



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 3 (2025) pp: 3633-3646

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Perancangan Sistem Prediksi Bantuan PKH di Dinsos Cirebon Menggunakan Naive Bayes

Dennis Cesar Alhafidz¹, Muhammad Hatta², Mesi Febima³

¹²³Program Studi Sistem Informasi, Universitas Catur Insan Cendekia

¹denniscesaralhafidz@gmail.com, ²muhammad.hatta@cic.ac.id, ³mesi.febima@cic.ac.id

Abstrak

Program Keluarga Harapan (PKH) adalah wujud bantuan sosial dari pemerintah yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas hidup masyarakat yang miskin dan rentan. Namun, dalam praktiknya sering kali muncul masalah seperti ketidaksesuaian sasaran penerima bantuan. Maka dari itu, diperlukan suatu sistem prediksi yang dapat mendukung Dinas Sosial Kota Cirebon dalam mengevaluasi kelayakan calon penerima bantuan dengan cara yang lebih objektif dan tepat. Penelitian ini bertujuan merancang sistem prediksi penerima bantuan PKH dengan menggunakan metode Naive Bayes untuk klasifikasi data, serta menggabungkannya dengan teknik Laplace Smoothing untuk mengatasi probabilitas nol pada data kategori yang jarang muncul. Data yang digunakan berasal dari keluarga di Kota Cirebon dengan berbagai atribut, antara lain pekerjaan, jumlah anak, ibu hamil, dan disabilitas lansia. Temuan dari penelitian adalah sistem yang dikembangkan dapat memprediksi kelayakan penerima bantuan PKH dengan tingkat akurasi yang sangat baik. Sistem ini diharapkan mampu berfungsi sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan untuk Dinas Sosial dalam menyalurkan bantuan dengan lebih tepat dan adil.

Kata kunci: Dinas Sosial Kota Cirebon, Laplace Smoothing, Naive Bayes, PKH, Prediksi

1. Latar Belakang

Banyak negara yang sedang berkembang, termasuk Indonesia, masih berjuang dengan masalah kemiskinan yang belum teratasi. Ketika individu tidak mampu memenuhi kebutuhan dasar untuk hidup, seperti makanan, pakaian, tempat tinggal, pendidikan, dan layanan kesehatan, mereka dianggap berada dalam kondisi kemiskinan (Pratiwi et al., 2022). Kemiskinan hadir dalam kehidupan manusia dalam berbagai bentuk dan kondisi yang sangat memprihatinkan. Ini karena kemiskinan tidak dapat dihilangkan secara instan angka kemiskinan di Indonesia berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) sampai dengan bulan September 2024 adalah 8,57% (BPS, 2024). Sementara itu, tingkat kemiskinan di Kota Cirebon pada tahun yang sama mencapai 9,02%, dengan jumlah penduduk miskin sebanyak 29.490 jiwa (Jabar, 2025). Hal ini membuktikan sekitar 24,06 juta jiwa dari total penduduk Indonesia masih dibawah garis kemiskinan. Penduduk miskin yang ada di masing-masing daerah Kota dan Kabupaten di Indonesia termasuk di kota cirebon dapat di bilang cukup besar. Kota cirebon termasuk daerah yang memiliki jumlah penduduk yang padat terutama di wilayah perkotaan. Kota Cirebon menempati posisi ke-5 dari 10 daerah di Jawa Barat dengan angka kemiskinan tertinggi. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa sebagian besar penduduk yang berasal dari luar Kota Cirebon telah tinggal di sini dengan niat untuk mencari pekerjaan, tetapi hal ini tidak mudah karena masih ada sedikit lapangan pekerjaan. Akibatnya, banyak orang belum memiliki pekerjaan, yang mengakibatkan kurangnya pendapatan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari mereka, yang berdampak langsung pada kemiskinan. Bantuan Sosial merupakan salah satu bentuk sikap kepedulian pemerintah terhadap masyarakat yang kurang mampu untuk menanggulangi angka kemiskinan. Bantuan sosial terdiri dari berbagai jenis, termasuk bantuan non tunai seperti Program Keluarga Harapan (PKH), Bantuan Langsung Tunai (BLT), dan Bantuan Subsidi Upah (BSU), BLT El Nino atau bantuan yang diberikan saat terjadi krisis tertentu. dan bantuan tunai seperti Program Sembako/Bantuan Pangan Non-Tunai (BPNT) (Pratiwi et al., 2022). Kartu Indonesia Pintar (KIP), dan Bantuan Alat Bantu seperti kursi roda, tongkat dan sebagainya. Adapun jenis bantuan lain seperti bantuan obat-obatan dan bahan pangan yang diperlukan oleh masyarakat (Alfu Zukhrufu Firdausu, 2021).

Dinas Sosial Kota Cirebon merupakan instansi yang membantu pemerintah dalam penanganan kemiskinan yang ada di daerah khususnya pada kota cirebon, dengan visi dan misi memakmurkan masyarakat dan mensejahterakan yang tidak mampu (Hardiyansyah & Amin, 2025). Program keluarga harapan (PKH), bantuan sosial tunai dan

nontunai, dan pemberdayaan orang yang terlantar dalam perjalanan (OTDP) adalah beberapa program yang ditawarkan oleh organisasi sosial untuk mendukung masyarakat dan menangani masalah kemiskinan. Selain itu Dinas sosial membantu dalam memecahkan kemiskinan dan memperkecil dalam penanganan kemiskinan (Hardiyansyah & Amin, 2025). Untuk mendapatkan bantuan sosial ada beberapa Kriteria atau syarat untuk mendapatkan bantuan adalah terdata dalam data terpadu kesejahteraan sosial (DTKS), Memiliki penghasilan dibawah UMP, dan tidak bekerja sebagai ASN atau pegawai negeri sipil. Adapun syarat yang diutamakan yang di prioritaskan untuk mendapatkan bantuan sosial adalah memiliki anggota keluarga yang disabilitas dan lansia (Aziz, 2025).

Studi ini menganalisis bantuan sosial yang diberikan oleh Program Keluarga Harapan (PKH), yang dikelola oleh Dinas Sosial Kota Cirebon. Sejalan dengan Permensos Nomor 1 Tahun 2018, PKH merupakan program bantuan sosial bersyarat yang disediakan oleh Kementerian Sosial RI untuk keluarga miskin dan rentan yang datanya telah terverifikasi dalam Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS) (PERMENSOS NOMOR 1 TAHUN 2018, 2025). Dalam taksonomi perlindungan sosial, program ini tergolong *Conditional Cash Transfer (CCT)* yang disalurkan secara bertahap setiap tahun melalui bank atau pos, baik tunai maupun non-tunai (PERMENSOS NOMOR 1 TAHUN 2018, 2025). Penerimaan Bantuan memiliki alur dan kriteria-kriteria dan ada kriteria prioritas yang harus dilewati seperti pengecekan kartu keluarga, pendapatan, profesi kerja, anak sekolah dan tentunya sudah terdaftar dalam DTKS. Permasalahan yang menjadi keluhan masyarakat adalah penerimaan bantuan tersebut tidak sesuai dengan keadaan masyarakat sehingga bantuan tersebut tidak tetap sasaran. Selanjutnya permasalahan yang terjadi pada Dinas Sosial Kota Cirebon adalah belum adanya prediksi untuk menentukan penerima bantuan PKH Masalah umum yang terjadi penyaluran bantuan tidak akurat dengan data penerima, banyak keluarga tidak mampu yang tidak terdaftar atau tidak menerima bantuan. Bantuan sering kali tidak menyasar keluarga miskin (Agustiya et al., 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi calon penerima bantuan sosial dengan menggunakan sistem prediksi yang berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dalam persyaratan penerimaan bantuan sosial. Dengan adanya sistem prediksi ini, diharapkan dapat mengatasi berbagai masalah yang sering terjadi di kalangan masyarakat. Masalah tersebut terutama muncul karena adanya warga yang tidak mampu tetapi tidak mendapatkan bantuan, serta ketidakjelasan data mengenai apakah seseorang memenuhi atau tidak memenuhi syarat untuk menerima bantuan sosial (Ariansyah et al., 2025). Dengan adanya sistem prediksi ini hadir untuk memecahkan permasalahan yang sering terjadi terkait penerima bantuan sosial dan menjadikan sistem ini sebagai acuan terhadap prediksi untuk mendapatkan bantuan sosial agar tepat sasaran. Sistem prediksi menggunakan metode Naïve bayes dan Laplace Smoothing (Azlil Huriah & Dienwati Nuris, 2023).

Dengan penerapan sistem prediksi yang memanfaatkan metode naïve bayes dan laplace smoothing, diharapkan bahwa bantuan sosial PKH dapat lebih tepat sasaran serta meningkatkan efisiensi dalam penyaluran bantuan kepada masyarakat yang benar-benar memerlukan. Salah satu penelitian sebelumnya yang menerapkan metode Naïve Bayes dengan pendekatan Laplace Smoothing telah dilakukan oleh (Azlil Huriah & Dienwati Nuris, 2023) yang berjudul Klasifikasi Penerima Bantuan Sosial UMKM Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes*, berdasarkan hasil analisis menggunakan algoritma tersebut, diperoleh tingkat akurasi prediksi sebesar 95,43%, dengan precision sebesar 97,87%, dan recall sebesar 93,88%. Temuan ini menunjukkan bahwa model yang dikembangkan memiliki kinerja klasifikasi yang tinggi dan berpotensi mendukung sistem pengambilan keputusan dalam penentuan penerima bantuan sosial bagi pelaku UMKM secara lebih tepat sasaran (Azlil Huriah & Dienwati Nuris, 2023).

2. Metode Penelitian

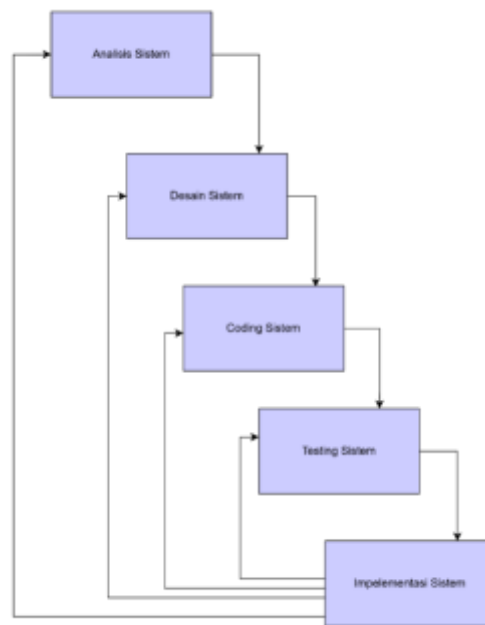
2.1 Metode *Waterfall*

Peneliti menggunakan beragam metode pengumpulan data dalam penelitian ini untuk mencari dan mengumpulkan sumber data yang relevan. Langkah ini sangat penting karena data yang terkumpul akan menjadi landasan utama untuk analisis dan kesimpulan. Metode yang dipilih disesuaikan dengan tujuan penelitian, memastikan bahwa data yang diperoleh valid dan dapat diandalkan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

- a. Tahap studi literatur merupakan tahap untuk melakukan pencarian informasi mengenai proses-proses yang akan dikembangkan dalam sistem. Seperti melakukan pengumpulan data dan berbagai informasi yang berhubungan dengan sistem informasi serta perancangan sistem prediksi penerimaan bantuan sosial di dinas sosial kota cirebon. pada studi literatur untuk melakukan tahapan-tahapan dalam pengumpulan informasi, informasi atau data tersebut akan dikumpulkan dan dianalisis sesuai dengan kebutuhan nantinya. Adapun literatur dalam penelitian ini diantaranya adalah buku, jurnal dan referensi lainnya.

- b. Data yang dikumpulkan melalui observasi dan wawancara. Observasi dilakukan dengan melihat dan mencatat secara sistematis bagaimana penerimaan bantuan sosial dilakukan di Dinas Sosial Kota Cirebon. Hasil observasi ini digunakan sebagai dasar untuk membuat sistem analisis dan prediksi penerimaan bantuan sosial. Pada saat yang sama, sesi tanya jawab langsung dengan pihak yang terlibat dalam proses digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi.

Sistem ini menggunakan model air terjun, atau waterfall, untuk pengembangan perangkat lunak. Setiap tahap diselesaikan secara bertahap sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya (Kurniawan et al., 2021). Model ini mengevaluasi berbagai bagian sistem yang akan dibuat. Penelitian ini akan menyelidiki seberapa efektif model air terjun dalam menggabungkan UML ke dalam proses perancangan sistem. Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan model air terjun (Qamaruzzaman & Sam'ani, 2023). Proses ini dimulai dengan analisis, kemudian perancangan sistem prediksi bantuan PKH. Selanjutnya, implementasi terjadi melalui pembuatan program, pengujian, dan penerapan sistem. Gambar berikut menunjukkan alur penelitian dari awal hingga akhir:



Gambar 1 Metode Waterfall

- a. Analisis Sistem
Pada tahap analisis sistem, peneliti melakukan proses yang rumit untuk merumuskan dan menentukan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk memprediksi bantuan PKH dan mengumpulkan berbagai informasi yang relevan tentang produk yang akan dibuat.
- b. Desain Sistem
Desain sistem prediksi bantuan PKH adalah langkah berikutnya. Pada tahap ini, fokus utama adalah pada desain struktur data, arsitektur perangkat lunak, dan teknik pengkodean yang akan digunakan selama pengembangan program. Tujuan dari proses ini adalah untuk membuat perangkat lunak yang menggunakan metode Naive Bayes dan Laplace Smoothing untuk membuat keputusan tentang penerima bantuan.
- c. Coding Sistem
Pada tahap ini, desain sistem prediksi bantuan PKH diimplementasikan. Rancangan sistem diterjemahkan menjadi program perangkat lunak yang beroperasi sesuai dengan desain yang telah ditetapkan sebelumnya.
- d. Testing Sistem
Selanjutnya, pengujian perangkat lunak dilakukan. Pada tahap ini, pemeriksaan logika dan kinerja sistem dilakukan untuk memastikan bahwa setiap komponen beroperasi dengan baik. Tujuannya adalah untuk mengurangi kesalahan dan memastikan hasil yang diharapkan.
- e. Implementasi Sistem.
Selanjutnya, tahap terakhir dari metode waterfall ini adalah penerapan, peneliti melakukan penerapan perancangan sistem yang sudah dibangun.

2.1 Metode *Naive Bayes*

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Didasarkan pada Teorema Bayes, metode klasifikasi *Naive Bayes* dikembangkan oleh ilmuwan Inggris Thomas Bayes dan menggunakan prinsip probabilitas dan statistik untuk melakukan klasifikasi (Sitompul et al., 2021). Metode *Naive Bayes* ini memprediksi kesempatan di masa depan yang berdasarkan kejadian dimasa sebelumnya, Sehingga prediksi ini dikenal sebagai Teorema Bayes (Sari et al., 2024). Berikut adalah rumus umum Teorama Bayes yang menjadi dasar *Naive Bayes* :

$$P(H\backslash X) = \frac{P(X\backslash H).P(H)}{P(X)} \quad (1)$$

Naive Bayes adalah sebuah algoritma yang didasarkan pada asumsi kuat (naif) bahwa setiap fitur atau kondisi berbeda satu sama lain. Dengan kata lain, asumsi ini mengatakan bahwa semua variabel independen satu sama lain (Rayuwati et al., 2022). Persamaan berikut didasarkan pada asumsi ini:

$$P(H\backslash X) = P(H) \prod_{i=1}^n P(X_i\backslash H) \quad (2)$$

Keterangan :

X = Sampel data dengan label (kelas) yang tidak diketahui.

H = Hipotesis data X adalah kelas yang lebih khusus.

C = Hipotesis bahwa X adalah label data kelas.

P (X) = probabilitas dari data sampel yang dicari (probabilitas C).

P (C) = Hipotesis C atau tingkat kemungkinan

P (X\C) = Probabilitas yang bergantung pada kondisi hipotesis.

Menurut aturan dasar *Naive Bayes*, hipotesis (H) dapat diprediksi berdasarkan bukti (X) yang telah diamati. Dalam situasi ini, ada dua gagasan probabilitas yang sangat penting Probabilitas awal (P(H)) tingkat kemungkinan hipotesis sebelum adanya bukti. Ini juga disebut probabilitas prior. Probabilitas Akhir (P(H|X)): tingkat kemungkinan suatu hipotesis setelah adanya bukti. Ini juga disebut sebagai kemungkinan posterior.

2.3 Metode *Laplace Smoothing*

Metode *Laplace Smoothing* adalah metode hanya menambahkan nilai 1. *Laplace Smoothing* adalah nilai yang digunakan untuk memperkirakan probabilitas. Metode ini adalah metode dengan paling sederhana dibandingkan dengan metode *Smoothing* lainnya (Natasya Aditiya & Pratomo Setiaji, 2025).

$$P(H\backslash X) = \frac{P(X\backslash H).P(H)+1}{P(X)+|V|} \quad (3)$$

Jumlah kelas yang digunakan P(X) adalah peluang data sampel yang diamati, dengan keterangan |V|.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil Perhitungan Prediksi penerima Bantuan PKH

Prediksi juga disebut peramalan, adalah cara untuk memperkirakan apa yang belum terjadi. Prediksi dilakukan dengan tujuan mengurangi kesalahan dengan menggunakan data dari masa lalu dan sekarang untuk meramalkan apa yang akan terjadi di masa depan. Oleh karena itu, prediksi dapat dianggap sebagai tindakan peramalan yang digunakan untuk menentukan bantuan PKH. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode *Naive Bayes* dengan *Laplace Smoothing* ada beberapa kriteria yang menjadikan penilain adalah penilaian pekerjaan, jumlah anak, ibu hamil, lansia, dan disabilitas. Dari 5 kriteria tersebut yang menjadikan kriteria utama dalam menentukan bobot nilai probabilitas pada data latih sebanyak 50 data dan data uji sebanyak 22 data.. Hasil nilai probabilitas dan kriteria pada tabel sebagai berikut ;

Tabel 1. Kriteria Bantuan PKH

Kriteria	Indikator	Kategorial
Pekerjaan Ayah	Tidak Bekerja	Rendah
	Buruh	Rendah

	Mengurus Rumah Tangga Karyawan Pengusaha PNS	Rendah Sedang Tinggi Sangat Tinggi
Jumlah Anak	0 1 2 3 4 anak lebih	Rendah Rendah Sedang Tinggi Sangat Tinggi
Ibu Hamil	Ya Tidak	Rendah Sedang
Disabilitas	Ya Tidak	Rendah Sedang
Lansia (>60th)	Ya Tidak	Rendah Sedang

Tabel 1. ini berisi kriteria penilaian kemampuan ekonomi keluarga berdasarkan beberapa indikator sosial dimana setiap kombinasi indikator diberikan label kategorikal seperti "Rendah", "Sedang", "Tinggi", atau "Sangat Tinggi". Label tersebut mencerminkan tingkat kemampuan ekonomi dari keluarga yang bersangkutan semakin tinggi kategorinya, semakin mampu keluarga tersebut secara ekonomi, dan sebaliknya.

Tabel 2 Bobo Nilai Dengan Perhitungan Laplace Smoothing

Kriteria	Bobot
W1 (Pekerjaan Ayah)	0,46
W2 (Jumlah Anak)	0,26
W3 (Ibu Hamil)	0,16
W4 (Disabilitas)	0,09
W5 (Lansia)	0,04
Jumlah	1,00

Berdasarkan Tabel 2, hasil perhitungan bobot nilai dengan metode Laplace Smoothing menunjukkan bahwa kriteria Pekerjaan Ayah (W1) memiliki bobot tertinggi, yaitu 0,46. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria ini menjadi faktor utama dalam model klasifikasi yang digunakan. Selanjutnya, kriteria Jumlah Anak (W2) memiliki bobot 0,26, lalu Ibu Hamil (W3) dengan bobot 0,16. Kriteria Disabilitas (W4) dan Lansia (W5) memiliki bobot lebih rendah, masing-masing sebesar 0,09 dan 0,04. Jumlah total bobot dari seluruh kriteria adalah 1,00, yang menunjukkan bahwa distribusi bobot sudah dinormalisasi. Metode Laplace Smoothing digunakan untuk mengatasi masalah probabilitas nol (zero-frequency problem) dan memastikan bahwa semua kriteria memiliki pengaruh yang dapat diukur dalam proses klasifikasi.

Tabel 3. hasil Klasifikasi

No	Kriteria	Nama Kriteria	Bobot
1	C1	Pekerjaan Ayah	0,46
2	C2	Jumlah Anak	0,26
3	C3	Ibu Hamil	0,16
4	C4	Disabilitas	0,09
5	C5	Lansia	0,04

Tabel 3 merupakan bobot kriteria hasil klasifikasi mengindikasikan faktor pekerjaan ayah C1 memiliki pengaruh paling signifikan dengan bobot 0,46 Bobot ini adalah hasil perhitungan Laplace Smoothing . Kriteria jumlah anak C2 memiliki bobot 0,26 Ibu hamil C3 memiliki bobot 0,16 Disabilitas C4 0,09 Lansia C5 0,04 Total keseluruhan bobot adalah 100 Kriteria dengan bobot tertinggi adalah faktor paling dominan dalam model klasifikasi Kriteria

dengan bobot terendah memiliki pengaruh paling kecil Bobot ini digunakan untuk menentukan kelayakan atau klasifikasi dalam suatu sistem pendukung keputusan.

Tabel 4. Nilai Probabilitas Untuk Data Latih

Rekap Probabilitas	Dapat				Tidak Dapat			
Kategorial	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Pekerjaan Ayah	0,76	0,21	0,06	0,03	0,60	0,30	0,15	0,05
Jumlah Anak	0,62	0,29	0,09	0,06	0,60	0,20	0,25	0,05
Ibu Hamil	0,06	0,94			0,05	0,95		
Disabilitas	0,12	0,88			0,05	0,95		
Lansia	0,53	0,47			0,10	0,90		

Berdasarkan Tabel 4, nilai probabilitas untuk data latih menunjukkan kemungkinan seseorang dapat atau tidak dapat sesuatu. Pekerjaan ayah rendah memiliki kemungkinan dapat 0,76 dan tidak dapat 0,60. Pekerjaan ayah sedang memiliki kemungkinan dapat 0,21 dan tidak dapat 0,30. Jumlah anak rendah memiliki kemungkinan dapat 0,62, sedangkan jumlah anak sedang 0,29. Ibu hamil memiliki kemungkinan sangat tinggi dapat yaitu 0,94. Disabilitas juga memiliki kemungkinan dapat yang tinggi, yaitu 0,88. Lansia memiliki kemungkinan dapat 0,47 dan tidak dapat 0,90. Tabel ini menjelaskan hubungan antara kriteria dan hasil dapat atau tidak dapat. Angka-angka ini digunakan untuk melatih model klasifikasi atau prediksi. Kemungkinan tinggi pada suatu kriteria menunjukkan hubungan yang kuat dengan hasilnya.

Tabel 5. Nilai Probabilitas Untuk Data uji

Rekap Probabilitas	Dapat				Tidak Dapat			
Kategorial	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Pekerjaan Ayah	0,54	0,46	0,08	0,08	0,38	0,54	0,15	0,08
Jumlah Anak	0,46	0,31	0,23	0,15	0,23	0,62	0,23	0,08
Ibu Hamil	0,08	0,92			0,08	0,92		
Disabilitas	0,23	0,77			0,23	0,77		
Lansia	0,31	0,69			0,15	0,85		

Pada tabel 5 merupakan rekap nilai probabilitas dengan Kelompok pekerjaan ayah berkategori rendah memiliki probabilitas lebih tinggi untuk menerima manfaat dari program bantuan (0,54) dibandingkan kelompok dengan pekerjaan ayah berkategori sedang (0,46). Pendekatan ini relevan karena faktor jumlah anak juga memainkan peran penting dalam menentukan kelayakan, probabilitas untuk menerima bantuan adalah 0,46 untuk jumlah anak rendah, 0,31 untuk jumlah anak sedang, dan 0,23 untuk jumlah anak tinggi. Selain itu, kondisi spesifik seperti kehamilan (0,92) dan disabilitas (0,77) menunjukkan probabilitas sangat tinggi untuk menerima bantuan, menegaskan fokus program pada kelompok rentan. Di sisi lain, probabilitas untuk tidak mendapatkan bantuan juga beragam; pekerjaan ayah berkategori sedang memiliki probabilitas tertinggi untuk tidak menerima manfaat (0,54), sedangkan jumlah anak sedang (0,62) dan status lansia (0,85) menunjukkan probabilitas signifikan untuk tidak mendapatkan manfaat.

Tabel 6 Hasil Perhitungan untuk Data Latih

No	Nama	P (Dapat X)	P (Tidak Dapat X)	Status
1	Nurjanah	0,214164675	0,1340705	Dapat
2	Tuti Rohani	0,389933812	0,183993972	Dapat
3	Yanti Susanti	0,214164675	0,1340705	Dapat
4	Wawan Hermawan	0,141692068	0,14197334	Tidak Dapat
5	Nurhayati	0,471730382	0,187144424	Dapat
6	Nurhandayani	0,471730382	0,24392972	Dapat
-	-	-	-	-
50	Sulaiman	0,088732875	0,103451415	Tidak Dapat

Pada tabel 6 menunjukan hasil klasifikasi pada data latih dengan jumlah data 50 yang menunjukkan 43 data terklasifikasi sebagai 'dapat' dan 7 data sebagai 'tidak dapat' dapat disimpulkan bahwa model probabilitas yang dikembangkan yang bobotnya ditentukan menggunakan laplace smoothing dan probabilitasnya disajikan dalam bentuk tabel memiliki kecenderungan besar untuk menghasilkan prediksi 'dapat' karena pengaruh dominan dari faktor pekerjaan ayah dan jumlah anak sebagai prediktor utama.

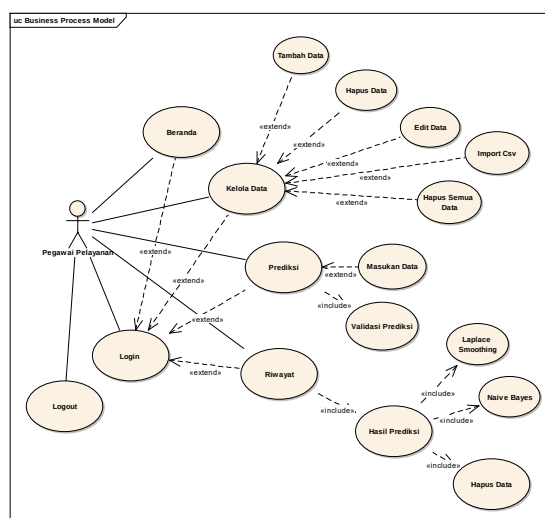
Tabel 7. Hasil Perhitungan data Uji

No	Nama	P (Dapat X)	P (Tidak Dapat X)	Status
1	Mini	0,293711988	0,212525728	Dapat
2	Irwan Atmawijaya	0,273746961	0,247823973	Dapat
3	Eko Fatur Rahman	0,229131575	0,247823973	Tidak Dapat
4	Abdullatif	0,10109489	0,13985744	Tidak Dapat
5	Rohyatun	0,284337652	0,19851668	Dapat
-	-	-	-	-
22	Heri Sukisno	0,229131575	0,247823973	Tidak Dapat

Pada tabel 7 merupakan Data yang digunakan pada hasil perhitungan data latih sebanyak 22 data. data diuji menggunakan data baru Dalam uji tersebut, probabilitas individu untuk kategori Dapat ($P(\text{Dapat}|\text{X})$) dibandingkan dengan probabilitas untuk kategori Tidak Dapat ($P(\text{Tidak Dapat}|\text{X})$). Hasilnya menunjukkan bahwa dari total 22 data uji, ada 9 data yang dikategorikan sebagai "Dapat" dan 12 data yang dikategorikan sebagai Tidak Dapat.

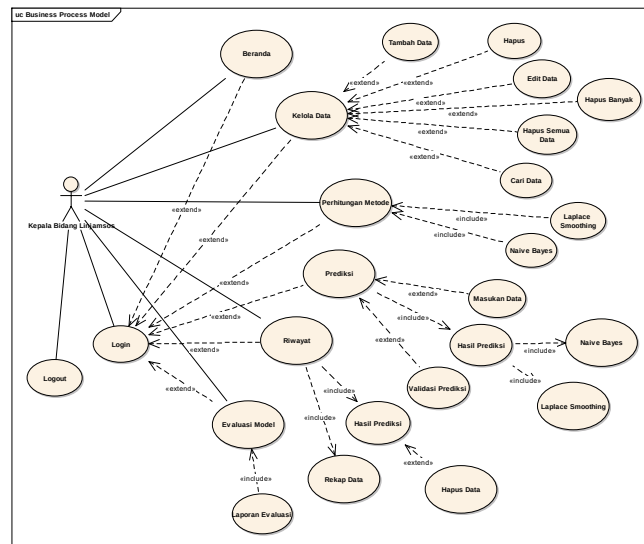
3.2. Use Case Diagram

Diagram Use Case digunakan untuk memodelkan perilaku sistem informasi yang akan dikembangkan dalam penelitian ini. Diagram ini menunjukkan bagaimana satu atau lebih aktor berinteraksi dengan sistem dan juga menunjukkan fungsi apa yang akan tersedia untuk sistem. berhak menggunakan fitur-fitur tersebut[21]. Pada gambar 2 menunjukan alur aktivitas pegawai pelayanan di dalam sistem yang melakukan proses login agar bisa membuka mengelola semua fitur, pengelolaan data masyarakat, melakukan prediksi, melihat hasil prediksi yang sudah di validasi oleh kepala bidang linjamsos, melihat data calon penerima bantuan yang akan dilakukan prediksi sesuai dengan kriteria yang sudah di tentukan. Setelah di lakukan prediksi pegawai pelayanan melihat data masyarakat yang sudah di prediksi, dan melakukan hapus data jika ada kesalahan data. Setelah selesai pegawai pelayanan dapat melakukan logout.



Gambar 2. Use Case Pegawai Pelayanan

Pada gambar 2 menunjukan alur aktivitas kepala bidang linjamsos bahwa dapat mengakses semua fitur dengan melakukan login terlebih dahulu agar bisa membuka semua fitur. Kepala bidang linjamsos dapat mengelola data, melakukan prediksi, melihat perhitungan metode, memvalidasi prediksi, prediksi data masyarakat dan melihat hasil riwayat prediksi bantuan PKH yang sudah dilakukan prediksi, jika ada data yang tidak sesuai atau kesalahan data maka akan dilakukan delete. Setelah selesai dapat melakukan logout.



Gambar 3. Use Case Kepala Bidang Linjamsos

Pada gambar 3 menunjukkan alur aktivitas kepala bidang linjamsos bahwa dapat mengakses semua fitur dengan melakukan login terlebih dahulu agar bisa membuka semua fitur. Kepala bidang linjamsos dapat mengelola data, melakukan prediksi, memvalidasi prediksi, melihat hasil riwayat prediksi bantuan PKH yang sudah dilakukan prediksi, jika ada data yang tidak sesuai atau kesalahan data maka akan dilakukan delete. Setelah selesai dapat melakukan logout.

3.3 Implementasi Sistem

Berdasarkan rancangan sistem yang telah disiapkan secara menyeluruh, berikut adalah tampilan implementasi dari sistem prediksi. Tampilan ini tidak hanya mencerminkan desain antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) yang telah direncanakan, tetapi juga menunjukkan bagaimana seluruh fungsionalitas dan alur kerja yang telah dirancang dapat berjalan secara nyata dan terintegrasi. tampilan ini merupakan visualisasi langsung dari bagaimana konsep dan teori yang sudah di desain dan diwujudkan dalam bentuk sistem yang dapat digunakan.



Gambar 4. Halaman Login Pegawai Pelayanan

Pada gambar 4 merupakan tampilan halaman login yang berisikan Username dan Password yang harus diisi oleh pengguna dan agar bisa mengakses fitur. aplikasi prediksi kelayakan bantuan PKH yang memiliki beberapa menu navigasi, yaitu Beranda, Kelola Data, Prediksi, Riwayat, dan Login. Saat ini halaman yang aktif adalah halaman Login, yang meminta pengguna untuk masuk dengan pesan Silakan login untuk mengakses aplikasi. Di halaman ini juga terdapat penjelasan mengenai tiga peran yang tersedia, yaitu Masyarakat yang hanya bisa melihat data dan hasil prediksi, Pegawai yang dapat mengelola data dan hasil prediksi, serta Kepala yang memiliki akses penuh termasuk melakukan evaluasi model. Pengguna diwajibkan memasukkan username dengan minimal 3 karakter dan password dengan minimal 6 karakter, lalu menekan tombol Login yang berwarna oranye untuk masuk.



Gambar 5. Halaman Beranda Pegawai Pelayanan

Pada gambar 5. merupakan tampilan beranda yang berisikan informasi mengenai sistem prediksi bantuan PKH dan informasi mengenai pengguna sistem prediksi PKH. Aplikasi ini menampilkan menu yang mencakup Beranda, Kelola Data, Perhitungan Metode, Prediksi, Riwayat, dan Evaluasi, serta tombol Logout. aplikasi ini dirancang untuk memprediksi kelayakan PKH melalui praktik langsung, kolaborasi, dan integrasi metode *Naive Bayes* dengan *Laplace Smoothing*. Fitur-fitur utama yang tersedia adalah Kelola Data untuk menambah, menghapus, mengedit, dan melihat data masyarakat Prediksi setelah dilakukan validasi untuk melihat untuk melihat hasil prediksi yang sudah dilakukan prediksi.

No	ID	Nama	Alamat	Jumlah Anak	Dua Jenis	Masa Hamil	Dapat	Masa Hamil
01	01	Rizki Nurfarida	Rizki Nurfarida	1	100%	100%	Dapat	100%
02	02	Rizki Nurfarida	Rizki Nurfarida	1	100%	100%	Dapat	100%
03	03	Rizki Nurfarida	Rizki Nurfarida	1	100%	100%	Dapat	100%
04	04	Rizki Nurfarida	Rizki Nurfarida	1	100%	100%	Dapat	100%
05	05	Rizki Nurfarida	Rizki Nurfarida	1	100%	100%	Dapat	100%
06	06	Rizki Nurfarida	Rizki Nurfarida	1	100%	100%	Dapat	100%
07	07	Rizki Nurfarida	Rizki Nurfarida	1	100%	100%	Dapat	100%
08	08	Rizki Nurfarida	Rizki Nurfarida	1	100%	100%	Dapat	100%
09	09	Rizki Nurfarida	Rizki Nurfarida	1	100%	100%	Dapat	100%
10	10	Rizki Nurfarida	Rizki Nurfarida	1	100%	100%	Dapat	100%

Gambar 6. Halaman Kelola Data Pegawai Pelayanan

Pada gambar 6 merupakan kelola data masyarakat yang akan dilakukan prediksi, pada menu ini bertujuan untuk merekap data masyarakat dan melihat komponen PKH serta melihat data aktual masyarakat. Sistem ini dirancang sebagai alat bantu pengambilan keputusan untuk memprediksi apakah seseorang layak menerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH). Aplikasi ini menampilkan tabel berisi data lengkap tentang calon penerima, termasuk informasi seperti nama, pekerjaan, jumlah anak, status kehamilan ibu, keadaan disabilitas, keberadaan lansia, serta kolom kategori yang menunjukkan hasil prediksi, yaitu Dapat atau Tidak dapat. Fungsionalitas pengelolaan data yang lengkap seperti mencari, menambah, menghapus, mengedit, hingga mengimpor data juga tersedia dalam antarmuka ini, sehingga administrator bisa mengubah dan memperbarui data secara dinamis. Dengan cara ini, sistem ini berfungsi sebagai alat yang menyeluruh untuk mengelola data calon penerima serta menghasilkan rekomendasi kelayakan secara otomatis berdasarkan kriteria tertentu, sehingga membantu proses pengambilan keputusan menjadi lebih efisien dan didasarkan pada data.

Gambar 7. Halaman Prediksi Pegawai Pelayanan

Pada gambar 7 merupakan tampilan form prediksi dengan mengisi data masyarakat. Form prediksi ini akan memprediksi dapat atau tidak dapat berdasarkan kriteria dan perhitungan metode *Naïve Bayes* dengan *Laplace Smoothing*. Menu prediksi ini tidak dapat langsung melihat hasil prediksi karena perlu validasi dari kepala bidang linjamsos. menunjukkan halaman Prediksi pada aplikasi web Bantuan PKH, yang berfungsi sebagai antarmuka untuk melakukan prediksi kelayakan secara manual terhadap satu data individu. Di bagian kiri terdapat formulir yang harus diisi oleh pengguna dengan berbagai input, seperti Nama Lengkap, Status (yang kemungkinan merujuk pada status pernikahan atau kondisi lain), Disabilitas, Lansia, serta Pendapatan. Selain itu, ada juga kolom Pekerjaan dan Pendidikan. Setelah mengisi seluruh data yang diperlukan, pengguna dapat menekan tombol Prediksi untuk memicu algoritma di balik sistem. Hasil prediksi tersebut kemudian ditampilkan di bagian kanan antarmuka dalam bentuk informasi detail seperti "Probabilitas Dapat", Probabilitas Tidak Dapat, "Status" (hasil prediksi), Status Approval dan Waktu Prediksi. Halaman ini secara jelas menunjukkan alur kerja sistem prediksi, di mana data masukan dari pengguna diproses oleh model prediktif untuk menghasilkan output yang informatif, seperti tingkat probabilitas, tanpa menyimpan data tersebut ke dalam basis data.

ID	Nama	Jenis Kelamin	Status	Disabilitas	Lansia	Pendapatan	Pekerjaan	Pendidikan	Probabilitas Dapat	Probabilitas Tidak Dapat	Status	Status Approval	Waktu Prediksi
1	Adi	Laki-laki	Menikah	Ya	Tidak	15000	15000	15000	0.000	0.000	Ya	Ya	2025-07-08 12:02:20
2	Adi	Laki-laki	Menikah	Ya	Tidak	15000	15000	15000	0.000	0.000	Ya	Ya	2025-07-08 12:02:20
3	Adi	Laki-laki	Menikah	Ya	Tidak	15000	15000	15000	0.000	0.000	Ya	Ya	2025-07-08 12:02:20
4	Adi	Laki-laki	Menikah	Ya	Tidak	15000	15000	15000	0.000	0.000	Ya	Ya	2025-07-08 12:02:20
5	Adi	Laki-laki	Menikah	Ya	Tidak	15000	15000	15000	0.000	0.000	Ya	Ya	2025-07-08 12:02:20
6	Adi	Laki-laki	Menikah	Ya	Tidak	15000	15000	15000	0.000	0.000	Ya	Ya	2025-07-08 12:02:20
7	Adi	Laki-laki	Menikah	Ya	Tidak	15000	15000	15000	0.000	0.000	Ya	Ya	2025-07-08 12:02:20
8	Adi	Laki-laki	Menikah	Ya	Tidak	15000	15000	15000	0.000	0.000	Ya	Ya	2025-07-08 12:02:20
9	Adi	Laki-laki	Menikah	Ya	Tidak	15000	15000	15000	0.000	0.000	Ya	Ya	2025-07-08 12:02:20
10	Adi	Laki-laki	Menikah	Ya	Tidak	15000	15000	15000	0.000	0.000	Ya	Ya	2025-07-08 12:02:20

Gambar 8. Halaman Riwayat Pegawai Pelayanan

Pada gambar 8 merupakan tampilan riwayat prediksi, tampilan riwayat prediksi berisikan informasi data masyarakat yang sudah dilakukan prediksi, data yang sudah dilakukan prediksi tidak bisa untuk mengubah data dan mengedit, data yang sudah dilakukan prediksi hanya bisa menghapus data apabila data mengalami kesalahan data. Data riwayat prediksi dapat direkap dengan format excel.



Gambar 9. Halaman Login Kepala Linjamsos

Pada gambar 9 merupakan halaman login kepala bidang linjamsos. Setelah melakukan login semua fitur yang ada di website akan terbuka



Gambar 10. Halaman Beranda Kepala Linjamsos

Pada gambar 10 merupakan tampilan beranda Halaman ini berfungsi sebagai pengantar untuk menjelaskan tujuan dan fitur utama aplikasi prediksi bantuan PKH.

Pada gambar 13 merupakan tampilan prediksi dengan menginputkan data masyarakat berdasarkan nama, pekerjaan, jumlah anak, ibu hamil, disabilitas dan lansia. Halaman prediksi ini memvalidasi prediksi yang dilakukan oleh pegawai pelayanan.



ID	Nama	pekerjaan_ayah	jumlah_anak	ibu_hamil	disabilitas	lansia	created_at	status_aktual	status_prediksi	p_dapat	p_tidak	status_probabilitas
1	Andi	petani	3	Ya	Tidak	Tidak	2024-01-01 10:00:00	Ya	Ya	0.85	0.15	Ya
2	Budi	petani	2	Tidak	Tidak	Tidak	2024-01-01 10:00:00	Tidak	Tidak	0.20	0.80	Tidak
3	Citra	petani	4	Ya	Tidak	Tidak	2024-01-01 10:00:00	Ya	Ya	0.90	0.10	Ya
4	Dina	petani	1	Tidak	Tidak	Tidak	2024-01-01 10:00:00	Tidak	Tidak	0.10	0.90	Tidak
5	Eva	petani	3	Ya	Tidak	Tidak	2024-01-01 10:00:00	Ya	Ya	0.75	0.25	Ya
6	Fani	petani	2	Tidak	Tidak	Tidak	2024-01-01 10:00:00	Tidak	Tidak	0.30	0.70	Tidak
7	Gina	petani	3	Ya	Tidak	Tidak	2024-01-01 10:00:00	Ya	Ya	0.80	0.20	Ya
8	Hani	petani	2	Tidak	Tidak	Tidak	2024-01-01 10:00:00	Tidak	Tidak	0.25	0.75	Tidak

Gambar 14. Riwayat Kepala Linjamsos

Pada gambar 14 merupakan tampilan hasil riwayat hasil prediksi, riwayat prediksi dapat dilakukan hapus apabila data tidak sesuai dengan data masyarakat pada saat dilakukan prediksi. Halaman ini dapat merekap hasil semua data prediksi dengan format Excel. Halaman Riwayat pada aplikasi web Bantuan PKH menampilkan catatan atau log dari semua proses prediksi yang telah dilakukan pengguna, terutama untuk peran Kepala yang terletak di bagian kanan atas. Data disajikan dalam bentuk tabel yang mencakup detail setiap prediksi dengan atribut seperti 'id', 'nama', 'pekerjaan_ayah', 'jumlah_anak', serta informasi tentang status ibu hamil, disabilitas, dan lansia. Selain itu, terdapat juga stempel waktu ('created_at'), status prediksi ('status_aktual', 'status_prediksi'), serta probabilitas 'p_dapat' dan 'p_tidak' yang menunjukkan tingkat keyakinan model terhadap hasil prediksi. Di bagian bawah tabel terdapat beberapa tombol fungsional seperti Hapus, Refresh, Hapus Semua, Tampilkan Chart Rekap Bulanan, dan Download Data Riwayat (Excel). Keberadaan fitur tersebut menunjukkan bahwa sistem ini tidak hanya sebagai alat prediksi, tetapi juga sebagai alat monitoring dan pelaporan, sehingga pengguna dapat menganalisis hasil prediksi secara berkala dan mengarsipkan data secara terstruktur.



Gambar 15. Evaluasi Model Kepala Linjamsos

Pada gambar 15 merupakan tampilan evaluasi berdasarkan data riwayat dengan menggunakan evaluasi model confusion matrix, f1 score, recall, presisi dan akurasi. Hasil tersebut dapat melihat berapa persen dari setiap evaluasi tersebut dan dapat dilakukan cetak hasil evaluasi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan analisa serta implementasi sistem prediksi bantuan PKH maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil merancang sebuah sistem yang mampu memprediksi kelayakan penerima bantuan PKH (Program Keluarga Harapan) secara otomatis. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan objektivitas dalam proses seleksi, mengurangi potensi kesalahan manusia, dan memastikan bantuan disalurkan kepada yang benar-benar membutuhkan, metode *Naïve Bayes* dengan *Laplace Smoothing* menggunakan data kriteria yang bobot atau nilainya dapat mempengaruhi hasil prediksi. memiliki 5 kriteria yaitu pekerjaan ayah/ibu, jumlah anak, ibu hamil, disabilitas dan lansia dengan bobot nilai pada setiap kriteria. Sistem ini menghasilkan output berupa prediksi kelayakan (layak atau tidak layak) yang dapat menjadi rekomendasi bagi Dinas Sosial Kota Cirebon. Dengan demikian, sistem ini dapat membantu dinas dalam membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat, serta meningkatkan transparansi proses seleksi.

Referensi

1. Agustiya, K., Wulandary, D., Nufus, N. F. B., & Hasanah, H. (2024). Kontribusi Dinas Sosial dalam Upaya Pengentasan Kemiskinan di Kabupaten Jember. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 3(2), 193–200. <https://bajangjournal.com/index.php/JPM/article/view/7478>
2. Alfu Zukhrufu Firdausu. (2021). Penyaluran Bantuan Dana Jaminan Sosial bagi Masyarakat yang Terdampak Covid-19. *Open Science*, 1, 1–7.
3. Ariansyah, D., Sagita, M., & Julia, R. A. (2025). Analisis Faktor Penyebab Ketidakmerataan Penyaluran Bansos kepada Masyarakat Miskin. *Jurnal Pnelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(May), 1–10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15482268>
4. Aziz, M. S. (2025). PERAN PENDAMPING SOSIAL PADA PROGRAM KELUARGA HARAPAN (PKH) DI DESA CILEUNSI KIDUL KABUPATEN BOGOR [UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA]. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/84960>
5. Azlil Huriyah, D., & Dienwati Nuris, N. (2023). Klasifikasi Penerima Bantuan Sosial Ukm Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 360–365. <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.6300>
6. BPS. (2024). *Persentase Penduduk Miskin September 2024*. <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2025/01/15/2401/persentase-penduduk-miskin-september-2024-turun-menjadi-8-57-persen-.html>
7. Hardiyansyah, R., & Amin, M. (2025). Implementasi Kebijakan Penanggulangan Kemiskinan Di Kabupaten Cirebon. *Journal Education and Government Wiyata*, 3(1), 149–161. <https://doi.org/10.71128/e-gov.v3i1.208>
8. Jabar, T. (2025). *Angka Kemiskinan Kota Cirebon Turun, Tapi Ancaman Masih Mengintai di Pinggiran dan Daerah Pesisir*. 23 Juni 2025. <https://jabar.tribunnews.com/2025/06/23/angka-kemiskinan-kota-cirebon-turun-tapi-ancaman-masih-mengintai-di-pinggiran-dan-daerah-pesisir>
9. Kurniawan, H., Apriliah, W., Kurnia, I., & Firmansyah, D. (2021). Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 14(4), 13–23. <https://doi.org/10.35969/interkom.v14i4.78>
10. Natasya Aditiya, & Pratomo Setiaji. (2025). *Analisis Sentimen Kepuasan Masyarakat terhadap Aplikasi "INFO BMKG" menggunakan Naive Bayes, SVM, dan KNN*. 14(3), 2540–9719. <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>
11. PERMENSOS NOMOR 1 TAHUN 2018 (2025). [https://peraturan.bpk.go.id/Home/Download/120868/PERMENSOS NOMOR 1 TAHUN 2018.pdf](https://peraturan.bpk.go.id/Home/Download/120868/PERMENSOS%20NOMOR%201%20TAHUN%202018.pdf)
12. Pratiwi, S. A., Noorsyarifa, G. C., & Apsari, N. C. (2022). Upaya Penanggulangan Kemiskinan Ekonomi di Indonesia Melalui Perspektif Pekerja Sosial. *Focus : Jurnal Pekerjaan Sosial*, 5(1), 72. <https://doi.org/10.24198/focus.v5i1.39965>
13. Qamaruzzaman, M. H., & Sam'ani. (2023). Penerapan Model Air Terjun pada Perancangan Panduan Wisata Kalimantan Tengah dengan Berbasis Android. *Jurnal Informatika*, 2(1), 17–21. <https://doi.org/10.57094/ji.v2i1.824>
14. Rayuwati, Husna Gemasih, & Irma Nizar. (2022). IMPLEMENTASI AIGORITMA NAIVE BAYES UNTUK MEMPREDIKSI TINGKAT PENYEBARAN COVID. *Jural Riset Rumpun Ilmu Teknik*, 1(1), 38–46. <https://doi.org/10.55606/jurritek.v1i1.127>
15. Sari, R. M., Tasril, V., Wahyuni, S., & Putri, S. E. (2024). Desain Aplikasi Naïve Bayes Untuk Memprediksi Kelulusan Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Inovasi Dan Kolaborasi Disiplin Ilmu*, 1(1), 1–6. <https://journal.fkpt.org/index.php/sinekad>
16. Sitompul, A. M., Suhada, & Saifulah. (2021). Teknik Data Mining Dalam Prediksi Jumlah Siswa Baru Dengan Algoritma Naive Bayes. *KESATRIA: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer & Manajemen)*, 2(2), 108–117.