

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jantung merupakan salah satu organ tubuh yang terdiri dari sekumpulan otot. Otot jantung merupakan jaringan istimewa, karena jika dilihat dari susunan dan bentuknya sama dengan serai lintang yang sistem kerjanya menyerupai otot polos, sistem ini di luar kendali manusia.[1] Adapun jenis-jenis dari penyakit jantung diantaranya seperti: penyakit jantung koroner yang dipengaruhi oleh aliran yang terhambat dari arteri koroner yang menyuplai darah ke jantung. Kemudian ada juga jenis penyakit jantung yang sering disebut dengan bisung jantung (*heart murmur*), penyakit jenis ini juga disebabkan karena gangguan pada aliran darah, hal ini menandakan ada kelainan pada katup jantung. Biasanya penyakit jenis ini diketahui ketidak normalannya menggunakan stetoskop. Selanjutnya ada juga serangan jantung yang disebabkan oleh terkumpulnya darah di arteri koroner, sehingga mengganggu kinerja otot jantung yang bisa berakibat fatal. Selain itu penyakit jantung ada juga yang bernama kardiomiopati merupakan penyakit jantung yang disebabkan karena melemahnya otot jantung sehingga jantung tidak bisa memompa darah secara maksimal ke bagian tubuh yang lain. Jenis penyakit ini juga bisa menyebabkan penyakit gagal jantung yang disebabkan oleh lemahnya otot jantung yang akan memompa darah ke bagian tubuh yang lainnya.[2]

Penyakit jantung (kardiovaskuler) merupakan penyakit yang sangat berbahaya di dunia. Pada tahun 2014 di Asia Tenggara khususnya di Indonesia, angka kematian mencatat 35% atau sekitar 1,8 juta kasus kematian, terbanyak akibat penyakit jantung, karena pasien/penderita tidak mengetahui tanda-tanda penyakit jantung ini secara langsung. Sebaiknya para pasien yang sudah merasakan gejala, segera melakukan pemeriksaan dengan menggunakan alat elektrokardiograf (EKG) yang memanfaatkan elektrofisiologi pada jantung.[3]

Teknologi elektrokardiograf dapat mempermudah pekerjaan tenaga medis untuk mendeteksi penyakit khusus kardiovaskuler dini, agar kematian yang disebabkan penyakit kardiovaskuler tersebut dapat ditekan. Namun saat ini penggunaan alat elektrokardiograf di rumah sakit, penggunaannya tidak mudah dioperasikan, selain itu perekaman kondisi sinyal jantung dengan alat elektrokardiograf hanya bisa dilakukan di rumah sakit, padahal penyakit kardiovaskuler dapat terjadi secara tiba-tiba saat pasien beraktivitas sehari-hari. Selain itu, elektrokardiograf tidak bisa menyimpan data sinyal jantung pasien dalam bentuk digital, sehingga proses pemeriksaan lanjutan mengalami kesulitan.[4]

Berdasarkan permasalahan di atas, perlu dilakukan sebuah pengembangan teknologi elektrokardiograf yakni *Holter Monitor*. *Holter Monitor* (sering disebut “*Holter*” atau kadang juga bisa disebut “*Ambulatory Perangkat Elektrokardiografi*”) merupakan perangkat portable yang digunakan untuk memantau berbagai aktivitas listrik jantung pada sistem kardiovaskular secara kontinyu yang dapat diketahui dalam waktu 24 jam. Prinsip kerja alat ini dengan cara menempelkan kabel elektroda pada dada pasien. Alat ini bekerja dengan tenaga baterai sebagai alat perekam yang mudah dibawa kemana-mana (*portable*). Sistem kerja elektrokardiograf yaitu menyadap sinyal listrik pada jantung dan diberi penguat sehingga hasilnya dapat dibaca kemudian didiagnosis oleh tim medis.[5]

Perancangan holter monitor ini untuk mempermudah pasien dan tenaga medis pada saat pengoperasiannya. Holter monitor ini dilengkapi dengan data *logger* beserta media penyimpanan *micro SD* sehingga mempermudah tenaga medis dan pasien dalam penyimpanan hasil rekam medis.[4]

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahannya bahwa bagaimana merancang holter monitor *portable* 1 lead dengan menggunakan catu daya baterai serta dilengkapi dengan media penyimpanan.

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan alat ini tidak terjadi pelebaran masalah dalam penyajiannya, penulis membatasi pokok-pokok batasan yang akan dibahas yaitu:

1. Monitoring Holter pada lead II
2. Maksimal aktivitas pengguna alat yaitu jalan santai
3. Digunakan pada satu pasien
4. Hasil perekaman gambar menggunakan format txt
5. Kapasitas memori *card* untuk menyimpan gambar sebesar 8 GB

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Merancang holter monitor yang memiliki penyimpanan dan mudah dalam pengoperasiannya serta *portable*.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Membuat rangkaian minimum system mikrokontroller ATMEGA328
2. Membuat rangkaian *amplifier*
3. Membuat layout semua rangkaian
4. Melakukan uji fungsi alat

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa dalam bidang peralatan diagnostik khususnya pada alat Holter Monitor.
2. Sebagai referensi penelitian selanjutnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dapat meningkatkan kenyamanan kepada pasien pada saat pemantauan sinyal jantung dengan menggunakan alat yang *portable* ini.