

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cardiac arrest merupakan penyebab kematian utama pada kasus kegawatdaruratan kardiovaskuler, baik pada setting prehospital, maupun intrahospital. Kasus ini disebut dengan *out-of-hospital cardiac arrest* (OHCA). Resusitasi Jantung Paru (RJP) yang berkualitas dapat mengoptimalkan *return of spontaneous circulation* pada OHCA, tetapi banyak masyarakat tidak percaya diri dalam melakukan prosedur ini sehingga mereka membutuhkan pelatihan RJP, agar dapat berespon cepat, tanggap dan akurat dalam memberikan pertolongan pada korban OHCA. Secara global, angka kejadian OHCA cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Di Indonesia, data prevalensi yang didapatkan untuk penderita *cardiac arrest* tiap tahunnya belum jelas, tetapi diperkirakan terdapat sekitar 10.000 warga Indonesia yang mengalami *cardiac arrest*[1]. Di Kota Malang, telah dilakukan penelitian yang berlangsung selama 6 bulan pada 2016 lalu. Didapatkan data ada 57 kasus henti jantung. Sebanyak 44 kasus terjadi di rumah dan pasien meninggal saat dibawa ke rumah sakit karena tidak ada pertolongan yang diberikan oleh orang terdekat saat ditemukan[2]. Di United States, angka kejadian OHCA sudah mencapai 180.000 – 450.000 kasus per tahun sedangkan di Netherlands, Ireland dan Cina, insidensi OHCA juga sudah mencapai 50 – 100 orang per 100.000 penduduk per tahun[2,3]. Fenomena tersebut adalah gambaran bahwa pelatihan RJP belum terimplementasi secara baik sehingga pasien dengan OHCA seringkali tidak mendapatkan *early* – RJP, RJP diberikan jika pasien sudah berada di rumah sakit. Beberapa hambatan yang menyebabkan rendahnya jumlah masyarakat yang memberikan tindakan RJP ketika menemui korban yang mengalami henti jantung secara mendadak adalah terkait dengan kemampuan intelektual dan kepedulian dari masyarakat yang masih rendah untuk melakukan RJP [25].

Upaya peningkatan kemampuan dan pengetahuan tentang pentingnya tindakan RJP perlu dilakukan kepada masyarakat awam. Salah satunya yaitu memberikan pelatihan RJP menggunakan cara tradisional yaitu tutorial. Keberadaan dan jumlah masyarakat yang memberikan pertolongan RJP ketika menemui korban yang mengalami henti jantung secara mendadak masih tergolong rendah dan bervariasi dengan tingkat terendah yaitu 1 % dan tertinggi yaitu sekitar 44 % [4]. Beberapa hambatan yang menyebabkan rendahnya jumlah masyarakat yang memberikan tindakan RJP ketika menemui korban yang mengalami henti jantung secara mendadak adalah terkait dengan kemampuan intelektual, kepedulian dari masyarakat, dan juga ketersediaan alat bantu praktek yang masih rendah untuk melakukan RJP [5]. Sedangkan di Indonesia, sampai dengan saat ini masih belum pernah dilaporkan keberadaan dan jumlah orang – orang yang telah memberikan tindakan RJP ketika menemui seseorang yang secara tiba – tiba mengalami henti jantung.

Saat ini sudah tersedia alat praktek latihan RJP yang beredar dan digunakan oleh kalangan medis, dimana alat tersebut memiliki berbagai macam fungsi dan fitur sesuai dengan yang diperlukan untuk latihan RJP. Namun, alat tersebut memiliki harga yang masih terbilang sangat mahal.

Dalam penelitian ini akan membuat alat yang menyerupai bagian torso dan kepala manusia dan memonitor serta melakukan kalkulasi parameter yang menjadi faktor suksesnya proses RJP yang terdiri dari proses *compression*, proses *airways*, dan proses *breathing*. Pada penghitungan proses kompresi biasanya menggunakan sensor node yang membaca setiap tekanan dilakukan, sehingga dapat juga mengukur besar tekanan kompresi sehingga mengetahui *chest recoil* yang dihasilkan. Proses *airways* dan *breathing* dimonitor dengan cara meletakkan sensor node di bagian dagu, hidung dan mulut.

Oleh karena itu berdasarkan latar belakang tersebut maka diperlukan untuk membuat alat bantu praktek latihan RJP berbasis mikrokontroler yang dapat berfungsi persis dengan proses RJP pada manusia. Kemudian menggunakan sensor tekanan di bagian dada untuk mengukur besarnya tekanan kompresi yang diberikan, sensor kemiringan pada bagian dagu serta *push button* pada bagian hidung untuk proses *airways*, dan menggunakan sensor suara pada bagian mulut untuk mengetahui setiap hembusan nafas yang diberikan. Maka dari itu penulis membuat sebuah sistem yang berjudul "**Rancang Bangun Alat Bantu Praktek Latihan RJP Berbasis Mikrokontroler**". Rancang bangun alat ini akan memberikan solusi yang lebih ekonomis, sehingga dapat mempermudah instansi terkait untuk mengakomodasi alat yang dibutuhkan untuk melaksanakan pelatihan RJP, sehingga semakin banyak masyarakat yang dapat memberikan pertolongan RJP.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang alat yang dapat mengukur proses-proses pada RJP, yang meliputi *compression*, *airways*, dan *breathing* dengan menggunakan sensor FSR, MPU6050, *Push Button* dan KY-038.,
2. Bagaimana mikroprosesor dapat memproses besar dan kecepatan rata-rata tekanan kompresi, menentukan *chest recoil*, fase *airways*, dan fase *breathing*.
3. Bagaimana merancang alat yang dapat menampilkan hasil setiap proses RJP pada LCD dan LED.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa hal yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini menggunakan manekin sebagai media praktek latihan RJP.
2. Penelitian ini tidak mengukur jumlah udara yang diberikan pada saat melakukan bantuan pernapasan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Merancang alat yang dapat mengukur proses-proses pada RJP, yang meliputi *compression*, *airways*, dan *breathing* dengan menggunakan sensor FSR, MPU6050, dan KY-038.
2. Merancang alat yang dapat memproses besar dan kecepatan rata-rata tekanan kompresi, menentukan *chest recoil*,
3. Merancang alat yang dapat menampilkan hasil setiap proses RJP pada LCD dan LED.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Memberi pengetahuan komprehensif mengenai cara pelaksanaan RJP.
2. Mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk melakukan pelatihan RJP.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan laporan penelitian ini disampaikan dalam beberapa bab, dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan teori dasar yang mendukung penelitian tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang perancangan sistem yang digunakan pada sistem alat bantu praktek RJP berbasis mikrokontroler.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis terhadap hasil rancang bangun dan pengujian alat yang menjadi objek penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian.

