

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit jantung merupakan salah satu penyakit yang berbahaya dan banyak menyebabkan kematian kepada penderitanya. Berdasarkan data The Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) (2016) menunjukkan bahwa kematian di dunia yang disebabkan oleh penyakit jantung dan pembuluh darah mencapai 17,7 juta jiwa atau sekitar 32,26% total kematian di dunia. Sebagian besar atau 63% kematian akibat penyakit jantung (kardiovaskular) merupakan penderita di atas 70 tahun, 29,13% berusia 50-69 tahun dan 7,61% berusia 15-49 tahun. Kematian tersebut rata - rata di sebabkan oleh serangan jantung. Serangan jantung terjadi secara tiba – tiba dan tidak diketahui kapan terjadinya sehingga dokter sering mengalami keterlambatan ketika menangani pasien. Penyebab lain juga terdapat pada kelalaian perawat, keluarga dan dokter saat pengawasan serta kurang canggihnya teknologi yang bisa memantau keadaan pasien penyakit jantung.

Tingkat kematian pasien penyakit jantung yang tinggi, menjadi perhatian khusus oleh berbagai pihak. Salah satu upaya mengatasinya yaitu dengan cara menjaga kesehatan jantung serta mengetahui kondisinya. Faisal (2008) merancang bangun alat pengukur denyut jantung yang bertujuan untuk mengetahui kesehatan jantung. Alat ini dirancang menggunakan sensor fotodioda dan LED inframerah untuk mengindra kondisi jantung, mikrokontroler AT89S52 untuk mengolah data dari sensor dan LCD sebagai penampil data keluaran sensor. Perancangan

alat ini masih memiliki kekurangan jika digunakan untuk mengawasi kondisi jantung pasien setiap saat karena alat yang dirancang hanya bekerja sebagai alat ukur.

Keterlambatan dokter saat menangani pasien serangan jantung merupakan hal yang sangat membahayakan sehingga menjadi masalah yang harus diperhatikan. Upaya meminimalisir masalah tersebut adalah dengan cara telemonitoring pasien. Telemonitoring merupakan suatu metode memonitor kondisi pasien dimana antara pasien dengan dokter tidak berada pada satu lokasi yang sama. Arifin (2016) mengembangkan alat monitoring detak jantung secara jarak jauh. Sistem alat ini terdiri dari *pulse sensor* untuk mendeteksi detak jantung, Arduino Uno untuk memproses sinyal sensor, *Ethernet shield* untuk pengiriman data hasil pengolahan arduino melalui internet dan komputer untuk proses pengiriman data melalui *e-mail*. Alat yang dirancang dapat digunakan untuk pengawasan pasien serangan jantung. Namun, alat ini memiliki kelemahan pada sistem peringatannya yang harus membuka pesan *email* terlebih dahulu untuk mengetahui kondisi jantung sehingga memungkinkan keterlambatan penanganan.

Serangan jantung bisa terjadi kapan, dimana dan kondisi apa saja, baik sedang beraktifitas biasa maupun sedang berolahraga. Pada saat berolahraga yang di paksakan bisa membahayakan kondisi jantung karena jantung berdetak secara tidak stabil. Hal ini perlu dilakukan pengontrolan dan pemantauan kondisi jantung pada saat berolahraga. Regina, dkk. (2016) merancang bangun alat penghitung denyut jantung per menit berbasis mikrokontroler AT Mega16 dengan

alarm peringatan. Proses pemantauan ini dilakukan dengan menghubungkan *pulse sensor* pada jari tangan yang keluarannya berupa data detak jantung pada LCD serta bunyi peringatan pada *buzzer* jika detak jantung melebihi batas normal. Perancangan alat ini hanya bisa digunakan pada pemantauan secara dekat dan tidak bisa digunakan untuk memantau kondisi jantung secara jarak jauh yang akan di aplikasikan pada pasien penyakit jantung di rumah sakit.

Arthana, dkk. (2018) juga mengembangkan sistem alat untuk mendeteksi detak jantung serta pemberian notifikasi berupa lokasi pasien. Perancangan alat terdiri dari sensor detak jantung, modem GSM dan GPS. Ketika detak jantung terdeteksi tidak normal maka perangkat akan mengirim pesan SMS melalui modem GSM dan koordinat posisi pasien melalui komponen GPS. Alat yang dirancang telah dapat digunakan untuk pengawasan pasien secara jarak jauh. Namun, alat ini juga memiliki kelemahan pada sistem peringatannya yang harus membuka pesan SMS terlebih dahulu untuk mengetahui kondisi jantung dan lokasi pasien sehingga dapat memperlambat proses penanganan pasien ketika terjadi serangan jantung.

Berdasarkan kelemahan penelitian yang telah dikembangkan, maka dirancanglah alat pemantau penderita penyakit jantung pada pasien rumah sakit menggunakan sistem telemetri. Alat ini terdiri dari *pulse sensor* untuk mendeteksi detak jantung, *transceiver nRF24L01+* sebagai media pengirim dan penerima data kondisi detak jantung secara jarak jauh, LCD sebagai penampil data detak jantung dan alarm sebagai peringatan bahaya kondisi pasien pada saat detak jantung terdeteksi lambat maupun cepat. Sistem alat terbagi menjadi dua bagian. Bagian

pertama alat dipasang pada tubuh pasien dan bagian kedua diletakkan pada ruangan dokter. Kelebihan alat ini yaitu sistem peringatannya berupa bunyi alarm yang mudah terdengar sehingga dokter dengan cepat menangani pasien ketika mengalami serangan jantung.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah merancang bangun alat pemantau penderita penyakit jantung pada pasien rumah sakit menggunakan sistem telemetri. Manfaat penelitian ini adalah untuk membantu dokter spesialis jantung dalam penanganan secara cepat pada pasien penderita penyakit jantung yang mengalami serangan jantung secara mendadak.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup dari penelitian ini mencakup pada perancangan alat pemantauan penderita penyakit jantung pada pasien rumah sakit yang mengalami serangan jantung secara mendadak.

Batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Alat yang dibuat hanya digunakan untuk satu orang
2. Pengujian alat tidak bergantung terhadap usia dan riwayat penyakit jantung seseorang.
3. Penelitian ini masih berskala laboratorium.
4. Sistem alat masih dalam bentuk prototipe dan sistem alarm berupa *buzzer*.
5. Alarm akan aktif saat detak jantung terukur di atas 100 BPM atau dibawah 60 BPM.