

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN
ALAT RESUSITASI JANTUNG SECARA
MANUAL DAN OTOMATIS**



DISUSUN OLEH

NIKSON HENDRIK FAWAN

D21116701

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN**

TAHUN 2022

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mengikuti ujian akhir guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin pada Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

JUDUL :

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT RESUSITASI JANTUNG SECARA
MANUAL DAN OTOMATIS**

NIKSON HENDRIK FAWAN

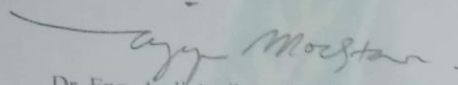
D211 16 701

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Hari / Tanggal :20/ Juli 2022

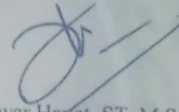
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Eng. Andi Amijoyo Mocthar, ST., M.Sc

NIP. 19760216 201012 1 002



Azwar Hayat, ST., M.Sc., Ph.D

NIP. 19840126 201212 1002

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin



Dr. Eng. Ir. Jalaluddin, ST., MT.

NIP. 19720825 200003 1 001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Nikson Hendrik Fawan

Tempat Tanggal Lahir : Sorong, 01 November 1997

Alamat : Pondok Teknik Gowa

Jenis Kelamin : Laki-laki

Agama : Kristen Protestan

Telepon : 081344333950

E-mail : fayenikson@gmail.com

Riwayat Pendidikan : SMKN 1 AYAMARU UTARA
SMPN 1 AYAMARU
SDN 29 SENI

Riwayat Organisasi : IKATAN MAHASISWA PAPUA
UNIVERSITAS HASANUDDIN (IMP-UNHAS)

Pengalaman Magang (*Internship*) : PT. FREEPORT INDONESIA

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : NIKSON HENDRIK FAWAN

NIM : D211 16701

Program Studi : Teknik Mesin

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT RESUSITASI JANTUNG SECARA MANUAL DAN OTOMATIS

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 18 Juli 2022

Yang Menyatakan



NIKSON HENDRIK FAWAN

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kita panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha, Esa yang mana telah memberikan kita rahmat-Nya, serta hidayatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Perancangan dan Pembuatan Alat Resusitasi Jantung Secara Manual dan Otomatis”** Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para dosen bimbingan kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua saya tercinta ayah Luther Fawan dan ibunda Agustina Yewen juga kepada saudari Oktovina Fawan yang selalu memberikan do'a yang tak henti-hentinya kepada penulis, nasehat, semangat, hingga motivasi selama penulis menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.
2. Untuk pendamping hidup ku Elisabet Kareth yang selalu suport baik dalam doa, arahan, masukan dan motivasi melewati secara lisan
3. Dr. Ir. Muhammad Arsyad Thaha, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
4. Dr. Ir. Eng. Jalaluddin, ST.,MT. selaku Ketua Departemen Mesin Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
5. Rafiuddin Syam,ST.,M.Eng.Ph.D. selaku pembimbing I dan Azwar Hayat, ST.,M.Sc.,Ph.D selaku pembimbing II atas segala arahan, masukan, dan bimbingan yang luar biasa selama penyusunan tugas akhir.
6. Dr.Eng Andi Amijoyo Mochtar, ST., M.Eng Selaku kordinator laboratorium Control and Robotics Mechanical Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin, Gowa yang membantu penulis memberikan arahan dan bantuan selama di Laboratorium.
7. Yth. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis selama mengenyam pendidikan di kampus.

8. Seluruh Staf Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah membantu segala urusan administrasi.
9. Teman-teman Teknik Mesin 2016 (COMPRESSOR 16) yang telah memberi bantuan dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir penulis.
10. Teman-teman seperjuangan di Laboratorium Control and Robotics Laboratory, Gowa membantu dan mendukung dalam penelitian ini.
11. Teman-teman dari Tim Robotics yaitu kakanda Akbar Ali, dan Wahyudi yang telah banyak membantu memberikan bantuan hingga motivasi kepada penulis.
12. Muhammad Muchlis, Muh Iqbal, Fahrul Stansyani dan muhammad yusuf selaku sahabat seperjuangan yang selalu membimbing serta memberikan memotivasi dalam menyelesaikan tugas akhir penulis.

Dalam penulisan skripsi ini tentunya penulis menyadari bahwa masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam penulisan skripsi ini, penulis memohon saran dan kritikan yang sifatnya membangun demi menyempurnakan skripsi ini.

ABSTRAK

Nikson Hendrik Fawan (D21116701). *Perancangan dan Pembuatan Alat Resusitasi Jantung Secara Manual dan Otomatis*. Dibimbing oleh Dr.Eng. Andi Amijoyo Mochtar, ST., M.Sc. selaku pembimbing pertama dan Azwar Hayat, ST., M.Sc., Ph.D. selaku pembimbing kedua.

Kejadian gawat darurat merupakan kejadian yang dapat menimpa siapa saja, terjadi dimana saja dan kapan saja. Gawat darurat adalah kondisi yang mengancam nyawa secara darurat misalkan henti jantung yang mengakibatkan hilangnya aliran peredaran darah secara tiba-tiba akibat kegagalan jantung yang untuk memompa secara efektif yang dapat menyebabkan kematian. Faktor kunci untuk meningkatkan jumlah survival yaitu kualitas *cardio pulmonary resuscitation* (CPR). Kualitas CPR diindikasikan dengan frekuensi kompresi dada 100 - 120x/permenit, dan kedalaman 5mm, dengan waktu jeda minimum. Resusitasi pompa jantung (RPJ) terdiri dari pemberian bantuan sirkulasi dan napas, merupakan terapi umum, diterapkan pada hampir semua kasus henti jantung atau napas. Kompresi dan ventilasi merupakan tindakan yang efektif dalam melakukan resusitasi pompa jantung (RPJ).

Penelitian ini mengacu pada sistem desain, perancangan, dan pembuatan meliputi pembuatan chasis dan perakitan sistem kontrol secara manual dan otomatis. pengontrolan alat dengan menggunakan Arduino Uno, driver motor dan dimmer untuk mengatur atau mengontrol kecepatan kompresi pada secara manual dan secara otomasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar tegangan yang diberikan maka semakin meningkat penekanannya. Peningkatan terjadi dari 60,110, -120x kompresi permenit secara manual dan otomatis dan kedalaman penekanan 4mm..

Kata Kunci: Resusitasi Jantung (RJ), *Arduino Uno*, *Driver Motor*, *Dimmer*.

ABSTRACT

Nikson Hendrik Fawan (D21116701). Manual and Automatic Cardiac Resuscitation Device Design and Manufacturing. Supervised by Dr.Eng. Andi Amijoyo Mochtar, ST., M.Sc. as the first supervisor and Azwar Hayat, ST., M.Sc., Ph.D. as a second advisor.

Emergency events are events that can happen to anyone, happen anywhere and anytime. An emergency is a life-threatening condition in an emergency such as cardiac arrest resulting in a sudden loss of blood flow due to failure of the heart to pump effectively which can lead to death. The key factor to increase the number of survival is the quality of cardiopulmonary resuscitation (CPR). The quality of CPR is indicated by a chest compression frequency of 100 -120 beats/minute, and a depth of 5mm, with a minimum lag time. Cardiac pump resuscitation (RPJ), which consists of providing circulatory and respiratory support, is a common therapy, applied to almost all cases of cardiac or respiratory arrest. Compression and ventilation are effective measures of cardiac pump resuscitation(RPJ).

This research refers to the system design, design, and manufacture including the manufacture of the chassis and assembling the control system manually and automatically. controlling the tool using Arduino Uno, motor driver and, dimmer to adjust or control the compression speed manually and automatically. The results showed that the greater the applied voltage, the greater the emphasis. Regeneration occurs from 60,110, -120x compressions per minute manually and automatically and the depth of compression is 4mm.

Keywords: Heart Resuscitation (RJ), Arduino Uno, Motor Driver, Dimmer.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR.....	i
ASTBRAK	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
NOMENKLATUR	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Resusitasi Jantung	5
2.1.1 Defenisi Resusitasi Jantung.....	5
2.1.2 Tujuan Resusitasi Jantung	6
2.1.3 Jenis-Jenis Alat Resusitasi Jantung.....	6
2.2 Faktor Tekanan Alat Resusitasi Jantung	7
2.3 Rumus perhitungan	7
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	8

3.1 Waktu Dan Tempat Pelaksanaan	8
3.1.1 Alat Dan Bahan Yang Digunakan.....	8
a. Alat	8
b. Bahan.....	13
3.2 Spesifikasi Alat	20
3.3 Diagram Alir Penelitian	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Hasil Pembuatan Alat Resusitasi Jantung.....	22
4.2 Tahapan Pembuatan Alat Resusitasi Jantung.....	23
4.2.1 Perangan Alat desain Alat	23
4.2.2 Tahapan Pembuatan meliputi pembuatan chasis.....	23
4.3 Bagian-Bagian Utama Alat	24
4.4 Tahapan Perakitan Sistem Kontrol Secara Manual Dan Otomatis	25
a. Perakitan sistem kontrol secara manual.....	25
b. Perakitan sistem kontrol otomatis dan sistem pemograman.....	26
c. Diagram Identifikasi Arus Listrik	27
d. Tampilan sistem pemogaraman Arduino IDE Software	28
4.5 Pengujian Alat Resusitasi jantung	29
4.5.1 Tahapan pengujian alat secara manual dan otomatis	29
a. Pengujian Secara manual	29
b. Pengujian Secara Otomatis	31
4.6 Analisis Simulasi Tegangan	33
4.7 Analisis Perhitungan Secara Manual Dan Secara Otomatis.....	40
BAB V PENUTUP.....	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sistem RJP secara manual dan menggunakan alat.....	1
Gambar 2.1 Tindakan darurat secara manual.....	5
Gambar 2.2 Sistem Resusitasi dengan cara manual.....	6
Gambar 2.3 Alat Resusitasi	6
Gambar 3.1 Computer/Laptop	8
Gambar 3.2 Mesin Las	9
Gambar 3.3 Gurinda.....	10
Gambar 3.4 Obeng Set.....	11
Gambar 3.5 Solder	11
Gambar 3.6 Tima Solder.....	12
Gambar 3.7 Tang pemotong kabel	12
Gambar 3.8 Motor Dc 12 volt.....	13
Gambar 3.9 Driver motor IBT-2.....	14
Gambar 3.10 Arduino.....	15
Gambar 3.11 Baterai Accu.....	16
Gambar 3.12 Kabel jumper	16
Gambar 3.13 Besi Baja	17
Gambar 3.14 Dimmer.....	18
Gambar 3.15 Bentuk alat resusitasi jantung.....	19
Gambar 3.16 Diagram Alir Perencanaan Alat	20
Gambar 3.17 Prosedur Pembuatan Alat	21
Gambar 4.1 3D Alat	22
Gambar 4.2 3D,2D dan Material	23
Gambar 4.3 Proses pembuatan.....	24
Gambar 4.4 Bagian Utama Alat.....	24
Gambar 4.5 Perakitan sistem kontrol Manual.....	26

Gambar 4.6	Perakitan Sistem Kontrol Otomatis.....	27
Gambar 4.7	Identifikasi Arus Listrik	28
Gambar 4.8	Tampilan sistem pemogaraman Arduino IDE Shotfware	29
Gambar 4.9	Pengujian Sebelum melakukan penekanan titik nol.....	31
Gambar 4.10	Pengujian Pada saat penekanan (40cm)	31
Gambar 4.11	Pengujian Sebelum melakukan penekanan titik nol	32
Gambar 4.12	Pengujian pada saat penekan	33
Gambar 4.13	Daerah penentuan stress Analisis.....	34
Gambar 4.14	Grafik Simulasi <i>Von Mises</i>	35
Gambar 4.15	Simulasi Tegangan <i>Von mises</i>	36
Gambar 4.16	Bagian yang mengalami <i>von mises</i> (a) dan (b)	37
Gambar 4.17	titik <i>von mises</i> yang terjadi (c).....	37
Gambar 4.18	Grafik <i>von mises</i> pada batang penekan.....	39
Gambar 4.19	Grafik titik stress.....	39
Gambar 4.20	Grafik Hasil data Manual.....	41
Gambar 4.21	Grafik Hasil data Otomatis.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Computer/Laptop.....	9
Tabel 3.2 Spesifikasi Mesin Las	9
Tabel 3.3 Spesifikasi Gerinda	10
Tabel 3.4 Spesifikasi Solder.....	11
Tabel 3.5 Spesifikasi Motor DC gearbox.....	13
Tabel 3.6 Spesifikasi Driver motor	14
Tabel 3.7 Spesifikasi Pada Arduino	15
Tabel 3.8 Spesifikasi Baterai Accu 12 Volt	16
Tabel 3.9 Spesifikasi Besi	17
Tabel 3.10 Spesifikasi (Dimmer)	18
Tabel 3.11 Analisa Biaya Pembuatan Alat	19
Tabel 3.12 Spesifikasi alat resusitasi jantung	20
Tabel 4.1 Analisis Titik Stress	33
Tabel 4.3 Analisis titik stress.....	38
Tabel 4.2 Materal Alat	34
Tabel 4.4 Pengujian Sistem Otomatis	40
Tabel 4.5 Pengujian Sistem Otomatis	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Computer/Laptop.....	9
Tabel 3.2 Spesifikasi Mesin Las	9
Tabel 3.3 Spesifikasi Gerinda	10
Tabel 3.4 Spesifikasi Solder.....	11
Tabel 3.5 Spesifikasi Motor DC gearbox.....	13
Tabel 3.6 Spesifikasi Driver motor	14
Tabel 3.7 Spesifikasi Pada Arduino	15
Tabel 3.8 Spesifikasi Baterai Accu 12 Volt	16
Tabel 3.9 Spesifikasi Besi	17
Tabel 3.10 Spesifikasi (Dimmer)	18
Tabel 3.11 Analisa Biaya Pembuatan Alat	19
Tabel 3.12 Spesifikasi alat resusitasi jantung	20
Tabel 4.1 Analisis Titik Stress	33
Tabel 4.3 Analisis titik stress.....	38
Tabel 4.2 Materal Alat	34
Tabel 4.4 Pengujian Sistem Otomatis	40
Tabel 4.5 Pengujian Sistem Otomatis	42

NOMENKLATUR

Simbol	Keterangan	Satuan
R	Rotasi	rpm
σ	Tegangan	Volt
kH	Kilo hour	Kh
aH	Ampre hour	Ah
mA	Mili Amper	Ma
P	Daya	Watt
cHz	Frekuensi	kHz
Mm	Mili meter	mm

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kejadian gawat darurat merupakan kejadian yang dapat menimpa siapa saja terjadi dimana saja dan kapan saja. Gawat darurat adalah kondisi yang mengancam nyawa secara darurat misalkan henti jantung akan mengakibatkan hilangnya aliran peredaran darah secara tiba-tiba akibat kegagalan jantung yang tidak memompa secara efektif maka dapat menyebabkan kematian (AHA, 2015). Data yang di peroleh UK menunjukkan hanya 7% pasien yang selamat (Vellano, Crouch, & Rajdev, 2015). Faktor kunci untuk meningkatkan jumlah survival yaitu kualitas *cardio pulmonary resuscitation* (CPR). Kualitas CPR diindikasikan dengan frekuensi kompresi dada 100-120x/menit, dan kedalaman 5 cm, dengan waktu jeda minimum (AHA, 2015).



Gambar 1.1 Kompresi secara manual dengan menggunakan nafas bantuan alat pernapasan sumber : (<https://www.sehatq.com/>)

Resusitasi pompa jantung (RPJ) yang dilakukan dengan secara manual oleh manusia cenderung kurang berkualitas karena faktor kelelahan yang dimiliki oleh manusia. Terlebih lagi kecepatan kompresi dada mesin dan piston untuk melakukan kompresi dada, sehingga frekuensi dan kedalaman kompresi dada mencapai 5 cm berkualitas dalam waktu yang cukup lama (Perkins et al., 2015). Resusitasi pompa jantung (RPJ) merupakan tindakan darurat untuk mencegah kematian biologis dengan tujuan mengembalikan

keadaan henti jantung dan napas (kematian klinis) ke fungsi yang optimal (Muttaqil,2019).

Kompresi dada dilakukan dengan meletakkan salah satu telapak tangan di bagian tengah dada korban dan tangan lainnya di atas tangan pertama. Berikan tekanan di dada korban sebanyak 100–120 kali per menit, dengan kecepatan 1–2 tekanan per detik hingga pertolongan medis datang atau hingga korban menunjukkan respons.

RJP yang sedang berlangsung. Lakukan RJP berkualitas dengan syarat-syarat berikut :

- *Push fast* 100-120x/menit
- *Push hard* dengan kedalaman 5-6 cm
- Minimal interupsi 100-120x/menit
- *Complete recoil*
- *Avoid hyperventilation*

“Perancangan dan Pembuatan Alat Resusitasi Jantung (RJ) Secara Manual Dan Otomatis”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dari skripsi ini peneliti dapat merumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana mendesain alat resusitasi jantung?
- b. Bagaimana cara pembuatan konstruksi alat resusitasi jantung?
- c. Bagaimana cara perakitan sistem kontrol kecepatan kompresi secara manual dan otomatis pada alat resusitasi jantung?
- d. Bagaimana cara mensimulasikan tegangan alat resusitasi jantung secara manual dan otomatis?
- e. Bagaimana cara menghitung siklus penekanan alat resusitasi jantung

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

- a. Mendesain alat resusitasi jantung dalam bentuk 3D dan 2D menggunakan aplikasi autodeks inventor.
- b. Membuat konstruksi sesuai dengan hasil telah desain.

- c. Membuat rangkaian sistem kontrol kecepatan kompresi secara manual dan otomatis pada alat resusitasi jantung sesuai dengan hasil yang telah direncanakan.
- d. Mensimulasi tegangan alat resusitasi jantung secara manual dan otomatis menggunakan aplikasi autodesk inventor.
- e. Menghitung siklus penekanan alat resusitasi jantung dengan menggunakan sistem manual.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini

a. Manfaat Teoritis

Untuk meningkatkan pengetahuan bagi para pembaca untuk melakukan pencegahan terhadap diri sendiri dan orang di sekitarnya

b. Manfaat Bagi Peneliti

Untuk meningkatkan pengetahuan bagi para peneliti agar mampu melakukan pencegahan terhadap diri sendiri dan terhadap orang sekitarnya.

c. Manfaat Bagi Istansi Akademik

Dapat digunakan sebagai acuan referensi bagi institusi akadmik untuk mengembangkan ilmu tentang pengoperasian alat resusitasi jantung.

d. Manfaat Bagi Paramedis

Tersedianya alat bantu resusitasi jantung otomatis sehingga para medis mudah bekerja. Untuk membantu mengidentifikasi tingkat pengetahuan dan pemahaman dengan keterampilan perawat dalam penanganan kasus gawat darurat seperti keserangan jantung atau stroke dengan menggunakan alat resusitasi pompa jantung.

e. Manfaat Bagi Institusi Pendidikan

Dari hasil penelitian ini dapat memberikan referensi atau gambaran untuk bagaimna Menambah pustaka bagi institusi pendidikan yang berhubungan dengan memberikan gambaran tentang alat RJ bagi mahasiswa di bidang keperawatan.

f. Manfaat Bagi Masyarakat

Dari hasil penelitian ini agar dapat membantu dan mempermudah dan memperluas tingkat pemahaman masyarakat untuk melakukan resusitasi dengan cara yang sangat mudah dan juga masyarakat mampu mengetahui metode sistem penggunaan alat resusitasi jantung untuk mengatasi kecelatan fatal yang terjadi secara tiba-tiba atau menimpa di kalangan masyarakat baik itu di daerah perkotaan maupun daerah pedesaan.

g. Manfaat Bagi Para Pembaca

Manfaat dari penelitian ini yaitu menjadi sumber referensi dan informasi bagi yang membaca hasil penelitian ini agar dapat mengetahui dan mendalami bagaimana untuk menangani orang yang mengalami keserangan jantung dan sesak nafas.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah

- a. Pembuatan di lakukan dengan cara mendesaing, pemotongan, pengalasan, dan pengeboran.
- b. Alat ini menggunakan sistem kontrol berbasis arduino uno, sebagai sistem kontrol otomatis dan dimmer sebagai sistem kontrol manual.
- c. Penelitian ini berfokus pada sistem perancangan dan pembuatan chasis, perakitan sistem kontrol alat resusitasi jantung (RJ).
- d. Jumlah hasil sistem kompresi yang dihasilkann mencapai 100, 110 dan 120 kali kompresi permenit secara maksimal dengan kedalaman penekanan mencapai 40 mm pada saat melakukan kompresi dada.
- e. Simulasi alat resusitasi jantung menggunakan aplikasi Autodesk Inventor

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Resusitasi Jantung

2.1.1 Defenisi Resusitasi Jantung

Resusitasi jantung adalah suatu tindakan darurat yang dapat dilakukan sebagai suatu usaha untuk mengembalikan sistem pernapasan dalam keadaan henti nafas atau henti jantung ke fungsi optimal guna mencegah kematian yang secara biologis dapat menimpa (Ghofar,2012).

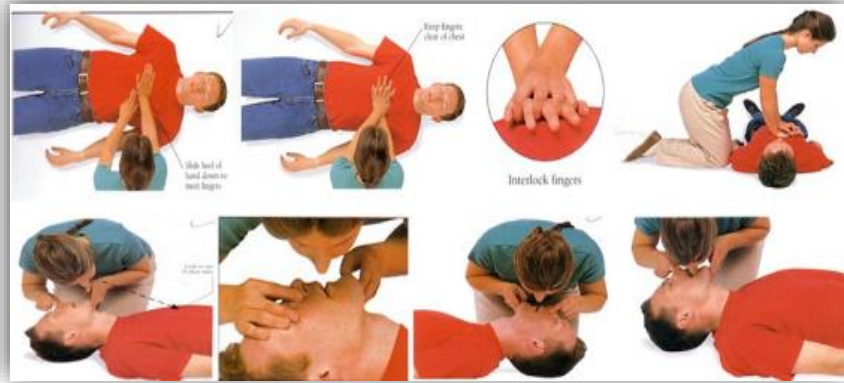


Gambar 2.1 Tindakan darurat secara manual sumber :
(<https://blsmedical.co.za/>).

Resusitasi jantung adalah salah satu usaha untuk mengembalikan fungsi sistem pernafasan, peredaran darah dan otak yang terhenti atau terganggu sedemikian rupa agar kembali normal seperti semula (IDAI, 2008).

Resusitasi adalah upaya yang dapat menghidupkan kembali atau memulihkan kembali kesadaran seseorang yang tampaknya mati sebagai akibat berhentinya fungsi jantung dan paru, yang berorientasi pada otak (Tjokronegoro, 1998).

Prinsip dasar dari teknik resusitasi jantung paru adalah untuk melakukan segera mungkin dengan interupsi seminimal mungkin, dan pada penolong tidak terlatih, lakukan kompresi saja tanpa pemberian napas buatan.



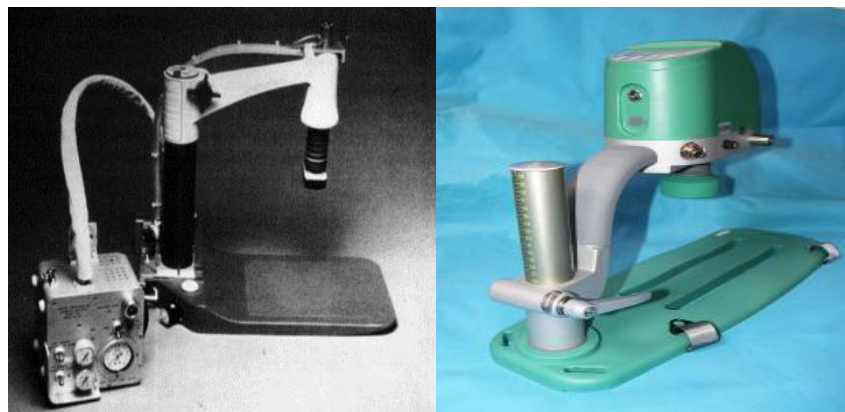
Gambar 2.2 Sistem Kompresi dengan cara manual
sumber : (<https://www.jhonlinmagz.com/>).

Peneliti dapat menyimpulkan bahwa sistem resusitasi jantung adalah suatu usaha untuk mengembalikan fungsi sistem pernafasan, dan juga peredaran darah dan otak yang terhenti untuk mencegah kematian biologis atau fatal yang akan terjadi.

2.1.2 Tujuan Resusitasi Jantung

Tujuan resusitasi jantung, yaitu untuk mencegah terjadinya sirkulasi atau peredaran darah dan pernapasan yang tidak normal agar tetap kembali normal dan respirasi atau pertukaran oksigen yang tidak berjalan normal untuk dapat memberikan bantuan eksternal terhadap sirkulasi dan ventilasi atau udara masuk dari pasien yang mengalami henti jantung dan memberikan oksigen pada otak, jantung dan organ vital (Gofar, 2012).

2.1.3 Jenis-Jenis Alat Resusitasi Jantung



Gambar 2.3 Alat Resusitasi Jantung Model Lucas sumber
<https://www.resuscitationjournal.com/>

2.2 Faktor Tekanan Resusitasi Jantung

Faktor tekanan resusitasi jantung terjadi akibat sistem pernapasan tidak berjalan normal, dan terjadi kecelakaan baik tengelam maupun kecelakaan lainnya maka kejadian ini menimbulkan yang namanya sistem resusitasi jantung bertujuan agar dapat menolong pasien yang telah mengalami kecelakaan tersebut maka proses pertolongan menggunakan sistem kompresi dada. Perhitungan Presentase RJP untuk dewasa orang (diatas 5 tahun): Kecepatan kompresi 100 - 120x per menit (American Heart Association, 2015).

Kompresi dada Minimal 100 kali permenit 60 detik : 100 kompresi = 0,6 detik/kompresi Maksimal kompresi dada 120 kali permenit 60 detik : 120 kompresi = 0,5 detik/kompresi 1 siklus (30 Kompresi) dalam 60 detik Max : 30 kompresi x 0,5 detik = 15 detik/siklus Min : 30 kompresi x 0,6 detik = 18 detik/siklus

2.3 Rumus Perhitungan kecepatan kompresi pada alat resusitasi jantung

Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung gaya tekan dan menghitung kecepatan kompresi secara manual dan otomatis alat resusitasi jantung.

- a. Gaya tekan yang diberikan pada setiap kompresi secara manual dan otomatis menggunakan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{F}{A} \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan

P = tekanan (N/m^2)

F = gaya tekanan (N)

A = luas penampang penekanan (m^2)