

IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY TSUKAMOTO DALAM MENGUKUR TINGKAT KEPUASAN LAYANAN PADA KANTOR CAMAT PANCUR BATU

Mario Fernando Sinulingga *, Dr. Dicky Nofriansyah, **, Azanuddin, ***

* Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

**Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

***Sistem Komputer, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x
Revised Aug 20th, 201x
Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Kepuasan Masyarakat, Sistem Pendukung Keputusan, Metode Fuzzy Tsukamoto.

ABSTRACT

Kantor Camat Pancur Batu terletak di Jl. Jamin Ginting, Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, merupakan kantor camat yang peduli akan masyarakatnya, ditiap jam kerja staff kantor camat selalu melayani masyarakat dengan baik, oleh karena itu dalam peningkatan pelayanan dari hari ke hari, maka perlu adanya sebuah evaluasi akan pelayanan yang telah mereka berikan kepada masyarakat, agar dapat ditingkatkan lagi untuk kedepannya.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka dari itu dibutuhkanlah sebuah sistem yang mampu untuk mencari sebuah kesimpulan dalam menentukan kepuasan dan kinerja dari pelayanan yang diberikan kepada masyarakat. Sistem yang tepat dan dapat dijadikan solusi dari permasalahan tersebut adalah Sistem Pendukung Keputusan dengan menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto.

Hasil penelitian merupakan terciptanya sebuah aplikasi Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode Fuzzy Tsukamoto yang dapat membantu pihak Kantor Camat Pancur Batu dalam menentukan kepuasan dan kinerja dari pelayanan yang diberikan kepada masyarakat

Copyright © 2021 STMIK Triguna Dharma.
All rights reserved.

Corresponding Author: *First Author

Nama : Mario Fernando Sinulingga
Program Studi : Sistem Informasi
STMIK Triguna Dharma
Email: begokgonok@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kepuasan terhadap pelayanan dapat menjadi tolak ukur berhasil atau tidaknya sebuah perusahaan. Kepuasan seorang pelanggan biasanya bersumber besar dari tingkat pelayanan. Pelayanan merupakan proses pemenuhan kebutuhan pelanggan melalui aktivitas orang lain secara langsung [1]. Dalam suatu unit, pelayanan merupakan suatu faktor yang sangat penting guna untuk memuaskan pelanggan. Seperti halnya yang terjadi di kantor Camat, yang merupakan pelayan masyarakat di dalam sebuah kecamatan, termasuk menyelenggaraan urusan pemerintahan umum tingkat kecamatan, mengoordinasikan kegiatan pemberdayaan masyarakat

(Pendanaan dibebankan pada APBD), mengoordinasikan pemeliharaan prasarana dan sarana pelayanan umum dan lain sebagainya. Tolak ukur berhasilnya suatu pemerintahan kecamatan adalah kualitas pelayanan yang diberikan kepada masyarakatnya.

Kantor Camat Pancur Batu terletak di Jl. Jamin Ginting, Tengah, Kec. Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara, merupakan kantor camat yang peduli akan masyarakatnya, ditiap jam kerja *staff* kantor camat selalu melayani masyarakat dengan baik, oleh karena itu dalam peningkatan pelayanan dari hari ke hari, maka perlu adanya sebuah evaluasi akan pelayanan yang telah mereka berikan kepada masyarakat, agar dapat ditingkatkan lagi untuk kedepannya.

Dalam Ilmu Komputer, dikenal sebuah cara untuk mencari sebuah kesimpulan dalam menentukan kepuasan dan kinerja dari pelayanan yang diberikan kepada masyarakat. Ilmu tersebut adalah Sistem Pendukung Keputusan, dimana Sistem Pendukung Keputusan merupakan pasangan intelektual dari sumber daya manusia yang dijalankan pada kemampuan komputer dalam pencarian suatu keputusan, yaitu sistem pendukung keputusan yang berjalan pada perangkat komputer yang digunakan sebagai pembuat keputusan manajemen yang mampu menghadapi masalah semi terstruktur [2]

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dapat mendeteksi indikator penentuan kepuasan customer (dalam kasus ini adalah masyarakat) [3], terdapat beberapa teknik diantaranya adalah *Fuzzy Tsukamoto*. metode ini dianggap sangat mampu untuk memetakan suatu *input* ke dalam suatu *output* tanpa mengabaikan faktor – faktor yang ada dan hasil akhirnya merupakan sebuah kepuasan pelayanan di Kantor Camat. *Fuzzy Tsukamoto* diyakini sangat fleksibel dan memiliki toleransi terhadap data yang ada [4].

Dalam Sistem Pendukung Keputusan ada beberapa metode yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah, salah satunya menggunakan suatu metode komputasi. Salah satu metode komputasi yang cukup berkembang saat ini adalah sistem cerdas. Dalam teknologi informasi, sistem cerdas dapat juga digunakan untuk melakukan peramalan. Salah satu metode dalam sistem cerdas yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan adalah menggunakan logika *Fuzzy*.

Pada Metode Tsukamoto, setiap aturan direpresentasikan menggunakan himpunan-himpunan *Fuzzy*, dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Untuk menentukan nilai *output* crisp / hasil yang tegas (*Z*) dicari dengan cara mengubah *input* (berupa himpunan *Fuzzy* yang diperoleh dari komposisi aturan-aturan *Fuzzy*) menjadi suatu bilangan pada domain himpunan *Fuzzy* tersebut. Cara ini disebut dengan metode defuzzifikasi (penegasan). Metode defuzzifikasi yang digunakan dalam metode Tsukamoto adalah metode defuzzifikasi rata-rata terpusat / berbobot [5].

Pada konsep perancangan yang dilakukan dengan cara menganalisis masalah dan kebutuhan dalam permasalahan yang dibahas kemudian dilakukan sebuah *rating* terhadap indikator-indikator penyebab permasalahan dan pada fase akhir akan dilakukan sebuah perancangan sistemnya, sehingga dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan yang diharapkan [6].

Konsep logika *Fuzzy* diperkenalkan oleh Prof.Lofi Astor Zadehpada 1962 logika *Fuzzy* adalah metodologi sistem *control* pemecahan masalah, yang cocok untuk diimplementasikan pada sistem, mulai dari sistem yang sederhana kecil, *embedded system*, jaringan PC, *Multi-chanel* atau *workstation* berbasis akuisasi data dan sistem *control* metodologi ini dapat diterapkan pada perangkat keras, lunak, atau kombinasi keduanya.

Dalam logika klasik dinyatakan bahwa segala sesuatu bersifat biner yang artinya adalah hanya mempunyai dua kemungkinan, "Ya atau Tidak", "Benar atau Salah", "Baik atau Buruk", dan lain lain. Oleh karena itu, semua ini dapat mempunyai nilai keanggotaan 0 atau 1, akan tetapi dalam logika *Fuzzy* memungkinkan nilai "Ya dan Tidak", "Benar atau Salah", "Baik atau Buruk" secara bersamaan, namun besar nilainya tergantung pada bobot keanggotaan yang dimilikinya.

Logika *Fuzzy* dapat digunakan dalam berbagai bidang, seperti pada sistem diagnosis penyakit (dalam bidang ekonomi); kendali kualitas air, prediksi adanya gempa bumi, klasifikasi dan pencocokan pola (dalam bidang teknik).

Metode *Fuzzy Tsukamoto* merupakan dari penalaran monoton. Pada metode *Fuzzy Tsukamoto*, setiap konsekuen pada aturan yang berbentuk *if – then* harus direpresentasikan dengan suatu himpunan *Fuzzy* dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Sebagai hasilnya, *output* hasil inferensi dari tiap-tiap aturan diberikan secara (*crisp*) berdasarkan α - predikat (*fire strength*). Hasil akhir diperoleh dengan menggunakan rata-rata terbobot.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan proses atau cara ilmiah untuk mendapatkan data yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan dengan mengadakan studi langsung kelapangan untuk mengumpulkan data

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa suatu pernyataan tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. Pengumpulan data dalam penelitian di Kantor Camat Pancur Batu menggunakan 2 cara berikut merupakan uraian yang digunakan

Observasi

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan peninjauan langsung ke Kantor Camat Pancur Batu dengan menggunakan kuisioner yang dibagikan dengan sampel pengunjung. Berikut ini adalah data yang diperoleh dari Kantor Camat Pancur Batu

Wawancara

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan narasumber dari objek yang diteliti untuk memperoleh yang diinginkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yang akan digunakan dalam menentukan fitur-fitur yang akan dibangun. Pada tahapan wawancara dilakukan dengan cara mewawancarai staff Kantor Camat Pancur Batu dan warga Pancur Batu guna untuk mengetahui permasalahan yang dialami terkait dengan kepuasan pelayanan:

Nik	Nama	Jenis Kelamin	Alamat
1207052411650001	Joni Panjaitan	Laki-laki	Dusun 1 Namu Bintang
1207050702670001	Dahlan Sembiring	Laki-laki	Dusun 1 Namu Bintang
1207055460682006	Herdiana	Perempuan	Dusun 1 Namu Bintang
1271120606480001	Menang Sembiring	Laki-laki	Dusun 3 Rumah Mbacang
1207057112530028	Nurita Br Nababan	Perempuan	Dusun 3 Rumah Mbacang
1207053101670002	Marhenta Sinuhaji	Laki-laki	Dusun 3 Rumah Mbacang
1207054103680006	Nurlela Br Tarigan	Perempuan	Dusun IV Gardu
1205041110870006	Edy Syahputra Ginting	Laki-laki	Dusun IV Gardu
1271175012730001	Karmelita Br Sembiring	Perempuan	Dusun IV Gardu
1207056505640002	Perdimunta Br Bangun	Perempuan	Dusun II Sumberingin
1207054107560002	Saminem	Perempuan	Dusun II Sumberingin
1207057112570003	Ngasimah	Perempuan	Dusun II Sumberingin
1271072008730003	Lusin Ginting	Laki-laki	Dusun VI Griya Rumah
1206014502000003	Yuni Br Sagala	Perempuan	Griya Milala Rumah Tengah
1271070308840001	David Tarigan	Laki-laki	Perum Milala Dusun VI

3. ANALISA DAN HASIL

Title of manuscript is short and clear, implies research results (First Author)

Berikut ini adalah kuisisioner yang digunakan dalam mengumpulkan data dari setiap responden yang ada pada kantor camat pancurbatu.

No	Variabel
1.	Keramahan pegawai kepada anda.
2.	Sikap Sopan pegawai saat melayani dan berbicara kepada anda
3.	Kenyamanan Lingkungan di area kantor camat meliputi kebersihan dan unsur estetika.
4.	Informasi yang disediakan dikantor camat baik dalam bentuk cetak seperti infografis, pengumuman maupun dalam bentuk pelayanan seperti pegawai yang memberi informasi dengan lugas dan jelas.
5.	Keamanan yang dirasakan di area kantor camat
6.	Respon staff yang sigap dalam melayani masyarakat

Setelah implemetasi dilakukan maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pengujian sistem terhadap proses perhitungan metode *Fuzzy Tsukamoto*. Pengujian sistem ini ditujukan untuk mengetahui seberapa akurat dan tepat aplikasi yang telah dirancang dan untuk mengetahui *bug- bug* yang ditemukan. Berikut ini adalah contoh kasus untuk menguji aplikasi.

Diketahui Joni Panjaitan menginputkan nilai survei ke dalam sistem seperti nilai berikut ini:

Tabel Data Responden

No	Alternatif	K1	K2	K3	K4	K5	K6
RSP001	Joni Panjaitan	70	80	75	60	90	90

Selanjutnya responden tersebut akan membuka aplikasi dan memilih Survei, selanjutnya mengisi data lalu memilih penilaian yang sesuai dengan yang terjadi.

The screenshot shows a web-based survey interface. At the top, it displays the user's name as 'Joni Panjaitan'. Below this, a dark header bar contains the instruction 'Silahkan menjawab pertanyaan berikut (Range Penilaian 0-100)'. The main content area lists six survey questions, each followed by a text input field containing a numerical rating. The questions and their ratings are: 1. 'Bagaimana Keramahan pegawai kepada anda?' (70), 2. 'Bagaimana Sikap Sopan pegawai saat melayani dan berbicara kepada anda?' (80), 3. 'Bagaimana Kenyamanan Lingkungan di area kantor camat meliputi kebersihan dan unsur estetika?' (75), 4. 'Bagaimana Informasi yang disediakan dikantor camat baik dalam bentuk cetak seperti infografis, pengumuman maupun dalam bentuk pelayanan seperti pegawai yang memberi informasi dengan lugas dan jelas.?' (60), 5. 'Bagaimana Keamanan yang dirasakan di area kantor camat.?' (90), and 6. 'Bagaimana Respon staff yang sigap dalam melayani masyarakat?' (90). A blue 'Selesai' button is located at the bottom right of the form.

Gambar Penginputan Nilai Kuisisioner

Setelah kuisisioner dijawab, maka dilanjutkan dengan meng-klik tombol Selesai. Kemudian sistem akan menampilkan hasil seperti gambar berikut.



Hasil Survei

Joni Panjaitan

Hasil Angket

Hasil 35.714285714286

Keterangan Kurang Puas

Terima Kasih Telah Meluangkan waktu anda untuk survei ini

[Kembali ke Homepage](#)

Gambar Hasil Fuzzy Tsukamoto

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang sistem pendukung keputusan menentukan kepuasan pelayanan di Kantor Camat, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat diketahui dalam menerapkan sistem pendukung keputusan menentukan kepuasan pelayanan di Kantor Camat menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* sangat rule inferensi dan penilaian yang diberi oleh responden pada kantor camat Pancurbatu.
2. Dalam merancang dan membangun aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan kepuasan pelayanan Kantor Camat Pancur Batu menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat menggunakan bantuan pemodelan UML terlebih dahulu, dengan kata lain aplikasi digambarkan pada bentuk *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Class Diagram*. Kemudian dilakukan pengkodean dengan perancangan tersebut sehingga tercipta sebuah aplikasi berbasis web.
3. Dalam membangun sistem yang dapat menentukan kepuasan pelayanan di Kantor Camat Pancur Batu menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto* dapat dilakukan dengan bantuan Aplikasi SublimeText 3 dan Xampp.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Dr. Dicky Nofriansyah, S.Kom., M.Kom dan juga Bapak Azanuddin, S.Kom., M.Kom dan pihak-pihak yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini..

REFERENSI

- [1] V. Yanti Azwar e A. Setya Putra, "ANALISIS FAKTOR KUALITAS PELAYANANTERHADAP KEPUASAN PASIEN RAWAT JALAN RSUD DR. ACHMAD DARWIS," 2018.
- [2] H. Tumanggor, M. Haloho, P. Ramadhani e S. Darma Nasution, "Penerapan Metode VIKOR Dalam Penentuan Penerima Dana Bantuan Rumah Tidak Layak Huni," *JURIKOM*, vol. 5, n° 1, pp. 71-78, 2018.

- [3] Edo, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN KENAIKAN JABATAN PADA PT BANK CENTRAL ASIA Tbk. (BCA) MENGGUNAKAN METODE ANALITYC HEARARCHY PROCESS," *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO*, vol. 1, n° 1, 2014.
- [4] S. Husna e A. Syukri, "PENERAPAN CUSTOMER SATISFACTION INDEX (CSI) DAN ANALISIS GAP PADA KUALITAS PELAYANAN TRANS JOGJA," *Teknik Industr*, vol. 13, n° 2, pp. 103-111, 2014.
- [5] K. M. Herdiastuti, "IMPLEMENTASI ALGORITMA FUZZY TSUKAMOTO UNTUK MENENTUKAN JUMLAH PRODUKSI ROTI," *TikomSin*, vol. 1, n° 1, 2018.
- [6] Faisal, "SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN YANG TERFAVORIT DENGAN MENGGUNAKAN MULTI-CRITERIA DECISION MAKING," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. 2, n° 1, pp. 11-19, 2015.

BIBLIOGRAFI PENULIS

	<p>Nama : Mario Fernando Sinulingga Nirm : 2017021025 Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Mahasiswa angkatan 2017 Di STMIK Triguna Dharma yang sedang fokus untuk menyelesaikan studinya yang harapannya bisa menjadi bekal untuk melamar pada dunia kerja</p>
	<p>Nama : Dr.Dicky Nofriansyah, S.Kom., M.Kom NIDN : 0131058901 Program Studi : Sistem Informasi Deskripsi : Dosen Tetap STMIK Triguna Dharma yang aktif mengajar dan fokus di bidang ilmu komputer dengan bidang keilmuan Sistem Pendukung Keputusan, Data Mining, Kriptografi, Sistem Pakar, IT in Education, STEM, Sistem Informasi Prestasi : - Lulusan Terbaik S2 dan S3 -Reviewer Q1 Jurnal Internasional -Reviewer Jurnal Terakreditasi Sinta -Juara Umum SMP sampai SMK -Keynote Speaker International Conference</p>
	<p>Nama : Azanuddin, S.Kom, M.Kom NIDN : 0126068901 Jenis Kelamin : Laki-laki Sistem Program Studi : Sistem Komputer Deskripsi : Dosen tetap di STMIK Triguna Dharma yang akif mengajar dan fokus pada bidang keilmuan keamanan komputer, jaringan komputer dan komunikasi data. Prestasi : Mahasiswa terbaik pertama, 2011, Sarjana Teknik Informatika STMIK Budi Dharma Pemenang Hibah Penelitian Dosen Pemula 2015 Prestasi</p>

