

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Stunting merupakan salah satu tantangan kesehatan masyarakat yang paling signifikan di dunia, terutama di negara-negara berkembang. Kondisi ini didefinisikan sebagai keadaan gangguan pertumbuhan pada anak dibawah usia lima tahun yang disebabkan oleh malnutrisi kronis, infeksi berulang, dan stimulasi psikososial yang kurang memadai. Dampak dari masalah ini tidak hanya menghambat pertumbuhan fisik anak, tetapi juga menghalangi perkembangan kognitif, menurunkan produktivitas ekonomi di masa depan, serta memperburuk hasil kesehatan jangka panjang (WHO, 2015). Oleh karena itu, tingkat prevalensi *stunting* berfungsi sebagai indikator utama untuk menilai kualitas pengembangan sumber daya manusia di suatu negara.

Secara global, prevalensi *stunting* ini sudah menunjukkan tren penurunan. Berdasarkan data UNICEF dan WHO, prevalensi *stunting* global mengalami penurunan pada rentang tahun 2012 hingga 2024 dari angka 26,4% menjadi 23,2%. Meskipun terdapat penurunan, angka tersebut masih menjadi permasalahan yang cukup besar, terutama di wilayah Afrika Barat dan Tengah dengan prevalensi 32,5%, Afrika Timur dan Selatan dengan prevalensi 32,1%, serta Asia Selatan dengan prevalensi 32,3% setara dengan jumlah satu per tiga dari seluruh balita terdampak. Dalam upaya penurunan angka *stunting* ini Asia Selatan menjadi kawasan dengan penurunan tercepat, sedangkan wilayah Afrika mengalami tren peningkatan kasus (UNICEF, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa *stunting* masih menjadi tantangan serius, terutama di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah.

Menurut laporan *Asian Development Bank* (ADB) pada tahun 2020, di wilayah Asia Tenggara sendiri Indonesia menempati peringkat kedua tertinggi prevalensi *stunting* dengan angka 31,8%, berada di bawah Timor Leste dengan prevalensi 48,8% dan diikuti Laos dengan prevalensi 30,2% (Naurah, 2023). Kenyataan bahwa Indonesia memikul beban *stunting* yang lebih berat dibandingkan sebagian besar negara tetangganya di Asia Tenggara merupakan peringatan serius. Situasi ini menegaskan perlunya strategi intervensi yang lebih

kuat dan efektif guna memastikan bahwa penurunan angka *stunting* berlangsung secara konsisten dan berkelanjutan.

Stunting di Indonesia masih menjadi isu prioritas nasional. Berdasarkan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI), prevalensi *stunting* nasional telah menurun secara bertahap dari 24,4% pada tahun 2021 menjadi 21,6% pada tahun 2022, kemudian menjadi 19,8% pada tahun 2023, dan 18,8% pada tahun 2024 (Kementerian Kesehatan RI, 2024). Meskipun penurunan prevalensi *stunting* ini sudah menunjukkan kemajuan, akan tetapi penurunannya belum cukup cepat untuk mencapai target nasional 14% yang diharapkan pada akhir 2024 sehingga pemerintah menyesuaikan target tersebut menjadi 18,8% pada tahun 2025. Terlepas dari penyesuaian ini, komitmen jangka panjang negara tetap berfokus pada target 14% dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 dan visi jangka panjang sebesar 5% pada tahun 2045. Tujuan ini juga diperkuat oleh (PERPRES Nomor 72 Tahun 2021, 2021) tentang Percepatan Penurunan *Stunting*, yang menekankan pentingnya kolaborasi lintas sektor.

Salah satu provinsi dengan populasi terbesar dan memiliki perbedaan karakteristik wilayah yang tinggi yaitu Provinsi Jawa Barat, yang pada tahun 2024 mencatat prevalensi *stunting* sebesar 18,0%, turun dari 20,2% pada tahun 2022 (Kementerian Kesehatan RI, 2024). Meskipun terjadi penurunan, perbedaan karakteristik antarwilayah ini menjadikan penanganan *stunting* memerlukan pendekatan yang lebih spesifik bagi tiap daerah. Tantangan yang bervariasi di setiap daerah ini menuntut pola intervensi yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi riil masing-masing daerah.

Kota Tasikmalaya berada di urutan kesepuluh dari dua puluh tujuh Kota dan Kabupaten di Provinsi Jawa Barat dengan jumlah prevalensi kasus 19,6% (Kementerian Kesehatan RI, 2024). Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Tasikmalaya melalui website open data, prevalensi *stunting* mengalami fase fluktuasi dalam beberapa tahun terakhir diantaranya yaitu mencapai 12,62% pada tahun 2022, kemudian turun menjadi 10,75% pada tahun 2023, dan sedikit meningkat menjadi 10,85% pada tahun 2024. Fluktuasi ini menunjukkan bahwa masih ditemukannya balita yang belum mendapatkan intervensi secara optimal

dan adanya ketidakstabilan penurunan angka *stunting*. Selain itu, penurunan *stunting* ini juga belum merata karena adanya perbedaan karakteristik dari populasi setiap wilayah. Kondisi ini menuntut pemerintah untuk melakukan beberapa upaya yang dapat mengidentifikasi balita yang berisiko tinggi sehingga intervensi dapat diberikan secara tepat sasaran.

Namun, hingga saat ini sebagian besar pengelolaan data *stunting* di fasilitas kesehatan bersifat deskriptif yaitu hanya menggambarkan status gizi berdasarkan hasil pengukuran. Padahal laporan gizi puskesmas memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber data prediktif yang dapat membantu dalam memberikan informasi mengenai risiko *stunting* berdasarkan karakteristik balita yang tercatat pada periode pengamatan. Pendekatan berbasis prediksi ini dapat membantu pemerintah dalam menentukan prioritas wilayah, mengarahkan intervensi lebih awal dan mengoptimalkan sumber daya.

Perkembangan teknologi analisis data khususnya *machine learning*, memberikan peluang besar untuk mengoptimalkan pengelolaan data kesehatan. *Machine learning* mampu mengidentifikasi pola hubungan yang kompleks antar variabel guna menghasilkan model prediktif yang sangat akurat (Hasdyna dkk., 2024). Salah satu algoritma yang banyak digunakan untuk klasifikasi dan prediksi dalam bidang kesehatan ialah *random forest*. Algoritma ini merupakan perluasan dari *decision tree* yang membentuk sekumpulan *decision tree* (pohon keputusan) dan menggabungkan hasilnya untuk meningkatkan akurasi. Algoritma *random forest* ini dipilih karena jika dibandingkan dengan algoritma lainnya dalam membuat permodelan prediksi kesehatan khususnya *stunting* ini *random forest* memiliki beberapa keunggulan seperti mampu menangani banyak variabel sekaligus, dianggap lebih akurat karena menggunakan banyak *decision tree* sehingga menghasilkan nilai akurasi yang lebih tinggi, dapat menghasilkan *feature importance* sehingga faktor yang paling berpengaruh terhadap risiko *stunting* ini dapat diketahui, *random forest* ini juga dianggap kuat dalam menangani data yang tidak lengkap dan data tidak seimbang sehingga lebih stabil digunakan untuk memprediksi kasus *stunting* menggunakan data laporan status gizi puskesmas.

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *random forest* ini efektif digunakan dalam memprediksi kasus *stunting*. Penelitian yang dilakukan oleh (Hasdyna dkk., 2024) dalam *machine learning for stunting prevalence in Aceh* menunjukkan akurasi hingga 87,7% pada klasifikasi wilayah berisiko tinggi di Aceh. Kemudian (Novalina dkk., 2025) membandingkan beberapa algoritma *machine learning* dan menemukan bahwa *random forest* menghasilkan performa dengan hasil terbaik yaitu mencapai 90%, F1-score 0,88. Lalu (Indrisari dkk., 2025) menyatakan bahwa algoritma berbasis *ensemble learning* seperti *random forest* ini merupakan yang paling efektif untuk kebijakan prediksi *stunting* karena stabilitas dan kemampuannya dalam menjelaskan faktor penyebab. Lalu (Husaini dkk., 2023) menggunakan metode *ensemble machine learning* untuk deteksi dini *stunting* di kecamatan Purbaratu, kota Tasikmalaya dan menunjukkan potensi penerapan *machine learning* pada data kesehatan daerah, namun cakupan penelitiannya terbatas pada satu kecamatan sehingga tidak menggambarkan kondisi balita dari seluruh kota.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai prediksi *stunting* menggunakan *machine learning* di tingkat kota, berbasis data individu dari laporan status gizi puskesmas masih terbatas. Padahal, data ini merupakan awal yang penting untuk pemerintah dalam merencanakan intervensi. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada penerapan algoritma *random forest* untuk memprediksi risiko *stunting* di Kota Tasikmalaya, sekaligus mengidentifikasi faktor yang paling mempengaruhi risiko tersebut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana memprediksi risiko *stunting* pada balita berdasarkan laporan status gizi puskesmas di Kota Tasikmalaya menggunakan algoritma *random forest*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Membuat model prediksi risiko *stunting* pada balita berdasarkan data laporan status gizi puskesmas Kota Tasikmalaya menggunakan algoritma

random forest untuk mendukung deteksi dini dan penentuan prioritas intervensi *stunting*.

2. Tujuan Khusus

- Mengevaluasi performa model prediksi status *stunting* menggunakan algoritma *random forest* pada aplikasi *Orange data mining*.
- Menganalisis *feature importance* variabel dalam model prediksi untuk mengetahui variabel yang paling berkontribusi.
- Menilai probabilitas risiko *stunting* berdasarkan hasil prediksi model *random forest*.

D. Manfaat Penelitian

1. Praktis

Penelitian dengan menggunakan algoritma *random forest* ini dapat memberikan informasi berbasis data kepada Dinas Kesehatan Kota Tasikmalaya dalam mengidentifikasi balita dengan risiko *stunting* serta menentukan wilayah prioritas dan strategi intervensi penurunan *stunting*.

2. Teoritis

Penelitian ini dapat menambah referensi akademik terkait penerapan algoritma *machine learning* khususnya *random forest* dalam pengelolaan dan analisis data kesehatan.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Hasdyna, N., Dinata, R. K., Rahmi, R., & Fajri, T. I. (2024)	<i>Machine Learning for Stunting Prevalence in Aceh, Indonesia</i>	Sama-sama menggunakan algoritma <i>random forest</i> untuk memprediksi <i>stunting</i>	Lokasi penelitian, data penelitian yang digunakan berskala besar, fokus pada wilayah berisiko tinggi, tidak menggunakan data individu balita.

2.	Novalina, N., Tarigan, I. A. A., & Kameela, F. K. (2025)	<i>Benchmarking Machine Learning Algorithm for Stunting Risk Prediction in Indonesia</i>	Sama-sama menggunakan <i>machine</i> untuk memprediksi risiko <i>stunting</i>	Penelitian ini menggunakan data individu balita secara nasional, fokus pada perbandingan algoritma.
3.	Husaini, M. A., Hoeronis, I., Lumana, H., & Puspareni, L. D. (2023)	Deteksi Dini <i>Stunting</i> Berbasis <i>Ensemble Machine Learning</i> di Purbaratu Kota Tasikmalaya	Sama-sama menggunakan data antropometri balita dan metode <i>machine learning</i> .	Penelitian hanya dilakukan di satu kecamatan, tidak melakukan prediksi risiko, tidak menampilkan <i>feature importance</i> .
4.	Azzahra, F., Suarna, N., & Yudhistira, A. W. (2024)	Penerapan Algoritma <i>Random Forest</i> Dan <i>Cross Validation</i> Untuk Prediksi Data <i>Stunting</i>	Sama-sama menggunakan algoritma <i>random forest</i> , sama sama menggunakan data balita puskesmas.	Fokus pada prediksi BB/TB pada satu wilayah puskesmas, tidak menganalisis variabel yang paling berpengaruh, tidak membuat klasifikasi risiko <i>stunting</i> dan lokasi penelitian berbeda.
