

Analisis Tingkat Kepuasan Nasabah Dengan Pendekatan Fuzzy Logic Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Pelayanan (Studi Kasus Cujk Batuaji)

Yohana Ndoya^{a,*}, Anggia Dasa Putri^b

^a Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Dan Komputer, Universitas Putera Batam, Batam

*pb200210082@upbatam.ac.id

Abstract

This research aims to analyze the level of customer satisfaction of CUJK Batuaji using the Fuzzy Logic approach, focusing on four main variables: service quality, product quality, price quality, and atmosphere quality. The Fuzzy Logic approach was chosen because of its flexibility in handling uncertain and ambiguous data, as well as its ability to provide a more accurate picture of customer satisfaction levels. Data is collected through surveys filled out by customers, with each variable assessed on a scale of 1 to 5. The assessment results are converted into fuzzy values and analyzed using predefined fuzzy rules. The inference process was carried out using the Mamdani method, and the final results were defuzzified to obtain a representative crisp value. The research results showed that: Service quality received a score of 78.65, which is in the "High" category; The product quality received a score of 79.37, which is also in the "High" category; Price quality scored 79.13, with the same category, namely "High"; Ambience quality, with a score of 80, is also in the "High" category. With all variables in the "High" category, the overall satisfaction level of CUJK Batuaji customers can be categorized as "Very Satisfied". Based on these findings, several recommendations are provided to maintain and improve service quality, including regular monitoring, staff training, product innovation, competitive pricing, and maintaining comfortable facilities. The Fuzzy Logic approach has proven effective in providing a comprehensive picture of customer satisfaction, which is expected to help CUJK Batuaji achieve continuous improvement in service quality.

Keywords : Fuzzy Logic, Customer Satisfaction, Service Quality, Product Quality, Price Quality

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kepuasan nasabah CUJK Batuaji menggunakan pendekatan Fuzzy Logic, dengan fokus pada empat variabel utama: kualitas pelayanan, kualitas produk, kualitas harga, dan kualitas suasana. Pendekatan Fuzzy Logic dipilih karena fleksibilitasnya dalam menangani data yang tidak pasti dan ambigu, serta kemampuannya memberikan gambaran yang lebih akurat tentang tingkat kepuasan nasabah. Data dikumpulkan melalui survei yang diisi oleh nasabah, dengan masing-masing variabel dinilai dalam skala 1 hingga 5. Hasil penilaian diubah menjadi nilai fuzzy dan dianalisis menggunakan aturan fuzzy yang telah ditetapkan. Proses inferensi dilakukan dengan metode Mamdani, dan hasil akhirnya di-defuzzifikasi untuk mendapatkan nilai crisp yang representatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Kualitas pelayanan mendapat skor 78.65, yang masuk dalam kategori "Tinggi"; Kualitas produk mendapat skor 79.37, yang juga masuk dalam kategori "Tinggi"; Kualitas harga mendapat skor 79.13, dengan kategori yang sama, yaitu "Tinggi"; Kualitas suasana, dengan nilai 80, juga berada dalam kategori "Tinggi". Dengan semua variabel berada dalam kategori "Tinggi", tingkat kepuasan keseluruhan nasabah CUJK Batuaji dapat dikategorikan sebagai "Sangat Puas". Berdasarkan temuan ini, beberapa rekomendasi diberikan untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas layanan, termasuk monitoring berkala, pelatihan staf, inovasi produk, penetapan harga yang kompetitif, dan pemeliharaan fasilitas yang nyaman. Pendekatan Fuzzy Logic telah terbukti efektif dalam memberikan gambaran yang komprehensif tentang kepuasan nasabah, yang diharapkan dapat membantu CUJK Batuaji dalam mencapai peningkatan berkelanjutan dalam kualitas layanan.

Kata Kunci: Fuzzy Logic, Kepuasan Nasabah, Kualitas Pelayanan, Kualitas Produk, Kualitas Harga

1. Pendahuluan

Perbankan berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi Indonesia melalui berbagai sumber pendapatannya. Pendapatan bank berasal dari margin bunga, pendapatan berbasis biaya, dan lainnya (Susilawaty and Nicola 2020). Kondisi ekonomi yang tidak stabil dan penuh risiko saat ini dipastikan akan berdampak signifikan pada sektor perbankan. Perkembangan teknologi yang pesat juga telah mendorong perubahan dalam bisnis melalui berbagai inovasi teknologi. Perkembangan kredit di Indonesia menghadapi persaingan yang ketat, baik dalam produk maupun layanan, sehingga masyarakat kini tidak hanya menabung tetapi juga menjadi investor (Wahyudi, B., Umiyarzi, E. 2022).

Tujuan utama dari layanan koperasi dan strategi pemasarannya adalah meningkatkan jumlah pelanggan, baik dari segi kuantitas maupun kualitas. Berbagai tindakan perlu diambil untuk mencapai kepuasan pelanggan. Keberhasilan perusahaan yang bergerak di bidang jasa sangat bergantung pada tingkat kepuasan pelanggan. Di tengah persaingan ketat di sektor perbankan, konsumen memainkan peran yang semakin penting dalam menentukan keberhasilan sebuah perusahaan. Kepuasan pelanggan mencakup tidak hanya kualitas produk atau layanan, tetapi juga keseluruhan pengalaman dan perasaan yang mereka alami saat berinteraksi dengan perusahaan. Oleh karena itu, perusahaan perlu memahami dan memenuhi ekspektasi serta kebutuhan nasabah dengan tepat (Kurniawan et al. 2022). Koperasi harus mampu memenuhi kebutuhan dan harapan masyarakat agar dapat mencapai kepuasan pelanggan dan mendapatkan loyalitas mereka. Loyalitas pelanggan hanya bisa dicapai jika mereka merasa sangat puas dan tidak memiliki keluhan. Jika pelanggan merasa tidak puas, kemungkinan besar mereka akan beralih ke produk atau jasa yang ditawarkan oleh unit layanan perbankan lainnya (Bambang Riono 2022).

Untuk mendapatkan kepercayaan dari masyarakat, koperasi harus dikelola secara profesional, mulai dari aspek layanan, strategi pemasaran yang baik, hingga manajemen keuangan yang harus dijalankan dengan prinsip kehati-hatian. Selain itu, koperasi harus inovatif dalam menciptakan produk yang dibutuhkan oleh Masyarakat (Laia, Zendrato, and Lase 2020). Karena nasabah adalah faktor penentu dalam perusahaan perbankan, upaya untuk meningkatkan jumlah pelanggan menjadi prioritas utama perusahaan. Oleh karena itu, layanan yang ditawarkan harus mampu

memenuhi kebutuhan nasabah. Peningkatan jumlah nasabah yang diperoleh akan menentukan jumlah dana yang dapat dihimpun oleh perusahaan tersebut (Risal 2019).

Kualitas pelayanan memiliki dampak signifikan terhadap kepuasan nasabah, mempengaruhi kepercayaan mereka, dan memudahkan terciptanya loyalitas nasabah, yang pada akhirnya menguntungkan bank itu sendiri. Perusahaan dapat menarik pelanggan baru melalui pelanggan setia, karena pelanggan setia cenderung merekomendasikan Perusahaan (Satria and Diah Astarini 2023). Salah satu metode untuk mengukur kepuasan konsumen adalah dengan melakukan survei kepuasan konsumen. Jaminan (asuransi) mencakup kemampuan pekerja dalam pengetahuan, kesopanan, penyampaian, dan kepercayaan diri. Ini berarti bahwa perusahaan harus memberikan jaminan atau kepastian kepada pelanggan agar mereka tidak merasa khawatir atau tidak percaya terhadap produk yang ditawarkan. Oleh karena itu, perusahaan harus memiliki sumber daya manusia yang mampu mewujudkan hal tersebut (Monica and Marlius 2023).

Selain menyediakan kualitas pelayanan terbaik, perusahaan juga harus mempertimbangkan pola perilaku konsumen yang beragam dan tidak mudah diprediksi, terutama di Indonesia yang memiliki berbagai macam budaya dan perilaku yang berbeda (Reza Nurul Ichsan, Ahmad Karim 2021). Kepuasan pelanggan dapat memberikan berbagai keuntungan, seperti menciptakan hubungan yang harmonis antara perusahaan dan nasabah, memberikan alasan yang baik bagi pelanggan untuk melakukan pembelian ulang, serta menumbuhkan loyalitas pelanggan yang menguntungkan perusahaan. Kepuasan tercapai ketika jasa dan produk dapat memenuhi atau melebihi harapan nasabah, yang merupakan tingkat perasaan nasabah setelah membandingkan antara apa yang diterima dengan harapannya (Apolina CCI and Ekowati 2022).

Dengan meningkatnya intensitas persaingan dan jumlah pesaing, CUJK Batuaji dituntut untuk menyediakan berbagai produk sehingga dapat bersaing dengan lembaga keuangan lain dalam memberikan kualitas pelayanan kepada anggota. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan pelayanan di CUJK Batuaji ke depannya, dengan manajemen yang mampu memberikan layanan sesuai harapan anggota. Pelayanan konsumen menjadi hal yang sangat krusial, dan untuk mencapai hal

ini, dukungan dari berbagai unsur lainnya diperlukan agar pelayanan maksimal dapat diberikan kepada konsumen. Jumlah anggota yang mendaftar, simpanan, dan transaksi pinjaman merupakan indikator kemajuan kinerja dan daya saing CUJK Batuaji dengan koperasi-koperasi lainnya. Menilai kepuasan anggota terhadap kualitas layanan CUJK Batuaji sering kali terkendala oleh kurangnya kualitas pelayanan (Simanullang and Marbun 2021). Kantor CUJK Batuaji juga menghadapi tantangan dalam mengukur kualitas layanannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa salah satu faktor kunci yang harus diperhatikan oleh perusahaan untuk meningkatkan kepuasan anggota adalah kualitas layanan dengan anggota yang dimaksud adalah anggota CUJK Batuaji. Teori logika fuzzy berdasarkan teori himpunan, sehingga konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy mudah dipahami (Sehan 2022).

2. Kajian Literatur

2.1 Menurut (Ragestu and Sibarani 2020)

Logika fuzzy cabang sistem kecerdasan buatan Artificial Intelligence (AI) yang mengubah kemampuan berpikir manusia menjadi algoritma yang dapat digunakan mesin. Algoritma ini digunakan dalam berbagai aplikasi pemrosesan data di mana data tidak dapat diwakili secara biner.

Semesta Pembicaraan: Dalam logika fuzzy, terdapat konsep semesta pembicaraan, derajat keanggotaan, dan fungsi keanggotaan. Variabel fuzzy sering dideskripsikan dalam syarat ruang fuzzy-nya. Ruang ini biasanya terdiri dari beberapa himpunan fuzzy yang overlap, di mana masing-masing himpunan mendeskripsikan arti tertentu dari variabel-variabel yang relevan dengan permasalahan. Contohnya, model parameter SUHU yang terbagi menjadi empat himpunan fuzzy: DINGIN, SEJUK, HANGAT, dan PANAS.

Derajat Keanggotaan: Derajat keanggotaan adalah nilai-nilai pada variabel linguistik yang dipetakan ke dalam interval $[0,1]$. Nilai ini disebut sebagai nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan.

Fungsi Keanggotaan: Fungsi keanggotaan menggambarkan hubungan pemetaan antara nilai linguistik dan nilai keanggotaan (dari 0 sampai 1) dalam bentuk grafik fungsi, sehingga membentuk suatu fungsi yang disebut fungsi keanggotaan dalam himpunan fuzzy.

Logika fuzzy, mirip dengan komputasi dengan kata-kata, menggunakan himpunan fuzzy untuk membuat kendala fuzzy pada

variabel sebagai dasar komputasi ketika informasi yang tersedia terlalu tidak tepat atau samar (Handi, Fitriyah, and Setyawan 2019). Dibandingkan dengan sistem lain, logika fuzzy dapat membuat keputusan yang lebih manusiawi dan adil karena dapat memperhitungkan kemungkinan ketidakpastian dalam menghitung hal yang tidak kaku atau samar. Logika fuzzy memiliki tiga metode utama: Mamdani, Sugeno, dan Tsukamoto. Pada metode Mamdani, aturan-aturannya independen, dan setiap aturan implikasi anteseden dibentuk menjadi konjungsi (AND) dengan nilai keanggotaan minimum (min), sementara konsekuensi gabungan semuanya adalah maksimum (max). Output dari metode Sugeno dan Tsukamoto tidak terdiri dari konstanta atau persamaan linear, melainkan himpunan fuzzy.

Dalam metode ketiga, himpunan fuzzy diwakili oleh fungsi keanggotaan yang monoton. Hasil inferensi untuk setiap aturan diberikan dalam bentuk tegas (crisp) pada α -predikat, dan perhitungan dilakukan menggunakan rata-rata terbobot (Yulianti and Rizal 2022). Semua aturan memiliki arti; misalnya, aturan AND dapat menghubungkan dua input, dan aturan IF THEN dapat menghubungkan input dan output (Ama and Kurra 2023). Teknologi saat ini sangat memungkinkan perusahaan untuk menjalankan kegiatan operasional sehari-hari. Ilmu pengetahuan dan teknologi dapat membantu menentukan tingkat kepuasan konsumen dan penjualan barang. Metode logika fuzzy Tsukamoto memungkinkan perhitungan berdasarkan data kuisioner untuk memprediksi kepuasan pelanggan di masa depan, yang membuat pengambilan keputusan penjualan lebih efektif (Fadhillah and Aswan 2022). Nilai keanggotaan, atau derajat keanggotaan, atau fungsi keanggotaan, adalah ciri utama dalam penalaran dengan logika fuzzy. Derajat keanggotaan berperan penting sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan dalam teori himpunan fuzzy (Maarif, Nur, and Septianisa 2019).

Logika fuzzy memiliki banyak cara untuk memprediksi perilaku anggota. Metode Tsukamoto digunakan untuk memprediksi perilaku anggota karena fleksibilitasnya dan kemampuannya menangani data saat ini. Kelebihan metode ini termasuk komputasi yang lebih cepat, kemudahan pemahaman, dan kecocokan untuk masukan manusia dibandingkan dengan mesin. Setiap aturan IF-THEN diwakili oleh himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan yang monoton. Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi kualitas pelayanan penyuluh pertanian di UPT BPP Sukaraja dengan menggunakan metode fuzzy service quality (servqual). Penelitian ini

membagi atribut pertanyaan ke dalam lima kriteria dimensi pelayanan, yaitu dimensi tangible (bukti fisik), dimensi intangible (direktur), kepercayaan (keterpercayaan), responsif (ketanggapan), keyakinan (jaminan), dan empati (Simanullang and Marbun 2021). Oleh karena itu, output dari setiap aturan diberikan secara tegas berdasarkan alpha predikat (α). Bahkan saat ini, aplikasi logika fuzzy semakin populer seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi komputasi. Penelitian tentang aplikasi logika fuzzy yang menggunakan inferensi telah banyak dilakukan. Sistem fuzzy yang menggunakan metode Tsukamoto memerlukan himpunan fuzzy dengan fungsi keanggotaan monoton untuk menunjukkan setiap konsekuensi dari aturan IF-THEN. Dengan menggunakan logika fuzzy metode Tsukamoto, kita dapat menghitung tingkat kepuasan pelanggan R1 Racing Exhaust, yang kemudian dapat digunakan sebagai bahan evaluasi selanjutnya (Uchyana and Mustafidah 2020). Selanjutnya, hasil akhir diperoleh dengan menggunakan rata-rata terpusat (Irawan and Herviana 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara menggunakan logika fuzzy secara efektif untuk menentukan tingkat kepuasan anggota serta hasil kepuasan anggota terhadap pelayanan yang diberikan oleh perusahaan (Aqmal Febrianto et al. 2023). Kualitas pelayanan diukur berdasarkan perbedaan antara persepsi dan harapan siswa, dan konsep fuzzy membantu responden memberikan penilaian yang lebih objektif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan total untuk layanan akademik adalah -0,341 dan untuk layanan administrasi adalah -0,141, menunjukkan bahwa siswa tidak puas dengan layanan di Program Studi Pendidikan Matematika. Oleh karena itu, layanan administrasi harus ditingkatkan. Dalam logika fuzzy, pengambilan keputusan dilakukan dengan menggunakan sistem inferensi yang dikenal sebagai sistem inferensi fuzzy. Logika fuzzy, yang dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai Logika Kabur atau Logika Samar, bisa disebut sebagai "logika baru yang sudah lama." Ini karena ilmu tentang logika fuzzy secara modern dan metodis ditemukan pada tahun 1965, tetapi konsep logika fuzzy telah menjadi bagian dari kehidupan manusia sejak dahulu kala. Konsep logika fuzzy dapat dengan mudah ditemukan dalam perilaku sehari-hari manusia. Menurut Sutojo, Mulyanto, dan Suhartono (2011: 212), himpunan fuzzy memiliki dua atribut:

- a. Linguistik, yaitu nama suatu kelompok yang mewakili suatu keadaan tertentu menggunakan bahasa alami, misalnya

dingin, sejuk dan panas untuk mewakili variabel temperatur.

- b. Numeris, yaitu nilai yang menunjukkan ukuran dari suatu variabel, misalnya 10, 35, 40, dan sebagainya.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode fuzzy logic. Menurut (Kusumadewi, 2013: 2) ada beberapa alasan:

- a. Konsep logika fuzzy mudah dipahami. Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti.
- b. Logika fuzzy sangat fleksibel.
- c. Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data yang tidak tepat.
- d. Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi nonlinear yang sangat kompleks.
- e. Logika fuzzy dapat mengintegrasikan dan mengaplikasikan pengalaman para ahli secara langsung tanpa perlu proses pelatihan.
- f. Logika fuzzy dapat bekerja sama dengan teknik kendali konvensional.
- g. Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami.

Menurut Kusumadewi (2013) fungsi keanggotaan adalah kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik data input ke dalam nilai keanggotaannya (sering disebut sebagai derajat keanggotaan) yang memiliki rentang antara 0 hingga 1. Salah satu metode untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah melalui pendekatan fungsi. Jika U adalah himpunan universal dan A adalah himpunan fuzzy dalam U, maka A dapat dinyatakan sebagai pasangan terurut. Ada beberapa fungsi yang biasa digunakan untuk tujuan ini.

2.2 Penelitian Terdahulu

1. Khairil Hamdi (2020) Dengan Penelitian yang berjudul " **Analisis Data Sistem Informasi Geografis Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) Menggunakan Metode Fuzzy Logic**" Dengan menggunakan metode Mamdani dalam logika fuzzy pada data 6.998 rumah di Kecamatan Tanjung Harapan, Kota Solok, Provinsi Sumatera Barat, berhasil diidentifikasi 300 rumah yang tidak layak huni dengan cepat dan akurat. Metode ini tidak hanya mampu mengidentifikasi apakah rumah layak atau tidak layak, tetapi juga dapat mengurutkan prioritas hunian yang harus diperhatikan kelayakannya berdasarkan nilai yang dipengaruhi oleh kondisi masing-masing rumah.
2. Suria Alamsyah Putra (2021) yang berjudul " **Analisis tingkat kepuasan**

nasabah atas pelayanan dengan demografi sebagai variable Moderasi pada Bank Syariah Cabang Binjai". Berdasarkan hasil dan diskusi, dapat disimpulkan bahwa kualitas pelayanan memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Sebaliknya, demografi usia dalam penelitian ini tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Demografi sebagai variabel moderasi melemahkan hubungan antara kualitas pelayanan dan kepuasan pelanggan, namun pengaruh ini tidak signifikan.

3. Rian Kurniawan¹), Septriau Putra Abadi²), Bahrul Maani³), Eja Armas Hardi⁴), Sucipto⁵) (2022). Berjudul "**Analisis Kepuasan Nasabah Terhadap Layanan Simpan Pinjam di BMT UMS Safinatunnajah**" Hasil penelitian tentang kepuasan pelanggan terhadap layanan simpan pinjam di BMT UMS Safinatunnajah menunjukkan bahwa Baitul Maal wa Tamwil (BMT) Usaha Mandiri Sejahtera (UMS) Safinatunnajah Petaling Jaya selalu berupaya memberikan pelayanan yang optimal kepada nasabahnya terkait produk pinjaman. Hal ini membantu menjaga kepercayaan nasabah terhadap produk dan layanan yang ditawarkan. Kepuasan pelanggan dalam program Baitul Maal wa Tamwil (BMT) Usaha Mandiri Sejahtera tetap terjaga dengan baik.
4. Neilli Apolina CCI^{1*}, Tutik Ekowati¹(2022). Melakukan penelitian dengan judul "**Analisis Tingkat kepuasan konsumen terhadap kualitas pelayanan resep tunai di apotek kimia farma juanda Bogor**" Menjelaskan bahwa Penelitian tentang kepuasan konsumen terhadap kualitas pelayanan resep tunai di Apotek Kimia Farma Juanda Bogor menunjukkan bahwa mayoritas individu yang mengunjungi dan bertransaksi di sana adalah perempuan (70,40%). Konsumen terbesar berusia antara 6 dan 40 tahun (36,70%), memiliki pendidikan tertinggi sarjana (57,14%), dengan pekerjaan yang bervariasi (38,79%), dan pendapatan bulanan tertinggi antara 5 hingga 10 juta rupiah. Pelanggan umumnya merasa puas dengan kunjungan 2-5 kali per tahun. Tingkat kepuasan pelanggan mencapai 95,02%, menandakan bahwa pelayanan resep yang sangat baik harus tetap dipertahankan dan ditingkatkan untuk mencegah pelanggan berpindah ke apotek lain. Dimensi responsivitas memiliki nilai tertinggi sebesar 95,74%, sementara nilai terendah adalah -0,202. Dimensi tangible menunjukkan area yang paling perlu

perbaiki dengan nilai sebesar 94,27%, dan memiliki kesenjangan rata-rata tertinggi sebesar -0,283 (tangible) dan terendah sebesar -0,202.

5. Rahmahwati (2020) Didalam penelitiannya yang berjudul "**Penerapan Fuzzy Mamdani Dalam Menentukan Pencapaian Keberhasilan Mengajar Guru MI Mambaul Ulum Al-Amin Sampit**" menjelaskan bahwa Ditemukan bahwa metode Mamdani digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan guru. Model yang saling terkait biasanya mencakup metode pengajaran guru, persiapan pembelajaran oleh guru, dan nilai yang diperoleh siswa selama proses pembelajaran. Sistem Inferensi Fuzzy (FIS) digunakan untuk mengukur tingkat pencapaian guru dalam mengajar siswa di MI Mambaul Ulum Al-Amin Sampit. Pengolahan data dilakukan menggunakan Matlab R2020b dengan metode centroid dalam proses defuzzifikasi.

3. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, diperlukan gambaran penelitian untuk mendapatkan hasil yang optimal. Untuk mencapai hasil yang baik, desain penelitian harus ditetapkan dan diikuti selama proses perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Tahapan desain penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Dari Tahapan penelitian diagram maka penjelasan langka-langkah dipenelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian

Dipenelitian ini judul yang di ambil yaitu Analisi tingkat kepuasan nasabah dengan

pendekatan *fuzzy logic* dalam upaya peningkatan kualitas dan pelayanan (Studi kasus CUJK Batuaji) dan menggunakan metode mamdani.

2. Rumusan Masalah

Tahap berikut dengan merumuskan masalah di penelitian ini yaitu :

- a. Bagaimana dengan metode fuzzy logic metode mamdani mengetahui faktor Tingkat kepuasan anggota, aspek kualitas layanan yang paling berpengaruh terhadap layanan CUJK Batuaji?
- b. Bagaimana usulan rekomendasi yang tepat untuk meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan anggota di CUJK Jembatan Kasih Batuaji?

3. Identifikasi Masalah

Tahap pertama dipenelitian ini adalah dengan melakukan identifikasi masalah sebagai berikut:

- a. Pengukuran kepuasan Anggota pada CUJK Batuaji menjadi penting untuk mengetahui, rencana CUJK Batuaji kedepannya untuk mendapatkan kepercayaan anggota.
- b. Belum pernah dilakukan pengukuran sehingga, pengukuran pelayanan kinerja di CUJK Batuaji belum diketahui.

4. Rumusan Masalah

Tahap berikut dengan merumuskan masalah di penelitian ini yaitu :

- a. Bagaimana dengan metode fuzzy logic metode mamdani mengetahui faktor Tingkat kepuasan anggota, aspek kualitas layanan yang paling berpengaruh terhadap layanan CUJK Batuaji?
- b. Bagaimana usulan rekomendasi yang tepat untuk meningkatkan kualitas layanan dan kepuasan anggota di CUJK Jembatan Kasih Batuaji?

5. Studi Lapangan

Dalam Tahap ini studi lapangan yang dilakukan dengan mewawancarai beberapa anggota CUJK Batuaji dan juga pegawai kantor cabang batuaji.

6. Pengumpulan Data

Untuk pengumpulan data di penelitian ini dengan menyebarkan kuesioner terhadap anggota CUJK Batuaji. Dan pada pengambilan sampel menggunakan metode Solvin untuk derajat kepercayaan 90%.

7. Mengolah Data

Data di penelitian ini diolah menggunakan Fuzzy Logic dan metode mamdani sebagai metodenya.

8. Hasil

Output yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa Sangat baik, Baik, Kurang Baik dan cukup baik

kinerja dari pegawai kantor CUJK Batuaji berdasarkan dari kepuasan anggota CUJK Batuaji.

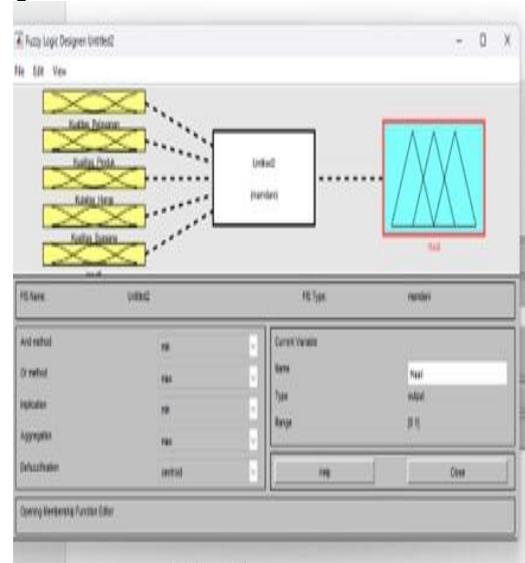
9. Kesimpulan

Pada Tahap ini akan menyimpulkan dari hasil penelitian ini dan memberikan saran terhadap penelitian.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisis Logika Fuzzy

Analisis logika fuzzy dimulai dengan data kuesioner yang diisi oleh penumpang. Kuesioner ini akan menjadi faktor penentu kualitas jasa pelayanan di Bandar Udara. Data dari kuesioner digunakan untuk menetapkan variabel-variabel logika fuzzy. Selanjutnya, dilakukan pembentukan himpunan fuzzy. Untuk lebih jelasnya, lihat gambar berikut.



Gambar Diagram Logika Fuzzy

4.2 Pengumpulan Dan Pengolahan Data

Penentuan variabel yang digunakan dalam penelitian ini, terlihat pada tabel berikut:

Dari Variabel yang telah dimunculkan, disusunlah domain himpunan fuzzy seperti terlihat pada tabel.

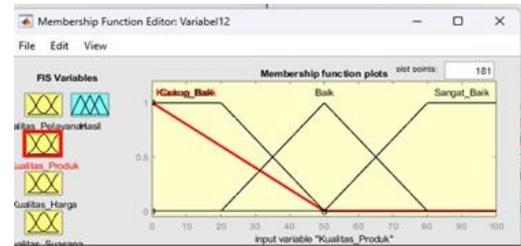
Tab 2 Himpunan Fuzzy

Notasi	Variabel	Himpunan	Domain
		Fuzzy	
A	Integritas Manajemen	Kurang Baik	[0 0 0 20]
		Cukup Baik	[0 0 20 50]
		Baik	[20 50 80]
		Sangat Baik	[50 80 100 100]
B	Kepemimpinan	Kurang Baik	[0 0 0 20]
		Cukup Baik	[0 0 20 50]
		Baik	[20 50 80]
		Sangat Baik	[50 80 100 100]
C	Komunikasi	Kurang Baik	[0 0 0 20]
		Cukup Baik	[0 0 20 50]
		Baik	[20 50 80]
		Sangat Baik	[50 80 100 100]
D	Tanggung Jawab	Kurang Baik	[0 0 0 20]
		Cukup Baik	[0 0 20 50]
		Baik	[20 50 80]
		Sangat Baik	[50 80 100 100]
X	Hasil Kinerja	Tidak Puas	[0 0 25 50]
		Puas	[25 50 100 100]

Himpunan Fuzzy	Model MF	Domain
Kurang Baik	Trapmf	[0 0 0 20]
Cukup Baik	Trapmf	[0 0 20 50]
Baik	Trimf	[20 50 80]
Sangat Baik	Trapmf	[50 80 100 100]

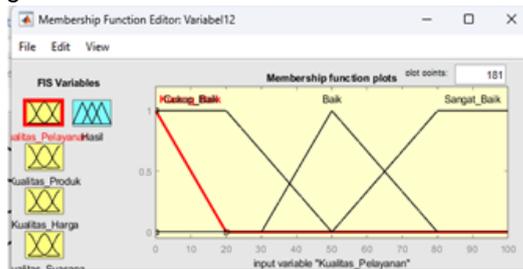
Tabel 3 Himpunan Fuzzy pada Variabel Kualitas Pelayanan

Pada Variabel Kualitas produk bentuk grafik *membership function* seperti Pada Gambar dibawah:



Gambar Membership function variabel Kualitas Produk

- a. Analisis system pada variabel Kualitas pelayanan Pada Variabel Kualitas Manajemen ada 4 himpunan fuzzy ialah Kurang baik,Cukup Baik,Baik dan Sangat Baik,seperti pada table dibawah ini: Pada variabel Kualitas Pelayanan bentuk grafik *membership function* seperti pada gambar dibawah



Gambar Membership function variabel Kualitas Pelayanan

- c. Analisis sisetm pada Variabel Kualitas Harga

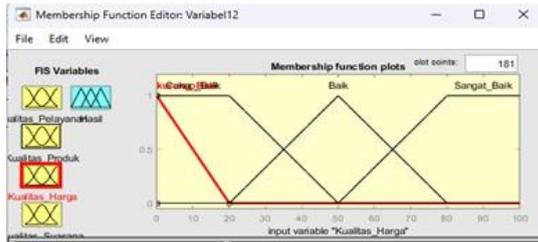
Himpunan Fuzzy	Model MF	Domain
Kurang Baik	Trapmf	[0 0 0 20]
Cukup Baik	Trapmf	[0 0 20 50]
Baik	Trimf	[20 50 80]
Sangat Baik	Trapmf	[50 80 100 100]

Pada Variabel Kualitas Harga Ada 4 Himpunan Fuzzy Yaitu Kurang Baik,Cukup Baik,Baik Dan Sangat Baik,seperti pada tabel di bawah ini:

- b. Analisis sistem Pada variabel kualitas produk Pada Variabel Kualitas Produk ada 4 himpunan Fuzzy Yaitu Kurang Baik Cukup Baik,Baik Dan Sangat Baik,Seperti Pada Tabel di Bawah Ini:

Himpunan Fuzzy	Model MF	Domain
Kurang Baik	Trapmf	[0 0 0 20]
Cukup Baik	Trapmf	[0 0 20 50]
Baik	Trimf	[20 50 80]
Sangat Baik	Trapmf	[50 80 100 100]

Pada Variabel Kualita harga, bentuk grafik *membership function* seperti Pada Gambar dibawah:

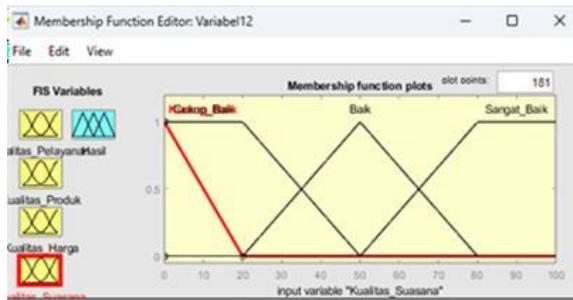


Gambar Membership function variabel Kualitas Harga

- d. Analisa Suatem Pada Variabel kualitas suasana

PadaVariabel Kualitas Suasana ad 4 himpunan fuzzy yaitu Kurang Baik,Cukup Baik,Baik,Sangat Baik,seperti pada table dibawah ini :

Sumber data: penelitian 2024
Pada Variabel Kualita suasana,
bentuk grafik *membership function* seperti Pada Gambar dibawah:



Gambar Membership function variabel Kualitas Suasana

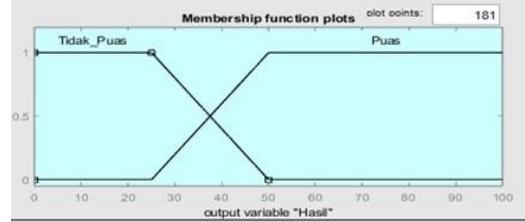
- e. Analisa system pada variabel hasil

Pada penelitian ini untuk variabel hasil yang di dapat berupa hasil kinerja,pada hasil kinerja terdapat 2 penilaian yaitu Tidak Puas,Dan Puas. Seperti pada gambar dibawah ini:

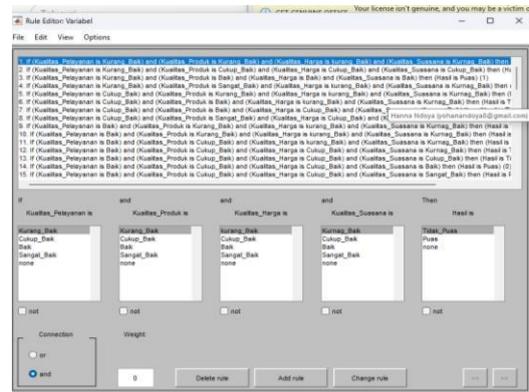
Himpunana Fuzzy	Model MF	Domain
Tidak Puas	Trapmf	[0 0 25 50]

Puas	Trapmf	[25 50 100 100]
------	--------	-----------------

Pada Variabel Hasil Bentuk Grafik *Membership Funcation* seprti pada gambar dibawah :



Pengujian Pada Rule Editor



Sumber: Data penelitian 2024

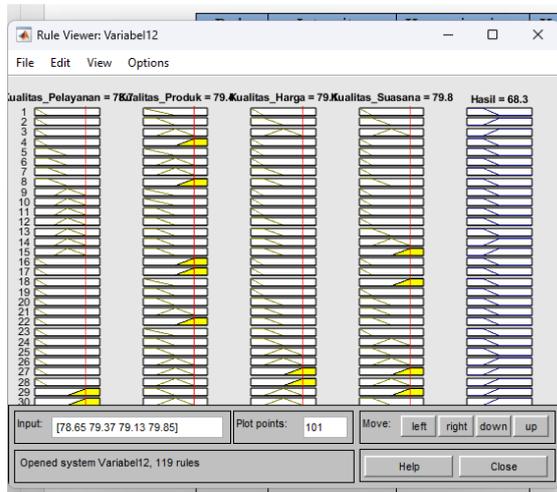
Pada pembahasan di Penelitian ini data

Himpunan Fuzzy	Model MF	Domain
Kurang Baik	Trapmf	[0 0 0 20]
Cukup Baik	Trapmf	[0 0 20 50]
Baik	Trimf	[20 50 80]
Sangat Baik	Trapmf	[50 80 100 100]

kuesioner diolah atau dihitung dengan menggunakan *Fuzzy logic* dengan metode mamdani. Data Kuesioner ini dapat dari hasil penyebaran kuesioner kepada anggota CUJK Batuaji.Untuk data dari hasil kuesioner yang sudah dinalisa dengan menggunakan perhitungan anlisa kuesioner tangibles(Berwujud) dengan jumlah responden 135 responden dapat dilihat sebagai berikut:

HASIL PENELITIAN

Berikut adalah hasil pengujian matlab dengan input Pelayanan, Produk, Harga, Suasana



Sumber Data: Penelitian 2024

Variabel	Hasil
Kualitas Pelayanan	78,65
Kualitas Produk	79,37
Kualitas Harga	79,13
Kualitas Suasana	79,85

Sumber Data: Penelitian 2024

Variabel input dan hasilnya:

Kualitas Pelayanan = 78,65, Kualitas Produk = 79,37, Kualitas Harga = 79,13 dan Kualitas Suasana

5. Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan analisis tingkat kepuasan nasabah CUJK Batuaji dengan pendekatan Fuzzy Logic berdasarkan variabel kualitas pelayanan, kualitas produk, kualitas harga, dan kualitas suasana, kita dapat menyimpulkan beberapa poin utama:

- a. Penilaian Umum:
 - 1) Kualitas Pelayanan: Dengan skor 78.65, kualitas pelayanan berada dalam kategori "Tinggi". Ini menunjukkan bahwa nasabah umumnya puas dengan kecepatan layanan, keramahan staf, dan keandalan layanan yang diberikan.
 - 2) Kualitas Produk: Skor 79.37 juga menunjukkan kategori "Tinggi", yang berarti nasabah merasa produk yang ditawarkan memenuhi kebutuhan mereka dan dapat diandalkan.
 - 3) Kualitas Harga: Dengan skor 79.13, kualitas harga juga masuk dalam kategori "Tinggi". Hal ini menunjukkan bahwa nasabah merasa harga yang

- ditawarkan sesuai dengan kualitas layanan dan produk yang diterima.
- 4) Kualitas Suasana: Misalkan kualitas suasana diberikan nilai 80, maka ini juga masuk dalam kategori "Tinggi", menunjukkan nasabah merasa nyaman dengan fasilitas yang disediakan oleh CUJK Batuaji.

b. Tingkat Kepuasan Keseluruhan:

Berdasarkan semua variabel yang berada dalam kategori "Tinggi", tingkat kepuasan keseluruhan nasabah dapat dikategorikan sebagai "Sangat Puas". Ini menunjukkan bahwa CUJK Batuaji telah berhasil memenuhi dan bahkan melampaui ekspektasi nasabah dalam hal pelayanan, produk, harga, dan suasana.

Ucapan Terima Kasih

- 1) Tim Manajemen CUJK Batuaji: Terima kasih atas dukungan penuh dan kepercayaan yang telah diberikan kepada kami untuk melaksanakan analisis ini.
- 2) Para Nasabah CUJK Batuaji: Terima kasih atas partisipasi dan waktu yang telah diberikan untuk mengisi kuesioner dan memberikan umpan balik yang berharga.
- 3) Tim Peneliti dan Analis: Terima kasih atas dedikasi, kerja keras, dan ketelitian dalam mengumpulkan data, melakukan analisis, dan menyusun laporan ini.
- 4) Staf dan Karyawan CUJK Batuaji: Terima kasih atas kerja sama dan bantuan dalam menyediakan informasi dan data yang diperlukan selama proses penelitian ini.
- 5) Pihak-pihak Terkait: Terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan mendukung terlaksananya analisis ini.

Kami berharap hasil dari analisis ini dapat bermanfaat bagi peningkatan kualitas pelayanan di CUJK Batuaji dan memberikan kontribusi positif terhadap kepuasan nasabah secara keseluruhan. Semoga CUJK Batuaji terus berkembang dan mencapai kesuksesan yang lebih besar di masa mendatang.

Daftar Pustaka

- Ama, Yulius, and Titus Kurra. 2023. "JESCE (Journal of Electrical and System Control Engineering) Analysis of Consumer Satisfaction Based on Service and Food Quality Using the Fuzzy Mamdani Method (Case Study: Cafe Talasi)." *Agustus* 7(1):33–39. doi: 10.31289/jesce.v6i2.10126.
- Apolina CCI, Neilli, and Tutik Ekowati. 2022. "Analisis Tingkat Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Pelayanan Resep Tunai Di Apotek Kimia Farma Juanda Bogor." *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)* 7(2):87–94. doi: 10.47219/ath.v7i2.156.
- Bambang Riono, Slamet. 2022. *Analisis Strategi Pemasaran Kredit, Prosedur Pemberian Kredit, Dan Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Nasabah Koperasi Simpan Pinjam*. Vol. 1.
- Fadhillah, Y., and N. Aswan. 2022. "... Fuzzy Untuk Menentukan Angka Kepuasan Pelanggan Pada Pengolahan Susu Murni 'Freak Milk' Berbasis Web Dengan Menggunakan" *Jurnal ESTUPRO* 7(3).
- Handi, Hurriyatul Fitriyah, and Gembong Edhi Setyawan. 2019. "Sistem Pemantauan Menggunakan Blynk Dan Pengendalian Penyiraman Tanaman Jamur Dengan Metode Logika Fuzzy." *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 3(4):3258–65.
- Kurniawan, R., S. P. Abadi, B. Maani, and ... 2022. "Analisis Kepuasan Nasabah Terhadap Layanan Simpan Pinjam Di BMT UMS Safinatunnajah." *Jurnal Ilmiah Ekonomi Islam* 8(03):2657–60.
- Laia, Nidarmarni, Walsyukurniat Zendrato, and Indah Permata Sari Lase. 2020. "Pengaruh Kualitas Layanan Terhadap Kepuasan Nasabah Di Koperasi Simpan Pinjam Pengembangan Perdesaan (KSP3) Cabang Amandraya." *Jurnal Pendidikan Ekonomi* 2(1):1–12.
- Monica, Chintia, and Doni Marlius. 2023. "Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Nasabah Pada Bank Nagari Cabang Muaralabuh." *Jurnal Pundi* 7(1):53. doi: 10.31575/jp.v7i1.465.
- Reza Nurul Ichsan, Ahmad Karim. 2021. "Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Nasabah Pt. Jasa Raharja Medan." *Jurnal Penelitian Pendidikan Sosial Humaniora* 6(1):54–57. doi: 10.32696/jp2sh.v6i1.729.
- Risal, Taufiq. 2019. "Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Loyalitas Nasabah Dengan Kepuasan Sebagai Variabel Intervening Pada Bmt Kampoeng Syariah." *JMB (Jurnal Manajemen Dan Bisnis)* 1(1).
- Sehan, A. 2022. "Analisis Kepuasan Pelanggan Dengan Menggunakan Komparasi Fuzzy Inference System Metode Sugeno Dan Tsukamoto Pada Hotel Kristal Jakarta." *Scientia Sacra: Jurnal Sains, Teknologi Dan ...* 2(3):239–45.
- Simanullang, Rini, and Murni Marbun. 2021. "Analisis Tingkat Kepuasan Penumpang Terhadap Jasa Pelayanan Penyeberangan Menggunakan Metode Logika Fuzzy Servqual Pada PT. ASDP Indonesia Ferry Cabang Sibolga." *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)* 4(1):96–101. doi: 10.32672/jnkti.v4i1.2746.
- Susilawaty, Lilis, and Nicola Nicola. 2020. "Pengaruh Layanan Perbankan Digital Pada Kepuasan Nasabah Perbankan." *Jurnal Manajemen Maranatha* 19(2):179–90. doi: 10.28932/jmm.v19i2.2478.
- Wahyudi, B., Umiyarzi, E., & Mapaza 2022. 2022. "Kepuasan Nasabah Terhadap Kualitas Pelayanan Nasabah PT Bank Rakyat Indonesia Unit Tanjung Batu Cabang Kayu Agung. Pada Masa Pandemi Covid 19." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Perbankan Syariah (JIMPA)* 2(1):103–12. doi: 10.36908/jimpa.v2i1.55.
- Yulianti, Kenny, and Yusmet Rizal. 2022. "Penentuan Tingkat Kepuasan Pelanggan Dengan Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode Fuzzy Tsukamoto (Studi Kasus:Toko Emas Murni Padang)." *Journal of Mathematics UNP* 7(3):83. doi: 10.24036/unpjomath.v7i3.13003.