

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Secara global, sekitar satu dari empat anak balita mengalami *stunting* (Ariwati dkk., 2023). Indonesia termasuk dalam jajaran negara berkembang yang memiliki jumlah balita *stunting* tertinggi di dunia, menempati peringkat keempat setelah India dengan sekitar 48,3 juta kasus, disusul oleh Pakistan dan Nigeria masing-masing sekitar 10 juta, serta Indonesia dengan perkiraan sekitar 8,8 juta kasus (Setyoningsih dkk., 2024). Menurut data yang dirilis oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, tingkat *stunting* di Indonesia masih cukup tinggi dan menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang perlu segera ditangani. Berdasarkan data yang dirilis dalam artikel "Prevalensi *Stunting* di Indonesia", angka *stunting* di Indonesia mengalami penurunan dari 24,4% pada tahun 2021 menjadi 21,6% pada tahun 2022. Meskipun terjadi penurunan, angka ini masih tergolong tinggi dan menunjukkan bahwa *stunting* tetap menjadi permasalahan kesehatan yang serius di Indonesia. Prevalensi *stunting* di Provinsi Bali pada tahun 2021 sekitar 21,9%, pada tahun 2022 sekitar 22,7%, dan pada tahun 2023 sekitar 23,8%. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi *stunting* di Kabupaten Buleleng tercatat sebesar 6,2%, menurun dari 11% pada tahun 2022 dan 8,9% pada tahun 2021. Berdasarkan data e-PPGBM per Februari 2024, angkanya turun lebih jauh menjadi 3,5%. Kecamatan Buleleng, sebagai bagian dari Provinsi Bali, terus berupaya menurunkan angka *stunting* di wilayahnya. Meskipun tren penurunan menunjukkan hasil yang positif, upaya yang

konsisten dan berkelanjutan tetap sangat diperlukan, mengingat berbagai tantangan yang masih dihadapi. Hal ini menjadi penting karena *stunting* memiliki dampak jangka panjang yang serius terhadap tumbuh kembang anak, baik secara fisik maupun kognitif.

Stunting merupakan gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada anak akibat defisiensi nutrisi (Astuti dkk., 2023). Penderita *stunting* adalah individu, khususnya anak-anak, yang mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan akibat kekurangan gizi kronis dan infeksi berulang dalam jangka waktu yang panjang (Hartati & Wahyuningsih, 2021). Permasalahan gizi yang bersifat kronis yang terjadi pada anak balita yang dapat diidentifikasi dengan adanya deviasi pada indeks tinggi badan per umur (TB/U) <-2 jika dibandingkan dengan nilai normal yang tertera dalam acuan antropometri (Adnyani dkk., 2024). *Stunting* pada bayi dapat menyebabkan peningkatan morbiditas, pendidikan yang buruk pada masa kanak-kanak, status pendek pada masa dewasa, peningkatan risiko kematian ibu hamil dan neonatal (Pratiwi dkk., 2024). Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap *stunting* meliputi asupan gizi yang tidak mencukupi, pola asuh yang kurang tepat, sanitasi yang buruk, serta keterbatasan akses terhadap layanan kesehatan (Makarma dkk., 2025). Kekurangan gizi di usia dini dapat meningkatkan risiko kematian pada bayi dan anak, membuat mereka lebih rentan terhadap penyakit, serta menghambat pertumbuhan fisik hingga dewasa. Selain itu, *stunting* juga berdampak pada penurunan kemampuan kognitif, yang pada akhirnya dapat menimbulkan kerugian ekonomi jangka panjang bagi Indonesia (Wahyudin dkk., 2023).

Stunting merupakan salah satu indikator yang mencerminkan masalah status gizi kronis pada balita, yang terjadi akibat kekurangan asupan gizi dalam waktu lama serta infeksi berulang selama periode pertumbuhan dan perkembangan. Status gizi adalah kondisi tubuh seseorang yang dipengaruhi oleh asupan makanan dan pemanfaatan zat gizi yang dikonsumsi (Ayuningtyas dkk., 2021). Dampak fisik dari status gizi ini diukur menggunakan antropometri dan dikategorikan berdasarkan standar baku WHO dengan tiga indeks utama, yaitu BB/U (Berat Badan terhadap Umur), TB/U (Tinggi Badan terhadap Umur), dan BB/TB (Berat Badan terhadap Tinggi Badan). Dalam konteks yang lebih luas, *stunting* memiliki implikasi serius terhadap kualitas hidup dan produktivitas manusia di masa depan karena dapat mempengaruhi kapasitas belajar dan kesehatan jangka panjang anak-anak (Jariah dkk., 2024).

Pemerintah terus berupaya menekan angka *stunting* melalui berbagai program, seperti intervensi gizi spesifik dan sensitif, pemberian edukasi kepada ibu hamil, serta peningkatan akses terhadap makanan bergizi dan layanan kesehatan (Setiawan dkk., 2024). Meskipun berbagai upaya tersebut telah dilakukan, berdasarkan hasil observasi di Dinas Kesehatan Kabupaten Buleleng diketahui bahwa belum tersedia aplikasi yang secara khusus digunakan untuk memprediksi risiko *stunting* pada balita. Proses identifikasi masih mengandalkan pengolahan data secara konvensional sehingga pemanfaatan data kesehatan balita belum optimal sebagai dasar pengambilan keputusan. Kondisi tersebut menyebabkan tenaga kesehatan memerlukan waktu yang lebih lama dalam mengidentifikasi balita yang berisiko mengalami *stunting*. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan aplikasi prediksi *stunting* yang mampu mengolah data balita secara otomatis dengan

menerapkan algoritma Naïve Bayes. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu tenaga kesehatan dan pemerintah daerah dalam melakukan identifikasi dini terhadap balita yang berisiko mengalami stunting sehingga intervensi dapat dilakukan secara lebih cepat, tepat, dan berbasis data. Dengan adanya prediksi yang akurat, intervensi dini dapat dilakukan oleh pihak terkait seperti tenaga kesehatan, pemerintah daerah, serta masyarakat dalam rangka mengurangi angka *stunting*.

Naïve Bayes Classifier merupakan metode klasifikasi berbasis statistik yang digunakan untuk memprediksi probabilitas suatu data termasuk dalam kelas tertentu (Putra dkk., 2024). Metode ini menggunakan pendekatan probabilitas dan statistik yang dikembangkan oleh ilmuwan Inggris, Thomas Bayes. Prinsip dasarnya adalah memprediksi kemungkinan suatu kejadian di masa depan berdasarkan data atau pengalaman dari masa lalu, sehingga dikenal sebagai Teorema Bayes (Sukajaya dkk., 2016). Algoritma *Naïve Bayes* memiliki keunggulan dalam hal efisiensi data, di mana proses estimasi parameter klasifikasi dapat dilakukan meskipun hanya tersedia data pelatihan dalam jumlah terbatas. Selain itu, algoritma ini dikenal mudah diimplementasikan serta mampu memberikan hasil klasifikasi yang cukup akurat pada berbagai kondisi dan jenis data (Punkastyo dkk., 2024). Berbeda dengan metode lain seperti Regresi Logistik yang umumnya memerlukan jumlah data yang besar untuk menghasilkan model yang stabil dan akurat, algoritma *Naïve Bayes* mampu memberikan hasil prediksi yang baik meskipun dengan jumlah data yang terbatas. Dalam konteks penelitian ini, algoritma *Naïve Bayes* akan digunakan untuk mengolah data kesehatan anak, data demografi, serta faktor-faktor lain yang berkontribusi terhadap *stunting* guna menghasilkan model prediksi yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan (Putri dkk., 2024).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Hardiani, (2024) dilaporkan bahwa penggunaan algoritma *Naïve Bayes* untuk klasifikasi *stunting* pada balita menghasilkan nilai presisi sebesar 85%, *recall* sebesar 91%, dan akurasi sebesar 80%. Hasil evaluasi tersebut menunjukkan bahwa algoritma *Naïve Bayes* mampu mengklasifikasikan status *stunting* dengan baik. Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan oleh Rasben dkk., (2024) disebutkan bahwa metode *Naïve Bayes* bekerja dengan baik dalam melakukan klasifikasi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dipilih algoritma *Naïve Bayes* karena kemampuannya yang baik dalam mengklasifikasikan status *stunting*. Dengan mempertimbangkan keperluan lokal dan kondisi demografis Buleleng, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi prediktif dengan mengimplementasikan algoritma *Naïve Bayes*, yang secara khusus ditujukan untuk memprediksi kemungkinan penderita *stunting* seorang Balita di Kecamatan Buleleng. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi alat bantu yang efektif bagi tenaga kesehatan dan pemerintah dalam memantau serta mengidentifikasi anak-anak yang berisiko mengalami *stunting* sehingga intervensi yang tepat dapat dilakukan secara lebih cepat dan efisien. Signifikansinya terletak pada kemampuan aplikasi ini dalam menyediakan informasi yang akurat dan real-time, yang dapat memperkuat upaya pencegahan *stunting* melalui kebijakan kesehatan berbasis bukti.

Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Kesehatan Kabupaten Buleleng yang dipilih sebagai lokasi penelitian atas dasar pertimbangan strategis dalam memperkuat intervensi kesehatan berbasis bukti, mengingat tingginya angka prevalensi *stunting* di wilayah Kecamatan Buleleng. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh balita di Kecamatan Buleleng yang berada dalam rentang usia

balita (0–5 tahun), dimana usia ini merupakan kelompok kritis yang rentan terhadap risiko *stunting* berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh WHO dan Kementerian Kesehatan Indonesia. Dengan demikian, penerapan algoritma *Naïve Bayes* tidak hanya berfungsi sebagai solusi teknis, tetapi juga sebagai alat strategis dalam perencanaan program kesehatan masyarakat yang lebih menyeluruh.

Berdasarkan paparan masalah dan potensi solusi yang telah diuraikan, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian mengenai pentingnya prediksi dini dalam mengidentifikasi kasus *stunting* di Kecamatan Buleleng. Penelitian ini akan diwujudkan dalam bentuk karya ilmiah berjudul " **Pengembangan Aplikasi Prediksi *Stunting* dengan Menerapkan Algoritma *Naïve Bayes* di Kecamatan Buleleng**". Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya pencegahan *stunting* serta meningkatkan kualitas kesehatan anak-anak di wilayah tersebut, sehingga mereka dapat tumbuh dan berkembang secara optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun aplikasi prediksi *stunting* dengan menerapkan algoritma *Naïve Bayes* di Kecamatan Buleleng?
2. Bagaimana karakteristik aplikasi prediksi *stunting* dengan menerapkan *Naïve Bayes* dalam memprediksi *stunting* balita di Kecamatan Buleleng?
3. Bagaimana kinerja aplikasi yang dikembangkan dalam memprediksi *stunting* dengan menerapkan algoritma *Naïve Bayes* di Kecamatan Buleleng?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Merancang sebuah aplikasi prediksi *stunting* pada balita di Kecamatan Buleleng dengan menerapkan algoritma *Naïve Bayes*.
2. Mendeskripsikan karakteristik serta fitur-fitur utama dari aplikasi yang dikembangkan dalam mendukung proses prediksi *stunting*.
3. Mengevaluasi kinerja algoritma *Naïve Bayes* yang digunakan dalam aplikasi berdasarkan nilai akurasi, presisi, dan *recall*, guna mengukur efektivitas model dalam memprediksi kasus *stunting*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh melalui hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoretis

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkuat kajian bahwa algoritma *Naïve Bayes* memiliki kemampuan yang baik dalam mengklasifikasikan data kategorik, khususnya dalam memprediksi risiko *stunting* pada balita. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang *data mining*, khususnya dalam penerapan metode klasifikasi untuk permasalahan kesehatan masyarakat.

1.4.2 Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis yang dapat diperoleh melalui hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan aplikasi prediksi *stunting* maupun penelitian serupa yang memanfaatkan teknik *data mining* dan algoritma *Naïve Bayes*, sehingga dapat dikembangkan dengan fitur, metode, maupun data yang lebih beragam.

2. Bagi Tenaga Kesehatan dan Pemerintah Daerah

Melalui aplikasi ini, tenaga kesehatan dan pemerintah daerah diharapkan dapat memperoleh alat bantu yang lebih akurat dalam mengidentifikasi risiko *stunting* pada anak-anak, sehingga dapat dilakukan intervensi lebih dini untuk mencegah dampak jangka panjang *stunting*.

3. Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat, terutama orang tua, dalam memahami faktor risiko *stunting* dan mendapatkan rekomendasi berdasarkan data yang telah dianalisis. Dengan demikian, masyarakat dapat lebih proaktif dalam mencegah *stunting* pada anak-anak mereka.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan yang diterapkan agar penelitian lebih terarah dan fokus pada tujuan yang ingin dicapai. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada balita yang berisiko mengalami *stunting* berdasarkan beberapa faktor, yaitu umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, status gizi, dan asi eksklusif.
2. Aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya berfungsi untuk memprediksi kemungkinan seorang anak mengalami *stunting* berdasarkan data yang dimasukkan. Aplikasi ini hanya memberikan pertimbangan tidak menggantikan diagnosis medis yang dilakukan oleh tenaga kesehatan profesional.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada proses pengembangan aplikasi prediksi *stunting* serta pengujian (*testing*) sistem untuk mengetahui kinerja model klasifikasi yang dihasilkan. Tahap penyebaran sistem (*deployment*) dan pemeliharaan (*maintenance*) tidak dibahas dalam penelitian ini.

