# Web-Based Welfare Monitoring Information System with Predictive Analytics for Social Assistance and Scholarship Management

Sistem Informasi Monitoring Kesejahteraan Masyarakat Berbasis Web dengan Predictive Analytics untuk Pengelolaan Bantuan Sosial dan Beasiswa

**Samsudin[1,*], Rani Jumiannisa Sinaga[2]**

*Universitas Islam Negeri Sumatera Utara; Medan; Indonesia;*

*E-mail: [1]samsudin@uinsu.ac.id*, [2]rannsinaga02@gmail.com*

*Koresponden | https:journal.aira.or.id/J-IbM | https://doi.org/10.55537/jibm.v4i2.1009

***Abstract:*** *The Welfare Bureau (KESRA) of North Sumatra Province is responsible for managing social welfare programs, such as social assistance and scholarships, aimed at improving the quality of life of the community. Manual data management often results in inefficiencies, errors, and limited information accessibility. This study aims to develop a web-based Welfare Monitoring Information System to facilitate the management of social assistance and scholarship data. The system was developed using PHP programming language and MySQL database and is equipped with secure user authentication and a user-friendly interface. Predictive analytics methods were integrated to analyze trends and predict welfare patterns using historical data. The system implementation results demonstrate its capability to centrally manage data, generate comprehensive reports, and predict trends in the distribution of social assistance and scholarships over time. Furthermore, the system enables the evaluation of program effectiveness by comparing actual data with predictions, thereby supporting more accurate planning and decision-making in the implementation of social welfare programs in North Sumatra Province.*
***Keywords:*** *Monitoring Information System, Welfare, Predictive Analytics.*

***Abstrak:*** *Biro Kesejahteraan Rakyat (KESRA) Provinsi Sumatera Utara bertanggung jawab atas pengelolaan program kesejahteraan sosial seperti bantuan sosial dan beasiswa yang bertujuan meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Pengelolaan data secara manual seringkali mengakibatkan inefisiensi, kesalahan, dan keterbatasan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Pemantauan Kesejahteraan Masyarakat berbasis web yang mempermudah pengelolaan data bantuan sosial dan beasiswa. Sistem ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL serta dilengkapi autentikasi pengguna yang aman dan antarmuka ramah pengguna. Metode predictive analytics diintegrasikan untuk menganalisis tren dan memprediksi pola kesejahteraan masyarakat menggunakan data historis. Hasil implementasi sistem menunjukkan kemampuan dalam mengelola data secara terpusat, menghasilkan laporan yang komprehensif, dan memprediksi tren pemberian bantuan sosial dan beasiswa dari tahun ke tahun. Sistem ini juga memungkinkan evaluasi efektivitas program dengan membandingkan data aktual dan prediksi, sehingga mendukung perencanaan dan pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam pelaksanaan program kesejahteraan sosial di Provinsi Sumatera Utara.*
***Kata kunci:*** *Sistem Informasi Monitoring, Kesejahteraan Rakyat, Predictive Analytics*

© 2024 Penulis. Diterbitkan oleh Jurnal IPTEK Bagi Masyarakat. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA)

## Pendahuluan

Kesejahteraan masyarakat adalah salah satu elemen penting dalam pembangunan wilayah, termasuk di Provinsi Sumatera Utara. Pemerintah Provinsi memiliki tanggung jawab untuk memastikan bahwa program bantuan sosial (bansos) dan beasiswa dapat menjangkau masyarakat yang membutuhkan secara efisien dan efektif. Namun, pengelolaan data penerima manfaat sering kali menghadapi berbagai tantangan, seperti rendahnya akurasi data, keterbatasan analisis historis, dan kesulitan dalam memprediksi kebutuhan di masa depan. Kendala ini berdampak pada perencanaan anggaran yang kurang tepat serta distribusi bantuan yang tidak merata. Hal ini menunjukkan perlunya solusi teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan data.

Saat ini, pengelolaan data bantuan sosial dan beasiswa di Biro Kesejahteraan Rakyat Sekretariat Daerah Provinsi Sumatera Utara masih dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel dan Word. Proses ini memakan waktu, kurang efektif, dan rentan terhadap kesalahan. Selain itu, laporan yang dihasilkan tidak tersimpan dengan baik, pencarian data membutuhkan waktu lama, dan integrasi data tidak optimal. Monitoring data bantuan sosial dan beasiswa juga dilakukan secara manual, yang mengakibatkan kesulitan dalam pemantauan dan evaluasi program secara real-time.

Indonesia telah mencatat kemajuan signifikan dalam pelayanan publik, termasuk pengurangan birokrasi yang berlebihan dan penerapan layanan berbasis teknologi. Layanan publik yang memanfaatkan teknologi internet dikenal sebagai layanan online (Setiadi et al., 2022). Untuk mengatasi masalah yang ada, telah dikembangkan Sistem Informasi Monitoring Kesejahteraan Masyarakat berbasis teknologi di Kantor Gubernur Sumatera Utara. Sistem ini dirancang untuk memantau data bantuan sosial dan beasiswa secara real-time, serta menggunakan metode proyeksi pertumbuhan linier untuk menganalisis data historis. Dengan sistem ini, tren pertumbuhan jumlah penerima manfaat dan estimasi kebutuhan dana di masa mendatang dapat diprediksi. Hal ini memberikan dasar yang lebih jelas bagi pembuat kebijakan dalam merumuskan strategi dan alokasi sumber daya.

Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan berbagai teknologi, seperti manajemen basis data, algoritma prediktif sederhana, dan antarmuka pengguna berbasis web. Sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi pengelolaan program kesejahteraan masyarakat, tetapi juga mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam pelaksanaannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan sistem informasi monitoring kesejahteraan masyarakat di Kantor Gubernur Sumatera Utara, dengan fokus pada penggunaan metode analisis prediktif.

Sistem informasi merupakan komponen penting dalam mendukung operasional dan kegiatan strategis organisasi. Sistem ini memungkinkan penyimpanan, pengolahan, pengambilan, dan distribusi data secara efisien, dengan memanfaatkan sumber daya manusia, perangkat keras, perangkat lunak, data, dan jaringan (Arief & Sugiarti, 2022). Dengan ruang lingkup yang jelas, sistem informasi membantu mengontrol proses transformasi data menjadi informasi yang relevan untuk pengambilan keputusan.

Monitoring merupakan aktivitas penting untuk memastikan bahwa pelaksanaan program berjalan sesuai dengan rencana. Proses ini mencakup pengawasan terhadap kondisi dan pelaksanaan kegiatan tertentu untuk menjamin ketercapaian tujuan yang telah ditetapkan (Putri et al., 2023). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 2006, monitoring melibatkan pengamatan sistematis terhadap situasi dan tindakan tertentu untuk memperoleh data yang relevan sebagai dasar pengambilan keputusan (Friadi, 2020). Pemantauan juga berfungsi sebagai evaluasi berkelanjutan terhadap penggunaan dana, kemajuan program, dan pencapaian target (Triono et al., 2019).

Kesejahteraan masyarakat mencakup kehidupan yang berkualitas, sejahtera, dan produktif, baik secara individu maupun kolektif. Kondisi ini dapat tercapai jika kebutuhan dasar seperti pangan, sandang, papan, pendidikan, kesehatan, dan rasa aman terpenuhi. Inilah inti dari konsep kesejahteraan masyarakat (kesra).

## Metode

Pendekatan yang diterapkan dalam penyusunan artikel ini berfokus pada analisis prediktif, yang bertujuan untuk memproyeksikan data penerima beasiswa dan bantuan sosial menggunakan metode regresi linier. Tujuan dari pendekatan ini adalah untuk menganalisis data historis yang telah tersedia di Biro Kesejahteraan Rakyat dan menghasilkan proyeksi yang dapat digunakan dalam perencanaan distribusi kesejahteraan, seperti dana beasiswa dan dana bantuan sosial di masa yang akan datang. Berikut adalah langkah-langkah penelitian dengan pendekatan yang lebih rinci:

### Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif yang menggunakan pendekatan analisis prediktif dengan regresi linier. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memodelkan data historis terkait penerima beasiswa dan bantuan sosial, serta menggunakan model tersebut untuk memprediksi jumlah penerima dan dana yang akan tersedia di masa depan.

### Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan desain deskriptif-analitik, yang memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menampilkan data saat ini secara terstruktur. Desain ini juga memungkinkan identifikasi pola atau tren yang dapat digunakan untuk peramalan. Mengacu pada TechTarget, analisis deskriptif adalah tahap awal dalam analisis data yang bertujuan memberikan gambaran atau deskripsi data yang lengkap. Penelitian yang menggunakan metode deskriptif-analitik bertujuan untuk mengolah dan menganalisis permasalahan yang ada sehingga menghasilkan pemahaman yang komprehensif (Dewi, 2021).

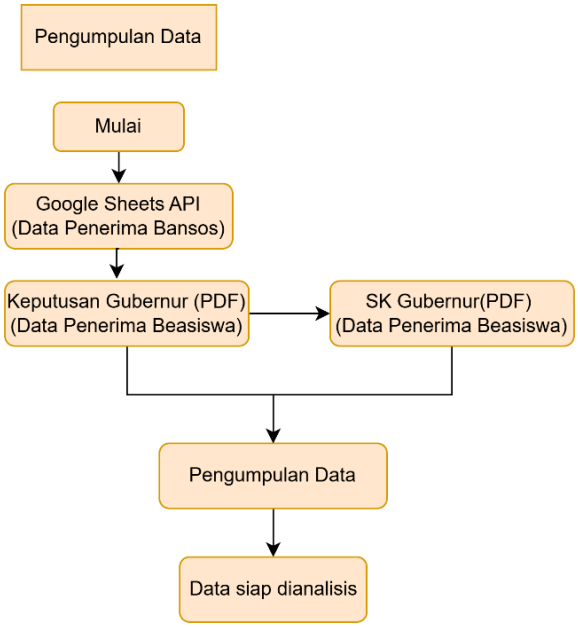
Model regresi linier diterapkan untuk mengevaluasi keterkaitan antara berbagai variabel dalam data, seperti jumlah penerima beasiswa, durasi, dan faktor-faktor relevan lainnya.

### Teknik Pengumpulan Data

Gambar 1. Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini, kelengkapan persyaratan diperoleh melalui pengamatan langsung dan analisis terhadap syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh program yang akan dikembangkan. Proses dokumentasi dilakukan untuk mencatat setiap langkah penelitian, mulai dari perencanaan, pengumpulan data, analisis data, hingga hasil akhir penelitian.

Dokumentasi ini membantu peneliti memastikan bahwa data yang dikumpulkan akurat dan dapat dipercaya.




Gambar 2. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari berbagai sumber yang semuanya tersedia untuk umum. Sumber pertama adalah Google Sheets, yang menyediakan informasi mengenai penerima beasiswa dan bantuan sosial melalui API Google Sheets. Sumber kedua adalah Keputusan Gubernur Sumatera Utara dalam format PDF, yang berisi data terkait daftar penerima beasiswa pada tahun tertentu. Sumber ketiga adalah SK Gubernur Sumatera Utara, juga dalam format PDF, yang mencakup data penerima beasiswa untuk area yang lebih luas.

**Teknik Pengolahan Data**

Pembersihan dan pengolahan data dilakukan dengan mengumpulkan informasi seperti nama penerima, kategori bantuan, jumlah bantuan, dan tahun pemberian dari dokumen PDF dan Google Spreadsheet. Data ini kemudian dibersihkan dan disusun agar siap untuk analisis lebih lanjut.

Analisis regresi linear sederhana dan non-linear digunakan untuk menunjukkan hubungan antara satu variabel dependen dan satu variabel independen. Dalam analisis regresi sederhana, hubungan antara variabel bersifat linear, yang berarti perubahan pada variabel X akan diikuti oleh perubahan pada variabel Y secara tetap. Sebaliknya, dalam analisis regresi non-linear, perubahan pada variabel X akan diikuti oleh perubahan yang tidak tetap pada variabel Y (Muhartini et al., 2021).

Salah satu metode analisis statistik yang dikenal sebagai regresi linear digunakan untuk menentukan hubungan antara dua variabel, yaitu variabel independen (X) dan variabel dependen (Y), dengan asumsi bahwa hubungan antara keduanya dapat dijelaskan dengan persamaan garis lurus. Tujuan regresi linear adalah untuk membuat model matematis yang dapat digunakan untuk memprediksi nilai Y berdasarkan nilai X yang sudah diketahui (Jamaludin & Wijaya, 2023).

Regresi adalah teknik statistik yang digunakan untuk menilai apakah ada hubungan atau korelasi antara variabel tertentu. Dalam kasus di mana ada dua atau lebih variabel, penting

untuk memahami bagaimana variabel-variabel tersebut berinteraksi satu sama lain atau untuk memprediksi bagaimana keduanya akan berinteraksi di masa depan. Secara umum, regresi adalah alat statistik yang menjelaskan pola hubungan (model) antara dua variabel atau lebih (Suhandi et al., 2018).

Dua kategori variabel yang harus diperhatikan dalam analisis regresi adalah sebagai berikut:

1. Variabel Respon atau variabel dependen, yaitu variabel yang keberadaannya dipengaruhi oleh variabel lain. Variabel ini biasanya dilambangkan dengan simbol Y.
2. Variabel Prediktor atau variabel independen, yaitu variabel yang keberadaannya tidak dipengaruhi oleh variabel lain. Variabel ini digambarkan dengan simbol X.

Analisis regresi adalah alat penting untuk menemukan hubungan fungsional antara dua variabel atau lebih. Analisis regresi sederhana (tunggal) mengevaluasi hubungan antara satu variabel prediktor dan satu variabel kriterium, sedangkan analisis regresi ganda mengevaluasi hubungan antara lebih dari satu variabel. Model rumus persamaan regresi linear sederhana adalah sebagai berikut:

$$Y = a + b.X \quad (1)$$

Ket:

Y = Variabel Respon atau Variabel Akibat (Dependen)
X = Variabel Prediktor atau Variabel Faktor Penyebab (Independen)
a = konstanta
b = koefisien regresi (kemiringan); ukuran Respon yang dihasilkan oleh Prediktor.

Dimana :

Y = adalah jumlah penerima bantuan atau beasiswa pada waktu ,
a = adalah intersep (nilai awal),
b = adalah kemiringan atau tingkat pertumbuhan penerima bantuan

Nilai-nilai a dan b dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$a = \frac{(\Sigma y)\ (\Sigma x^2) - (\Sigma x)\ (\Sigma xy)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$$

$$b = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)\ (\Sigma y)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2} \quad (2)$$

Berikut adalah perbaikan langkah-langkah untuk melakukan analisis regresi linear sederhana:

a. Tentukan tujuan analisis regresi linear sederhana – Jelaskan alasan dan tujuan analisis yang akan dilakukan, misalnya untuk memprediksi atau menguji hubungan antara dua variabel.
b. Identifikasi variabel independen dan dependen – Tentukan variabel penyebab (independen) dan variabel yang dipengaruhi (dependen) dalam analisis.
c. Kumpulkan data yang dibutuhkan – Ambil sampel data yang relevan untuk analisis regresi. Pastikan data yang dikumpulkan valid dan cukup representatif.
d. Hitung nilai $X^2$, $Y^2$, XY, dan totalnya – Lakukan perhitungan untuk $X^2$ (kuadrat variabel independen), $Y^2$ (kuadrat variabel dependen), dan XY (perkalian antara variabel independen dan dependen), serta jumlah dari masing-masing nilai tersebut.
e. Hitung nilai koefisien a (intercept) dan b (slope) – Gunakan rumus regresi linear sederhana untuk menghitung nilai koefisien a dan b.

f. Susun model regresi linear sederhana – Tulis persamaan regresi dalam bentuk Y=a+bXY = a + bX, di mana Y adalah variabel dependen, X adalah variabel independen, a adalah intercept, dan b adalah slope.
g. Lakukan prediksi atau peramalan – Gunakan model regresi yang telah disusun untuk memprediksi nilai Y berdasarkan nilai X yang diberikan.

**Analisis Prediktif**

Analisis ini bertujuan untuk membantu pemerintah daerah dalam merencanakan distribusi bantuan sosial dan beasiswa secara lebih efisien. Setelah data diproses dan hasil regresi linier dihitung, hasil tersebut dapat digunakan untuk memproyeksikan jumlah penerima bantuan sosial dan beasiswa pada periode mendatang, sehingga alokasi sumber daya dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang lebih tepat.

**Teknik Analisis Data**

Biro Kesejahteraan Rakyat mencatat jumlah penerima bantuan sosial setiap tahun selama periode tertentu. Data yang dikumpulkan mencakup jumlah penerima bantuan sosial (Y) sebagai variabel dependen dan tahun (X) sebagai variabel independen. Data ini akan dianalisis untuk menemukan hubungan dan pola yang dapat digunakan untuk proyeksi ke depan.

Tabel 1. Sampel Data Penerima Bantuan Sosial

| Tahun (X) | Jumlah Penerima Bansos (Y) |
|---|---|
| 2021 | Rp. 800.000.000,- |
| 2022 | Rp. 900.000.000,- |
| 2023 | Rp. 1.000.000.000,- |
| 2024 | Rp. 1.034.000.000,- |

## Hasil

**Tahap Analisis Sistem**

Dalam merancang sebuah sistem, langkah pertama yang harus dilakukan adalah menganalisis kebutuhan sistem. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat mengatasi masalah yang dihadapi oleh pengguna dan memenuhi kebutuhan mereka. Oleh karena itu, dirancanglah sistem pencatatan kesejahteraan yang berbasis web, yang mencakup data dana bantuan sosial dan dana beasiswa dengan pengaturan hak akses, di mana area pegawai berfungsi sebagai administrator.

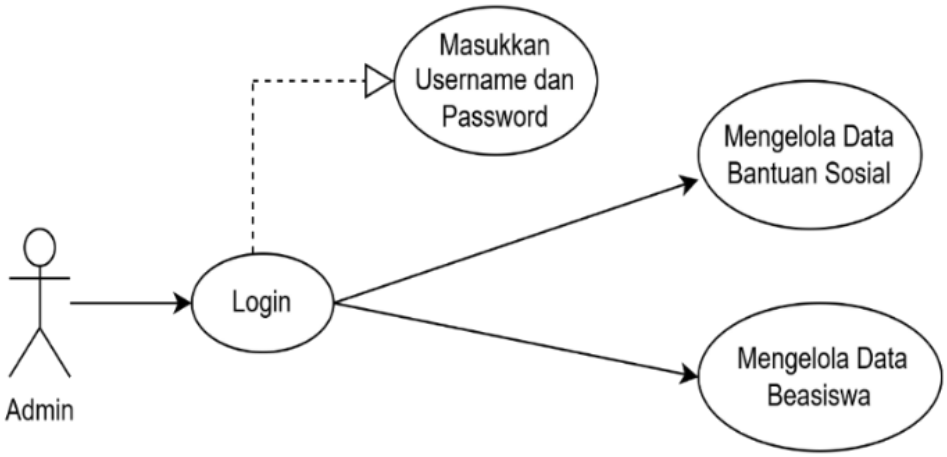
Halaman Admin:

1. Admin dapat masuk menggunakan *username* dan *password*.
2. Admin dapat mengelola data bantuan sosial.
3. Admin dapat mengelola data beasiswa.
4. Admin dapat melihat tampilan *dashboard* yang datanya diambil dari informasi bantuan sosial dan beasiswa.

**Use Case Diagram**

Dari perspektif pengguna sistem, sebuah *use case* menjelaskan fungsi sistem dan apa yang akan diproses. Sebuah *scenario* menunjukkan urutan tindakan yang dilakukan pengguna terhadap sistem dan sebaliknya (Setiyani, 2021). *Use case diagram* menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem. Ini mencakup penjelasan tentang aktor yang menjalankan prosedur dalam sistem dan bagaimana sistem menanggapi tindakan aktor (Syahron, 2023).

Diagram *use case* berikut menunjukkan data beasiswa dan bantuan sosial yang terintegrasi dalam Sistem Kesra:



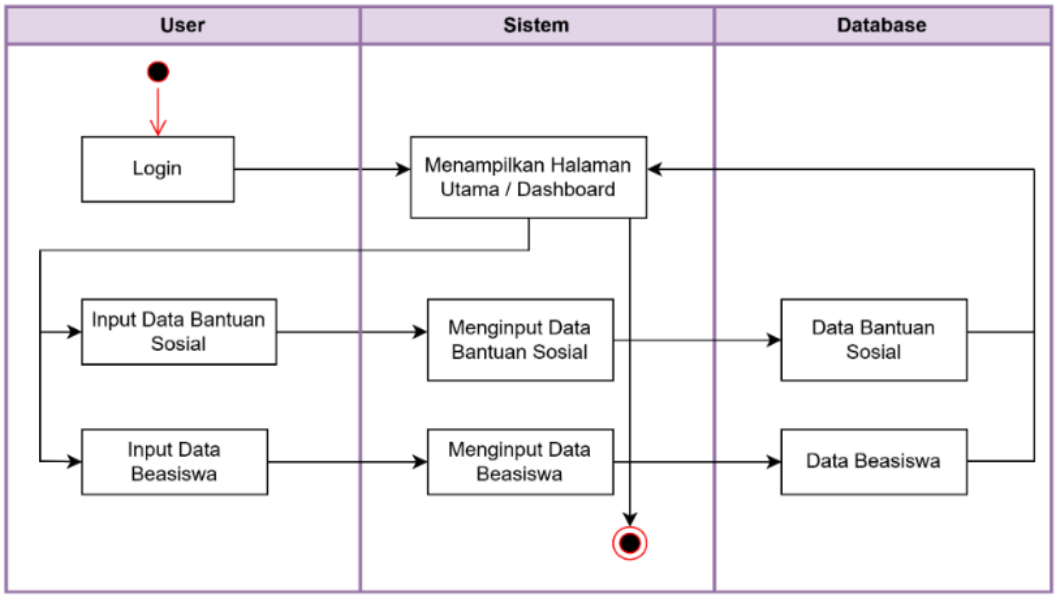

Gambar 3. *Use Case Diagram*

**Activity Diagram**

Biasanya, diagram aktivitas menunjukkan diagram alir yang berisi berbagai aktivitas sistem yang melakukan berbagai tugas tambahan, seperti percabangan, aliran parallel, dan Swim Lane. Secara umum, tujuan dari diagram aktivitas adalah sebagai berikut:

1. Menunjukkan aliran aktivitas dalam sistem
2. Menunjukkan urutan aktivitas yang berpindah dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya
3. Menunjukkan aliran sistem yang konkuren, paralel, dan percabangan.

Sangat penting untuk diingat bahwa diagram aktivitas hanya menunjukkan aktivitas sistem, itu tidak menunjukkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh aktor atau yang dilakukan oleh sistem.



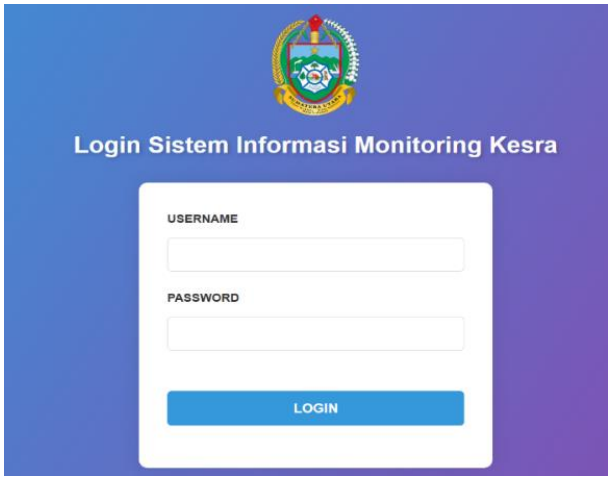

Gambar 4. *Activity Diagram*

**Implementasi**

Setelah perencanaan selesai, tahap implementasi adalah tahap pengembangan di mana pengkodean sistem dilakukan. Formulir Sistem Informasi Monitoring Kesejahteraan Rakyat, yang mencakup Dana Bantuan Sosial dan Beasiswa, dapat dilihat di sini.

1. Halaman *Login*

Untuk membantu pegawai atau administrator mengubah struktur *database*, halaman login ini dirancang sebagai sistem keamanan. Hal ini karena memerlukan kata sandi yang hanya dapat diketahui oleh pegawai atau administrator.



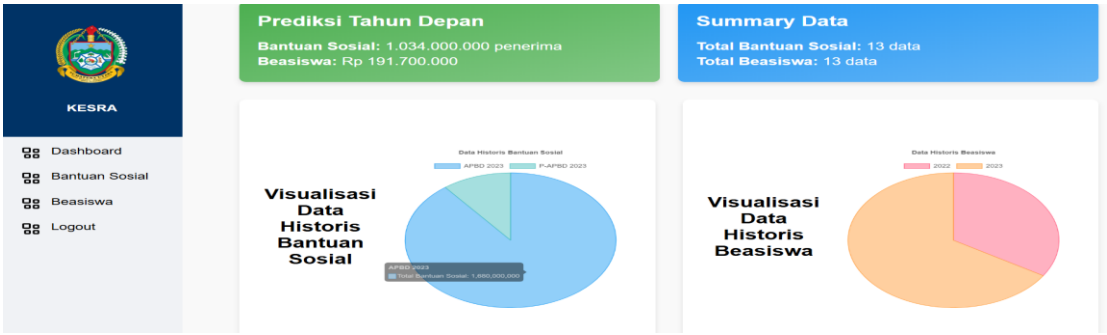

Gambar 5. Halaman *Login*

2. Halaman Utama atau *Dashboard*

*Dashboard* ini adalah platform internal yang dirancang khusus untuk pegawai atau administrator yang bertanggung jawab dalam pengelolaan dan pemantauan data. Informasi yang ditampilkan memiliki fungsi sebagai berikut:

a. Menganalisis program kesejahteraan masyarakat untuk memastikan bahwa bantuan sosial dan beasiswa disalurkan dengan tepat.
b. Meramalkan kebutuhan untuk tahun mendatang, sehingga pemerintah dapat merencanakan anggaran dengan lebih efisien.

Gambar 6. Halaman *Dashboard*




Gambar 7. Halaman Diagram *Dashboard*

3. Menu Bantuan Sosial

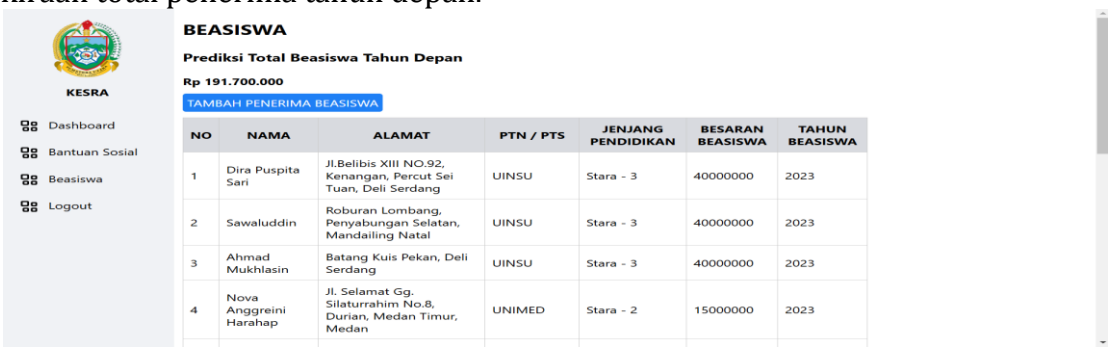
Menu ini menampilkan pendataan penerima bantuan sosial dan perkiraan total penerima tahun depan.

| NO | KATEGORI | TA. ANGGARAN | SK | NAMA | ALAMAT | JUMLAH | KAB/KOTA | NO SURAT | TANGGAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Agama | APBD 2023 | 30 | BNKP Jemaat Belawan Resort 43 | Jl. Yos Sudarso Km. 205 | 50.000.000 | Kota Medan | 12/PAN.PEM.BNKP-BELAWAN/III/2024 | 20/05/2024 |
| 2 | Agama | APBD 2023 | 79 | GBKP Bajem Gunung Parnah | Desa Lau Baleng | 60.000.000 | Kabupaten Karo | 011/GBKP-P.GP/2023 | 26/10/2023 |
| 3 | Agama | APBD 2023 | 102 | BGKP Pamah Kuala Simale | Jl. Pamah Lr. Jafar Gang Gereja No.265 | 100.000.000 | Kabupaten Deli Serdang | 056/BPMR-PKS/IX/2023 | 23/09/2023 |
| 4 | Agama | APBD 2023 | 122 | GBKP Runggun Mbal-mbal Nodi | Desa Mbal-mbal Petarum | 70.000.000 | Kabupaten Karo | 25/MR-MB/XI/2023 | 16/11/2023 |

Gambar 8. Data Penerima Bantuan Sosial

4. Menu Beasiswa

Pada menu ini, Anda akan menemukan pendataan penerima beasiswa serta perkiraan total penerima tahun depan.



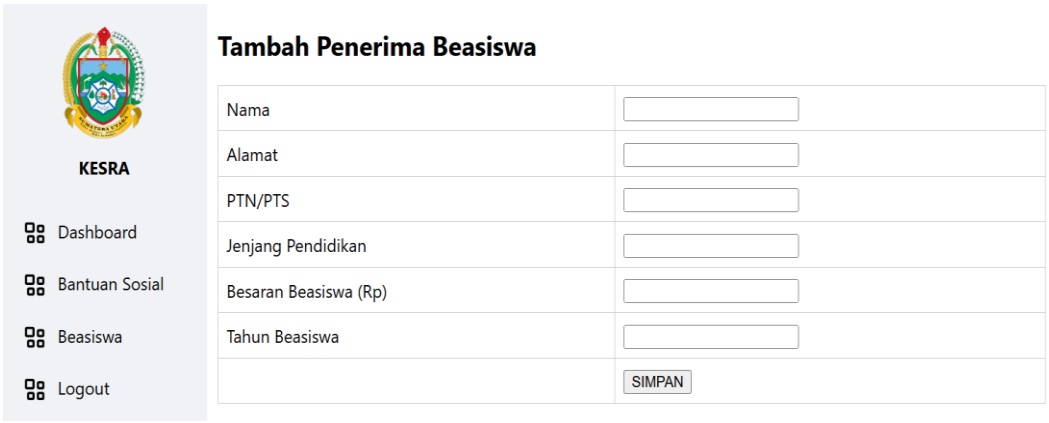

| NO | NAMA | ALAMAT | PTN / PTS | JENJANG PENDIDIKAN | BESARAN BEASISWA | TAHUN BEASISWA |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Dira Puspita Sari | Jl.Belibis XIII NO.92, Kenangan, Percut Sei Tuan, Deli Serdang | UINSU | Stara - 3 | 40000000 | 2023 |
| 2 | Sawaluddin | Roburan Lombang, Penyabungan Selatan, Mandailing Natal | UINSU | Stara - 3 | 40000000 | 2023 |
| 3 | Ahmad Mukhlasin | Batang Kuis Pekan, Deli Serdang | UINSU | Stara - 3 | 40000000 | 2023 |
| 4 | Nova Anggreini Harahap | Jl. Selamat Gg. Silaturrahim No.8, Durian, Medan Timur, Medan | UNIMED | Stara - 2 | 15000000 | 2023 |

Gambar 9. Data Penerima Beasiswa

5. Menu Input Data Penerima Bantuan Sosial & Beasiswa

Data bantuan sosial dan data beasiswa adalah dua jenis data yang dapat dimasukkan oleh *admin* pada menu ini.

Gambar 10. *Input* Data Bantuan Sosial




Gambar 11. *Input* Data Beasiswa

## Diskusi

Pengembangan sistem informasi untuk memantau kesejahteraan masyarakat ini telah menunjukkan bahwa teknologi informasi berbasis web dapat mengatasi banyak masalah yang terkait dengan pengelolaan data secara manual, seperti kesalahan, kurangnya efisiensi, dan keterbatasan dalam analisis data historis. Sistem ini juga dapat memberikan proyeksi yang akurat tentang kebutuhan masa depan untuk bantuan sosial dan beasiswa, yang memudahkan perencanaan anggaran dan distribusi uang. Banyak keuntungan dari sistem informasi ini, pertama karena tujuan utamanya adalah untuk memberikan informasi kepada organisasi secara menyeluruh, dan sistem memungkinkan pengelolaan data yang lebih terintegrasi dan mudah dipahami. Kedua, dengan dukungan pengelolaan data sistematis, analisis prediktif memungkinkan sistem untuk mengidentifikasi tren distribusi bantuan. Ini menunjukkan hasil penelitian tentang bagaimana analisis regresi sangat penting untuk meramalkan tren masa depan (Muhartini et al., 2021).

Namun, keberhasilan sistem ini sangat bergantung pada kualitas data yang digunakan. Kesalahan data dapat memengaruhi keakuratan prediksi, sehingga menekankan pentingnya pengelolaan data yang baik melalui proses validasi dan pembersihan yang tepat untuk menjamin keandalan informasi yang dihasilkan (Issn et al., 2022). Pelatihan pengguna sistem, termasuk staf administrasi, sangat penting untuk memaksimalkan potensinya.

Perluasan fungsi sistem dengan menerapkan teknologi analitik yang lebih kompleks, seperti *machine learning*, harus dipertimbangkan sebagai langkah lanjutan. Teknologi ini telah diintegrasikan dengan sukses dalam berbagai bidang untuk meningkatkan akurasi analisis data. Selain itu, integrasi dengan sistem pemerintah lainnya, seperti data kependudukan, dapat membantu pengambilan keputusan yang lebih baik. Selain itu, evaluasi berkala terhadap kinerja sistem diperlukan untuk memastikan bahwa sistem tetap relevan dan memenuhi kebutuhan masyarakat.

## Kesimpulan

Sistem Informasi Monitoring Kesejahteraan Masyarakat yang berbasis teknologi, yang dikembangkan di Kantor Gubernur Sumatera Utara, telah berhasil meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data bantuan sosial dan beasiswa. Sistem ini tidak hanya memungkinkan pengelolaan data secara terpusat, tetapi juga memberikan wawasan prediktif yang berguna untuk mendukung perencanaan strategis. Melalui metode analitik prediktif, sistem ini dapat mengidentifikasi pola dan tren dalam distribusi bantuan sosial serta memproyeksikan kebutuhan di masa mendatang. Hal ini memberikan manfaat yang signifikan dalam mendukung transparansi, akuntabilitas, dan efektivitas program kesejahteraan masyarakat di Provinsi Sumatera Utara.

Namun, untuk memastikan keberlanjutan sistem ini, diperlukan pemeliharaan rutin dan pelatihan bagi staf agar dapat memanfaatkan sistem secara optimal. Evaluasi lebih lanjut juga diperlukan untuk menilai dampak sistem ini terhadap keberhasilan implementasi program kesejahteraan secara keseluruhan.

## Pengakuan/ Acknowledgements

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Biro Kesejahteraan Rakyat Sekretariat Daerah Provinsi Sumatera Utara atas data dan informasi yang sangat berharga yang mereka berikan untuk pengembangan sistem ini.

## Daftar Referensi

Arief, S. F., & Sugiarti, Y. (2022). Literature Review: Analisis Metode Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Al Asyariah Mandar, 8*(2), 87–93.

Dewi, L. K. (2021). Analisis Nilai Kearifan Lokal Pada Kumpulan Cerpen Rokat Tase'karya Muna Masyari dan Pemanfaatannya sebagai Bahan Ajar Menulis Cerpen SMA Kelas XI (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).

Friadi, J. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Prakrind dengan Model RAD (Rapid Application Development). In *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri* (p. 222).

Jamaludin, H., & Wijaya, E. S. (2023). Analisis Korelasi Curah Hujan dan Tinggi Muka Air Sungai Menggunakan Metode Regresi Linear. *Jurnal Media Pratama, 17*(2), 141–147.

Muhartini, A. A., Sahroni, O., Rahmawati, S. D., Febrianti, T., & Mahuda, I. (2021). Analisis Peramalan Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika, 1*(1), 17–23.

Putri, N. E., Ishaq, A., & Santoso, R. (2023). Perancangan Sistem Informasi Monitoring Produksi Berbasis Web (Studi Kasus: PT. Mirka Langgeng Global). *Indonesian Journal of Networking and Security (IJNS), 12*(1).

Setiadi, B., Sari, D. R., & Rahman, A. (2022). Sistem Informasi Monitoring Dana Hibah Pada Biro Kesejahteraan Rakyat Sekretariat Daerah Provinsi Kalimantan Selatan. *Technologia: Jurnal Ilmiah, 13*(3), 199–206.

Setiyani, L. (2021, November). Desain Sistem: Use Case Diagram. In *Prosiding Seminar Nasional Inovasi dan Adopsi Teknologi (INOTEK)* (Vol. 1, No. 1, pp. 246–260).

Sintaro, S., Surahman, A., & Prastowo, A. T. (2020). Penerapan Web Walkers Sebagai Media Informasi Untuk Perbandingan Manual Brewing Coffee Di Indonesia. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi), 7*(2), 132–137.

Suhandi, N., Putri, E. A. K., & Agnisa, S. (2018). Analisis Pengaruh Jumlah Penduduk terhadap Jumlah Kemiskinan Menggunakan Metode Regresi Linear di Kota Palembang. *Jurnal Ilmiah Informatika Global, 9*(2).

Syahron, Z. A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Monitoring Data Sewa ATM dengan Metode Rapid Application Development (RAD) Berbasis Web (Studi Kasus: PT. Bank Mandiri (Persero) Tbk Area Tangerang Kisamaun). *Jurnal Informatika MULTI, 1*(1), 65–70.

Triono, T., Tobing, F. A. T., & Ariyanto, D. W. (2019). Sistem Informasi Monitoring Permintaan Dan Pengiriman Bahan Baku Produksi. *Jurnal Sisfotek Global, 9*(1).