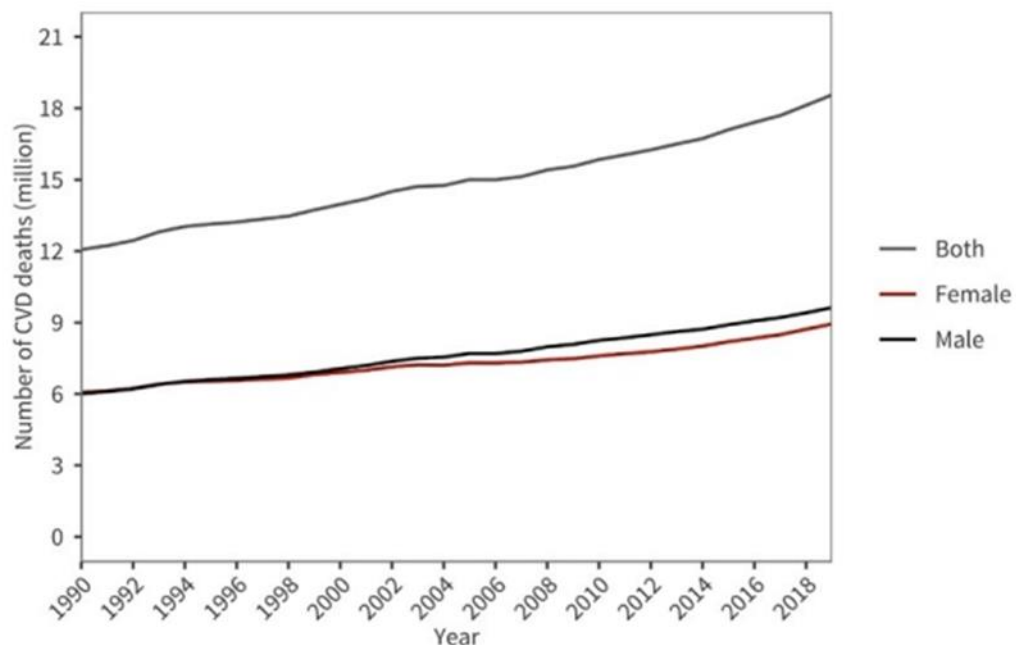


BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit jantung merupakan penyebab utama kematian secara global. lebih dari setengah miliar orang di dunia terkena penyakit jantung. Jumlah kematian akibat penyakit jantung terus meningkat dari tahun 1990 hingga 2019. Kematian yang disebabkan oleh penyakit jantung pada tahun 1990 diperkirakan sebanyak 12,1 juta jiwa dan terus meningkat hingga 18,6 juta jiwa pada tahun 2019 (World Heart Federation, 2023).



Gambar 1. 1 Grafik Kematian Akibat Penyakit Jantung 1990-2019 (World Heart Federation, 2023)

Di Indonesia kasus penyakit jantung cukup banyak dialami. Prevalensi gagal jantung berdasar wawancara terdiagnosis dokter di Indonesia sebesar 0,13 persen, dan yang memiliki gejala sebesar 0,3 persen. Prevalensi gagal jantung berdasarkan wawancara terdiagnosis dokter tertinggi yaitu DI Yogyakarta (0,25%), disusul Jawa Timur (0,19%), dan Jawa Tengah (0,18%) dan prevalensi gagal jantung berdasarkan gejala tertinggi di Nusa Tenggara Timur (0,8%), diikuti Sulawesi Tengah (0,7%), Sementara Sulawesi Selatan dan Papua sebesar 0,5 persen.

(Kementrian Kesehatan RI, 2013). Penderita penyakit jantung memiliki kemungkinan mengalami henti jantung mendadak.

Serangan jantung mendadak adalah kondisi dimana aktivitas jantung berhenti yang menyebabkan hilangnya sirkulasi darah dan oksigen secara tiba-tiba. Orang yang mengalami serangan jantung mendadak menjadi tidak sadarkan diri dalam hitungan detik hingga menit. Hal ini disebabkan karena aliran darah otak tidak tercukupi. Jika tidak langsung ditangani dalam beberapa menit maka akan menyebabkan kematian. (Naser, 2019). Pertolongan pertama yang dapat dilakukan pada orang yang mengalami serangan jantung mendadak dengan cara melakukan resusitasi jantung paru (RJP).

Resusitasi jantung-paru (RJP) adalah suatu tindakan darurat, sebagai suatu usaha untuk mengembalikan keadaan henti napas atau henti jantung ke fungsi optimal, guna mencegah kematian biologis (Fitriasari, 2020). Resusitasi jantung paru (RJP) dilakukan dengan cara menekan dada dengan kedalaman 5 cm sampai 6cm. Melakukan tekanan pada dada akan menghasilkan aliran darah dan oksigen ke jantung dan otak (American Heart Association, 2015).

Sayangnya tidak semua orang dapat melakukan resusitasi jantung paru (RJP) dengan baik dan benar. Jika terjadi kasus henti jantung mendadak pada penderita penyakit jantung dan tidak ada yang dapat melakukan resusitasi jantung paru (RJP) pada penderita, maka yang dapat dilakukan adalah menghubungi dokter dan menunggu dokter tiba di tempat. Tentunya hal ini kurang efektif karena penderita henti jantung harus segera ditangani. Jika dalam waktu 10 menit penderita tidak ditangani maka harapan hidup penderita sangat kecil (RSUP Dokter Kariadi, 2019). Maka dari itu penulis tertarik untuk membuat alat resusitasi jantung paru otomatis yang dapat dibawa kemanapun agar jika terjadi kasus henti jantung penderita dapat langsung ditangani.

Sebelumnya telah dibuat beberapa penelitian tentang alat resusitasi jantung paru. Diantaranya adalah penelitian Kova De'la Vega pada tahun 2021 yang berjudul prototype resusitasi jantung paru. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler arduino uno 328 , LCD untuk menampilkan perhitungan kompresi, driver TB6600 untuk pengendali motor, motor stepper nema 23 untuk penggerak. Motor stepper nema 23 disambungkan ke plat besi menggunakan belt

sehingga plat besi dapat bergerak naik turun. Kecepatan naik turun plat besi diatur menggunakan driver TB6600. Pada alat juga dilengkapi tombol seting belt untuk mengatur kekencangan belt. Dengan begitu plat besi dapat memberikan kompresi yang kuat (Vega, 2021). Penelitian serupa juga dilakukan oleh Lang Jiwa Noventra dan Resmana Lim pada tahun 2020 yang berjudul alat resusitasi jantung paru. Pada penelitian ini digunakan mikrokontroler arduino uno, 2 motor stepper nema 17 sebagai penggerak yang disambungkan pada plat menggunakan belt sehingga plat dapat melakukan kompresi naik turun. Alat ini memiliki kecepatan naik turun 100x per menit dengan kekuatan kompresi 1Nm. driver motor A4988 digunakan sebagai pengatur arah putar dan LCD sebagai penampil data. Alat ini memiliki kekurangan yaitu kompresi yang tidak stabil dikarenakan belt bergoyang saat alat bekerja sehingga plat besi yang disambungkan tidak dapat melakukan kompresi secara maksimal (Noventra & Lim, 2020). Penelitian serupa lainnya juga dilakukan oleh Nikson Hendrik Fawan dengan judul perancangan dan pembuatan alat resusitasi jantung secara manual dan otomatis. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler arduino uno, driver motor dan dimmer sebagai pengatur kecepatan kompresi secara otomatis dan manual. Hasil dari penelitian ini menunjukkan kecepatan kompresi alat bergantung pada besar tegangan yang diberikan. Semakin besar tegangan semakin meningkatkan kecepatan kompresi. Kecepatan kompresi berkisar 60-120x permenit dengan kedalaman tekanan 4mm (Fawan, 2021). Dari ketiga penelitian tersebut penulis tertarik membuat penelitian dengan judul “Rancang Bangun Alat Resusitasi Jantung Paru Portable Berbasis Arduino Uno Atmega 328”. Pada penelitian ini penulis menggunakan mikrokontroler arduino uno atmega 328 karena harga yang relatif murah dan memiliki jumlah pin yang sesuai dengan kebutuhan. Untuk penggerak digunakan motor dc karena perawatan yang lebih mudah dibanding jenis motor lain dan digunakan modul mosfet sw-m221 sebagai pengatur kecepatan motor dc. Penulis menambahkan pulse heart sensor untuk mendeteksi denyut nadi dengan lcd 16x2 sebagai penampil datanya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka identifikasi masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lambatnya penanganan pada pasien henti jantung.
2. Penanganan pasien henti jantung masih dilakukan secara manual.
3. Tidak semua orang dapat melakukan resusitasi jantung paru.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi pada :

1. Memberikan tekanan di dada korban sebanyak 80 kali per menit.
2. Uji coba alat menggunakan manequin.
3. Menggunakan pushbutton untuk menyalakan dan mematikan alat.
4. Menggunakan motor dc sebagai penggerak pompa jantung dan arduino uno 328 sebagai mikrokontroler.

1.4 Perumusan Masalah

1. Bagaimana merancang alat resusitasi jantung paru dengan mekanisme motor dc ?
2. Bagaimana membuat alat resusitasi jantung paru dengan mekanisme motor dc ?
3. Bagaimana hasil uji kinerja alat resusitasi jantung paru dengan mekanisme motor dc ?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Merancang alat resusitasi jantung paru dengan mekanisme motor dc
2. Membuat alat resusitasi jantung paru dengan mekanisme motor dc
3. Mengetahui uji kinerja rancang bangun alat resusitasi jantung paru dengan mekanisme motor dc

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan dari pembuatan alat ini dibagi menjadi manfaat akademis dan manfaat praktis:

1. Manfaat Akademis :
 - a. Menjadi sumber referensi penelitian dan pengembangan alat resusitasi jantung paru berikutnya.
 - b. Menerapkan ilmu pengetahuan teori dan praktik yang didapat di perkuliahan.
2. Manfaat praktis :
 - a. Mempermudah dunia medis dalam melakukan pertolongan pertama pada pasien henti jantung.
 - b. Mengurangi kematian akibat henti jantung mendadak.

