

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahaya penyakit kardiovaskular dan diabetes bisa diderita oleh siapa saja, terlebih orang yang mengalami obesitas sentral (obesitas abdominal atau perut buncit). Meninjau pesan kesehatan masyarakat 'jagalah lingkaran pinggang anda kurang dari setengah tinggi badan anda', obesitas ternyata sungguh krusial. Setelah dilakukan pengumpulan studi antara tahun 1950 hingga 2008 oleh Konsultan Sains Ashwell Associates-UK, Toranomon Hospital-Jepang, dan Universitas Oxford-UK, penelitian itu menunjukkan bahwa Waist-To-Height Ratio (WHtR) bisa menjadi alat skrining klinis global yang lebih baik untuk memprediksi risiko penyakit kardiovaskular dan diabetes dibandingkan dengan Body Mass Index (BMI). BMI tidak bisa dijadikan patokan dalam menentukan risiko penyakit kardiovaskular dan diabetes karena BMI tidak melihat seberapa besar kadar lemak total dalam tubuh. Sedangkan pengukuran WHtR dikatakan efektif karena bagian pinggang adalah tempat utama penyimpanan lemak tubuh [1, 2, 3].

Kelompok orang yang memiliki $WHtR \geq 0.5$ memiliki risiko kardiometabolik yang tinggi jika dibandingkan dengan kelompok orang yang memiliki $WHtR < 0.5$. Nilai 0.5 adalah nilai yang diusulkan pertamakali pada penelitian 20 tahun lalu yang mana kini berubah menjadi pesan kesehatan sederhana 'jagalah lingkaran pinggangmu setengah dari tinggi badanmu'. Nilai ini telah digunakan di seluruh dunia serta dianggap sebagai *anthropometric index* yang efektif dan sederhana sebagai contoh untuk mengidentifikasi risiko kesehatan dini yang berhubungan dengan obesitas sentral. Pada penelitian yang sudah dilakukan terhadap 1453 responden dewasa didapat tiga klasifikasi WHtR untuk menentukan risiko kesehatan dini yakni; tidak peningkatan risiko ($WHtR < 0.5$), terjadi peningkatan risiko ($0.5 \leq WHtR < 0.6$), dan sangat berisiko ($WHtR \geq 0.6$) [4].

Secara ilmiah pengukuran lingkaran pinggang, tinggi badan, atau pengukuran badan lainnya lainnya bisa disebut dengan Antropometri. Antropometri adalah studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Bidang antropometri

meliputi berbagai ukuran tubuh manusia seperti berat badan, posisi ketika berdiri, ketika merentangkan tangan, lingkar tubuh, panjang tungkai, dan sebagainya [5].

Pengukuran Antropometri biasanya menggunakan ukur alat manual seperti Antropometer, Campbell Caliper, Segmometer, pita meteran dan timbangan. Pada praktisnya pengukuran antropometri tersebut dapat diterapkan untuk menentukan resiko kesehatan dini atau menentukan resiko seseorang dapat terjangkit suatu penyakit kardiovaskular atau diabetes. Dengan latar belakang inilah penulis merencanakan sebuah penelitian untuk mengotomatisasikan alat ukur antropometri yang mampu menentukan resiko seseorang terjangkit penyakit kardiovaskular. Idanya adalah membuat alat yang memanfaatkan sensor ultrasonik untuk mengukur lingkar pinggang dan tinggi badan seseorang lalu menghitung WHtR-nya dan menentukan risiko penyakit kardiovaskular serta diabetes seseorang yang telah diukur.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah membuat alat yang mampu mengukur lingkar pinggang dan tinggi badan seseorang. Hasil pengukuran tersebut bermanfaat untuk menghitung Waist-To-Height Ratio (WHtR) yang bertujuan untuk menentukan resiko seseorang terjangkit penyakit kardiovaskular dan diabetes.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah pada perancangan alat ini diantaranya:

1. Orang yang diukur menggunakan pakaian tipis dan ketat
2. Orang yang diukur memiliki tinggi badan maksimal 180 cm
3. Orang yang diukur memiliki lebar badan maksimal 90 cm
4. Orang yang diukur harus sejajar dengan sensor ultrasonic
5. Untuk mengukur tinggi badan dan lingkar pinggang pakai alat seperti keraton.

1.4 Metode Penelitian

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan dari literatur-literatur yang sudah ada, baik dari buku, jurnal dan internet.

2. Kuisisioner

Kuisisioner dilakukan terhadap sampel untuk memastikan apakah sampel / orang adalah keturunan dari pengidap penyakit kardiovaskular, diabetes atau bukan keduanya

3. Sampling

Sampling dilakukan dengan cara mendata tinggi lingkar pinggang dan tinggi badan orang yang akan diukur menggunakan alat ini secara manual menggunakan meteran. Data ini berguna sebagai pembandingan hasil pengukuran alat jika sudah siap dilakukan pengujian.

4. Perancangan

Metode ini dilakukan untuk menerapkan informasi yang sudah didapatkan dari studi literatur dan pengalaman dalam observasi kedalam model sistem yang akan dirancang.

5. Implementasi

Setelah dirancang sistem akan diuji apakah hasil yang dihasilkan telah sesuai seperti yang telah direncanakan atau tidak, dan selanjutnya akan dianalisa untuk mengetahui performa dari sistem tersebut.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan skripsi ini.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini menjelaskan mengenai teori dasar dari tiap-tiap komponen yang mendukung kinerja pembuatan alat.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini memaparkan tentang analisa proses kerja dari alat yang akan dibuat dalam bentuk diagram blok maupun analisa secara detail serta perancangan alat berupa perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini menjelaskan mengenai pengujian alat serta analisa secara keseluruhan dalam alat tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan berdasarkan pengujian dan penelitian yang sudah didapat serta saran yang diajukan oleh penulis untuk pengembangan selanjutnya

