.5	0.5	0.86	0.14
B-010	Clamp	0.4	0.4	0.72	0.28

Kode Barang	Nama Barang	Hasil
B-001	Gear Pump	22
B-002	Ring Gear	14
B-003	Sun Gear	15
B-004	Space Washer	20
B-005	Rubber Clamp	17
B-006	Lock Nut	19
B-007	Nozzle	24
B-008	Sensor	19
B-009	Pin	10
B-010	Clamp	11

Gambar 5.5 Tampilan Halaman Form Penilaian

5.6 Tampilan Halaman Form Laporan

Form laporan merupakan proses akhir yaitu merupakan hasil dari *form* proses perhitungan menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* untuk mengetahui hasil yang diperlukan. Berikut ini adalah tampilan dari *form* laporan.



Kode.Barang	Nama.Barang	Hasil
B-002	Ring Gear	14
B-003	Sun Gear	15
B-004	Space Washer	20
B-005	Rubber Clamp	17
B-006	Lock Nut	19
B-007	Nozzle	24
B-008	Sensor	15
B-009	Pin	10
B-010	Clamp	11

Gambar 5.6 Tampilan Halaman Form Laporan

6. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan akhir dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisa, aplikasi dengan metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat diterapkan dalam menentukan jumlah *stock sparepart*.
2. Berdasarkan hasil penelitian, dalam merancang dan membangun sistem pendukung Keputusan berbasis *Desktop Visual Basic* yang mengadopsi metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat digunakan dalam penyelesaian masalah dalam menentukan jumlah *stock sparepart*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas izin-Nya yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan jurnal ilmiah ini. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua Orang Tua tercinta yang selama ini memberikan do'a dan dorongan baik secara moril mau pun materi sehingga dapat terselesaikan pendidikan dari tingkat dasar sampai bangku perkuliahan dan terselesaikannya jurnal ini. Di dalam penyusunan jurnal ini, banyak sekali bimbingan yang didapatkan serta arahan dan bantuan dari pihak yang sangat mendukung. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya selalu memberikan dukungan dan kepada ketua yayasan STMIK Triguna Dharma, kepada Bapak Purwadi, S.kom., M.kom selaku dosen pembimbing 1, kepada Bapak Suardi Yakub, S.E., M.M selaku dosen pembimbing 2, dan saya ucapkan kepada teman-teman saya seperjuangan.

REFERENSI

- [1] B. Bahrin, "Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Tenaga Kontrak dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW) pada Kantor Satpol PP Kabupaten Pohuwato," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 8, no. 2, pp. 82–88, 2016, doi: 10.33096/ilkom.v8i2.50.82-88.
- [2] M. Luthfi and F. H. B, "Analisis Kualitas Pelayanan terhadap Usaha Bisnis ' Laundry ,' " vol. 1, no. 1, pp. 49–64, 2018.
- [3] A. F. Boy and D. Saripurna, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelanggan Terhadap Pelayanan di Toko Indomaret Menggunakan Metode Fuzzy Associative Memory (FAM)," vol. 3, no. 1, pp. 78–85, 2020.
- [4] M. Luh Made Yulyantari, S.Kom., M.Pd, IGKG Puritan Wijaya ADH, S.Kom., *MANAJEMEN MODEL PADA SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN*. 2019.
- [5] I. Wahyudi, S. Bahri, and P. Handayani, "Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Budaya Indonesia," vol. V, no. 1, pp. 135–138, 2019, doi: 10.31294/jtk.v4i2.
- [6] N. Made, A. Ni, and L. Ratniasih, "PENERIMAAN KARYAWAN DENGAN METODE K-MEANS CLUSTERING BERBASIS WEB oleh Michael S . Scoot Morton dengan istilah Management Decision System . Konsep yang membantu pengambilan keputusan memanfaatkan data dan model untuk Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai," vol. 1, no. 1, pp. 69–84, 2018.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	Nama	:	Ayu Tri Lestari Tambunan	
	NIRM	:	2017020154	
	Program Studi	:	Sistem Informasi	
	Jenis Kelamin	:	Perempuan	
	Deskripsi	:	Anak ketiga dari 3 bersaudara dari Ibu yang bernama: Ratna Harahap dan Ayah B.Tambunan yang sedang menempuh Pendidikan Jenjang Strata Satu (S-1) dengan program studi Sistem Informasi di STMIK Triguna Dharma	
	Email	:	ayulestaritambunan32@gmail.com	
	Nama	:	Purwadi, S.kom., M.kom.	
	NIDN	:	0104038004	
	Pogram Studi	:	Manajemen Informatika D-3	
	Jenis Kelamin	:	Laki-Laki	
	Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma, Pria kelahiran Jati Kesuma, 04 Maret 1980. Kemudian mempunyai pendidikan Strata Satu (S-1) di STMIK Sisingamangaraja XII tamat tahun 2008, dan Strata Dua (S-2) di UPI YPTK PADANG tamat tahun 2012. Serta aktif sebagai dosen pengajar kemudian fokus di bidang keilmuan Desain, Pemrograman Web, Komputer Teknik.	
	Prestasi	:	1. Dosen Terbaik STMIK Triguna Dharma Tahun 2017	
	Nama	:	Suardi Yakub, S.E., M.M	
	NIDN	:	0106046601	
	Jenis Kelamin	:	Laki-Laki	
	Deskripsi	:	Dosen tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan Akuntansi ,Pengalaman penelitian sebanyak 15 jurnal,pengalaman pengabdian masyarakat 7 jurnal, Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral pada Pertemuan/ Seminar Ilmiah dalam 5 tahun terakhir di 10 tempat,	
	Prestasi	:	Dosen Terbaik STIMIK TRIGUNA DHARMA 2013	