

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemiskinan merupakan suatu kondisi dimana seseorang tidak mampu mendapatkan sumber daya yang memadai untuk memenuhi kebutuhan dasar mereka seperti pendidikan, kesehatan dan sosial (Todaro & Smith, 2020). Badan Pusat Statistik mendefinisikan kemiskinan sebagai kondisi dimana seseorang tidak mampu memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur berdasarkan pengeluaran perbulan individu tersebut. Kemiskinan terjadi karena disebabkan beberapa hal, diantaranya adalah banyaknya jumlah penduduk dalam usia kerja yang menganggur dan rendahnya pendidikan masyarakat dalam usia kerja pada suatu daerah (Made Ariasih & Yuliarmi, 2021). Kemiskinan sendiri sering digambarkan dengan siklus kemiskinan yang berkelanjutan dikarenakan sulitnya suatu individu keluar dari cengkraman kemiskinan dikarenakan sulitnya akses mereka untuk meningkatkan kualitas hidup dalam upaya mengeluarkan diri dari kemiskinan (Made Ariasih & Yuliarmi, 2021). Kemiskinan sendiri merupakan masalah problematik yang umum dijumpai pada negara-negara berkembang, salah satunya adalah Indonesia.



Gambar 1.1 Jumlah Penduduk Miskin di Indonesia Berdasarkan Pulau (Badan Pusat Statistik, 2023)

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Maret 2023, terdapat 25,90 juta penduduk miskin di Indonesia atau 9,36% dari total penduduk, dengan sebagian besar tinggal di perdesaan. Di Provinsi Sumatera Utara, jumlah penduduk miskin mencapai 1,34 juta jiwa (8,23%), terutama di Kota Medan, Kabupaten Langkat, Deli Serdang, Simalungun, dan Mandailing Natal (BPS, 2023).

Penelitian ini difokuskan di Kecamatan Panyabungan Kota, Kabupaten Mandailing Natal, karena wilayah ini merupakan pusat kegiatan ekonomi dan administrasi kabupaten yang memiliki tingkat penerima Program Keluarga Harapan (PKH) cukup tinggi. Selain itu, peneliti berdomisili di wilayah tersebut, sehingga memiliki pemahaman langsung terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat setempat serta kemudahan dalam memperoleh data dari Dinas Sosial dan perangkat desa. Dengan alasan tersebut, Kecamatan Panyabungan Kota dianggap representatif dan relevan sebagai lokasi penelitian.



Gambar 1.2. Jumlah Penduduk Miskin di Provinsi Sumatera Utara berdasarkan Kota/Kabupaten(Badan Pusat Statistik, 2023).

Dalam menanggulangi tingkat kemiskinan, pemerintahan Indonesia telah banyak menggalakan berbagai kebijakan perlindungan sosial salah satunya adalah Program Keluarga Harapan (PKH). PKH merupakan program *Conditional Cash Transfer* (CCT), yaitu pemberian bantuan sosial dalam bentuk tunai yang bertujuan untuk mempercepat penanggulangan masyarakat miskin di Indonesia. PKH meliputi beberapa bentuk-bentuk bantuan kepada masyarakat

miskin mulai dari pemberian fasilitas pelayanan kesehatan, pemberian fasilitas layanan pendidikan serta pemberian pangan serta penjagaan gizi masyarakat miskin (Kementrian Sosial Republik Indonesia, 2015). Bantuan PKH sendiri diberikan dalam bentuk tunai dan dibagi menjadi dua jenis, yaitu bantuan tetap dan bantuan komponen. Bantuan tetap diberikan secara konstan kepada masyarakat miskin dan bantuan komponen diberikan ketika keluarga miskin memenuhi syarat-syarat tertentu dan maksimal hanya bisa diklaim maksimal untuk 4 jiwa dalam satu keluarga (Nazarudin, 2021). Selain diberikan kepada masyarakat miskin, PKH juga diberikan kepada masyarakat penyandang disabilitas dan lanjut usia.

Masyarakat yang ingin mendapatkan bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) diwajibkan untuk terdaftar dalam Data Terpadu Kesejahteraan Sosial (DTKS). Pendaftaran ini dilakukan dengan membawa Kartu Tanda Penduduk (KTP) dan Kartu Keluarga (KK) ke kantor Kelurahan atau Kepala Desa setempat. Setelah data diterima, proses validasi dan verifikasi dilakukan sebelum diteruskan kepada Dinas Sosial untuk diproses lebih lanjut oleh Walikota atau Bupati. Apabila calon penerima memenuhi kriteria, Kementerian Sosial (Kemensos) akan menyalurkan dana bantuan PKH kepada yang bersangkutan. Meskipun prosedur ini dinilai efektif, terdapat beberapa kelemahan, seperti adanya potensi subjektivitas dalam pemilihan calon penerima, waktu yang cukup lama untuk proses verifikasi oleh beberapa pihak, serta risiko terjadinya kesalahan manusia. Sebagai solusi, Kemensos telah meluncurkan aplikasi "Cek Bansos" untuk mempercepat proses pendaftaran secara mandiri oleh masyarakat. Namun, hingga saat ini, aplikasi tersebut belum berfungsi secara optimal, sehingga pendaftaran secara offline tetap menjadi metode utama.

Dengan seiring waktu, teknologi telah berkembang dengan pesat dan melahirkan ilmu-ilmu baru yang mampu memudahkan pekerjaan manusia, salah satunya adalah *Machine Learning*. *Machine Learning* atau Pembelajaran Mesin merupakan cabang dari Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* yang berfokus pada metode komputasi yang mampu mengembangkan dirinya melalui pengalaman belajar dari suatu kumpulan data tertentu untuk menghasilkan

prediksi yang akurat (Mohri et al., 2019). *Machine Learning* sendiri terbagi menjadi beberapa subset mulai dari *Supervised Learning*, *Unsupervised Learning*, *Reinforcement Learning* dan *Semi-Supervised Learning* (Jo, 2021). *Supervised Learning* merupakan bagian dari *machine learning* yang digunakan untuk mempelajari suatu pola atau *pattern* pada suatu data yang telah memiliki label (Muller & Guido, 2018). *Supervised Learning* digunakan untuk membangun model klasifikasi dan model regresi. Model klasifikasi merupakan jenis model *machine learning* yang bekerja dengan cara mempelajari pola atau *pattern* pada data latih yang telah memiliki label agar model dapat mengklasifikasikan data berdasarkan hasil pembelajaran model tersebut (Doshi et al., 2021). Klasifikasi sendiri terbagi menjadi dua jenis yaitu klasifikasi satu label atau satu kelas (*One-Class Classification*) dan klasifikasi multi-label atau banyak kelas (*Multi-Class Classification*). Terdapat beberapa algoritma *machine learning* yang populer digunakan untuk masalah klasifikasi, di antaranya adalah K-Nearest Neighbor (KNN), Naïve Bayes, dan Support Vector Machine (SVM) (Kumar, 2020).

Support Vector Machine (SVM) merupakan algoritma *machine learning* yang digunakan untuk masalah klasifikasi dan regresi. SVM bekerja dengan cara mencari jarak terbesar antar titik-titik data menggunakan *hyperplane* yang terdapat pada suatu dimensi vektor fitur N (Mirtaheeri & Shahbazian, 2022). *Hyperplane* merupakan suatu *decision boundary* yang digunakan untuk mengklasifikasikan titik-titik data pada suatu vektor. Titik data yang terdapat pada satu sisi pada *hyperplane* menandakan satu kelas pada data, jika titik-titik data hanya memiliki dua kelas, maka *hyperplane* akan berbentuk suatu garis linier. *Hyperplane* diatur berdasarkan titik-titik data yang memiliki jarak terdekat pada *hyperplane* dan disebut sebagai *support vector*. *Support vector* digunakan untuk menentukan bentuk dan lebar (*margin*) dari suatu *hyperplane* untuk menentukan jarak terbaik antar kelas pada titik-titik data (Mirtaheeri & Shahbazian, 2022).

Support Vector Machine (SVM) memiliki performa akurasi yang baik dan tingkat komputasi yang rendah dibandingkan dengan algoritma-algoritma machine learning lainnya. Hal ini diperkuat dengan beberapa penelitian terkait klasifikasi penerima Program Keluarga Harapan (PKH). Misalnya, penelitian oleh Suhardi et al. (2021) menunjukkan bahwa algoritma SVM mampu mencapai akurasi sebesar 93.5% dalam mengklasifikasikan penerima PKH berbasis data numerik. Sementara itu, Ramadhani dan Kusuma (2022) menyatakan bahwa implementasi SVM berbasis web untuk klasifikasi PKH di daerah terpencil memberikan kemudahan bagi pihak Dinas Sosial dalam mengelola data dengan akurasi sebesar 90.8%. Selain itu, Putra et al. (2022) menemukan bahwa SVM dengan kernel RBF menghasilkan akurasi sebesar 92.7% untuk klasifikasi penerima PKH menggunakan data numerik dengan dua kelas. Penelitian lain oleh Nafisa (2023) menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes menghasilkan akurasi sebesar 80% dalam mengklasifikasikan penerima PKH menggunakan data warga Kelurahan Timbang Deli. Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa algoritma SVM memiliki tingkat akurasi dan performa yang lebih unggul dibandingkan dengan metode lain seperti Naïve Bayes. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dipilih algoritma SVM karena kemampuannya dalam menghasilkan klasifikasi yang lebih akurat dan efisien dalam pengolahan data penerima bantuan PKH

Dengan latar belakang dan beberapa penelitian terkait SVM, penulis ingin membangun model untuk mengklasifikasikan masyarakat miskin untuk mempercepat verifikasi bantuan penerima PKH agar pemilihan terbebas dari subjektivitas dengan menjadikan pendaftaran bantuan PKH lebih independen dari sebelumnya. Model ini kemudian akan dikembangkan dan diimplementasikan menjadi halaman web agar lebih mudah diakses oleh masyarakat. Internet sendiri bukan menjadi tantangan bagi masyarakat Indonesia dikarenakan menurut Badan Pusat Statistik, terdapat sekitar 89.45% rumah tangga Indonesia yang memiliki akses internet (Statistik, 2021), dengan demikian internet bukan menjadi halangan yang signifikan bagi berbagai kalangan masyarakat di Indonesia.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, Adapun identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Proses pemilihan penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) masih kurang akurat, sehingga perlu sistem yang lebih tepat untuk memastikan bantuan diberikan kepada mereka yang benar-benar membutuhkan.
2. Data penerima bantuan PKH sering kali tidak dianalisis secara mendalam, khususnya terkait faktor sosial dan ekonomi, yang mengakibatkan pemilihan penerima tidak selalu tepat dan efektif.
3. Pengelolaan data penerima bantuan PKH belum terstruktur dengan baik, membuatnya sulit untuk menyimpan, memantau, dan memperbarui data secara efisien, yang dapat mengganggu kelancaran distribusi bantuan.

1.3 Ruang Lingkup

Dalam penelitian ini, permasalahan yang diteliti berkaitan dengan pengembangan dan implementasi algoritma *Support Vector Machine (SVM)* untuk mengklasifikasikan penerima Program Keluarga Harapan (PKH) di Kecamatan Panyabungan Kota, Kabupaten Mandailing Natal, dengan memanfaatkan data penduduk berdasarkan factor-faktor kemiskinan seperti pendapatan keluarga, jumlah anggota keluarga, dan keberadaan anggota lanjut usia, serta pengembangan website berbasis PHP/JavaScript yang memfasilitasi proses klasifikasi penerima PKH secara otomatis dan mempermudah pendaftaran serta verifikasi penerima bantuan.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana proses pengolahan data calon penerima bantuan PKH?
2. Bagaimana model *Support Vector Machine (SVM)* dapat mengklasifikasikan penerima bantuan PKH dengan tingkat akurasi dan performa yang baik?
3. Bagaimana cara mengintegrasikan metode SVM ke sistem berbasis web untuk mengklasifikasi calon penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH)?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memproses dan menganalisis data calon penerima bantuan PKH.
2. Mengklasifikasi penerima bantuan PKH dengan SVM.
3. Mengintegrasikan metode SVM ke sistem berbasis web dengan Framework Laravel.

1.6 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini memiliki batasan masalah agar lebih terarah dari maksud dan tujuan permasalahan maka memiliki batasan penelitian sebagai berikut.

1. Sampel data yang digunakan pada penelitian diambil dari beberapa Desa di Kecamatan Panyabungan Kota, Kabupaten Mandailing Natal pada tahun 2024.
2. Dataset yang digunakan mencakup dua kelas, yaitu data penduduk layak menerima bantuan PKH dan tidak layak menerima bantuan PKH, sehingga model *Support Vector Machine (SVM)* dapat melakukan klasifikasi secara biner.

3. Website dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP/JavaScript dengan framework Laravel.
4. Penelitian ini berfokus pada tingkat keberhasilan model *Support Vector Machine (SVM)* yang diukur berdasarkan akurasi dan hasil validasi tingkat keberhasilan website yang dibangun menggunakan teknik Black Box.

1.7 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memiliki manfaat. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari penelitian ini.

1. Dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine (SVM)*, penelitian ini diharapkan dapat membantu memilih penerima PKH dengan lebih tepat, berdasarkan data yang objektif.
2. Pengolahan data penerima PKH akan menjadi lebih cepat dan sistematis, sehingga proses verifikasi dapat dilakukan lebih efisien.
3. Dengan sistem yang terstruktur, pengelolaan data penerima bantuan PKH akan lebih mudah dilakukan, memungkinkan pihak berwenang untuk memantau dan memperbarui data dengan lebih baik.

