



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 3 Tahun 2024 Page 12157-12168

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Perancangan Aplikasi Manajemen dan Pengelolaan Data Koperasi dan UMKM Kota Kotamobagu Berbasis Website Menggunakan Metode *Extreme Programming*

Kurniawan Bonenehu<sup>1✉</sup>, Audy A. Kenap<sup>2</sup>, Gladly C. Rorimpandey<sup>3</sup>

Universitas Negeri Manado

Email: [kurniawanbonenehu78@gmail.com](mailto:kurniawanbonenehu78@gmail.com)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Manajemen dan pengelolaan data Koperasi serta Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan aspek penting dalam upaya memajukan sektor ekonomi di Kota Kotamobagu. Namun, proses tersebut sering kali terhambat oleh kurangnya sistem yang terintegrasi dan mudah diakses. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi berbasis web yang dapat membantu pegawai dalam manajemen dan pengelolaan data koperasi dan UMKM dengan lebih mudah. Metode yang digunakan adalah *Extreme Programming (XP)*, yang dipilih karena kemampuannya dalam menyesuaikan diri dengan perubahan kebutuhan pengguna yang mungkin terjadi selama pengembangan aplikasi. Dalam tahap pengujian, algoritma *Naive Bayes* diterapkan untuk membantu dalam proses klasifikasi kelayakan UMKM menerima bantuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan berhasil memenuhi kebutuhan pegawai dalam mengelola data koperasi dan UMKM dengan baik. Implementasi algoritma *Naive Bayes* juga memberikan hasil yang baik dalam memprediksi kelayakan UMKM menerima bantuan. Hal ini dapat dilihat dari tingkat akurasi klasifikasi yang mencapai 96%.

Kata Kunci: *Aplikasi Web, Algoritma Naive Bayes, Extreme Programming (XP), Koperasi, UMKM*

## Abstract

The management and administration of Cooperative and Micro Small, and Medium Enterprises (MSMEs) data are critical aspects in advancing the economic sector in Kotamobagu City. However, this process is often hindered by the lack of an integrated and easily accessible system. This research aims to design a web-based application to assist employees in managing and administering cooperative and MSME data more efficiently. The methodology used is Extreme Programming (XP), chosen for its ability to adapt to changing user requirements during the application development process. During the testing phase, the Naive Bayes algorithm was applied to assist in the classification process of MSME eligibility for aid. The research results indicate that the developed application successfully meets the needs of employees in managing cooperative and MSME data effectively. The implementation of the Naive Bayes algorithm also yielded favorable results in predicting MSME eligibility for aid, as evidenced by a classification accuracy rate of 96%.

Keywords: *Web Application, Naive Bayes Algorithm, Extreme Programming (XP), Cooperative, MSMEs*

## PENDAHULUAN

Teknologi membawa laju digitalisasi di segala aspek kehidupan, seperti pendidikan, kesehatan, transportasi, dunia kerja bahkan pemerintahan. Hadirnya teknologi dapat mempermudah segala kegiatan karena tidak lagi menggunakan cara-cara manual melainkan sistem yang bekerja di dalamnya yang akan memproses hal tersebut secara cepat dan lebih mudah. Adopsi teknologi seperti internet membantu dan merubah cara pandang seseorang terhadap suatu pekerjaan menjadi lebih mudah dan terstruktur (Toruan, 2022). Digitalisasi dapat menjadi katalisator untuk inovasi yang lebih baik, termasuk sektor pemerintahan khususnya di bidang koperasi dan UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah).

Dinas Perdagangan Koperasi dan Usaha Kecil Menengah (UKM) Kota Kotamobagu dalam menjalankan tugasnya memerlukan sistem manajemen pengelolaan data yang baik dan tepat. Diketahui bahwa pangkalan data dan pengelolaan data yang ada pada bidang ini sudah menggunakan perangkat lunak seperti Microsoft Word dan Microsoft Excel, namun hal tersebut kurang optimal mengingat data pelaku UMKM dan Koperasi yang terus berkembang. Data pelaku UMKM dan Koperasi yang bersumber dari dinas ini pada tahun 2022 sudah mencapai 6.592 data sehingga dalam pengelolaannya memakan waktu karena disimpan dalam banyak file.

Penggunaan digital juga dapat mendorong aktivitas dan produktivitas sehingga dapat meningkatkan kinerja agar lebih optimal. Bahkan lebih daripada itu, dengan sistem yang lebih terstruktur dan memadai, dinas dapat menganalisis data menjadi lebih mendalam

sehingga kemampuan dalam pengambilan keputusan menjadi lebih baik (Gandhi, Megawaty, dan Alita, 2021). Seperti pengklasifikasian data dan prediksi pelaku usaha UMKM yang layak dan tidak layak menerima bantuan menjadi lebih terukur dan tepat sasaran melalui algoritma yang bekerja di dalam sistem. Bagi para pelaku UMKM, dukungan ini bisa jadi dapat membuat industri mereka dapat terus bertahan.

Dinas Perdagangan Koperasi dan UKM Kota Kotamobagu khususnya bidang Koperasi dan UMKM belum memiliki sistem yang dapat mencapai hal tersebut. Untuk mengatasi keterbatasan dalam pengelolaan data koperasi dan UMKM di Kota Kotamobagu, peneliti bertujuan untuk mengembangkan Aplikasi Sistem Manajemen dan Pengelolaan Data Koperasi dan UMKM Kota Kotamobagu Berbasis Web. Aplikasi ini akan dirancang untuk digunakan oleh internal dinas, memungkinkan pegawai untuk dengan mudah melakukan penginputan, penyimpanan, pengolahan, dan penyajian data yang diperlukan. Dengan demikian, diharapkan aplikasi ini dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan data, serta memudahkan akses informasi bagi pegawai dinas terkait dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat dan berbasis data.

## METODE PENELITIAN

Pada tahap awal, penulis mengidentifikasi masalah yang ada di lingkungan Dinas Perdagangan, Koperasi dan UMKM khususnya bidang koperasi dan umkm melalui observasi, penelitan, dan analisis (Rimbing, C., Rorimpandey, G., & Rantung, V., 2023). Langkah ini bertujuan untuk menentukan permasalahan yang akan diatasi dalam penelitian. Setelah itu, analisis masalah dilakukan berdasarkan hasil identifikasi untuk membentuk dasar dalam merancang solusi sistem, memastikan perancangan yang terstruktur. Penulis juga menetapkan tujuan penelitian dan menjelaskan bagaimana perancangan sistem akan menyelesaikan masalah / kendala terkait manajemen dan pengelolaan data pelaku koperasi dan umkm yang ada di dinas, dilanjutkan dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka, untuk mendapatkan data yang valid guna analisis dan perancangan yang tepat universal (Saknohsiw, L. J. H., & Santa, K., 2023). Selanjutnya, penulis menganalisis sistem berdasarkan data yang terkumpul untuk memahami permasalahan yang ada dan membentuk rancangan sistem.

Setelah itu, penulis merancang sistem dengan panduan metode pengembangan sistem Extreme Programming yang terbagi dalam empat tahapan yaitu planning, design, coding, dan testing (Borman et al., 2020). Analisis datanya akan menggunakan salah satu algoritma pengklasifikasian probabilistik langsung yang disebut Naïve Bayes (Huriah & Nuris, 2023). Selain sebagai tempat pengelolaan data, setelah dilakukan studi literatur terkait

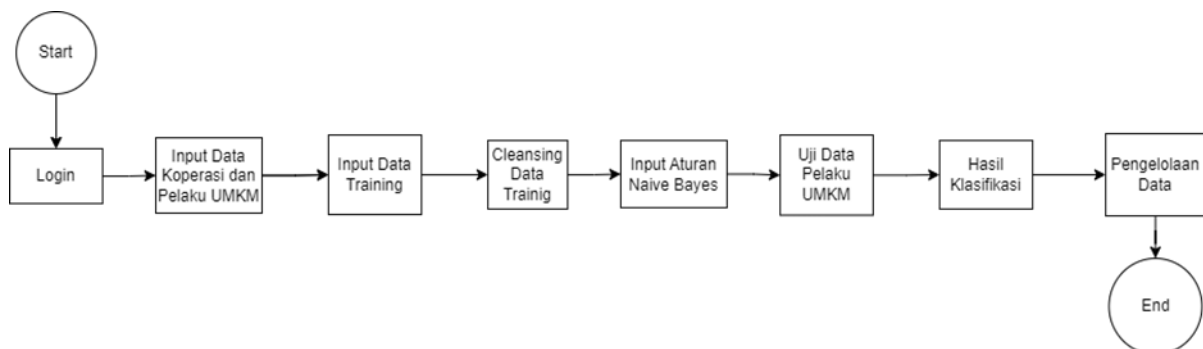
pengelolaan data pelaku UMKM yang massif ditemukanlah algoritma klasifikasi yang tepat dalam mengelola data tersebut yaitu Naïve Bayes (Ridwan & Sari, 2021). Algoritma ini digunakan dalam mengklasifikasikan / memprediksi UMKM yang layak dan tidak layak menerima bantuan berdasarkan variabel dan pola data latih yang ada.

Penambahan algoritma ini juga merupakan bagian dari inovasi terhadap sistem yang dibuat. Algoritma Naïve Bayes dipilih karena algoritma ini cocok untuk mengolah data UMKM. Dalam sebagian besar situasi dunia nyata yang kompleks, Naïve Bayes Classifier menunjukkan performa yang lebih unggul dari yang diharapkan (Afriansyah, Saputra, Ardhana, & Sa'adati, 2024). Keberhasilan ini didorong oleh asumsi yang kuat (naif) tentang independensi dari setiap kondisi atau kejadian, yang menjadi karakteristik khas dari Naïve Bayes Classifier (Rayuwati, Gemasih, & Nizar, 2022).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Planning

Pada tahap ini dilakukan wawancara terhadap penelitian yang akan dilakukan. Setelah permasalahan dan informasi di dapat langkah selanjutnya adalah analisis terhadap kebutuhan untuk sistem nantinya. Untuk bidang ini Koperasi dan UKM analisis kebutuhan yang diperlukan adalah sistem yang dapat menampung dan mengelola data mereka yang sebelumnya masih dilakukan secara manual. Berikut adalah Proses Bisnis dari Website yang akan dibuat untuk mengelola data Koperasi dan UMKM.



Gambar 1 Proses Bisnis Aplikasi

### Design

Pada tahapan Design (Perancangan) penulis membuat pemodelan sistem menggunakan UML (Unified Modelling Language). Pada proses ini dilakukan perancangan atau pemodelan sistem seperti use case diagram, scenario diagram, dan class diagram.

## 1. Use Case Diagram

Aktor yang ada pada sistem/aplikasi ini hanya terdiri dari satu pengguna yakni Admin. Admin bertugas menginput, mengelola, dan mengupdate data. Use case dari admin digambarkan pada gambar 2 use case dibawah ini.



Gambar 2 Use Case Website Manajemen dan Pengelolaan Data Koperasi dan UMKM Kotamobagu

## 2. Scenario Diagram

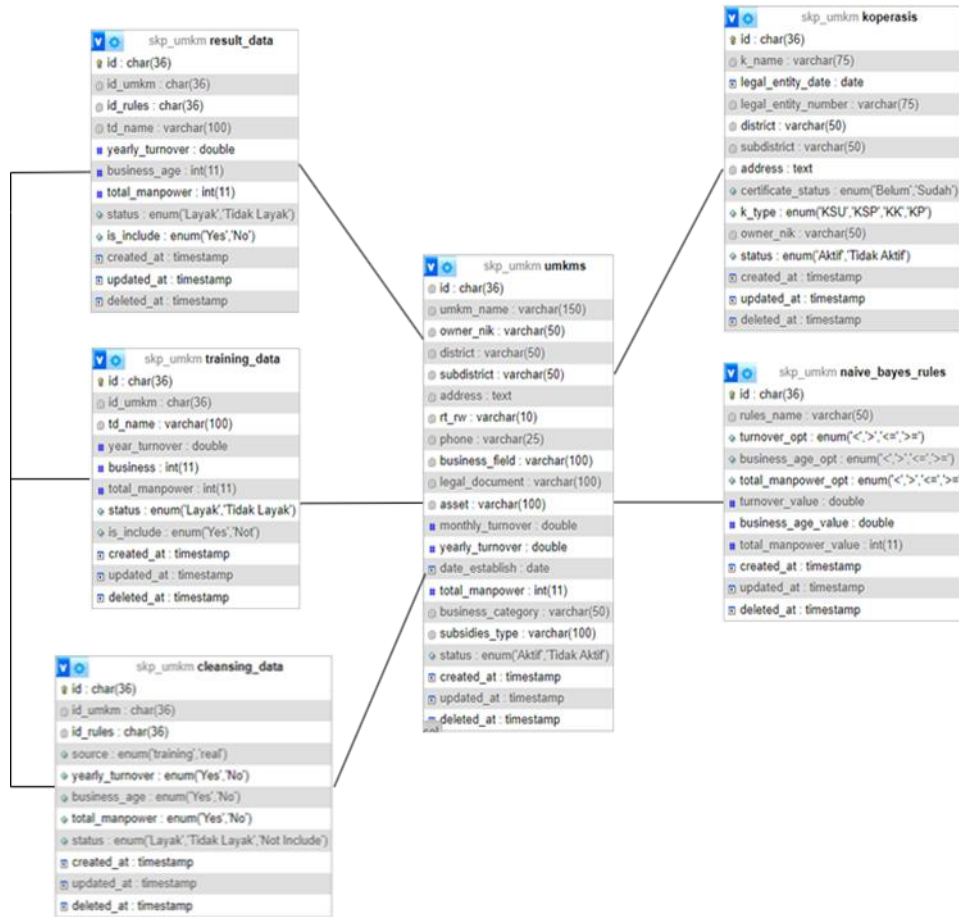
Scenario diagramm merupakan penjelasan terperinci dari use case yang menggambarkan berbagai kejadian yang dialami pengguna saat berinteraksi dengan sistem serta respons yang diberikan oleh sistem.

Tabel 1 Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Admin ini merupakan staf atau pegawai bidang koperasi dan umkm yang bertanggung jawab atas manajemen dan pengelolaan data terkait UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah) serta koperasi di Dinas Perdagangan, Koperasi, dan UKM Kota Kotamobagu. Admin bertugas untuk mengelola informasi yang terkait dengan UMKM dan koperasi, termasuk penginputan dan pengecekan kelayakan, serta pengelolaan berdasarkan data yang terkumpul.

### 3. Class Diagram

Class diagram merupakan suatu struktur diagram pada UML yang menggambarkan dengan jelas struktur deskripsi class, atribut, method dan hubungan antara objek untuk memberikan suatu gambaran pada sistem atau perangkat lunak serta relasi – relasinya. Gambar 3 dibawah ini merupakan class diagram dari aplikasi ini.



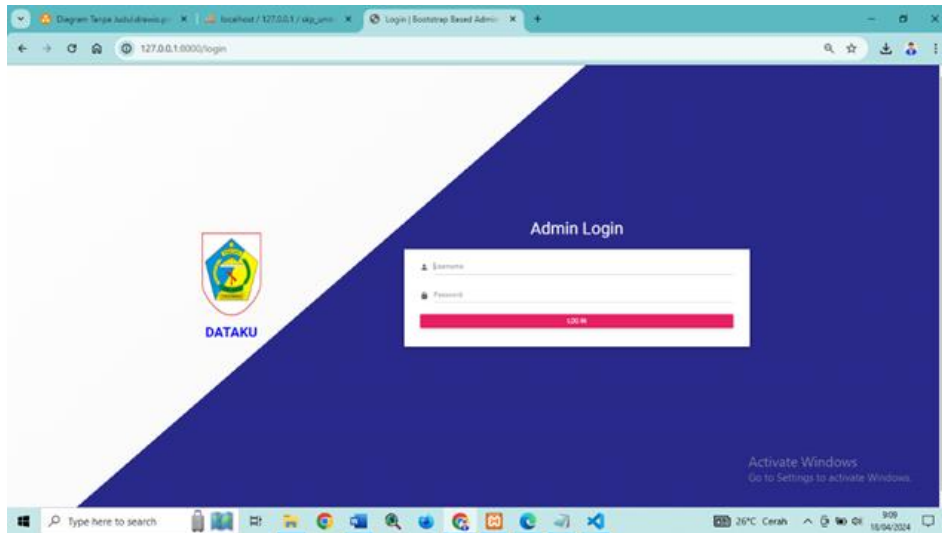
Gambar 3 Class Diagram We Website Manajemen dan Pengelolaan Data Koperasi dan UMKM Kotamobagu

### Coding

Penerjemahan desain ke dalam bahasa pemrograman yang dapat dikenali oleh komputer dilakukan melalui proses yang disebut pengkodean. Untuk membantu pemahaman pengguna terhadap fitur-fitur dan operasi sistem, penulis akan memberikan penjelasan mengenai antarmuka Aplikasi Manajemen dan Pengelolaan Data Koperasi dan UMKM Kota Kotamobagu yang berbasis Web.

#### 1. Tampilan Login

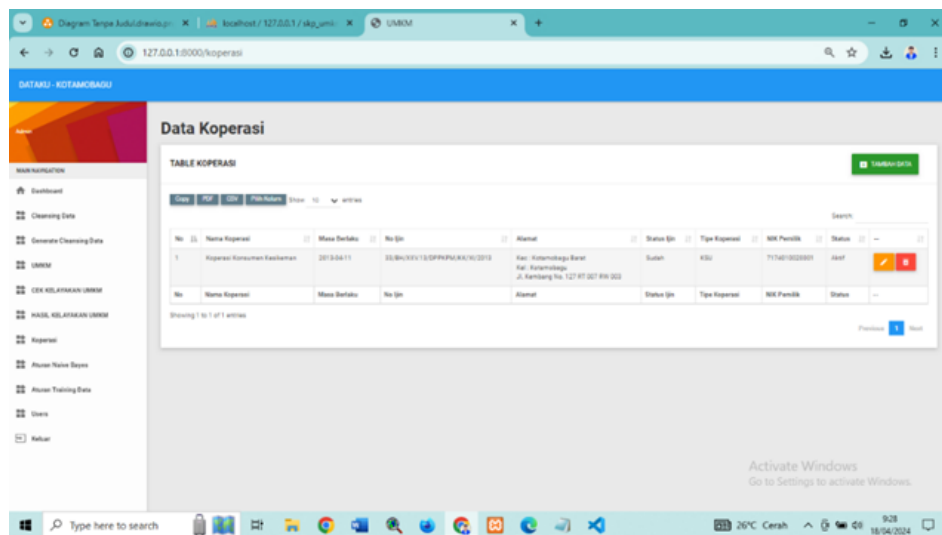
Gambar 4.20 merupakan halaman login dari Admin. Admin Harus memasukan username dan password untuk bisa masuk ke halaman utama.



Gambar 4 Halaman Login

## 2. Tampilan Data Koperasi

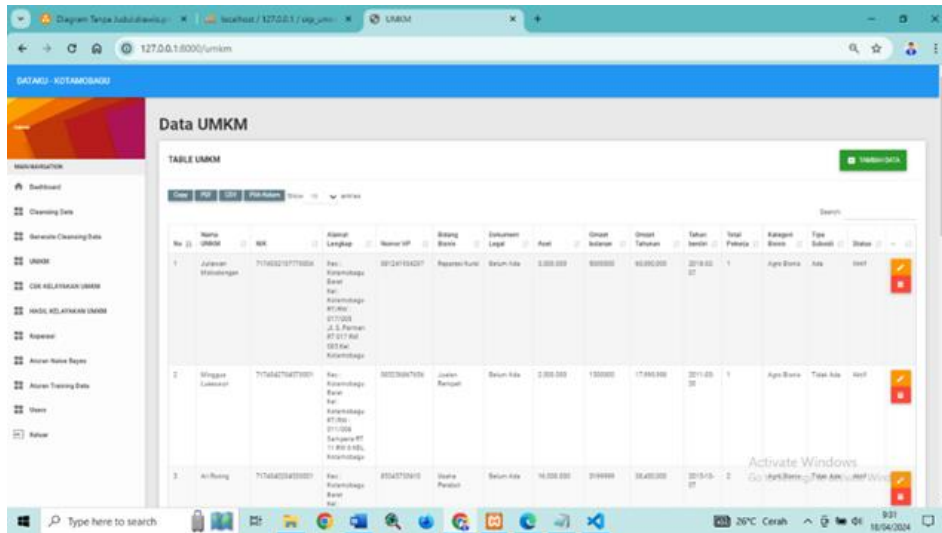
Gambar 5 merupakan tampilan dari halaman data koperasi. Pada halaman ini admin bisa menambah, mengubah, dan menghapus serta mencetak data koperasi.



Gambar 5 Tampilan Halaman Koperasi

## 3. Tampilan Data UMKM

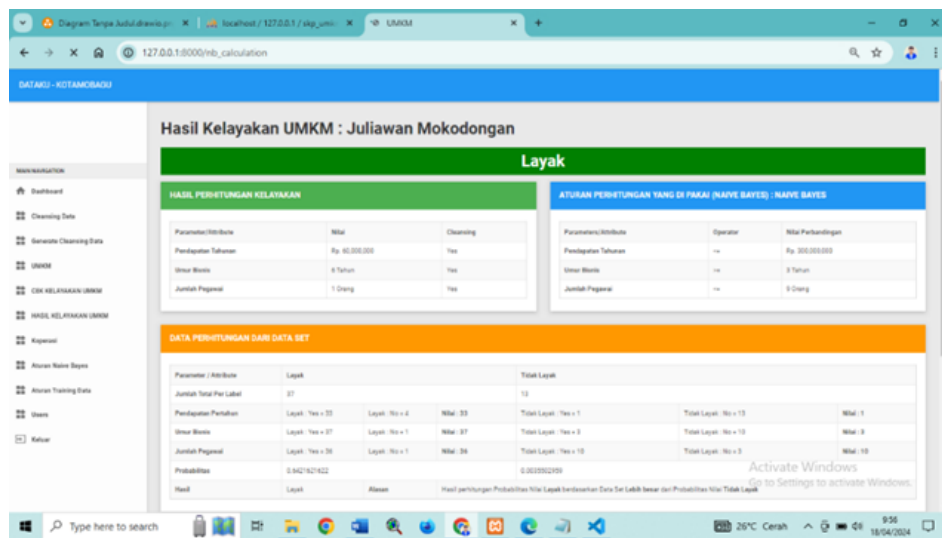
Gambar 6 merupakan tampilan dari halaman UMKM. Pada halaman ini admin bisa menambah data pada form tambah data, mengubah, dan menghapus serta mencetak laporan data UMKM.



Gambar 6 Tampilan Halaman UMKM

#### 4. Tampilan Halaman Cek Kelayakan UMKM

Dalam aplikasi website ini terdapat fitur untuk mengecek kelayakan UMKM dalam menerima bantuan, Tampilan tersebut dapat dilihat pada gambar 6. Gambar 6 merupakan Hasil dari Klasifikasi / Prediksi yang dilakukan pada salah satu pelaku UMKM pada halaman Cek Kelayakan UMKM.



Gambar 7 Hasil Klasifikasi pada Tampilan Halaman Cek Kelayakan UMKM

#### Testing

##### 1. Pengujian perangkat lunak menggunakan Black Box

Pengujian perangkat lunak aplikasi menggunakan Black Box, hal ini bertujuan untuk menguji fungsionalitas dari sistem yang dibuat. Berikut adalah hasil pengujian nya.

Tabel 2 Pengujian Black Box

No	Halaman Uji	Input	Kesimpulan / Hasil
1	Login	Username, Password	Valid
2	Data Koperasi	NIK, Nama Koperasi, Masa Berlaku, Nomor Ijin, Kecamatan, Kelurahan, Alamat, Status Ijin, Tipe Koperasi, Status	Valid
3	Data UMKM	Nama UMKM, NIK, Kecamatan, Kelurahan, RT / RW, Alamat, Nomor Telepon, Bidang Bisnis, Dokumen Resmi, Aset, Omset Bulanan, Omset Tahunan, Tahun Berdiri, Total Pekerja, Kategori Bisnis, Tipe Subsidi / Bantuan, Status	Valid
4	Cek Kelayakan UMKM	Pilih Aturan Cleansing, Pilih data UMKM, Masukan ke data training	Valid

## 2. Pengujian Algoritma Menggunakan Confusion Matrix

Pengujian menggunakan confusion matrix ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja model klasifikasi dengan membandingkan nilai prediksi model dengan nilai sebenarnya dari data uji. Matriks ini berisi empat kombinasi kemungkinan: true positive (TP), false positive (FP), true negative (TN), dan false negative (FN). Dengan informasi ini, kita bisa menghitung berbagai metrik evaluasi seperti akurasi, presisi, dan recall. Dalam hal ini penulis menggunakan alat bantu untuk menghitung confusion matrix yakni aplikasi Rapid Miner. Gambar 8 berikut merupakan hasil evaluasi akurasi yang ada pada sistem

**accuracy: 96.00%**

	true Layak	true Tidak Layak	class precision
pred. Layak	23	1	95.83%
pred. Tidak Layak	0	1	100.00%
class recall	100.00%	50.00%	

Gambar 8 Hasil Klasifikasi / Prediksi Naïve Bayes

Akurasi sebesar 96% di dapatkan dari hasil klasifikasi metode naive bayes pada Gambar 4.30. Secara spesifik, terdapat 23 True Positive, 1 True Negative, 1, dan 0 False Positive. Kelas asli atau nilai sebenarnya didefinisikan sebagai Benar LAYAK dan Benar TIDAK LAYAK. Kelas prediktif atau nilai prediktif adalah Pred. LAYAK dan Pred. TIDAK LAYAK. Class Recall adalah kelas yang mengevaluasi hasil dari prediksi informasi sistem. Rumus di bawah ini dapat digunakan untuk menghitung algoritma Naïve Bayes:

a. Accuracy

$$\text{accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\%$$

$$\text{accuracy} = \frac{23 + 1}{23 + 1 + 1 + 0} \times 100\%$$

$$\text{accuracy} = 96\%$$

Perhitungan diatas menunjukkan bahwa hasil Algoritma Naïve Bayes untuk uji klasifikasi memiliki akurasi 96%.

b. Precision

$$\text{precision} = \frac{TP}{TP+FP} \times 100\%$$

$$\text{precision} = \frac{23}{23 + 1} \times 100\%$$

$$\text{precision} = 95.83\%$$

Perhitungan diatas menunjukkan bahwa hasil Algoritma *Naive Bayes* untuk uji klasifikasi memiliki presisi sebesar 95.83% .

c. Recall

$$\text{Recall} = TP/(TP+FN) \times 100\%$$

$$\text{Recall} = 23/23 \times 100\%$$

$$\text{Recall} = 100\%$$

Perhitungan diatas menunjukkan bahwa hasil Algoritma Naive Bayes untuk uji klasifikasi memiliki nilai recall sebesar 100%.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang ada peneliti dapat menyimpulkan bahwa metode Extreme Programming berhasil diterapkan dalam pengembangan aplikasi ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi sejumlah tantangan dalam manajemen dan pengelolaan data koperasi dan UMKM. Dengan merancang sebuah aplikasi web yang menyediakan wadah penyimpanan data yang efisien dan aman, meningkatkan aksesibilitas informasi, mengoptimalkan pengelolaan data melalui sistem yang terpusat, tidak ada lagi pembatasan akses terhadap layanan dan informasi yang hanya tersedia pada waktu dan lokasi tertentu, sehingga data yang disimpan dapat lebih terstruktur dan tidak lagi disimpan dalam banyak file excel sebab volume data yang besar dan kompleks. serta memperkuat kapasitas pengambilan keputusan berbasis data.

## DAFTAR PUSTAKA

- Toruan, E. P. L. (2022). Literature review faktor-faktor yang mempengaruhi e-commerce: bisnis, internet dan teknologi (literature review perilaku konsumen). *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(6), 621-628.
- Gandhi, B. S., Megawaty, D. A., & Alita, D. (2021). Aplikasi Monitoring Dan Penentuan Peringkat Kelas Menggunakan Naïve Bayes Classifier. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(1), 54-63.
- Rimbing, C., Rorimpandey, G., & Rantung, V. (2023). PENGEMBANGAN SISTEM REPOSITORI SKRIPSI DI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS NEGERI MANADO BERBASIS WEB. *JOINTER: Journal of Informatics Engineering*, 4(02), 39-48.
- Saknohsiwiy, L. J. H., & Santa, K. (2023). APLIKASI PENGELOLAHAN DOKUMEN PIDANA PENGADILAN NEGERI TONDANO KELAS IB BERBASIS WEB. *JOINTER: Journal of Informatics Engineering*, 4(02), 24-32.
- R. I. Borman, A. T. Priandika, and A. R. Edison, "Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, vol. 8, no. 3, p. 272, Jul. 2020, doi: 10.26418/justin.v8i3.40273.
- Huriah, D. A., & Nuris, N. D. (2023). Klasifikasi Penerima Bantuan Sosial Umkm Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 360-365
- Ridwan, A., & Sari, T. N. (2021, February). The comparison of accuracy between naïve bayes clasifier and c4. 5 algorithm in classifying toddler nutrition status based on anthropometry index. In *Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1764, No. 1, p. 012047)*. IOP Publishing.
- Afriansyah, M., Saputra, J., Ardhana, V. Y. P., & Sa'adati, Y. (2024). ALGORITMA NAIVE BAYES YANG EFISIEN UNTUK KLASIFIKASI BUAH PISANG RAJA BERDASARKAN FITUR WARNA. *Journal of Information Systems Management and Digital Business*, 1(2), 236-248.
- Gemasih, H., & Nizar, I. (2022). IMPLEMENTASI AIGORITMA NAIVE BAYES UNTUK MEMREDIKSI TINGKAT PENYEBARAN COVID: IMPLEMENTATION OF NAIVE BAYES ALGORITHM FOR PREDICTING THE RATE OF THE SPREAD OF COVID. *JURAL RISET RUMPUN ILMU TEKNIK*, 1(1), 38-46.
- Hamdallah, F., Husain, A., Wijaya, L. A., & Widiyanto, S. R. (2020, February). Sistem Manajemen Basis Data pada Sistem Perpustakaan (Studi Kasus: SMK Al-Wafa). In *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS) (Vol. 1, No. 1, pp. 30-32)*.

- Sumigar, A., Kumajas, S., & Kainde, Q. (2022). E-Commerce for MSME Products in Ranoyapo District Using the Extreme Programming Method. *JOINTER: Journal of Informatics Engineering*, 3(02), 10-17.
- Sofianto, A. (2019). Inovasi Manajemen Pemerintahan Berbasis Aplikasi Digital di Provinsi Jawa Tengah. *Matra Pembaruan: Jurnal Inovasi Kebijakan*, 3(2), 99-108.
- Profesi, D. E., & Henderi, H. (2018). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Unified Modeling Language (UML). *E-JURNAL JUSITI: Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*, 7(1), 22-33.