

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masih banyak orang yang tidak menganggap tinggi badan itu penting. Tinggi badan berpengaruh sebagai variabel pada perhitungan indeks massa tubuh (BMI), yaitu sebuah metode yang sering digunakan untuk mengetahui apakah berat badan seseorang sudah sesuai dengan standar idealnya. Pertumbuhan tinggi badan juga dapat dikaitkan dengan indikator apakah seorang anak telah mencapai atau melampaui batas pertumbuhannya selama masa remaja. Batas tinggi badan seseorang juga dapat ditentukan dari pendewasaan tulang, salah satu pengapuran tulang sesamoid pada ibu jari, dan pertumbuhan gigi [1].

Pengukuran tinggi badan secara rutin pada anak juga sangat dianjurkan untuk memantau pertumbuhan dan dapat mencegah terjadinya stunting [2]. Di Indonesia, stunting merupakan masalah yang serius. Berdasarkan data Survei Status Gizi Balita Indonesia tahun 2019, stunting di Indonesia mencapai 27,7%. Angka tersebut masih tinggi dibandingkan ambang batas WHO yaitu 20% [3].

Pengukuran tinggi badan saat ini masih dilakukan secara manual, menggunakan stadiometer atau bahkan hanya stiker di dinding. Hal ini membuat pengukuran menjadi kurang efisien, apalagi ketika harus dilakukan kepada banyak orang di waktu yang bersamaan. Pengukuran tinggi badan pada balita sering dilakukan pada saat kegiatan posyandu. Pengukuran yang dilakukan pada balita sering mendapat kendala dimana balita sering bergerak dan mudah menangis. Pembacaan hasil alat ukur tinggi badan yang dilihat manusia rentan terjadi *error*. *Error* sering terjadi disebabkan karena kemampuan penglihatan manusia yang berbeda. Alat pengukuran yang digunakan sering tidak terpasang sempurna yang menyebabkan pengukuran tidak tepat.

Penelitian tentang pengukuran tinggi badan sudah banyak dilakukan sebelumnya. Banyak penelitian yang dilakukan masih berbasis mikrokontroler dan sensor. Sayangnya, perangkat tersebut masih sulit untuk diakses oleh masyarakat awam. Pada masalah ini, pengolahan citra digital dapat menjadi alternatif karena

penggunaannya lebih mudah. Penelitian ini dilakukan untuk merancang sebuah sistem yang dapat mengukur tinggi badan menggunakan pengolahan citra digital dan memprediksi kondisi stunting yang dapat dioperasikan pada sebuah aplikasi. Prediksi stunting dilakukan menggunakan algoritma *decision tree*. *Decision Tree* adalah sebuah algoritma *machine-learning* untuk membuat keputusan menggunakan struktur pohon. Cara yang dilakukan adalah menyajikan algoritma dengan kondisi bersyarat, yang meliputi cabang untuk mewakili opsi pengambilan keputusan yang mengarah pada hasil yang dibutuhkan [4].

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Fajri Eka Satria, pengukuran dilakukan dengan menggunakan objek kotak hitam berukuran 20 cm x 20 cm yang ditempel pada *background* putih untuk dibandingkan dengan objek manusia. Sistem yang dibuat memiliki akurasi sebesar 72,5% pada jarak 158 cm dan 92,5% dari jarak 306 cm [5]. ArUco pernah digunakan pada penelitian lainnya seperti yang dilakukan oleh Mohammad Fattahi Sani. Pada penelitiannya, ArUco digunakan untuk sistem navigasi pendaratan otomatis sebuah AR drone *indoor*. Pada penelitian tersebut *error* tertinggi yang dihasilkan adalah sebesar 6 cm [6]. Prediksi stunting sebelumnya dilakukan oleh Vega Herliansyah menggunakan algoritma klasifikasi Naïve Bayes. Penelitian yang dilakukan memiliki nilai akurasi sebesar 64.02%, *precision* sebesar 62.16%, dan *recall* sebesar 71.86% dari hasil pengujian *confusion matrix* dengan 10% data testing dan 90% data training [7]. Metode *Decision Tree* pernah digunakan untuk estimasi bobot sapi, dilakukan oleh Fajar Kurniawan Alhamal. Pada penelitian yang dilakukan, mendapatkan tingkat akurasi estimasi sistem sebesar 81% [8].

Aplikasi yang akan dibuat dirancang menggunakan bahasa pemrograman Python. Python digunakan karena memiliki pustaka yang lengkap, diantaranya untuk pengolahan citra dan pengolahan data. *Computer vision* adalah pustaka pada python yang dapat memahami sebuah citra yang akan digunakan pada proses pengukuran. *Decision Tree* adalah algoritma pengolahan data yang akan membantu dalam klasifikasi atau prediksi status gizi anak pada penelitian ini. Python juga dapat digunakan untuk membuat *Graphical User Interface* (GUI). Penelitian yang akan dilakukan adalah pembuatan aplikasi yang dapat melakukan pengukuran tinggi badan pada citra digital dan memprediksi status gizi anak yang diukur. Citra

akan diolah menggunakan *ArUco marker* dan menggunakan algoritma *Decision Tree* untuk memprediksi status gizi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan penelitian terkait maka masalah yang dibahas adalah bagaimana perancangan aplikasi pengukuran tinggi badan berbasis pengolahan citra digital menggunakan *ArUco marker* dan prediksi stunting pada balita

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah dapat merancang sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengukur tinggi badan berbasis pengolahan citra digital menggunakan *ArUco* dan dapat memprediksi status stunting pada balita.

1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Usia anak adalah 24 - 60 bulan.
2. Menggunakan kamera *smartphone*.
3. Dimensi foto adalah 3:4
4. Objek foto berdiri tegak menghadap kamera dengan latar belakang putih.
5. *ArUco marker* ditempel pada badan objek foto.
6. Hanya dapat menentukan status stunting dan normal saja.

1.5 Metode Penelitian

Penelitian tugas akhir ini menggunakan metode eksperimental dengan tahapan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Mempelajari dasar teori yang sesuai dengan penelitian dan mempelajari penelitian yang akan dilakukan.

2. Perancangan dan Pembuatan Sistem

Penelitian yang dilakukan adalah merancang sebuah sistem pengukuran tinggi badan dan membuat aplikasinya.

3. Pengambilan Data

Dilakukan pengujian sistem yang dibuat untuk menguji sistem dapat beroperasi atau tidak. Setelah dapat beroperasi, dilakukan pengambilan data.

4. Analisis dan kesimpulan

Setelah berhasil, data yang didapat selanjutnya dianalisis untuk menilai tingkat akurasi dari sistem yang dibuat.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi ke dalam beberapa pembahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas segala teori dasar yang digunakan dalam membantu pembuatan tugas akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi perancangan sistem yang akan digunakan dalam sistem pengukuran tinggi badan dan aplikasinya.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM

Bab ini berisi pengujian dan analisis hasil tugas akhir, apakah sistem yang dibuat sudah sesuai tujuan yang diharapkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari tugas akhir yang dibuat dan saran yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan penelitian lebih lanjut.