

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit jantung merupakan penyakit yang masih menjadi masalah utama di dunia. Menurut World Health Organization/Badan Kesehatan Dunia (WHO) mengatakan penyakit jantung mengambil nyawa sekitar 17,7 miliar setiap tahunnya dan 31% penyumbang kematian di dunia. (Putri dkk., 2018) Di Indonesia sendiri belum ada data statistik pasti tentang angka kejadian *cardiac arrest* setiap tahunnya, tetapi diperkirakan ada 10 ribu warga yang mengalami henti jantung.

Resusitasi jantung paru bertujuan untuk membantu mengembalikan dan mempertahankan fungsi vital pada korban henti jantung dan henti napas. Kegiatan ini terdiri dari pemberian bantuan kompresi dada yang berkualitas. (GUIDELINES CPR & ECC 2015 AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2015) Henti jantung mendadak adalah hilangnya fungsi jantung pada seseorang secara tiba-tiba yang mungkin atau tidak mungkin telah didiagnosis penyakit jantung.

Alat RJP otomatis dapat membantu memecahkan masalah dalam mengurangi ketidakefektifan melakukan kompresi dada secara manual. Masalah utama adalah kelelahan penolong saat melakukan RJP. Terlebih lagi kecepatan kompresi dada penolong di Indonesia belum terstandar. Kurangnya kemampuan masyarakat dalam melakukan pertolongan pertama pada korban yang mengalami henti jantung disebabkan karena masih kurang pengetahuan yang dimiliki masyarakat khususnya tentang cara melakukan resusitasi jantung paru sehingga angka kematian akibat henti jantung meningkat.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat pada masa ini mendorong terjadinya peralihan dari sistem manual ke sistem otomatis pada dunia kesehatan. Dalam dunia kesehatan sudah banyak memanfaatkan sistem otomatis. Terlebih lagi dalam hal bantuan dasar hidup Resusitasi Jantung Paru, sudah ada beberapa alat resusitasi jantung paru otomatis yaitu LUCAS 3, v3.1 *chest compression system* dan the AutoPulse, namun kedua alat tersebut hanya dimiliki dan dioperasikan oleh tenaga ahli medis dan juga kedua alat tersebut belum didistribusikan secara merata di Indonesia.

Adapun hasil penelitian yang relevan pertama pada tahun 2021 oleh Nikson Hendrik Fawan dengan judul “Perancangan dan Pembuatan Alat Resusitasi Jantung Secara Manual dan Otomatis“. Penelitian yang relevan kedua yaitu hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh Sucipto Dwi Tanta dkk pada tahun 2020 dengan judul “Analisa Efektifitas Penggunaan Alat Resusitasi Jantung Paru Otomatis Pada Pasien Dengan Henti Jantung” penelitian menggunakan alat RJP Otomatis. Penelitian yang relevan ketiga yaitu hasil penelitian yang dilakukan oleh Lang Jiwa Noventra dan Lim Resmana pada tahun 2020 dengan judul “Alat Resusitasi Jantung Paru”.

Perbandingan antara ketiga penelitian di atas dengan penelitian penulis adalah penulis akan mengembangkan alat resusitasi jantung paru otomatis dengan sistem pneumatik yang menggunakan Arduino Mega 2560 untuk mengolah data yang kemudian hasil data akan ditampilkan pada LCD 16x2. Alat resusitasi jantung paru otomatis ini juga dilengkapi dengan sensor-sensor yang diposisikan di pergelangan tangan yaitu sensor suhu MLX90614 untuk mengetahui suhu pasien dan sensor detak jantung untuk mengetahui detak denyut jantung pasien.

Alat Resusitasi Jantung Paru (RJP) yang sudah tersedia di pasaran memiliki harga yang sangat mahal, hanya dimiliki dan dioperasikan oleh tenaga ahli medis. Dalam penelitian ini akan dibuat alat resusitasi jantung paru (RJP). Dalam pembuatan alat resusitasi jantung paru menggunakan pneumatik sebagai penggeraknya dan Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler. Dengan adanya alat resusitasi jantung paru yang mudah dioperasikan, diharapkan masyarakat dapat melakukan pertolongan pertama terhadap kasus henti jantung dan mengurangi angka kematian yang diakibatkan henti jantung. Dari uraian di atas, penulis tertarik untuk mendalami dan mempelajari alat resusitasi jantung paru (RJP), sehingga penulis melakukan penelitian berupa “Rancang Bangun Alat Resusitasi Jantung Paru (RJP) Pneumatik Berbasis Mikrokontroler”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan diatas, terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, diantaranya sebagai berikut:

1. Kurangnya rancangan alat resusitasi jantung paru di Indonesia

2. Kurangnya produk dalam negeri dalam alat resusitasi jantung paru
3. Sukarnya diperoleh hasil-hasil pengujian atau tingkat keefektifan dari alat resusitasi jantung paru yang beredar di Indonesia.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Adapun permasalahan yang akan dihadapi dalam melakukan penelitian ini, antara lain:

1. Sistem penggerak mekanisme resusitasi jantung paru digerakkan dengan pneumatik.
2. Menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai sistem kontrol.
3. Kedalaman melakukan resusitasi jantung paru yaitu 5 cm.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian yaitu:

1. Bagaimana merancang alat resusitasi jantung paru dengan sistem pneumatik berbasis mikrokontroler?
2. Bagaimana proses pembuatan konstruksi alat resusitasi jantung paru dengan sistem pneumatik berbasis mikrokontroler?
3. Bagaimana menguji sistem alat resusitasi jantung paru dengan sistem pneumatik berbasis mikrokontroler?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Dari latar belakang serta perumusan masalah maka tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Merancang alat resusitasi jantung paru dengan sistem pneumatik berbasis mikrokontroler.
2. Membuat alat resusitasi jantung paru dengan sistem pneumatik berbasis mikrokontroler.
3. Menguji sistem alat resusitasi jantung paru dengan sistem pneumatik berbasis mikrokontroler.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang akan dibuat adalah dengan adanya alat resusitasi jantung paru yang mudah dioperasikan, diharapkan dapat difungsikan bagi tenaga kesehatan untuk membantu tenaga medis dalam melakukan resusitasi jantung paru dan mengurangi angka kematian yang diakibatkan oleh henti jantung.

