

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stunting merupakan kondisi gagal tumbuh pada balita akibat kekurangan gizi kronis, yang menyebabkan tinggi badan anak jauh dibawah standar usianya. Gangguan pertumbuhan ini tidak hanya dipengaruhi oleh asupan nutrisi yang kurang memadai, tetapi juga oleh infeksi berulang pada periode awal kehidupan anak (Mayunita et al., 2024). Data dari Kementerian Kesehatan menunjukkan bahwa pada tahun 2023, angka stunting di Indonesia mencapai 21,5 persen, hanya mengalami penurunan tipis sebesar 0,1 persen dari angka 21,6 persen pada tahun sebelumnya (Papua Dinkes & kemenkes, 2024). Angka ini masih belum memenuhi target Badan Kesehatan Dunia (WHO) yang menetapkan prevalensi stunting di bawah 20 persen (Rini Puji Lestari Tri, 2023). Faktor seperti pola asuh yang kurang optimal, sanitasi buruk, dan akses terbatas terhadap layanan kesehatan menjadi pemicu utama stunting. Permasalahan ini menjadi perhatian serius di berbagai daerah, termasuk di Desa Gempol, dimana kasus stunting membutuhkan penanganan cepat untuk mencegah dampak jangka panjang seperti penurunan kemampuan kognitif dan produktivitas di masa depan.

Prevalensi stunting di Kabupaten Pasuruan dipengaruhi oleh jumlah balita stunting di setiap desa. Berdasarkan data Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022 dan data Elektronik Pencatatan dan Pelaporan Gizi Berbasis Masyarakat (EPPGBM) dari Dinas Kesehatan Kabupaten Pasuruan, tercatat sebanyak 6.038 balita mengalami stunting dengan prevalensi sebesar 20,50%(Emil Akbar, 2023). Namun, pada tahun 2023, angka tersebut menurun signifikan menjadi 7,20% hingga Agustus 2023. Pemerintah terus berupaya menekan angka stunting di Kabupaten Pasuruan hingga mencapai target nasional sebesar 14%(Robiatul 'Adawiyah, 2024). Dalam penelitian ini, sistem pemantauan stunting difokuskan pada tingkat desa untuk mempermudah pengawasan dan penanganan kasus, termasuk di Desa Gempol, salah satu desa di Kecamatan Gempol, Kabupaten Pasuruan.

Berdasarkan data Sistem Informasi Publikasi Data Stunting (SIPUDING), Puskesmas Gempol mencatat sebanyak 176 balita mengalami stunting pada Agustus 2023, atau sekitar 2,9% dari total balita per puskesmas di Kabupaten Pasuruan. Pada Februari 2024, jumlah ini menurun menjadi 119 balita (2,1%), namun kembali meningkat pada Agustus 2024 menjadi 132 balita (2,4%)(Sipudiding, 2024). Data ini menunjukkan bahwa meskipun terjadi penurunan signifikan antara Agustus 2023 dan Februari 2024, angka stunting di Desa Gempol belum menunjukkan tren penurunan yang konsisten. Oleh karena itu, diperlukan intervensi yang lebih intensif dan berkelanjutan untuk memastikan penurunan angka stunting yang stabil. Sistem pemantauan stunting di Desa Gempol saat ini masih dilakukan secara manual melalui kegiatan posyandu bulanan dan pencatatan di buku Kesehatan Maternal dan Anak (KMS). Pendekatan ini memiliki sejumlah kelemahan signifikan, seperti proses pencatatan, pengolahan, dan pelaporan data yang masih dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu yang cukup lama, rawan terjadi duplikasi data, serta rentan terhadap kesalahan pencatatan. Selain itu, terdapat keterbatasan dalam analisis cepat terhadap parameter balita seperti usia, berat badan, tinggi badan, lingkar lengan, dan, serta ketiadaan visualisasi spasial. Akibatnya, bidan desa kesulitan dalam memetakan wilayah dengan risiko stunting tinggi, sehingga perencanaan intervensi gizi menjadi kurang terarah dan responsif. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem pemantauan yang lebih modern, terintegrasi, dan berbasis teknologi.

Dalam upaya merancang solusi tersebut, penulis meninjau beberapa penelitian terdahulu yang relevan. Salah satunya adalah jurnal berjudul "Sistem Deteksi Stunting Sebagai Program Intervensi Gizi di Kelurahan Teluk Pucung" yang telah mengembangkan metode klasifikasi status stunting pada balita. Meskipun jurnal ini memberikan gambaran awal tentang pemanfaatan teknologi dalam deteksi stunting, penelitian tersebut memiliki beberapa keterbatasan. Di antaranya adalah kurangnya penjelasan mengenai metode klasifikasi yang digunakan, tidak adanya validasi terhadap akurasi hasil klasifikasi, serta ketiadaan fitur visualisasi spasial untuk mengidentifikasi wilayah berisiko. Keterbatasan ini menjadi celah yang akan dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian ini dengan mengusulkan sistem

klasifikasi yang tidak hanya akurat, tetapi juga dilengkapi visualisasi spasial untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih efektif (Khalida et al., 2024).

Untuk mengatasi kelemahan tersebut, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem pemetaan risiko stunting berbasis algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) yang terintegrasi dengan *Geographic Information System* (GIS). Algoritma KNN dipilih karena merupakan metode klasifikasi yang sederhana, efektif, dan cocok untuk dataset berukuran kecil hingga sedang. KNN bekerja dengan mengelompokkan data balita baru berdasarkan kemiripan dengan data sebelumnya, menggunakan parameter seperti usia, jenis kelamin, berat badan, z-score berat badan, tinggi badan, z-score tinggi badan, lingkaran lengan, dan lingkaran kepala. Akurasi, presisi, dan recall sistem akan dievaluasi menggunakan *confusion matrix* untuk memastikan kinerja klasifikasi yang objektif dan andal. Hasil klasifikasi kemudian divisualisasikan melalui GIS dalam bentuk peta interaktif yang menunjukkan distribusi risiko stunting di Desa Gempol. Sistem ini akan dikembangkan berbasis website, memungkinkan bidan desa untuk memantau risiko stunting secara *real-time*, mengidentifikasi wilayah prioritas, dan merencanakan intervensi seperti penyediaan nutrisi tambahan sebelum posyandu dilaksanakan.

Dengan judul “Sistem Pemetaan Risiko Stunting pada Balita di Desa Gempol menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN)”, penelitian ini diharapkan menjadi langkah konkret dalam upaya penanggulangan stunting di Desa Gempol. Sistem ini dirancang untuk mendukung bidan desa dalam mengidentifikasi dan menangani risiko stunting secara lebih efisien, sekaligus berkontribusi pada penurunan angka stunting sesuai target nasional. Pendekatan berbasis teknologi ini juga berpotensi diadopsi di desa-desa lain dengan tantangan serupa, sehingga memperkuat upaya lokal dalam mengatasi masalah stunting di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Dari Latar belakang tersebut rumusan masalah yang didapatkan :

1. Pencatatan, pengolahan, dan pelaporan data balita masih dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu dan rawan duplikasi.

2. Sistem pemetaan risiko stunting berbasis website dan GIS di Desa Gempol belum tersedia untuk mendukung pemantauan hingga level wilayah desa.
3. Pemanfaatan variabel data seperti jenis kelamin, umur, tinggi badan, berat badan, lingkaran lengan, lingkaran kepala, serta z-score tinggi badan dan z-score berat badan dalam klasifikasi risiko stunting belum optimal.
4. Penerapan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) serta evaluasi kinerja menggunakan confusion matrix dalam mengklasifikasikan risiko stunting belum dilakukan.
5. Luaran berupa sistem berbasis web yang mampu menampilkan distribusi risiko stunting secara spasial serta menyediakan laporan data balita secara otomatis belum tersedia.

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemetaan risiko stunting pada balita di Desa Gempol berbasis website dengan memanfaatkan algoritma K-Nearest Neighbors (KNN) dan Geographic Information System (GIS). Sistem ini dirancang untuk mengatasi pencatatan, pengolahan, dan pelaporan data balita yang masih manual agar menjadi lebih efisien dan terstruktur.

Selain itu, penelitian ini membangun model klasifikasi risiko stunting menggunakan variabel jenis kelamin, umur, tinggi badan, berat badan, lingkaran lengan, lingkaran kepala, serta z-score tinggi badan dan z-score berat badan. Hasil klasifikasi tersebut kemudian diintegrasikan dengan GIS untuk menampilkan distribusi risiko stunting secara spasial di Desa Gempol. Penelitian ini juga mengevaluasi kinerja model menggunakan confusion matrix berdasarkan nilai accuracy, precision, recall, specificity, dan f1-score guna mengetahui tingkat kinerja dan keandalan model dalam mengklasifikasikan risiko stunting. Luaran dari penelitian ini berupa sistem berbasis web yang dapat membantu bidan desa dalam melakukan pemantauan serta menghasilkan laporan data balita secara otomatis.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak, antara lain yaitu :

a. Bagi mahasiswa

Penelitian ini dapat menjadi referensi dalam mempelajari penerapan algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) dan Geographic Information System (GIS) dalam menyelesaikan permasalahan kesehatan masyarakat. Selain itu, penelitian ini juga memberikan contoh praktis dalam pengembangan sistem berbasis web yang dapat dimanfaatkan untuk penelitian interdisipliner.

b. Bagi Desa Gempol

Sistem yang dikembangkan membantu bidan desa dalam memantau risiko stunting secara lebih cepat dan akurat. Dengan adanya visualisasi peta risiko stunting berbasis wilayah, perencanaan intervensi seperti penyediaan nutrisi tambahan dapat dilakukan dengan lebih terarah dan efektif.

c. Bagi pemerintah daerah

Penelitian ini berkontribusi dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data untuk menurunkan angka stunting sesuai target nasional. Dengan menggunakan teknologi yang terjangkau dan efektif, pemerintah daerah dapat merancang kebijakan yang lebih tepat sasaran dalam upaya pencegahan dan penanggulangan stunting.