

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ketahanan pangan merupakan salah satu pilar utama dalam pembangunan nasional yang berkelanjutan. Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan, ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi negara hingga perorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak rumah tangga di Indonesia yang mengalami kerawanan pangan, yaitu kondisi ketika akses terhadap pangan yang cukup dan bergizi tidak terpenuhi secara berkelanjutan. Pentingnya intervensi pemerintah dalam meningkatkan sistem ketahanan pangan sangat diperlukan untuk memastikan semua lapisan masyarakat dapat mengakses pangan yang memadai dan berkualitas. (Sutrisno, 2022)

Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa pada tahun 2023, prevalensi penduduk dengan kerawanan pangan sedang atau berat di Indonesia mencapai 4,5% . Meskipun angka ini menunjukkan tren penurunan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya, jumlah tersebut masih signifikan dan memerlukan perhatian serius, terutama di daerah-daerah yang rentan terhadap kerawanan pangan. (Ni, 2024)

Provinsi Aceh, termasuk Kota Langsa, merupakan salah satu wilayah yang memiliki tingkat kerawanan pangan yang perlu mendapatkan perhatian khusus. Berdasarkan data dari BPS, prevalensi penduduk dengan kerawanan pangan sedang atau berat di Provinsi Aceh pada tahun 2023 adalah 4,70% . Faktor-faktor seperti tingkat kemiskinan, pendidikan yang rendah, dan akses terhadap layanan kesehatan yang terbatas berkontribusi terhadap tingginya angka kerawanan pangan di wilayah ini.

Ketahanan pangan di Indonesia tidak hanya menghadapi tantangan dari sisi produksi, tetapi juga dari distribusi dan konsumsi yang belum merata. Kesenjangan

ini menyebabkan sebagian rumah tangga berada dalam posisi rentan terhadap kerawanan pangan, sehingga dibutuhkan sistem berbasis data untuk membantu klasifikasi dan identifikasi kelompok rawan pangan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan teknologi dan metode analisis data yang canggih, seperti algoritma pembelajaran mesin (*machine learning*). Algoritma pembelajaran mesin dapat membantu dalam memprediksi status kerawanan pangan rumah tangga berdasarkan berbagai variabel sosial ekonomi dan demografis, sehingga intervensi yang dilakukan dapat lebih tepat sasaran. (Fhonna et al., 2023)

Salah satu algoritma pembelajaran mesin yang memiliki potensi besar dalam klasifikasi data adalah *Double Random Forest* (DRF). *Random Forest* merupakan algoritma klasifikasi berbasis ensemble yang terdiri atas sejumlah pohon keputusan. Setiap pohon dilatih pada subset data dan fitur yang dipilih secara acak, lalu hasil prediksinya digabungkan melalui mekanisme voting mayoritas. Pendekatan ini efektif dalam menangani *overfitting* dan mampu mengenali pola kompleks antar fitur dalam data. DRF dikembangkan untuk meningkatkan variasi pohon dalam suatu *ensemble*, namun kinerjanya tetap sangat dipengaruhi oleh karakteristik data yang digunakan. Penggunaan *Double Random Forest* dapat memberikan hasil yang lebih konsisten dan handal, terutama pada dataset yang kompleks dan berukuran besar, diharapkan dapat diperoleh model prediksi yang lebih akurat dalam menentukan status kerawanan pangan rumah tangga di Kota Langsa. (Hadi et al., 2025)

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma *Double Random Forest* dalam memprediksi status kerawanan pangan rumah tangga di Kota Langsa. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam perumusan kebijakan dan program intervensi yang lebih efektif dalam mengatasi kerawanan pangan di wilayah tersebut. (Farizzly, 2024)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan algoritma *Double Random Forest* dalam memprediksi status kerawanan pangan rumah tangga di Kota Langsa?
2. Seberapa akurat model prediksi yang dihasilkan oleh algoritma tersebut dalam mengklasifikasikan status kerawanan pangan rumah tangga?
3. Faktor-faktor apa saja yang paling berpengaruh terhadap status kerawanan pangan rumah tangga berdasarkan hasil interpretasi model?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan algoritma *Double Random Forest* untuk klasifikasi status kerawanan pangan.
2. Mengukur performa model (akurasi, sensitivitas, spesifisitas, dan AUC).
3. Mengidentifikasi variabel yang paling berpengaruh menggunakan *Permutation Importance* dan *Built-in Feature Importance (Gini Importance)*."

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan sebuah manfaat diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi dalam pengembangan kajian penerapan algoritma pembelajaran mesin (*machine learning*) dalam isu sosial-ekonomi, khususnya kerawanan pangan.
2. Menjadi referensi bagi penelitian serupa yang ingin mengadopsi algoritma *Double Random Forest* pada data sosial.
3. Menunjukkan potensi penggunaan algoritma pembelajaran mesin, khususnya *Double Random Forest*, dalam analisis data sosial ekonomi untuk tujuan pembangunan.

1.5 Ruang Lingkup Dan Batasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini hanya bersumber dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) yang tersedia untuk Kota Langsa.

2. Evaluasi kinerja model hanya menggunakan Akurasi, Sensitivitas, dan AUC (*Area Under the Curve*)
3. Penelitian ini hanya menggunakan dua algoritma pembandingan, yaitu *Random Forest*, *Double Random Forest*.
4. Penanganan data tidak seimbang dalam penelitian ini hanya menggunakan metode *EasyEnsemble*.
5. Interpretasi model hanya difokuskan pada teknik *Built-in Feature Importance* (*Gini Importance*) dan *Permutation Importance* untuk menjelaskan kontribusi masing-masing variabel prediktor terhadap hasil klasifikasi.
6. Indikator kerawanan Status Kerawanan Pangan *Ekstrem* / Berat (*Severe Food Insecurity*)