

Model Penilaian Risiko Kegagalan Usaha Umkm Berbasis Web Analisis Data

Muhammad Rezi Nasution¹, Rais Affaruz Zunnurain², Frans Ikorasaki³

^{1,3} Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putra Abadi Langkat

² Program Studi Bisnis Digital, Universitas Putra Abadi Langkat

ARTICLE INFO	ABSTRAK
Article history: Received: May 19, 2026 Revised: Jun 02, 2026 Accepted: Jun 17, 2026 Keywords: Analisis Data Fuzzy Madani Risiko Bisnis Sistem Berbasis Web UMKM	Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) berperan penting dalam pertumbuhan ekonomi masyarakat, khususnya di sektor perdagangan bahan makanan di Kecamatan Besitang Kampung Lama, Kabupaten Langkat. Namun, UMKM juga memiliki risiko kegagalan bisnis yang tinggi karena pengelolaan keuangan yang lemah dan tidak adanya sistem analisis risiko yang terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk membangun model penilaian risiko kegagalan bisnis UMKM berbasis web menggunakan metode fuzzy Madani. Variabel yang digunakan antara lain omset bulanan, jumlah pelanggan, dan stabilitas saham. Metode fuzzy digunakan karena mampu menangani ketidakpastian data dan memberikan hasil penilaian yang lebih fleksibel dibandingkan dengan metode konvensional. Sistem ini dikembangkan dengan menggunakan pendekatan berbasis web sehingga dapat dengan mudah diakses oleh pemilik UMKM kapan saja dan di mana saja. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan tingkat risiko bisnis pada kategori rendah, sedang, dan tinggi berdasarkan data yang dimasukkan oleh pengguna. Pengujian sistem menunjukkan bahwa model fuzzy dapat membantu pelaku UMKM mengevaluasi kondisi bisnis dengan lebih cepat dan akurat. Dengan sistem ini, diharapkan pemilik UMKM dapat mengambil keputusan lebih awal untuk mencegah kegagalan bisnis. <i>This is an open access article under the CC BY-NC license.</i> 

Corresponding Author:

Muhammad Rezi Nasution
Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putra Abadi Langkat
Jl. Letjen R. Soeprapto No.10, Sumatera Utara, Indonesia 20814.
Email: mrezinst@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan pilar utama perekonomian di Indonesia, termasuk di wilayah Kecamatan Besitang, Kp. Lama, Kabupaten Langkat. Salah satu bentuk UMKM yang paling banyak ditemui adalah toko kelontong yang melayani kebutuhan harian masyarakat setempat. Namun, di tengah persaingan ritel modern dan fluktuasi harga barang, toko kelontong di Besitang Kp.Lama menghadapi risiko kegagalan usaha yang cukup signifikan.

Berdasarkan hasil observasi awal terhadap 10 toko kelontong di wilayah Besitang Kp.Lama, ditemukan fenomena ketidakpastian dalam pengelolaan arus kas, khususnya pada variabel Omzet Bulanan. Banyak pemilik toko tidak memiliki catatan keuangan yang terstruktur, sehingga mereka sulit menentukan apakah tren pendapatan mereka sedang mengalami kenaikan atau penurunan yang berujung pada potensi kebangkrutan. Fluktuasi omzet ini seringkali dianggap sebagai dinamika pasar biasa, padahal penurunan tren secara konsisten merupakan indikator kuat adanya risiko kegagalan usaha.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana membangun sistem penilaian risiko kegagalan usaha UMKM berbasis web? Bagaimana penerapan metode fuzzy dalam menentukan tingkat risiko usaha UMKM? Bagaimana hasil pengujian sistem dalam memberikan informasi tingkat risiko usaha?

Tujuan penelitian ini adalah: Membangun sistem berbasis web untuk penilaian risiko kegagalan usaha UMKM. Menerapkan metode fuzzy dalam analisis tingkat risiko usaha. Membantu pelaku UMKM memperoleh informasi kondisi usaha secara cepat dan akurat.

Adapun manfaat penelitian ini yaitu: 1. Membantu pemilik UMKM dalam mengetahui tingkat risiko usaha. 2. Memberikan solusi berbasis teknologi informasi untuk analisis usaha. 3. Menjadi referensi penelitian selanjutnya terkait sistem pendukung keputusan berbasis fuzzy.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data usaha UMKM kelontong di wilayah Besitang Kampung Lama.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu:

1. Observasi
2. Wawancara
3. Studi Literatur
4. Dokumentasi

Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Omzet Bulanan
2. Jumlah Pelanggan
3. Stabilitas Stok Barang
4. Tingkat Risiko Usaha

Metode Fuzzy

Pada penelitian ini digunakan metode fuzzy Mamdani untuk menentukan tingkat risiko usaha. Variabel input dibagi menjadi beberapa himpunan fuzzy.

Variabel Omzet Bulanan

- Rendah
- Sedang
- Tinggi

Variabel Jumlah Pelanggan

- Sedikit
- Sedang
- Banyak

Variabel Stabilitas Stok

- Tidak Stabil
- Cukup Stabil
- Stabil

Variabel Output Risiko

- Risiko Rendah
- Risiko Sedang
- Risiko Tinggi

Perancangan Sistem

Sistem dirancang menggunakan:

- Bahasa Pemrograman Python
- Streamlit (Pustaka Pembuat Web / Dashboard)
- Matplotlib (Pustaka Pembuat Grafik)
- Pandas (Pustaka Pengelola Data)

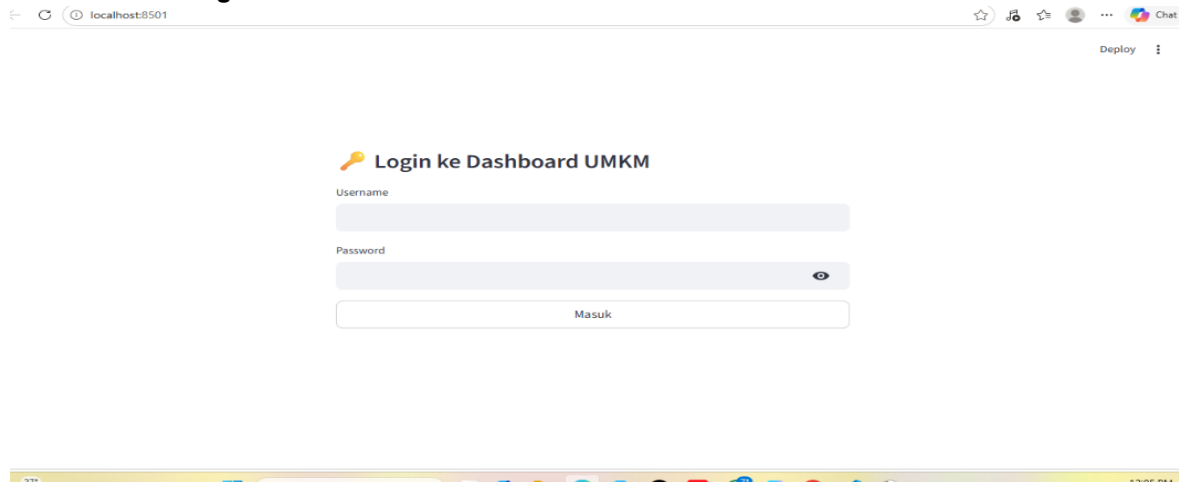
Flowchart Sistem

Alur sistem dimulai dari input data usaha oleh pengguna, kemudian sistem melakukan proses fuzzy untuk menentukan tingkat risiko usaha dan menampilkan hasil analisis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Sistem

1. Halaman Login Website



Gambar 1. Tampilan login pada website

Gambar 1 menunjukkan proses autentikasi pengguna sebelum mengakses dashboard dan fitur analisis data. Halaman ini berfungsi untuk menjaga keamanan data dan membatasi akses hanya kepada pengguna yang terdaftar.

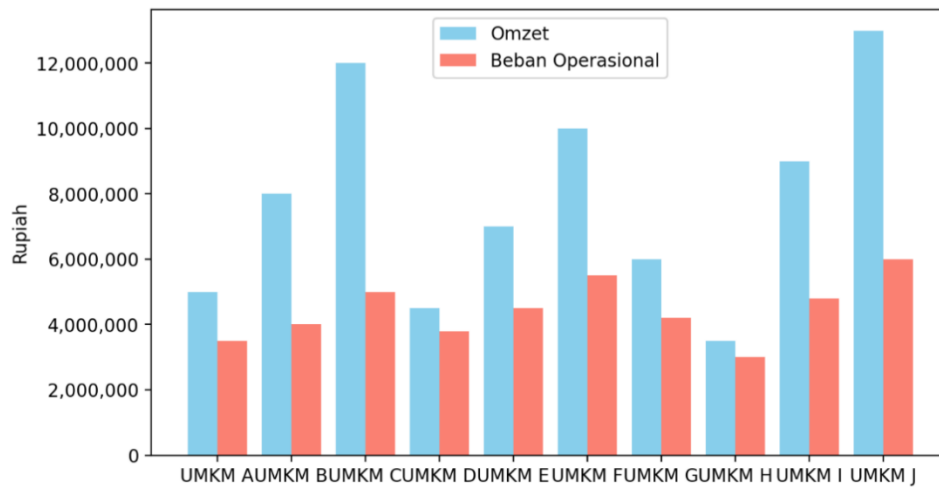
2. Dashboard Analisis Data UMKM



Gambar 2. Tampilan Dashboard Analisis Data UMKM

Gambar 2 menampilkan dashboard utama yang berisi ringkasan data UMKM dan hasil analisis risiko usaha. Dashboard dirancang agar pengguna dapat melihat kondisi usaha secara cepat dan mudah dipahami.

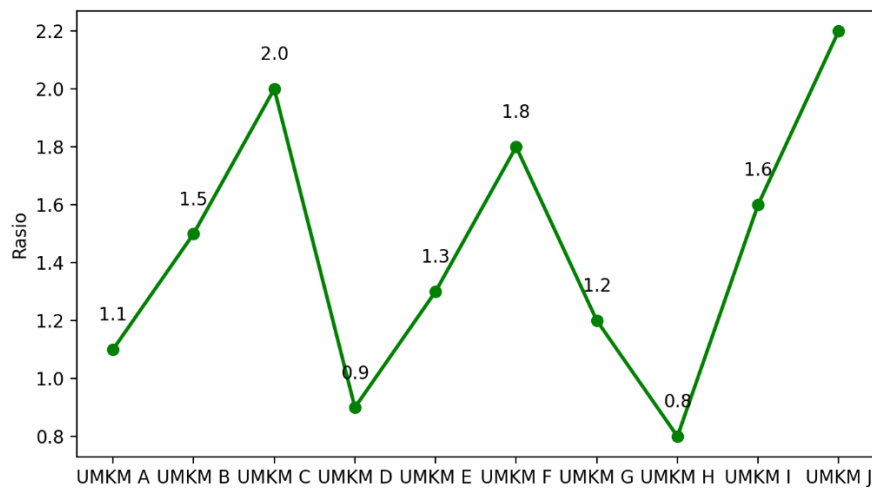
3. Grafik Omzet VS Beban Operasional



Gambar 3. Tampilan Grafik Omzet VS Beban Operasional

Gambar 3 menunjukkan perbandingan antara omzet dan beban operasional UMKM. Grafik ini membantu pengguna mengetahui apakah pendapatan usaha masih mampu menutupi biaya operasional yang dikeluarkan.

4. Grafik Tren Rasio Likuiditas



Gambar 4. Tampilan Grafik Tren Rasio Likuiditas

Gambar 4 menunjukkan perubahan rasio likuiditas UMKM dari waktu ke waktu. Grafik ini digunakan untuk mengetahui kemampuan usaha dalam memenuhi kewajiban jangka pendeknya.

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode blackbox testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan dengan baik.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Fitur	Hasil
1	Login	Berhasil
2	Dashboard	Berhasil
3	Grafik Omzet VS Beban Oprasional	Berhasil
4	Grafik Tren Rasio Likuiditas	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian, sistem mampu memberikan hasil analisis tingkat risiko usaha secara otomatis. Metode fuzzy terbukti efektif dalam menangani data yang bersifat tidak pasti dan membantu pemilik usaha memahami kondisi bisnis mereka. Sistem berbasis web juga mempermudah pengguna dalam melakukan analisis kapan saja tanpa harus menggunakan perhitungan manual. Dengan adanya sistem ini, pelaku UMKM dapat melakukan evaluasi usaha secara berkala sehingga risiko kegagalan usaha dapat diminimalkan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai model penilaian risiko kegagalan usaha UMKM kelontong berbasis web dengan menggunakan metode Fuzzy Mamdani, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: Model penilaian risiko kegagalan usaha UMKM kelontong berhasil dirancang dan diimplementasikan menggunakan metode Fuzzy Mamdani yang mampu menangani ketidakpastian data pada variabel-variabel usaha, yaitu omzet bulanan, beban operasional, rasio likuiditas, dan lama usaha. Penerapan sistem berbasis web dalam penelitian ini dapat membantu proses pengolahan data usaha secara lebih cepat, sistematis, dan terstruktur, sehingga memudahkan pelaku UMKM dalam mengetahui tingkat risiko usaha yang dimiliki. Hasil analisis menunjukkan bahwa setiap UMKM memiliki tingkat risiko yang berbeda, yaitu rendah, sedang, dan tinggi, yang dipengaruhi oleh kondisi keuangan masing-masing usaha. UMKM dengan omzet rendah, beban operasional tinggi, dan rasio likuiditas rendah cenderung memiliki tingkat risiko yang lebih tinggi dibandingkan UMKM lainnya. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut: Bagi pelaku UMKM, Diharapkan dapat memanfaatkan sistem penilaian risiko berbasis data ini sebagai alat bantu dalam memantau kondisi usaha secara berkala, sehingga dapat mengambil keputusan yang lebih tepat dalam mengelola usaha. Bagi pengembangan sistem, Sistem yang telah dibangun masih dapat dikembangkan lebih lanjut, seperti penambahan fitur laporan otomatis, grafik perkembangan usaha, serta integrasi dengan sistem pencatatan keuangan digital agar hasil analisis menjadi lebih akurat. Bagi peneliti selanjutnya, Disarankan untuk mengembangkan penelitian ini dengan metode lain seperti Sugeno atau Tsukamoto, serta menambahkan variabel lain seperti strategi pemasaran, jumlah pelanggan, dan faktor eksternal ekonomi agar hasil analisis risiko menjadi lebih komprehensif. Bagi institusi pendidikan, Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan penelitian di bidang sistem informasi, khususnya yang berkaitan dengan analisis data dan pengambilan keputusan berbasis metode fuzzy.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada tempat mengabdikan kami di Universitas Putra Abadi Langkat yang sudah memberikan motivasi terhadap kami dan terima kasih kepada keluarga kami yang paling kami sayangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidah, S., Terrensia, T., & Resi, R. (2024). Pemanfaatan sistem informasi dalam pengelolaan usaha mikro, kecil, dan menengah. *Jurnal Manajemen dan Sistem Informasi*, 8(2), 115–124.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azizah, N., Damayanti, D., & Sugianto, A. (2025). Model penilaian risiko usaha berbasis indikator keuangan pada UMKM. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Digital*, 10(1), 45–56.
- Azizah, N., Puspita, D., & Nurdiwaty, D. (2024). Peran UMKM dalam meningkatkan perekonomian masyarakat. *Jurnal Ekonomi Pembangunan Indonesia*, 9(1), 77–85.
- Fadillah, R., & Nasution, A. (2024). Analisis data dalam pengambilan keputusan pada usaha kecil dan menengah. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 7(1), 33–41.

- Hopkin, P. (2022). *Fundamentals of risk management: Understanding, evaluating and implementing effective risk management* (6th ed.). London: Kogan Page.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm* (16th ed.). New York: Pearson.
- Rohman, A., Sunarti, S., & Kustiwi, T. (2023). Faktor penyebab kegagalan usaha pada usaha mikro, kecil, dan menengah. *Jurnal Manajemen Usaha*, 6(2), 90–101.
- Wibowo, A., Nugroho, E., & Santoso, B. (2022). Sistem pendukung keputusan dalam evaluasi kinerja karyawan menggunakan metode AHP. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 6(3), 512–519. <https://doi.org/10.29207/resti.v6i3.3921>
- Yatusifa, C., Wibowo, G. W. N., & Sarwido. (2024). Penerapan sistem Simple Additive Weighting (SAW) dalam pendukung keputusan sistem kontrak kerja. *Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 5(3), 2813–2826. <https://doi.org/10.35870/jimik.v5i3.1026>
- Yunus, A. S., Wulan, R., & Wahyuni, S. E. (2021). Sistem pendukung keputusan penilaian kinerja tenaga kerja kontrak menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW). *JRKT (Jurnal Rekayasa Komputasi Terapan)*, 1(1), 30–37. <https://doi.org/10.30998/jrkt.v1i01.4007>