

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Medical check up adalah pemeriksaan kesehatan yang bertujuan untuk mengetahui status kesehatan pasien, bukan untuk mendiagnosis gejala atau mengobati penyakit. *Medical check up* mencakup serangkaian wawancara dan pemeriksaan kesehatan. Jenis-jenis dan lingkup pemeriksaan kesehatan dalam *medical check up* bervariasi, tergantung keperluan dan permintaan dari pasien. Pada umumnya *medical check up* bertujuan untuk mendeteksi secara dini bila ada masalah kesehatan tersembunyi yang belum menunjukkan gejala, terutama penyakit-penyakit *kardiovaskular*, penyakit ginjal, penyakit *liver* dan *diabetes mellitus*. Selain mendeteksi dini penyakit, *medical check up* juga menentukan tingkat kebugaran dan kesehatan umum.

Sistem *pre medical check up*, akan digunakan untuk melakukan pemeriksaan pendukung, yang biasanya setelah dilakukan wawancara antara tenaga dokter dengan orang yang diperiksa. Pemeriksaan meliputi pengukuran tinggi badan, berat badan, suhu badan, dan detak jantung. Sampai saat ini pemeriksaan *pre medical check up* dilakukan secara manual, maksudnya obyek orang yang diperiksa dilakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan secara manual dengan timbangan dan meteran. Selanjutnya data dicatat dan disampaikan kepada dokter. Pemeriksaan suhu badan dan

detak jantung dilakukan secara terpisah, setelah ditimbang dan diukur tinggi badannya. Cara penghitungan berat badan yang proporsional adalah :

- Untuk Perempuan : $(\text{Tinggi Badan} - 100) \times 85\% = \text{Berat Ideal}$.
- Untuk Laki laki : $(\text{Tinggi Badan} - 100) \times 90\% = \text{Berat Ideal}$.
- Dengan Toleransi kurang lebih 5 Kg.

Perkembangan teknologi informasi dewasa ini sangat pesat, sistem *premedical check up* yang saat ini masih dilakukan secara manual, saat ini memungkinkan untuk dilakukan secara *on-line* dan terpadu. Data pengukuran tinggi badan dan berat badan dapat dipadukan dengan pengukuran suhu badan dan detak jantung. Data dilakukan digitalisasi dan dipantau oleh dokter secara *on-line*, dari *gadget* perangkat komunikasi dokter yang berbasis *Android*, dengan tanpa kabel (*wireless*). Dengan aplikasi tambahan data dapat disinkronisasikan, disimpan dan diintegrasikan ke dalam *data base medical record*.

Prototype sistem *pre medical check up* terdiri dari bagian utama sistem mekanik, sistem instrumentasi medis. Sistem mekanik berfungsi untuk menempatkan sensor-sensor dan panel/kotak instrumen. Sistem mekanik menggunakan profil holo 4 cm sampai 5 cm dari bahan almunium dengan tebal 1 mm. Sistem sambungan dengan kombinasi las dan mur baut. Sistem instrumentasi medis terdiri dari sensor, sistem akuisisi data dan sistem komunikasi data. Sensor yang digunakan yaitu ultrasonik untuk mengukur tinggi badan, potensiometer untuk mengukur berat badan, sensor suhu, dan *microphone* sebagai sensor detak jantung. Sistem akuisisi data

menggunakan mikrokontroler ATmega 328 yang diprogram dengan antarmuka *IDE Arduino Uno*. Sistem komunikasi menggunakan *Bluetooth*, sehingga akan lebih sederhana dalam sinkronisasi dan inisiasi dengan perangkat lain serta lebih murah, dibanding sistem lain. Data pengukuran akan ditampilkan dalam *Liquid Crystal Display (LCD)* matrik 4 baris 20 kolom, yang berisi informasi tinggi badan, berat badan, suhu badan dan detak jantung, yang dipasang di kotak panel instrumen. Selain ditampilkan di panel data dapat diakses dari meja dokter dengan perangkat *gadget* yang berbasis *Android*.

Panel instrumen sebagai tempat untuk menempatkan mikrokontroler, modul pengolah sinyal, modul penguat, dan modul lainnya yang diperlukan termasuk modul catu daya. Modul catu daya menggunakan trafo penurun tegangan dari 220 *Volt AC* menjadi tegangan +12*Volt DC*, -12 *Volt DC*, +5 *Volt DC*, dan -5 *VDC*. Tombol *on/off* terletak di panel *instrumen* ini.

Perkembangan ke depannya pemanfaatan teknologi informasi, data dimasukkan dalam rekam medik digital yang terintegrasi. Cara ini adalah untuk menghasilkan data *pre medical check up* dalam mengintegrasikan dengan *medical record* pasien.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka penulis akan membuat salah satu sistem instrumentasi medis yang terdapat dalam sistem *pre medical chek up*, yaitu itu alat pengukur berat badan. Alat ini adalah timbangan badan mekanik yang akan penulis buat menjadi timbangan badan

digital menggunakan potensiometer geser sebagai sensor berat, *Liquid Crystal Display (LCD)* sebagai media untuk menampilkan hasil pengukuran, dan *bluetooth* sebagai komunikasi data ke perangkat *gadget* yang berbasis *Android*.

1.3. Batasan Masalah.

Dikarenakan luasnya permasalahan di dalam pembahasan dan agar tidak terjadi kesalahpahaman maksud dari apa yang ada di dalam penulisan tugas akhir ini maka dibutuhkan pembatasan masalah tersebut antara lain:

1. Modifikasi timbangan badan menggunakan potensiometer linier.
2. Pembuatan tampilan *Liquid Crystal Display (LCD)*.
3. Penambahan komunikasi data *Bluetooth*.
4. Program aplikasi *Blue Term/Bluetooth Terminal* untuk menampilkan data di *gadget* perangkat komunikasi yang berbasis *Android*.

1.4. Tujuan

Dengan acuan permasalahan tersebut diatas, maka secara operasional tujuan khusus pembuatan alat ini antara lain :

1. Melakukan rancang bangun *hardware* yang diperlukan, meliputi mekanik penempatan sensor berat badan (modifikasi timbangan analog).
2. Melakukan pembuatan *coding* pengukuran dan pembacaan potensiometer sehingga dapat ditampilkan di panel *Liquid Crystal Display (LCD)* berat badan seseorang.

3. Membuat *coding* tambahan komunikasi dengan *Bluetooth*, sehingga informasi dapat ditampilkan di *gadget* perangkat komunikasi yang berbasis *Android*.
4. Melakukan pengujian dan kalibrasi, sehingga nilai penyimpangan pengukuran tidak lebih dari 1 Kg.

1.5. Manfaat

1.5.1. Manfaat Teoritis.

Meningkatkan wawasan dan pengetahuan di bidang alat-alat kesehatan, terutama pengaplikasian, penyempurnaan dan modifikasi alat.

1.5.2. Manfaat praktis

Dengan adanya modifikasi alat ini diharapkan dapat memudahkan *user* dalam melakukan pekerjaannya dan dapat menyelesaikan tugas fungsionalnya dengan cepat dan efisien.

1.6. Metode Penelitian

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, metode yang dipergunakan adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur, dilaksanakan dengan mencari dan mempelajari buku-buku dan sumber-sumber literatur yang berhubungan dengan Tugas Akhir.
2. Studi lapangan perencanaan pembuatan alat dengan bantuan informasi yang didapat pada studi literatur dan studi lapangan.

3. Membuat modul Sistem *Pre Medical Checkup* Pengukur Berat Badan Berbasis ATmega 328 dengan Penampil *LCD* dan Berbasis *Android*.
4. Uji fungsi dan pengambilan data.
5. Analisa data, membandingkan antara hasil yang diperoleh dari uji coba modul dengan perhitungan secara teori.