

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jantung merupakan bagian organ tubuh yang memiliki fungsi *vital* yang sangat penting dalam penunjang kehidupan manusia, karena itu menjaga kesehatan jantung harus menjadi prioritas utama dan diperlukan perhatian khusus baik dari dalam maupun dari luar seperti, berolahraga dengan rutin dan memakan makanan yang sehat dan tidak berbahaya[1]. Jika terjadi kelainan kecil pada jantung maka akan berakibat fatal, seperti dari An Nu'man bin Basyir radhiyallahu 'anhu, Nabi shallallahu 'alaihi wa sallam bersabda, bahwasanya ada segumpal daging di dalam jasad, jika segumpal daging itu baik maka seluruh jasadnya baik juga, jika segumpal daging itu rusak maka seluruh jasadnya rusak juga. Ketahuilah bahwa ia adalah jantung (HR. Bukhari no. 52 dan Muslim no. 1599). Dari hadist diatas menjelaskan bahwasanya menjaga kesehatan jantung sangat perlu diperhatikan bagi manusia. Dijelaskan didalam al-quran pada surah Asy-Syu'araa ayat ke 80 “ Dan apabila aku sakit, dialah yang menyembuhkan aku”. Pada ayat diatas menjelaskan bahwa apabila manusia tertimpa musibah sakit maka yakinlah Allah akan menyembuhkan penyakit tersebut.

Laju detak jantung diukur dalam satuan waktu yang disebut dengan *beats per minute* (bpm). Normalnya laju detak jantung pada orang dewasa berkisar antara 60 sampai 100 bpm. Ketika laju detak jantung kurang dari 60 bpm maka jantung mengalami kelainan atau yang dikenal dengan *brakikardia*. Selain itu, kelainan detak jantung dapat terjadi ketika laju detak jantung melebihi dari 100 bpm atau yang disebut juga dengan *takikardia*[2].

Treadmill adalah salah satu alat elektromedis yang digunakan untuk merekam aktivitas jantung, selama proses berolahraga yang berdampak untuk meningkatkan kebutuhan kadar oksigen dalam jantung. Kemudian pasien melakukan test dengan berjalan diatas treadmill dengan *level* kecepatan yang bertahap mulai dari pelan, sedang sampai cepat. Selama proses latihan berlangsung *heart rate*, *electrocardiograph*, dan spo2 selalu dimonitor secara *real time*[3].

Alat ini termasuk ke dalam kategori peralatan *diagnostik* yang umum digunakan untuk pemantauan kondisi kesehatan pasien, oleh karena itu Treadmill juga di tempatkan pada ruang poli jantung. Sehingga treadmill sangat dibutuhkan untuk membantu pasien dalam mengetahui kondisi kesehatan pada jantungnya.

Sampai pada hari ini telah banyak pemasaran terkait peralatan treadmill yang muncul, tetapi kebanyakan hanya menyertakan parameter parameter dasar. Hal ini yang menjadikan rujukan penulis untuk menambahkan parameter parameter yang belum ada atau tidak disertakan pada peralatan treadmill yang telah ada pada saat ini. Diantaranya adalah parameter *heart rate*, *electrocardiograph* dan spo2 untuk *memonitoring* kondisi kesehatan jantung saat pengguna memakai treadmill, tetapi hal ini tidak menutup fungsi utama dari treadmill yaitu sebagai alat untuk berolahraga maka daripada itu pembacaan pembakaran kalori dan kebutuhan kalori harian juga tak kalah penting.

Prinsip kerja dari treadmill ini menggunakan motor dinamo yang berfungsi untuk memutar karpet treadmill, sehingga akan berputar terus menerus. Kemudian pada saat user menggunakan alat ini akan dipasangkan sensor *heart rate*, *electrocardiograph* dan spo2 terlebih dahulu yang berada di jari *user*, guna untuk pemantauan kadar

oksigen dalam darah dan berapa detak jantung per menit. Kemudian memasang elektroda ke tubuh *user* yang dipasangkan pada RA, LA, dan RL. Setelah sensor selesai dipasangkan maka *user* dapat melihat pada layar *display* *nextion* yang ada pada alat ini untuk mengetahui berapa kadar oksigen dalam darah dan detak jantung per menit nya. Sumber energi pada alat ini menggunakan tegangan listrik 220VAC.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis akan membuat alat “*MONITORING HEART RATE, ECG DAN SPO2 UNTUK AKTIVITAS TRADMILL*” yang bertujuan agar terciptanya alat treadmill yang mampu memantau kadar oksigen dalam darah, Memantau aktivitas listrik jantung dan denyut jantung per menit serta dilengkapi pembacaan pembakaran kalori dan kebutuhan kalori harian. Dan hasil dari semua pembacaan parameter tersebut akan ditampilkan pada layar *nextion* yang ada pada treadmill secara *real time*.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Apakah alat *monitoring* ECG, BPM dan Spo2 dapat digunakan untuk pasien pada saat menggunakan treadmill?
- b. Dapatkah hasil dari nilai *Beats Per Minute* dan spo2 ditampilkan secara *real time*?

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan alat *monitoring Heart rate, electrocardiograph* dan Spo2 untuk aktivitas treadmill. Pada penelitian kali ini penulis juga membatasi bahwa:

- a. Hanya dapat mengukur Spo2 dalam mode *reflectance*.
- b. Alat ini hanya *memonitoring Heart rate, electrocardiograph* dan Spo2.
- c. Dalam *monitoring electrocardiograph* hanya bisa menggunakan 3 Lead.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Membuat alat *Monitoring Heart Rate, electrocardiograph* dan *Spo2* pada saat menggunakan treadmill.

1.4.2 Tujuan Khusus

Adapun Tujuan Khusus pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Membantu *user* agar dapat mengetahui kadar oksigen dalam darah (*Spo2*) pada saat menggunakan treadmill.
- b. Membantu *user* agar dapat mengetahui *heart rate* pada saat sedang menggunakan treadmill.
- c. Membantu *user* untuk mengetahui aktivitas kelistrikan jantung pada saat menggunakan treadmill.
- d. Aman bagi *user* saat proses *monitoring* berlangsung.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Dapat meningkatkan wawasan serta ilmu pengetahuan kepada masyarakat maupun mahasiswa Teknologi Elektro-medis khususnya mengenai alat *diagnostik* pada alat *Monitoring Heart Rate, electrocardiograph* dan *Spo2* yang digunakan untuk memantau kadar oksigen dalam darah, memantau aktivitas kelistrikan jantung dan detak jantung per menitnya yang nantinya di tampilkan pada LCD secara *real time*. Hasil penelitian nantinya dapat menjadi media pembelajaran.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan dilakukanya penelitian serta pembuatan alat ini agar dapat memudahkan *user* untuk memantau *Heart Rate, electrocardiograph, Spo2* dan pembakaran kalori serta kebutuhan kalori harian. Selain itu dilakukanya penelitian ini agar berguna untuk media belajar dan mengenal alat alat kesehatan khususnya dalam bidang *diagnostik*.