JDSP
Jurnal Data Science Penusa

Implementasi *Fuzzy Logic* Dalam Menentukan Penerima Blt Di Desa Pematang Setrak Menggunakan Metode Mamdani

khairani Ilmi Siregar[1)*], Murni Marbun[2)]
[1,2)] STMIK Pelita Nusantara, Teknik Informatika,
[1)] khairaniilmisiregar@gmail.com
[2)] dimpleflorence03@gmail.com

Received: 19 Desember 2024 Accepted: 12 Februari 2025 Published: 22 Februari 2025
Pg. 385-390

***Penulis Koresponden**

Kata Kunci: Logika Fuzzy, Mamdani, Penerima BLT, Desa Pematang Setrak.

JDSP: Jurnal Data Science Penusa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0).

Abstrak: Penentuan penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) di Desa Pematang Setrak menjadi salah satu tantangan dalam memastikan bahwa bantuan tepat sasaran. Ketidakpastian dalam kriteria penerima, seperti pendapatan, jumlah tanggungan, dan status pekerjaan, sering kali membuat proses seleksi kurang efektif jika hanya menggunakan metode konvensional. Untuk mengatasi hal ini, pada penelitian ini diterapkan metode fuzzy Mamdani sebagai pendekatan dalam menentukan kelayakan penerima BLT. Metode fuzzy Mamdani mampu menangani data yang bersifat ambigu dan tidak pasti melalui proses fuzzifikasi, pembentukan aturan fuzzy berbasis if-then, inferensi fuzzy, dan defuzzifikasi. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pendapatan, jumlah tanggungan, status pekerjaan, dan kepemilikan aset, yang diklasifikasikan ke dalam kategori fuzzy. Sistem ini dirancang untuk mengolah data masyarakat desa secara lebih fleksibel, memungkinkan evaluasi yanglebih objektif terhadap siapa yang berhak menerima BLT.Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode fuzzy Mamdani mampu meningkatkan ketepatan penentuan penerima BLT dibandingkan dengan metode seleksi manual. Sistem ini memberikan hasil yang lebih transparan dan dapat disesuaikan dengan perubahan kondisi masyarakat. Dengan demikian, metode ini berpotensi untuk diadopsi dalam program penyaluran bantuan di tingkat desa untuk memastikan bantuan BLT di Desa Pematang Setrak tepat sasaran.

PENDAHULUAN

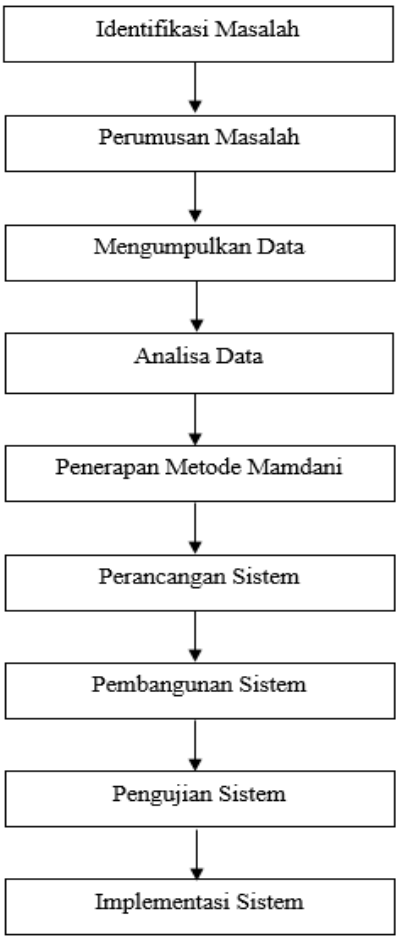
Pengembangan teknologi informasi telah membuka berbagai peluang baru dalam transformasi sosial dan ekonomi di seluruh dunia. Di Indonesia, perkembangan teknologi telah mempengaruhi berbagai sektor, termasuk pengelolaan program-program sosial seperti Bantuan Langsung Tunai (BLT). BLT menjadi salah satu instrumen penting dalam upaya penanggulangan kemiskinan di Indonesia, namun tantangan dalam penentuan penerima yang tepat masih menjadi permasalahan yang harus diatasi.Desa Pematang Setrak terletak di kabupaten yang mewakili berbagai tantangan dalam hal kerawanan sosial dan ekonomi. Tingkat pengangguran yang tinggi, perbedaan pendapatan yang signifikan, dan dinamika populasi yang berubah menandakan perlunya pendekatan yang lebih akurat dalam menentukan penerima BLT. Dalam menjawab tuntutan ini, pemanfaatan teknologi fuzzy logic menjanjikan pendekatan yang lebih adaptif dan dapat diandalkan.Desa Pematang Setrak, meskipun merupakan bagian integral dari upaya penanggulangan kemiskinan, menghadapi sejumlah masalah serius dalam penyaluran BLT. Pertama, terdapat ketidakpastian dalam identifikasi penerima yang tepat karena kondisi sosial dan ekonomi yang beragam di antara penduduk desa. Kedua, metode konvensional yang digunakan sering kali terbatas oleh ketidakmampuannya dalam menangani kompleksitas kehidupan nyata, seperti variasi pendapatan, dinamika populasi, dan perubahan kondisi sosial ekonomi. Ketiga, adanya potensi penyimpangan dan ketidakadilan dalam penentuan penerima BLT yang dapat menimbulkan ketidakpuasan di kalangan masyarakat. Dengan berkembangnya teknologi komputer, masalah penyaluran BLT dapat diselesaikan melalui sebuah sistem yang berbasis fuzzy logic. Logika fuzzy merupakan ilmu yang menangani masalah yang ambigu.

TINJAUAN LITERATUR

Prediksi

Prediksi merupakan suatu kegiatan untuk membuat sebuah keputusan mengenai kemungkinan masa yang akan datang yang di dasari oleh sebuah kejadian sekarang dan kejadian masa lalu. Prediksi sendiri dapat digunakan sebagai dasar atau bahan pertimbangan untuk merancang konsep jangka pendek menengah ataupun jangka panjang pada perusahaan. Kesalahan (error) sebisa mungkin untuk di minimalisir dengan menggunakan metode perhitungan satuan angka atau kuantitatif agar hasil prediksi lebih baik (Riyadi et al., 2022).

METODE PENELITIAN



Gambar 1 Kerangka Kerja Penelitian

Dari gambar kerangka kerja di atas dapat disimpulkan bahwa:

1. Identifikasi Masalah
   Pada tahap ini yang perlu diselesaikan dalam penelitian adalah lagkah awalnya. Ini melibatkan pengumpulan informasi untuk menentukan penerimaan BLT.
2. Analisa Data
   Setelah proses pengumpulan data selesai, tahap berikutnya adalah analisis data dengan menggunakan teknik pengelolaan data yang sesuai. Tujuan dari analisis data ini adalah untuk merespons pertanyaan-pertanyaan yang telah di identifikasi dalam perumusan masalah penelitian.

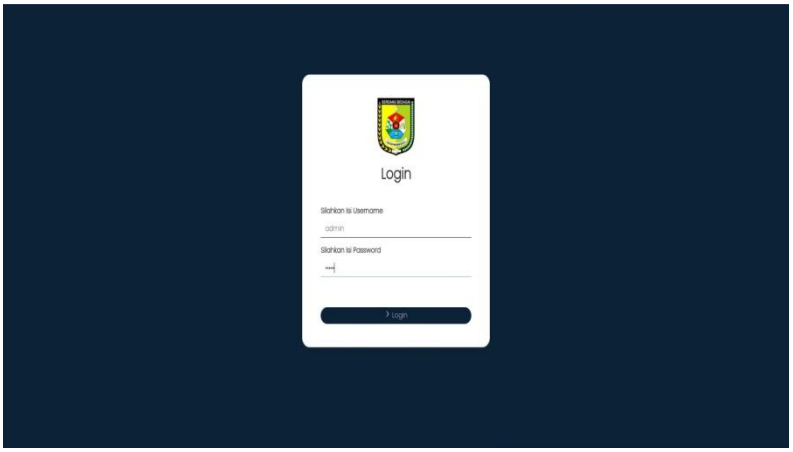
3. Penerapan Metode Mamdani
   Penerapan metode Mamdani pada penentuan penerima BLT di desa melibatkan pembentukan fungsi keanggotaan, pengembangan aturan *fuzzy*, pengolahan data, defuzzifikasi, dan evaluasi hasil untuk menentukan siapa yang memenuhi syarat sebagai penerima BLT.

4. Perancangan Sistem
   Dalam tahap ini, peneliti mulai merancang sistem dengan pemodelan visual UML (*Unified Modeling Language*) yaitu merancang diagram *use case*, *Activity* diagram, dan *class* diagram. Setelah itu, focus diberikan pada perancangan database untuk pengelolaan dan penyimpanan data penerima BLT-DD beserta hasil prediksi model logika *fuzzy* Mamdani. Terakhir, peneliti merancang interface pengguna.
5. Pembagunan Sistem
   Tahapan ini melibatkan proses pembuatan dan penerapan sistem komputer atau teknologi yang menggunakan metodelogika *fuzzy* Mamdani untuk memprediksi penerimaan Bantuan Langsung Tunai (BLT) di Desa Pematang Setrak. Dalam pengembangan sistem ini, penulis memilih bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL.
6. Pengujian Sistem
   Proses pengujian sistem guna mengevaluasi tingkat akurasi sistem yang telah dikembangkan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendeteksi dan memperbaiki kinerja sistem yang tidak sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya.
7. Implementasi Sistem
   Pada fase implementasi ini, peneliti melakukan penerapan sistem yang telah diselesaikan setelah melewati tahap perancangan, pembangunan, dan pengujian.
8. Pengujian Sistem
   Tahap ini mencakup proses pengujian sistem guna mengevaluasi tingkat akurasi sistem yang telah dikembangkan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk mendeteksi dan memperbaiki kinerja sistem yang tidak sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan sebelumnya.
9. Implementasi Sistem
   Pada fase implementasi ini, peneliti melakukan penerapan sistem yang telah diselesaikan setelah melewati tahap perancangan, pembangunan, dan pengujian.

HASIL PENELITIAN

Pada tahap implementasi ini akan menampilkan hasil sistem yang dibangun cara kerja dari setiap tampilan sistem.

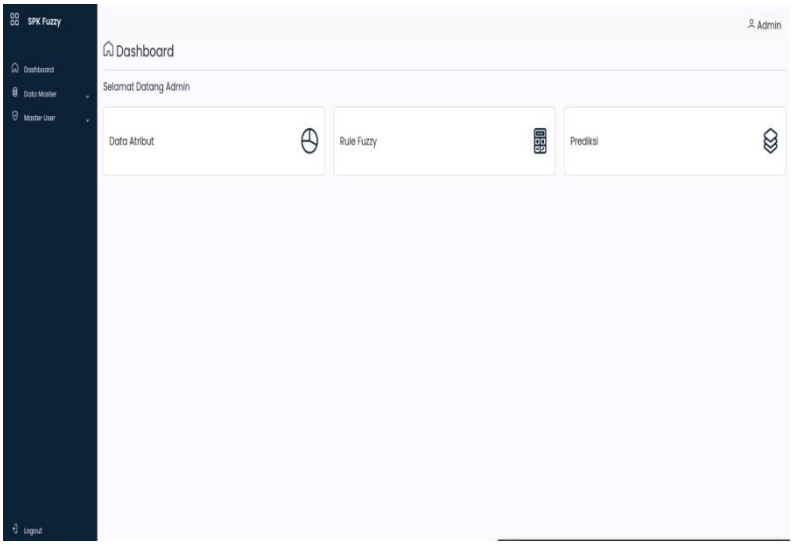
1. Tampilan Halaman Login



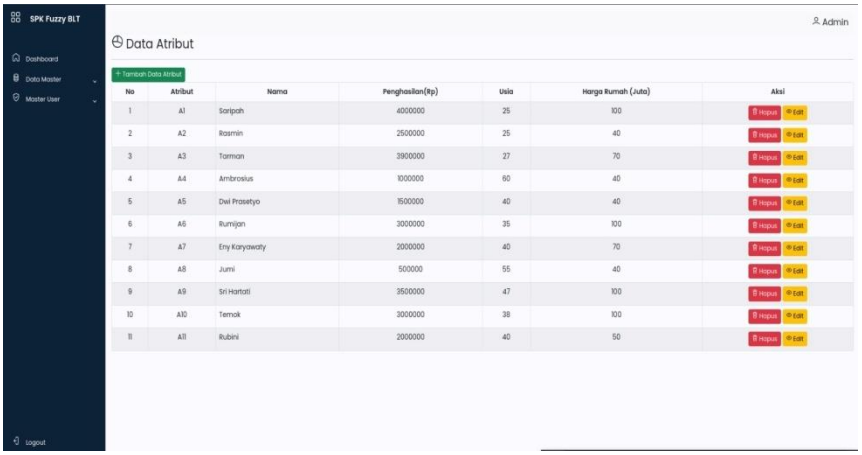
Gambar 2 Tampilan Halaman Login

Sebelum masuk di menu utama maka akan terdapat menu login seperti gambar diatas. Dalam menu login terdiri dari *Username* dan *Password*. *User* harus mengisi *Username dan password* untuk masuk ke aplikasi. Isilah *Username* dan *Pasword* sesuai dengan yang telah ditentukan. Setelah *Username* dan *Password* benar maka akan langsung menampilkan menu utama.

2. Tampilan Halaman Utama

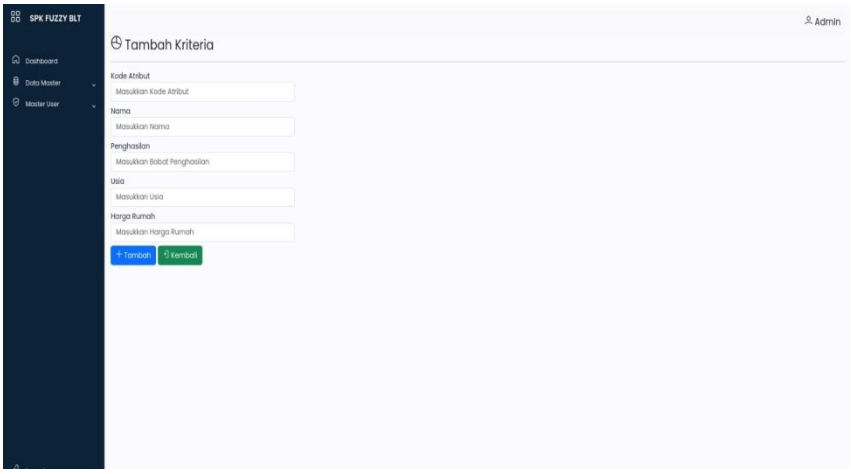


3. Tampilan Data Penelitian



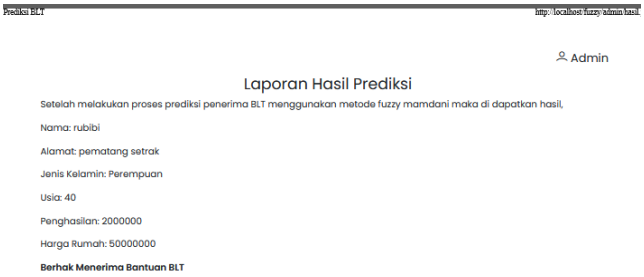
Gambar 4 Tampilan Halaman Data Penelitian

4. Tampilan Halaman Prediksi



Gambar 5 Tampilan Halaman Prediksi

5. Tampilan Halaman Hasil Prediksi



PEMBAHASAN

Kelebihan dan Kele

Kelebihan Sistem

Adapun kelebihan sistem yang dibangun antara lain:

1. Program ini dapat membantu dalam melakukan analisa untuk menentukan prediksi calon penerima BLT selanjutnya.
2. Program ini dapat menganalisis dengan akurasi yang tinggi.
3. Implementasi menggunakan metode fuzzy mamdani sangat efektif dan mempermudah pengambilan keputusan.

Kelemahan Sistem

Adapun kelemahan sistem yang dibangun antara lain:

1. Program ini harus di install langsung pada komputer apabila ada yang mau diperbaharui.tidak bias pembaruan otomatis.
2. Ruang lingkup sistem ini hanya untuk menghitung penghasilan dalam jumlah yang tidak banyak.

KESIMPULAN

1. Penelitian ini dapat memprediksi penerima BLT di luar dari data yang ada.
2. Sistem yang dibangun dapat membantu dalam memprediksi harga rumah pada penerima BLT .

REFERENCES

https://www.polgan.ac.id/jurnal/index.php/sinkron/article/view/11191.

[1] Choiril Ichsan Damanik, Dedy Haratama, & Heru Satria Tambunan. (2021). Penerapan JST Backpropagation Untuk Memprediksi Data Penerimaan Mahasiswa Baru Pada Universitas Simalungun. Bulletin of Computer Science Research, 2(1), 25–33. https://doi.org/10.47065/bulletincsr.v2i1.146

[2] Alwendi, & Mandopa, A. S. (2022). Aplikasi Fuzzy Mamdani Untuk Menentukan Tingkat Keberhasilan Dosen. *SMART: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komputer*, *2*(2), 59–66. https://journal.bengkuluinstitute.com/index.php/smart

[3] Amjad, A., Haq, S. U., Abbas, M., & Arif, M. H. (2021). *UML Profile for Business Process Modeling Notation*. *January*. https://doi.org/10.1109/IBCAST51254.2021.9393223

[4] Hardianto, H., & Nurhasanah, N. (2020). Identifikasi Penyakit pada Sel Darah Menggunakan Logika Fuzzy Mamdani. *Prisma Fisika*, *7*(3), 269. https://doi.org/10.26418/pf.v7i3.38106

[5] Amri, M. A., Hartama, D., Wanto, A., Sumarno, & Tambunan, H. S. (2020). Penerapan Metode Fuzzy Mamdani dalam Penentuan Penerima BLT-DD di Mekar Sari Raya. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, *4*(1), 269–277. https://doi.org/10.30865/komik.v4i1.2698

[6] Erpisal, W., & Fimawahib, L. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Sekolah

Menengah Pertama (Smp) Kepenuhan Hulu Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial. *Riau Journal of Computer Science*, *9*(1), 58–65.

[7] Ery Hartati. (2022). Sistem Informasi Transaksi Gudang Berbasis Website Pada Cv. Asyura. *Klik - Jurnal Ilmu Komputer*, *3*(1), 12–18. https://doi.org/10.56869/klik.v3i1.323

[8] Ismarnita, W., & Respitawulan. (2023). Penerapan Logika Fuzzy dalam Menentukan Tingkat Kerawanan Longsor di Suatu Wilayah. *Jurnal Riset Matematika*, 45–54. https://doi.org/10.29313/jrm.v3i1.1737

[9] Kadarsih, K., & Andrianto, S. (2022). Membangun Website SMA PGRI Gunung Raya Ranau Menggunakan PHP dan MYSQL. *JTIM J. Tek. Inform. Mahakarya*, *3*(2), 37–44.

[10] Kurniawan, T. B. (2020). Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafetaria NO Caffe di TAnjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL. *Jurnal Tikar*, *1*(2), 192–206.

[11] Nasril, N., & Aribah, G. (2018). Perancangan Sistem Informasi Linieritas Bidang Studi Pada Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. *Jurnal Lentera ICT*, *4*(1), 34–52.