

## Penilaian Kepuasan Konsumen Menggunakan Metode *Fuzzy Tsukamoto* pada Produk Knalpot di R1 Racing Exhaust Sokaraja

*Assessment of Customer Satisfaction Using Fuzzy Tsukamoto Method in Muffler Products R1 Racing Exhaust Sokaraja*

Marwazi Hibban Uchyana<sup>1</sup>, Hindayati Mustafidah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> *Teknik Informatika- Universitas Muhammadiyah Purwokerto*

<sup>1</sup>marwazihibbanchyayan@gmail.com

<sup>2</sup>h.mustafidah@ump.ac.id

### ABSTRAK

Kepuasan konsumen merupakan isu yang kritis di semua industri baik jasa dan perdagangan. Pada hakikatnya tujuan bisnis adalah untuk menciptakan dan mempertahankan para pelanggan sebagaimana pada R1 Racing Exhaust yang merupakan sebuah industri knalpot dan memerlukan umpan balik dari para konsumen untuk mengetahui tingkat kepuasan konsumen terhadap produk knalpot R1 Racing Exhaust, sehingga perlu dibangun sistem penilaian kepuasan konsumen dengan menerapkan metode *Fuzzy Tsukamoto* sebagai proses perhitungannya. Terdapat 2 jenis variabel yang digunakan yaitu variabel *Fuzzy* dan variabel *non Fuzzy*. Variabel *Fuzzy* yaitu kualitas produk dan kualitas pelayanan. Kualitas produk dibagi menjadi sub variabel pengelasan dan pewarnaan. Kualitas Pelayanan dibagi menjadi sub variabel waktu pengerjaan, komunikasi, daya tanggap (*responsiveness*) dan keramahan. Variabel *non Fuzzy* yaitu harga dan garansi sedangkan untuk variabel *output*-nya yaitu kepuasan konsumen. Dalam sistem penilaian yang dibuat menggunakan 54 aturan *Fuzzy*. Hasil dari penilaian ini berguna untuk pihak industri sebagai bahan evaluasi ke depannya agar dapat mendorong terciptanya loyalitas pelanggan dan meningkatkan laba yang menguntungkan perusahaan.

**Kata Kunci:** Kepuasan Konsumen, Logika *Fuzzy*, *Tsukamoto*

### ABSTRACT

*Customer satisfaction is a critical issue in all services and trade industries. In essence the business objective is to create and maintain customers as in the Racing Exhaust R1 which is an exhaust industry and requires feedback from consumers to determine the level of customer satisfaction with R1 Racing Exhaust exhaust products, so a customer satisfaction assessment system needs to be built by applying the method Fuzzy Tsukamoto as the calculation process. There are 2 types of variables used, namely Fuzzy variables and non Fuzzy variables. Fuzzy variables are product quality and service quality. Product quality is divided into sub variables, welding and coloring. Service Quality is divided into sub-variables of work time, communication, responsiveness and friendliness. Non Fuzzy variables are price and warranty, while for the output variable, namely customer satisfaction. In the scoring system made using 54 Fuzzy rules. The results of this assessment are useful for the industry as an evaluation material in the future so that it can encourage the creation of customer loyalty and increase profits that benefit the company.*

**Keywords:** *Customer Satisfaction, Fuzzy Logic, Tsukamoto Method* Pendahuluan

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju berpengaruh pada banyak aspek, salah satunya adalah aspek ekonomi dan juga bisnis. Hal ini mendorong perkembangan dunia usaha yang semakin pesat dan persaingan pasar semakin ketat. Semakin ketatnya persaingan dalam dunia bisnis saat ini, membuat perusahaan saling bersaing dalam menawarkan keunggulan produknya masing-masing. Sementara itu konsumen semakin selektif dalam memilih suatu barang atau jasa yang mereka butuhkan. Oleh karena itu setiap perusahaan harus dapat memahami dan memenuhi kebutuhan konsumen agar produknya mampu bersaing dengan para pesaingnya. Cara yang dilakukan adalah menerapkan strategi pemasaran yang efektif dan efisien serta kebijakan yang tepat untuk mempertahankan kelangsungan usahanya.

Kepuasan konsumen merupakan isu yang kritical di semua industri baik jasa maupun perdagangan. Menurut Kotler dan Keller (2007), kepuasan konsumen adalah perasaan senang atau kecewa seseorang yang muncul setelah membandingkan kinerja/hasil produk yang dipikirkan terhadap kinerja yang diharapkan. Pelanggan merasa puas kalau harapan mereka terpenuhi, dan merasa amat gembira kalau harapan mereka terlampaui (Kotler, 1997). Kepuasan konsumen tercapai bila kebutuhan, keinginan dan harapan pelanggan terpenuhi, maka kepuasan konsumen telah tercipta (Tjiptono, 2005). Memuaskan kebutuhan konsumen dapat meningkatkan keunggulan dalam persaingan. Konsumen yang puas terhadap produk dan jasa pelayanan cenderung untuk membeli kembali produk dan menggunakan kembali jasa pada saat kebutuhan yang sama muncul kembali di kemudian hari. Dalam hal ini juga tidak menutup kemungkinan pelanggan akan memberitahukan orang lain mengenai pengalamannya terhadap kualitas produk yang telah digunakannya. Menurut Tjiptono (1994), adanya kepuasan pelanggan dapat memberi manfaat seperti: hubungan antara perusahaan dan para pelanggan menjadi harmonis, memberikan dasar yang baik bagi pembelian ulang, dapat mendorong terciptanya loyalitas pelanggan, membentuk suatu rekomendasi dari mulut ke mulut yang menguntungkan bagi perusahaan, reputasi perusahaan menjadi baik di mata pelanggan, laba yang diperoleh dapat meningkat. Ada lima dimensi atau atribut yang mempengaruhi kepuasan pelanggan yaitu kualitas produk, harga, *service quality*, *emotional factor*, biaya dan kemudahan mendapatkan produk (Lupiyoadi, 2001). Pelayanan adalah produk-produk yang tidak kasat mata (tidak dapat diraba) yang melibatkan usaha-usaha manusia dan menggunakan peralatan (Ivancevich, dkk., 1997). Sementara itu, pelayanan menurut Gronroos (1990) adalah suatu aktifitas atau serangkaian aktivitas yang bersifat tidak kasat mata (tidak dapat diraba) yang terjadi sebagai akibat adanya interaksi antara konsumen dengan karyawan atau hal-hal lain yang dimaksudkan untuk memecahkan permasalahan konsumen atau pelanggan. Parasuraman dkk. (1985) menyimpulkan bahwa kualitas pelayanan adalah harapan sebagai keinginan para pelanggan ketimbang layanan yang mungkin diberikan oleh perusahaan.

Knalpot merupakan bagian penting dalam mekanisme kendaraan bermotor. Bagian tersebut berfungsi berguna meredam tekanan gas buang yang dihasilkan setelah pembakaran di dalam mesin. Munculnya *trend* knalpot *custom* baik untuk mobil maupun motor juga menjadi salah satu penyebab berdirinya industri knalpot. R1 Racing Exhaust adalah salah satu industri knalpot yang berdiri di Sokaraja, berdekatan dengan daerah Purbalingga yang merupakan salah satu kota penghasil knalpot terbesar di Indonesia. Banyaknya pabrik knalpot yang berdiri, menyebabkan persaingan semakin ketat. Penurunan pendapatan sedang dirasakan R1 Racing Exhaust yang diakibatkan karena berkurangnya konsumen yang datang. Banyak faktor yang menyebabkan penurunan

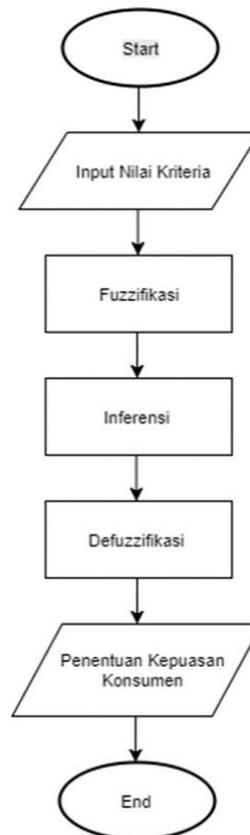
kedatangan konsumen, seperti adanya industri lain yang menawarkan harga yang lebih murah, kualitas produk yang mungkin kurang baik, atau kualitas pelayanan yang kurang memadai. Pemilik bengkel R1 Racing Exhaust ingin mengetahui penyebab pasti mengenai penurunan pendapatan yang dialaminya akhir-akhir ini.

Logika *fuzzy* merupakan suatu cara untuk memetakan permasalahan dari ruang input menuju ke ruang output yang diharapkan. Konsep matematis yang mendasari penalaran *fuzzy* sangat sederhana dan mudah dimengerti (Kusumadewi dan Purnomo, 2004). Logika *fuzzy* merupakan bagian dari logika Boolean, namun logika *fuzzy* memiliki banyak nilai. Tidak seperti elemen yang dikategorikan 100% ini atau itu, atau sebuah dalil yang menyatakan semuanya benar atau seluruhnya salah, *fuzzy* membaginya dalam derajat keanggotaan dan derajat kebenaran, yaitu sesuatu yang dapat menjadi sebagian benar dan sebagian salah pada waktu yang sama (Mustafidah, 2013). Logika *fuzzy* sudah banyak diterapkan di berbagai bidang, di antaranya bidang pendidikan (Mustafidah dan Aryanto, 2012), perikanan (Suwarsito dan Mustafidah, 2015), dan ekonomi (Fasanghari dan Roudsari, 2008; Singh dkk., 2014; Agustin dan Irawan, 2015; Abza, 2018). Berbagai teori di dalam perkembangan logika *Fuzzy* dapat digunakan untuk memodelkan berbagai sistem. Bahkan sekarang ini aplikasi logika *fuzzy* semakin menjamur seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi komputasi. Penelitian aplikasi logika *fuzzy* menggunakan inferensi telah banyak dilakukan. Pada sistem *fuzzy* metode Tsukamoto, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk IF-THEN harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Penilaian kepuasan konsumen dengan menggunakan logika *fuzzy* metode Tsukamoto dapat digunakan untuk menghitung penilaian agar mengetahui tingkat kepuasan konsumen R1 Racing Exhaust, sehingga dapat menjadi bahan evaluasi untuk selanjutnya.

Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun sistem *fuzzy* ini adalah Java 2 yang merupakan generasi kedua dari Java *platform* (Sukanto dan Salahuddin, 2014). Kelengkapan lainnya digunakan Netbean sebagai *Integrated Development Environment* (IDE) dari Sun Microsystems (Nofriadi, 2015). Pembangunan *database* sistem ini digunakan MySQL yang merupakan *database* unik yang memungkinkan pendekatan yang berbeda untuk menyimpan dan mengakses data melalui konsep mesin penyimpanan (Curioso, 2010).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan untuk membangun sebuah sistem baru untuk mengetahui tingkat kepuasan konsumen menggunakan konsep logika *fuzzy* metode Tsukamoto pada produk R1 Racing Exhaust Sokaraja. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 2 jenis variabel yaitu variabel *fuzzy* dan variabel *non-fuzzy*. Variabel *fuzzy* berupa kualitas produk dan kualitas pelayanan. Kualitas produk dibagi menjadi sub variabel pengelasan dan pewarnaan. Kualitas pelayanan dibagi menjadi sub variabel waktu pengerjaan, komunikasi, daya tanggap (*responsiveness*) dan keramahan. Variabel *non-fuzzy* berupa harga dan garansi. Variabel *output*-nya yaitu kepuasan konsumen. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, observasi, dan dokumentasi. Secara garis besar, langkah penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Langkah penelitian**

*Input* dari nilai variabel kualitas produk, nilai kualitas pelayanan, harga dan garansi. Fuzzifikasi diartikan mengambil masukan berupa nilai *crisp* dari *input*, membentuk himpunan *fuzzy*, membagi variabel *input* menjadi satu atau lebih himpunan *fuzzy*, dan menentukan derajat keanggotaannya. Inferensi dimaknai sebagai mengaplikasikan aturan pada masukan *fuzzy* yang dihasilkan dalam proses fuzzifikasi, mengevaluasi hubungan atau derajat keanggotaan antecedent dengan menggunakan fungsi min dan menentukan nilai  $z_i$  pada setiap aturan yang digunakan. Pada tahap defuzzifikasi yaitu mengubah nilai yang dihasilkan pada proses inferensi untuk mencari nilai  $Z$  akhir. Pada penentuan Kepuasan Konsumen. Nilai  $Z$  dimasukkan pada kurva kepuasan konsumen untuk menentukan output berupa derajat keanggotaan yang kemudian diubah menjadi persentase dan mengambil kesimpulan berupa tingkat kepuasan konsumen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem penilaian kepuasan konsumen pada produk R1 Racing Exhaust Sokaraja dihasilkan dari nilai setiap kriteria. Data tersebut diperoleh dari penilaian konsumen R1 Racing Exhaust Sokaraja dan kemudian diolah menggunakan metode logika *fuzzy* Tsukamoto yang meliputi beberapa tahapan.

### 1. *Input* Kriteria

Kriteria dalam penelitian ini berupa variabel input yaitu kualitas produk, kualitas pelayanan, harga dan garansi. Keterangan perhitungan nilai pada variabel *input* dapat dilihat pada Tabel 1.

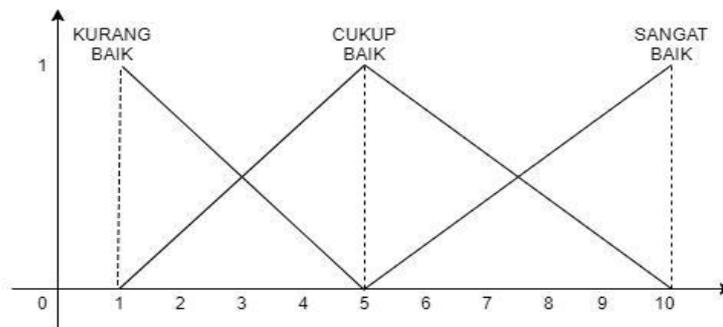
Variabel harga dan garansi bersifat *non-fuzzy*. Harga menggunakan perbandingan harga pasar, maka untuk derajat keanggotaannya 1 apabila harga lebih murah dari harga pasar dan 0,5 apabila harga sama serta 0 apabila harga lebih mahal dari harga pasar. Kemudian untuk garansi yaitu 1 apabila ada, dan 0 apabila tidak ada garansi.

**Tabel 1. Variabel Input Kriteria**

Kriteria	Sub Kriteria	Perhitungan Nilai
Kualitas Produk	Pewarnaan	Nilai Pewarnaan (1-10)
	Pengelasan	Nilai Pengelasan (1-10)
	Nilai Rata-Rata Kualitas Produk	Total Nilai Kualitas Produk / 2
Kualitas Pelayanan	Waktu Pengerjaan	Nilai Waktu Pengerjaan (1-10)
	Komunikasi	Nilai Komunikasi (1-10)
	Daya Tanggap	Nilai Daya Tanggap (1-10)
	Keramahan	Nilai Keramahan (1-10)
	P Nilai Rata-Rata Kualitas Pelayanan	Total Nilai Kualitas Pelayanan / 4

**2. Fuzzifikasi**

Setelah nilai dari tiap kriteria didapatkan, kemudian masuk pada tahap fuzzifikasi yaitu mencari nilai derajat keanggotaan. Representasi dari variabel *input* pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Fungsi keanggotaan variabel input**

Persamaan untuk mencari nilai keanggotaan Kurang Baik dapat dilihat pada persamaan 1.

$$\mu[\text{Kurang Baik}] = \begin{cases} 1; & x \leq 1 \\ \frac{(5-x)}{(5-1)}; & 1 < x < 5 \\ 0; & x \geq 5 \end{cases} \dots\dots\dots(1)$$

Persamaan untuk mencari nilai keanggotaan Cukup Baik dapat dilihat pada persamaan 2.

$$\mu[\text{Cukup Baik}] = \begin{cases} 1; & x = 5 \\ \frac{(x-1)}{(5-1)}; & x < 5 \\ \frac{(10-x)}{(10-5)}; & 5 < x < 10 \\ 0; & x \leq 1 \text{ atau } x \geq 10 \end{cases} \dots\dots\dots(2)$$

Persamaan untuk mencari nilai keanggotaan Sangat Baik dapat dilihat pada persamaan 3.

$$\mu[\text{Sangat Baik}] = \begin{cases} 0; & x \leq 5 \\ \frac{(x-5)}{(10-5)}; & 5 < x < 10 \dots\dots\dots(3) \\ 1; & x \geq 10 \end{cases}$$

Setiap nilai pada kriteria diidentifikasi sesuai dengan representasi pada Gambar 2. Nilai dimasukkan pada persamaan 1, persamaan 2 dan persamaan 3 berdasarkan fungsi keanggotaannya.

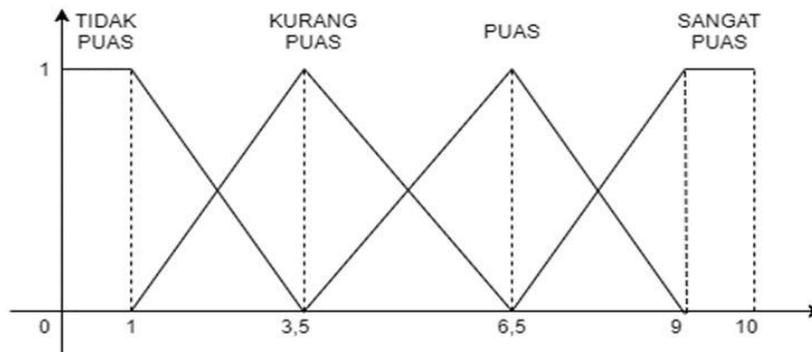
**3. Inferensi dengan Metode Tsukamoto**

Aturan fuzzy yang digunakan dalam penelitian sebanyak 54 rule dan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Aturan Fuzzy Kepuasan Konsumen**

No	Kualitas Produk	Kualitas Pelayanan	Harga	Garansi	Kepuasan Konsumen
1	Sangat Baik	Sangat Baik	Lebih Murah	Ada	Sangat Puas
2	Sangat Baik	Sangat Baik	Lebih Murah	Tidak Ada	Sangat Puas
3	Sangat Baik	Sangat Baik	Sama	Ada	Sangat Puas
4	Sangat Baik	Sangat Baik	Sama	Tidak Ada	Sangat Puas
5	Sangat Baik	Sangat Baik	Lebih Mahal	Ada	Sangat Puas
6	Sangat Baik	Sangat Baik	Lebih Mahal	Tidak Ada	Puas
7	Sangat Baik	Cukup Baik	Lebih Murah	Ada	Sangat Puas
8	Sangat Baik	Cukup Baik	Lebih Murah	Tidak Ada	Sangat Puas
9	Sangat Baik	Cukup Baik	Sama	Ada	Sangat Puas
10	Sangat Baik	Cukup Baik	Sama	Tidak Ada	Puas
11	Sangat Baik	Cukup Baik	Lebih Mahal	Ada	Puas
12	Sangat Baik	Cukup Baik	Lebih Mahal	Tidak Ada	Puas
13	Sangat Baik	Kurang Baik	Lebih Murah	Ada	Sangat Puas
14	Sangat Baik	Kurang Baik	Lebih Murah	Tidak Ada	Puas
15	Sangat Baik	Kurang Baik	Sama	Ada	Puas
16	Sangat Baik	Kurang Baik	Sama	Tidak Ada	Puas
17	Sangat Baik	Kurang Baik	Lebih Mahal	Ada	Puas
18	Sangat Baik	Kurang Baik	Lebih Mahal	Tidak Ada	Kurang Puas
19	Cukup Baik	Sangat Baik	Lebih Murah	Ada	Sangat Puas
20	Cukup Baik	Sangat Baik	Lebih Murah	Tidak Ada	Sangat Puas
.					
.					
.					
54	Kurang Baik	Kurang Baik	Lebih Mahal	Tidak Ada	Tidak Puas

Tahap selanjutnya adalah melakukan pemilihan aturan sesuai berdasarkan nilai kriteria menggunakan metode min dan menentukan nilai z<sub>i</sub> untuk setiap aturan pada fungsi keanggotaan kepuasan konsumen. Fungsi keanggotaan kepuasan konsumen ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Fungsi Keanggotaan Kepuasan Konsumen

Persamaan untuk mencari nilai keanggotaan Tidak Puas dapat dilihat pada persamaan 4.

$$\mu[\text{Tidak Puas}] = \begin{cases} 1; & x \leq 1 \\ \frac{(3,5-x)}{(3,5-1)}; & 1 < x < 3,5 \\ 0; & x \geq 3,5 \end{cases} \dots\dots\dots(4)$$

Persamaan untuk mencari nilai keanggotaan Kurang Puas dapat dilihat pada persamaan 5.

$$\mu[\text{Kurang Puas}] = \begin{cases} 1; & x = 3,5 \\ \frac{(x-1)}{(3,5-1)}; & x < 3,5 \\ \frac{(6,5-x)}{(6,5-3,5)}; & 3,5 < x < 6,5 \\ 0; & x \leq 1 \text{ atau } x \geq 6,5 \end{cases} \dots\dots\dots(5)$$

Persamaan untuk mencari nilai keanggotaan Puas dapat dilihat pada persamaan 6.

$$\mu[\text{Puas}] = \begin{cases} 1; & x = 6,5 \\ \frac{(x-3,5)}{(6,5-3,5)}; & x < 6,5 \\ \frac{(9-x)}{(9-6,5)}; & 6,5 < x < 9 \\ 0; & x \leq 3,5 \text{ atau } x \geq 9 \end{cases} \dots\dots\dots(6)$$

Persamaan untuk mencari nilai keanggotaan Sangat Puas dapat dilihat pada persamaan 7.

$$\mu[\text{Sangat Puas}] = \begin{cases} 0; & x \leq 6,5 \\ \frac{(x-6,5)}{(9-6,5)}; & 6,5 < x < 9 \\ 1; & x \geq 9 \end{cases} \dots\dots\dots(7)$$

**4. Defuzzifikasi**

Fungsi yang digunakan pada proses Defuzzifikasi dapat dilihat pada persamaan 8.

$$Z = \frac{apred_1 \times z_1 + apred_2 \times z_2 + \dots + apred_n \times z_n}{apred_1 + apred_2 + \dots + apred_n} \dots\dots\dots(8)$$

Hasil berupa nilai Z yang merupakan nilai akhir yang akan digunakan untuk menentukan predikat kepuasan konsumen pada produk knalpot R1 Racing Exhaust Sokaraja.

## 5. Penentuan Kepuasan Konsumen

Kepuasan konsumen merupakan output yaitu berupa derajat keanggotaan pada himpunan penilaian kepuasan konsumen dan mengambil kesimpulan berupa tingkat kepuasan konsumen.

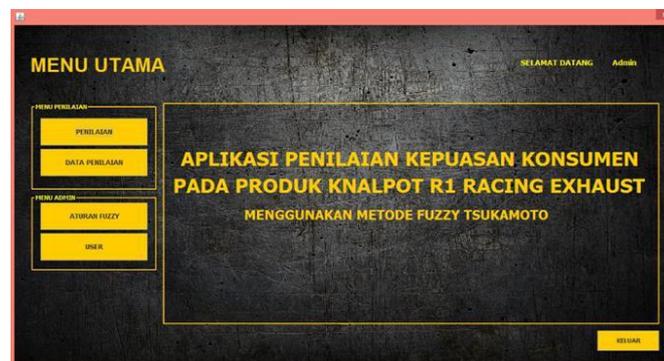
## 6. Implementasi Sistem

Saat menjalankan sistem penilaian konsumen, halaman yang pertama kali muncul adalah halaman login. Konsumen dapat melakukan proses penilaian tanpa melakukan proses login. Proses login hanya digunakan untuk admin agar masuk ke dalam aplikasi dan mengakses penuh aplikasi dengan memasukkan *username* dan *password*. Tampilan halaman login ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Login

Setelah admin berhasil masuk proses login, maka sistem akan menampilkan halaman menu utama. Pada menu utama terdapat beberapa menu antara lain menu penilaian, menu data penilaian, menu aturan *fuzzy* dan menu *user*. Halaman menu utama ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman Menu Utama

Halaman penilaian adalah halaman yang digunakan untuk proses meng-*input* penilaian dan proses fuzzifikasi. Terdapat *field* kualitas produk, kualitas pelayanan, harga dan garansi. Dalam kualitas produk terdapat *textfield* pewarnaan dan pengelasan. Kualitas pelayanan terdapat *textfield* waktu pengerjaan, komunikasi, daya tanggap dan keramahan. Harga dan garansi dalam bentuk combo box. Harga terdapat pilihan lebih murah dan lebih mahal sedangkan garansi terdapat pilihan ada dan tidak ada. Saat setelah

memasukan nilai kriteria maka hasil fuzzifikasi muncul pada kotak derajat keanggotaan. Halaman penilaian dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Halaman Penilaian

Halaman *user* pada sistem ini merupakan menu yang berada pada halaman utama ketika berhasil melakukan proses *login*. Halaman *user* hanya dapat diakses oleh *admin* untuk memberi hak akses kepada siapa saja aplikasi sistem penilaian kepuasan konsumen digunakan selain proses penilaian. Halaman *user* terdapat beberapa *field* antara lain *username*, *password*, nama lengkap, alamat, nomer telepon dan jenis kelamin. Halaman *user* terdapat pada Gambar 7.

No	Username	Password	Nama Lengkap	Alamat	No. Telp	Jenis Kelamin
1	Admin	\$2a\$12\$H0ja	Admin			
2	User	\$2a\$12\$R#4D	User	Tegal	08572436789	Laki-laki
3	Adi	\$2a\$12\$Uv7M	Marwadi Hibba	Tegal	085702073211	Laki-laki

Gambar 7. Halaman User

Halaman aturan *fuzzy* adalah halaman yang digunakan *admin* untuk menentukan dan membuat aturan *fuzzy* atau *rule* untuk melakukan proses inferensi berdasarkan jenis variabel yang digunakan dalam proses penilaian. Terdapat 5 *field combo box* yaitu kualitas produk, kualitas pelayanan, harga, garansi dan kepuasan konsumen. Dalam *combo box* kualitas produk terdapat 3 himpunan *fuzzy* yang dapat dipilih yaitu sangat baik, cukup baik dan kurang baik. *Combo box* kualitas pelayanan terdapat 3 himpunan *fuzzy* yang dapat dipilih yaitu sangat baik, cukup baik dan kurang baik. *Combo box* harga terdapat 2 pilihan yaitu **lebih murah** dan **lebih mahal**. *Combo box* garansi terdapat 2 pilihan yaitu **ada** dan **tidak ada**. Halaman aturan *fuzzy* dapat dilihat pada Gambar 8.

No	Kualitas Produk	Kualitas Pelayanan	Harga	Garansi	Kepuasan Konsumen
1	Sangat Baik	Sangat Baik	Lebih Murah	Ada	Sangat Puas
2	Sangat Baik	Sangat Baik	Lebih Mahal	Tidak Ada	Sangat Puas
3	Sangat Baik	Sangat Baik	Lebih Mahal	Ada	Sangat Puas
4	Sangat Baik	Sangat Baik	Lebih Mahal	Tidak Ada	Puas
5	Sangat Baik	Cukup Baik	Lebih Murah	Ada	Sangat Puas
6	Sangat Baik	Cukup Baik	Lebih Murah	Tidak Ada	Puas
7	Sangat Baik	Cukup Baik	Lebih Mahal	Ada	Puas
8	Sangat Baik	Cukup Baik	Lebih Mahal	Tidak Ada	Puas
9	Sangat Baik	Kurang Baik	Lebih Murah	Ada	Puas
10	Sangat Baik	Kurang Baik	Lebih Murah	Tidak Ada	Puas
11	Sangat Baik	Kurang Baik	Lebih Mahal	Ada	Puas
12	Sangat Baik	Kurang Baik	Lebih Mahal	Tidak Ada	Nurang Puas
13	Cukup Baik	Sangat Baik	Lebih Murah	Ada	Sangat Puas
14	Cukup Baik	Sangat Baik	Lebih Murah	Tidak Ada	Puas
15	Cukup Baik	Sangat Baik	Lebih Mahal	Ada	Puas
16	Cukup Baik	Sangat Baik	Lebih Mahal	Tidak Ada	Puas
17	Cukup Baik	Cukup Baik	Lebih Murah	Ada	Puas
18	Cukup Baik	Cukup Baik	Lebih Murah	Tidak Ada	Puas
19	Cukup Baik	Cukup Baik	Lebih Mahal	Ada	Puas
20	Cukup Baik	Cukup Baik	Lebih Mahal	Tidak Ada	Nurang Puas
21	Cukup Baik	Kurang Baik	Lebih Murah	Ada	Puas
22	Cukup Baik	Kurang Baik	Lebih Murah	Tidak Ada	Nurang Puas
23	Cukup Baik	Kurang Baik	Lebih Mahal	Ada	Nurang Puas

Gambar 8. Halaman Aturan *Fuzzy*

Halaman data hasil penilaian adalah halaman yang digunakan untuk melihat kumpulan data penilaian yang sudah diproses. Terdapat tanggal awal dan akhir untuk dapat menentukan *range* waktu data yang akan ditampilkan. Kemudian terdapat *button filter* untuk menampilkan dan memproses data yang akan dilihat pada tabel data penilaian. Halaman lihat hasil penilaian dapat dilihat pada Gambar 9.

No	Nilai Kualitas Produk	Nilai Kualitas Pelaya.	Derajat Harga	Derajat Garansi	Nilai Z	Hasil Penilaian
1	8.5	8.0	1.0	1.0	7.781249999999999	SAHAT PUAS
2	8.5	8.0	0.0	0.0	7.409375	PUAS

Gambar 9. Halaman Data Hasil Penilaian

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa hasil dari penelitian ini dapat membantu pihak industri untuk mengetahui tingkat kepuasan konsumen terhadap produk R1 Racing Exhaust Sokaraja sebagai bahan evaluasi selanjutnya agar dapat mendorong terciptanya loyalitas pelanggan dan meningkatkan laba yang menguntungkan perusahaan. Dari kesimpulan yang telah dikemukakan, saran yang dapat diterapkan untuk penelitian berikutnya yaitu masih dapat dikembangkan dengan menambahkan kriteria dengan pertimbangan agar lebih spesifik dalam penilaian kepuasan konsumen selanjutnya.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abza, A.T.P., 2018, Identifikasi Tingkat Kepuasan Pelayanan Konsumen Industri Televisi Berlangganan Dengan Logika Fuzzy Metode Tsukamoto, *Jurnal Intra-Tech*, ISSN: 2549-0222, Volume II, Nomor 1, April 2018, Hal.16-30.
- Agustin, V.R., dan Irawan, W.H., 2015, Aplikasi Pengambilan Keputusan dengan Metode Tsukamoto pada Penentuan Tingkat Kepuasan Pelanggan (Studi Kasus Di Toko Kencana Kediri), *CAUCHY*, Volume 4, Nomor 1, November 2015, Hal. 10-15.
- Curioso, A., Bradford, R., and Galbraith, P., 2010, *Expert PHP and MySQL*, Wiley Publishing, Indianapolis.
- Fasanghari, M., and Roudsari, F.H., 2008, The Fuzzy Evaluation of E-Commerce Customer Satisfaction, *World Applied Sciences Journal*, ISSN: 1818 – 4952, Volume 4, Nomor 2, pp.164-168.
- Gronroos, M., 1990, *Perceived Service Quality Model*, Published Ohio University Press, California.
- Ivancevich, J.M., Lorenzi, P., Skinner, S.J., dan Crosby, P.B., 1997, *Manajemen Quality and Competitiveness*, Irwin, Chicago.
- Kotler, P., dan Keller, K.N., 2007, *Manajemen Pemasaran*, Jilid I, Edisi Kedua belas, PT. Indeks, Jakarta.
- Kotler, P., 1997, *Manajemen Pemasaran Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Kontrol*, Prenhallindo, Jakarta.
- Kusumadewi, S., dan Purnomo, H., 2004, *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Lupiyoadi, R., 2001, *Manajemen Pemasaran Jasa, Teori dan Praktek*, Edisi Pertama, Salemba Empat, Jakarta.
- Mustafidah, H., 2013, *Konsep Dasar Logika Fuzzy*, UMP Press, Yogyakarta.
- Mustafidah, H., dan Aryanto, D., 2012, Sistem Inferensi Fuzzy untuk Memprediksi Prestasi Belajar Mahasiswa Berdasarkan Nilai Ujian Nasional, Tes Potensi Akademik, dan Motivasi Belajar, *JUITA (Jurnal Informatika)*, ISSN: 2086-9398, Vol. II, Nomor 1, Mei 2012, Hal. 1-7.
- Nofriadi, 2015, *Java Fundamental Dengan Netbeans 8.0.2*, Deepublish, Yogyakarta.
- Parasuraman, A. A., Zeithaml, V., and L. Berry, L, 1985, A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research, *Journal of Marketing*, Vol. 49.
- Singh, A.P., Sharma, A.K., Singh, V., and Sharma, A., 2014, Analysis of Customer's Satisfaction in Public Transport using Fuzzy Logic for Bhopal City, *International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR)*, ISSN: 2321-0869, Volume 2, Nomor 12, December 2014, pp. 272-275.
- Sukanto, R.A., dan Salahuddin, M., 2014, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung.
- Suwarsito dan Mustafidah, H., 2015, Determination of Feed Fish Price Based on Feed Formulation with Local Raw Materials using Fuzzy Logic Implementation, *IJFAS (International Journal of Fisheries and Aquatic Studies)*, ISSN: 2347-5129, Volume 3, Nomor 2, September 2015, pp 01-05.
- Tjiptono, F., 1994, *Strategi Kepuasan Pelanggan*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Tjiptono, F., 2005, *Pemasaran Jasa*, Bayumedia Publishing, Malang.