

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Medical checkup adalah pemeriksaan kesehatan yang bertujuan untuk mengetahui status kesehatan pasien, bukan untuk mendiagnosis gejala atau mengobati penyakit. *Medical checkup* mencakup serangkaian wawancara dan pemeriksaan kesehatan. Jenis-jenis dan lingkup pemeriksaan kesehatan dalam *medical checkup* bervariasi, tergantung keperluan dan permintaannya. Pada umumnya *medical checkup* 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 checkup* juga menentukan tingkat kebugaran dan kesehatan umum.

Sistem *pre medical checkup*, 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 checkup* 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.

Perkembangan teknologi informasi dewasa ini sangat pesat, sistem *pre medical checkup* yang saat ini masih dilakukan secara manual, saat ini memungkinkan untuk dilakukan secara *online* 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 *online*, 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*.

Prototipe sistem *pre medical checkup* 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 4-5 cm dari bahan aluminium dengan tebal 1 mm, atau dari SS. 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 *LCD (Liquid Cristal Display)* 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 yang *gadget* 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 *VAC* menjadi tegangan +12 *VDC*, -12 *DC*, +5 *VDC*, 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 checkup* dalam mengintegrasikan dengan *medical record* pasien.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis membuat salah satu sistem instrumentasi medis yang terdapat dalam sistem *pre medical chek up*, yaitu alat pengukur tinggi badan. Alat ini adalah untuk mengukur tinggi badan dimana sensor ultrasonik sebagai media pemancar dan penerima sinyal untuk mendeteksi objek, *LCD* sebagai media untuk menampilkan

hasil pengukuran dan *Bluetooth* sebagai komunikasi data ke perangkat yang berbasis *Android*.

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah maka penulis membatasi pokok permasalahan sebagai berikut :

1. Mikrokontroler yang digunakan yaitu ATmega 328.
2. Manusia memiliki berbagai macam bentuk dan ketebalan pada rambut ada yang tipis dan tebal serta tidak beraturan. Disini dijelaskan bahwa tingkat akurasi dalam memancarkan maupun menerima saat demo alat, agar data yang diterima saat menampilkan sesuai skala yang sebenarnya, maka pada alat ini papan sebagai media pemantul saat sensor memancarkan sinyal.

1.4 Rumusan Masalah

Rancang bangun alat pengukur tinggi badan dengan menggunakan Sensor Ultrasonik, dan *Bluetooth* sebagai komunikasinya. Data dikirim ke *gadget* yang berbasis *Android*. Rumusan masalahnya adalah :

1. Cara/metoda mengukur tinggi badan dengan Sensor Ultrasonik.
2. Cara/metoda akuisisi data dari Sensor Ultrasonik ke Mikrokontroler.
3. Cara/metoda menampilkan data pada *LCD* dari hasil pengukuran
4. Cara/metoda mengirimkan data Mikrokontroler ke *gadget* yang berbasis *Android*

1.5 Tujuan

1.5.1 Tujuan Umum

Rancang bangun *prototype*/purwarupa sistem *Pre Medical Checkup* pengukur tinggi badan menggunakan Sensor Ultrasonik yang ditampilkan di lokal *panel* dan *gadget* berbasis *Android* dengan komunikasi *Bluetooth*.

1.5.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pembuatan alat ini antara lain :

1. Merancang bangun sistem pengukur tinggi badan dengan menggunakan Sensor Ultrasonik sebagai Sensor utamanya.
2. Membuat program akuisi data dari Sensor Ultrasonik dengan Mikrokontroler ATmega 328.
3. Membuat program untuk menampilkan data hasil pengukuran ke *LCD*.
4. Membuat program untuk mengirim data dengan komunikasi *Bluetooth* ke *gadget* berbasis *Android*.

1.6 Manfaat

1.6.1 Manfaat Teoritis

Memahami proses rancang bangun *prototype*/purwarupa sistem *Pre Medical Checkup* pengukur tinggi badan menggunakan Sensor Ultrasonik yang ditampilkan di lokal *panel* dan *gadget* berbasis *Android* dengan komunikasi *Bluetooth*.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi penulis, dapat menjadi bahan pembelajaran berikutnya serta mengetahui dan memahami pokok permasalahan pada alat yang di rancang. Alat ini disertai dengan *Bluetooth* sebagai komunikasinya, agar menampilkannya pada *gadget*.
2. Bagi mahasiswa Teknik Elektromedik, sebagai acuan atau referensi untuk menemukan ide-ide yang lebih kreatif dan penuh perkembangan pada selanjutnya.