

## LITERATURE REVIEW: KOMPRESI DADA MEKANIS DAN KOMPRESI DADA MANUAL PADA PASIEN DENGAN HENTI JANTUNG

Wahadi<sup>1</sup>, Rr. Tutik Sri Hariyati<sup>2</sup>, Prima Agustia Nova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Keperawatan Peminatan Keperawatan Medikal Bedah Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

<sup>2</sup>Keperawatan Dasar Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Keperawatan Medikal Bedah Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

Email: [wahadi@ui.ac.id](mailto:wahadi@ui.ac.id), [tutik@ui.ac.id](mailto:tutik@ui.ac.id), [p.agustia@ui.ac.id](mailto:p.agustia@ui.ac.id)

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Resusitasi jantung paru merupakan tindakan darurat kompresi dada dan ventilasi. Kedalaman dan kecepatan kompresi dada sangat berpengaruh terhadap kualitas resusitasi jantung paru (RJP). Kompresi dada dapat dilakukan secara mekanis dan manual. **Tujuan:** studi ini bertujuan untuk mengetahui kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung. **Metode:** metode yang digunakan dalam studi ini adalah review artikel yang dipublikasikan di *database* elektronik yaitu *PubMed*, *Google Scholar*, *ScienceDirect* dalam rentang tahun 2017-2022. Kata kunci yang digunakan adalah kompresi dada mekanis, kompresi dada manual, henti jantung, resusitasi jantung paru. **Hasil:** dari 18 artikel yang di review dalam studi ini lima dari tujuh artikel menunjukkan tidak ada perbedaan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual terhadap kembalinya sirkulasi spontan (ROSC), 3 artikel menunjukkan tidak ada perbedaan dalam cedera yang ditimbulkan akibat RJP, 3 artikel menunjukkan tidak ada perbedaan terhadap hasil neurologis dan prognostik. Pada saat transportasi pasien, 3 artikel menunjukkan penggunaan kompresi dada mekanis lebih bisa mempertahankan RJP yang berkualitas tinggi daripada kompresi dada manual. Sementara itu ada 1 artikel menunjukkan biaya yang lebih besar pada penggunaan kompresi dada mekanis dan 1 artikel menunjukkan pengosongan dan pengisian ventrikel kanan yang lebih efektif pada penggunaan kompresi dada mekanis. **Kesimpulan:** Resusitasi jantung paru menggunakan kompresi dada mekanis tidak lebih baik dari kompresi dada manual, namun pada saat transportasi pasien RJP menggunakan kompresi dada mekanis lebih dapat mempertahankan RJP yang berkualitas tinggi dibandingkan dengan kompresi dada manual.

**Kata Kunci:** Kompresi dada mekanis, kompresi dada manual, resusitasi jantung paru, henti jantung

### ABSTRACT

**Background:** *Cardiopulmonary resuscitation is an emergency measure including chest compression and ventilation. The depth and speed of chest compression greatly affect the quality of cardiopulmonary resuscitation (RJP). Chest compressions can be done mechanically and manually. Objective: this study aims to find out mechanical chest compressions and manual chest compressions in cardiac arrest patients. Method: the method used in this study is to review articles published in electronic databases such as PubMed, Google Scholar, ScienceDirect in the range of 2017-2022. The keywords used are mechanical chest compressions, manual chest compressions, cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation. Results: of the 18 articles reviewed in this study five of the seven articles showed no difference in mechanical chest compressions and manual chest compressions against spontaneous return of circulation (ROSC), 3 articles showed no differences in injuries caused by RJP, 3 articles*

showed no differences in neurological and prognostic outcomes. At the time of patient transport, 3 articles showed the use of mechanical chest compressions was more able to maintain a high-quality RJP than manual chest compressions. Meanwhile there is 1 article showing greater costs on the use of mechanical chest compressions and 1 article showing more effective emptying and filling of the right ventricle on the use of mechanical chest compressions.. **Conclusion:** Cardiopulmonary resuscitation using mechanical chest compressions is no better than manual chest compressions, however at the time of transportation RJP patients using mechanical chest compressions are more able to maintain high-quality RJP compared to manual chest compression.

**Keywords:** Mechanical chest compressions, manual chest compressions, cardiopulmonary resuscitation, cardiac arrest.

## LATAR BELAKANG

Henti jantung merupakan kondisi kegawatdaruratan dimana jantung tiba-tiba dan secara tak terduga berhenti berdetak dan nadi karotis tidak teraba (Setiaka, 2018). Henti jantung menjadi penyebab utama mortalitas dan morbiditas di Amerika Serikat dan negara-negara lain di seluruh dunia. Menurut *American Heart Association (AHA) "Heart Disease and Stroke Statistics-2020" update*, layanan medis darurat menanggapi lebih dari 347.000 orang dewasa dan lebih dari 7000 anak-anak (kurang dari 18 tahun) dengan serangan jantung di luar rumah sakit (OHCA) setiap tahun di Amerika Serikat (Merchant et al., 2020). Henti jantung di rumah sakit (IHCA) diperkirakan terjadi pada 9,7 per 1000 serangan jantung orang dewasa (sekitar 292.000 kejadian setiap tahun) dan 2,7 kejadian pediatrik per 1000 rawat inap (Merchant et al., 2020).

Penyakit jantung juga menjadi penyebab utama kematian di Indonesia. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi penyakit jantung berdasarkan diagnosis dokter di Indonesia mencapai 1,5%, dengan prevalensi tertinggi terdapat di Provinsi Kalimantan Utara 2,2%, DIY 2%, Gorontalo 2% (Rokom, 2021). Data Riskesdas pada tahun 2013 dan 2018 menunjukkan adanya peningkatan penyakit jantung yakni 0,5% pada 2013 menjadi 1,5% pada 2018 (Rokom, 2022). Menurut BPJS Kesehatan pada 2021 pembiayaan kesehatan terbesar ada pada penyakit jantung sebesar Rp.7,7 triliun (Rokom, 2022).

Pada sebagian besar kasus, dari awal kejadian henti jantung, dibutuhkan waktu cukup lama untuk tiba di layanan gawat darurat. Selain jarak tempuh, prognosis pasien juga dipengaruhi oleh tatalaksana awal resusitasi jantung paru. Hingga saat ini, hanya sebagian kecil pasien henti jantung yang menerima resusitasi jantung paru (RJP) dari masyarakat yang menyaksikan di tempat kejadian, hal ini disinyalir akibat kurangnya pengetahuan masyarakat terkait tindakan RJP yang harusnya dilakukan kepada pasien di tempat kejadian.

Resusitasi jantung paru (RJP) yang berkualitas tinggi sangat penting untuk kelangsungan hidup pasien henti jantung (San, et al., 2021). RJP merupakan tindakan penyelamatan awal pasien henti jantung untuk mencegah defisit neurologis dan meningkatkan kualitas hidup individu setelah terjadi henti jantung terutama bila kompresi dada dilakukan dengan benar (Imardiani & Septiany, 2021). Kompresi dada yang dilakukan dengan benar telah terbukti meningkatkan keberhasilan dari RJP yang dilakukan (Seewald et al., 2019). Kompresi dada berkualitas tinggi dapat mengembalikan aliran darah sistemik dan perfusi otak (Magliocca et al., 2019). Pedoman internasional menyoroti pentingnya kompresi dada yang berkualitas tinggi, yaitu kompresi dada pada kedalaman 5 cm dan kecepatan kompresi dada 100-120 kali/menit, recoil dada sempurna, minimal interupsi (Poole, et al., 2018)

Kompresi dada pada tindakan RJP dapat dilakukan secara mekanis maupun manual. Kompresi dada manual sangat dipengaruhi oleh daya tahan dan kekuatan dari petugas yang melakukan kompresi (Poole et al., 2018). Kompresi dada mekanis dilakukan dengan menggunakan perangkat piston mekanis. Perangkat kompresi dada mekanis dirancang untuk memberikan kompresi dada pada kedalaman dan kecepatan yang sesuai tanpa menyebabkan kelelahan (Poole et al., 2018). Beberapa jenis alat kompresi dada mekanis yang digunakan adalah Autopulse dan LUCAS. Autopulse memiliki mekanisme pompa untuk melakukan kompresi dada, pita pendistribusi beban terdiri atas penutup pelat dan 2 pita terintegrasi dengan bantalan kompresi dengan pengikat Velcro (H. T. Kim et al., 2019). LUCAS (Lund University Cardiopulmonary Assist System) didasarkan pada mekanisme piston dengan suction cup di tengah dada (kira-kira di mana tumit tangan akan diletakkan). LUCAS memberikan kekuatan yang diperlukan untuk menekan dada sekitar 5,2 cm dengan kecepatan 102 kompresi per menit dan berkat cangkir hisapnya secara aktif mendekompresi dada, menghasilkan mekanisme pompa dada (H. T. Kim et al., 2019).

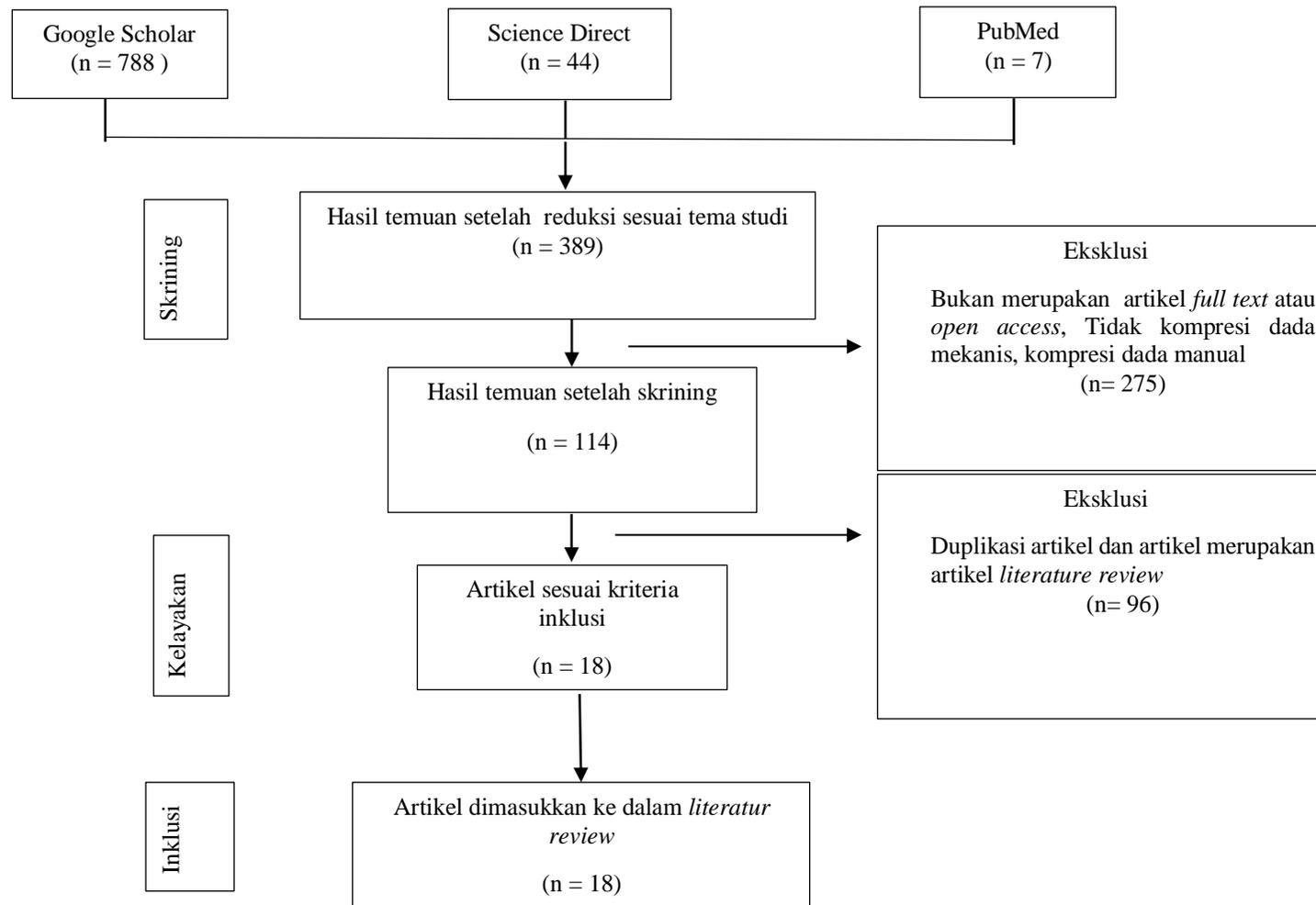
Kompresi dada mekanis pada pasien henti jantung telah banyak digunakan. Namun dari artikel yang ada menunjukkan hasil yang berbeda antara manfaat dan dampak penggunaan kompresi dada mekanis. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan *literature review* yang bertujuan untuk mengetahui penggunaan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung. Dengan demikian dapat diketahui mana yang lebih efektif penggunaan kompresi dada mekanis dengan kompresi dada manual pada pasien henti jantung.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam studi ini adalah *literature review*. Literatur yang digunakan dalam studi ini diperoleh melalui pencarian artikel ilmiah yang dipublikasikan secara nasional maupun internasional di berbagai *database* elektronik seperti *PubMed*, *Google Scholar*, dan *ScienceDirect*. Kata kunci yang digunakan untuk memperoleh literatur yang relevan dalam pencarian menggunakan Bahasa Indonesia yaitu “kompresi dada mekanis, kompresi dada manual, resusitasi jantung paru, henti jantung”, sedangkan untuk pencarian dalam Bahasa Inggris yaitu “*Mechanical chest compressions, manual chest compressions, cardiopulmonary resuscitation, cardiac arrest*” dengan rentang publikasi antara tahun 2017-2022. Kriteria inklusi pada studi ini yaitu artikel memakai bahasa Inggris dan bahasa Indonesia, artikel berbentuk *full text*, *open acces*, artikel penelitian terbit sejak tahun 2017 sampai 2022, topik artikel terkait dengan kompresi dada mekanis dan manual, resusitasi jantung paru, henti jantung. Kriteria eksklusi dalam studi ini yaitu artikel dengan jenis *literature review*,

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pencarian literatur dengan kata kunci berbahasa Indonesia “kompresi dada mekanis, kompresi dada manual, resusitasi jantung paru, dan henti jantung” di *google scholar* didapatkan 105 artikel. Setelah disesuaikan dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi dalam studi ini diperoleh 1 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Pencarian literatur dengan kata kunci *Mechanical chest compressions, manual chest compressions, cardiopulmonary resuscitation, cardiac arrest* melalui *PubMed*, *Google Scholar*, *ScienceDirect* ditemukan 683 artikel dimana 389 merupakan artikel yang relevan dan 114 artikel merupakan artikel yang *full text* serta membahas tentang kompresi dada mekanis, kompresi dada manual, resusitasi jantung paru dan henti jantung. Jumlah keseluruhan artikel yang masuk dalam kriteria inklusi yaitu sebanyak 18 artikel. Alur pencarian artikel pada studi ini seperti diagram berikut :



Gambar 1. Diagram Alur Pencarian Literatur

Artikel yang masuk dalam kriteria inklusi kemudian dilakukan sintesis. Sintesis dalam literatur review dilakukan untuk menganalisa artikel-artikel yang relevan dengan topik yang direview. Dalam sintesis literatur, artikel diidentifikasi dan diklasifikasikan berdasarkan elemen yang akan direview pada artikel dengan topik yang sama. Proses ini mengintegrasikan analisis dari setiap artikel untuk menghasilkan sebuah simpulan kolektif dari beberapa artikel (Ramdhani, Ramdhani, & Amin, 2014). Hasil sintesis artikel dalam studi ini seperti pada tabel berikut

Tabel 1. Matriks Sintesis

Penulis	Tujuan	Metode	Tempat	Sampel	Hasil	Kesamaan	Keunikan
Stephan Seewald et al. (2019)	Mengevaluasi potensi manfaat perangkat RJP mekanis dibandingkan RJP manual pada pasien henti jantung dewasa	Analisis retrospektif dari database German Resuscitation Registry antara tahun 2007-2014	Jerman	Total sampel yang digunakan dalam penelitian ini 19.609 pasien, setelah dilakukan pengecualian terhadap sampel didapatkan 17.085 pasien mendapatkan RJP manual dan 872 pasien mendapatkan RJP mekanis	Kompresi dada mekanis lebih menguntungkan dibandingkan kompresi dada manual terhadap peningkatan kembalinya sirkulasi spontan (ROSC) dan tingkat kelangsungan hidup.	Hasil dalam studi didapatkan gambaran penggunaan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual	Penelitaian ini melihat perbedaan antara kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual dari sisi kembalinya ROSC pasien henti jantung

Penulis	Tujuan	Metode	Tempat	Sampel	Hasil	Kesamaan	Keunikan
J. Karasek et.al (2021)	Untuk membandingkan cedera antara kompresi dada mekanis dengan kompresi dada manual setelah RJP pada pasien henti jantung	Studi retrospektif dan multicentre berdasarkan pada laporan otopsi pasien yang meninggal setelah RJP	Czech Republik	Dari 704 pasien, data dari 630 orang dilakukan analisis setelah pengecualian pasien henti jantung terkait trauma. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok RJP : mekanis dan manual. RJP manual dilakukan pada 599 pasien dan RJP mekanis pada 64 pasien	Kompresi dada mekanis tidak meningkatkan insiden dan tingkat keparahan cedera terkait RJP dibandingkan dengan RJP manual meskipun durasi RJP secara signifikan lebih lama.	Membandingkan RJP dengan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti	Melihat perbedaan antara kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual dari sisi cedera setelah RJP
F. Kaya et.al (2020)	Untuk membandingkan saturasi oksigen otak dan menganalisis tingkat perfusi dan hasil neurologis pada	Single-center, prospective, randomized study di Emergency Department Universitas Eskisehir Osmangzi	Turki	Sampel grup kompresi dada mekanis 40 pasien dan kompresi dada manual 35 pasien. Kriteria	Tidak ada perbedaan efektivitas antara kompresi dada mekanis dan manual dalam pengiriman oksigen serebral	Membandingkan RJP dengan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada	Membandingkan saturasi oksigen dan menganalisis tingkat perfusi pada kelangsungan hidup pasien dan hasil neurologis

Penulis	Tujuan	Metode	Tempat	Sampel	Hasil	Kesamaan	Keunikan
	RJP dengan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung yang disaksikan di UGD	dari 16 Oktober 2017-4 Januari 2019		inklusi dalam penelitian ini usia lebih dari 18 tahun, bukan pasien trauma, kejadian henti jantung yang disaksikan	(saturasi oksigen), terjadinya ROSC dan keberlangsungan hidup pada kasus henti jantung yang disaksikan	pasien henti jantung	pada pasien henti jantung yang disaksikan
Siriwimon Tantarattanapong et.al (2022)	Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengembalian sirkulasi spontan (ROSC) antara kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung non traumatis dewasa	Studi kohort retrospektif dari 2017 hingga 2019	Thailand	Jumlah sampel 227 pasien. 193 pasien dalam kelompok kompresi dada manual dan 34 pasien dalam kelompok kompresi dada mekanis.	Kompresi dada mekanis tidak dengan ROSC berkelanjutan dan cenderung digunakan secara selektif pada pasien dengan durasi henti jantung yang berkepanjangan	Hasil dalam studi didapatkan gambaran penggunaan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual	Kedua kelompok itu dibandingkan dalam hal karakteristik dasar, waktu untuk tiba di ED, waktu untuk dukungan hidup dasar, ritme awal, waktu untuk defibrilasi di kelompok dengan irama yang shockable, waktu untuk dosis pertama adrenalin.
Suratinah (2022)	Untuk mengetahui efektifitas antara RJP mekanik	Penelitian dilakukan bulan November dan Desember 2019 dengan metode	Jakarta	Jumlah sampelnya 60 responden, Terbagi	RJP mekanik lebih efektif terhadap munculnya sirkulasi spontan	Membandingkan RJP dengan kompresi dada mekanis dan	Semua kejadian henti jantung dalam penelitian

Penulis	Tujuan	Metode	Tempat	Sampel	Hasil	Kesamaan	Keunikan
	dengan RJP manual terhadap kejadian ROSC pada pasien henti jantung	Observatif untuk mengetahui hubungan variabel bebas (RJP) dan variabel terikat (ROSC). Menggunakan lembar observasi dan catatan rekam medic responden. Analisis data menggunakan uji <i>T- Paired</i>		dalam kelompok RJP manual 30 responden dan kelompok RJP mekanis 30 responden	(ROSC) dibandingkan dengan RJP manual pasien jantung di RSUD Pasar Minggu	kompresi dada manual pasien jantung	ini terjadi di masa lalu pada henti
Riccardo Colombo (2019)	et.al Mengetahui pengosongan dan pengisian ventrikel kanan antara RJP mekanis dan RJP manual pada pasien henti jantung	Penelitian dilakukan antara Juli 2015 sampai Juni 2018 di RS Ligi dengan metode <i>SaccoRetrospective cohort study</i> ,	Milan, Italia	Jumlah sampel ada 20 responden, 9 responden mendapatkan RJP manual dan 11 responden mendapatkan RJP mekanis	<i>Echocardiografi transesofagus</i> dapat membantu menilai kualitas kompresi dada tanpa mengganggu proses RJP, kompresi dada mekanis menghasilkan kinetika kompresi jantung (pengosongan dan pengisian ventrikel) yang lebih menguntungkan	Membandingkan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien jantung	Menilai perbedaan antara kompresi dada mekanis dan komresi dada manual dari sisi pengosongan dan pengisian ventrikel kanan selama RJP menggunakan alat <i>echocardiografi transesofagus</i>

Penulis	Tujuan	Metode	Tempat	Sampel	Hasil	Kesamaan	Keunikan
Jiri Karasek et.al (2020)	Membandingkan efek RJP pada pasien henti jantung di luar rumah sakit (OHCA) dengan dan tanpa LUCAS	Analisis registry prospektif terhadap pasien OHCA di 4 EMS, 2 EMS menggunakan LUCAS sebagai kompresi mekanis dan 2 EMS menggunakan kompresi dada manual	Czech Republik	278 responden terbagi dalam 144 responden mendapatkan kompresi dada mekanis (LUCAS) dan 134 responden dengan kompresi dada manual	daripada kompresi dada manual Tidak ada perbedaan signifikan dalam pengembalian sirkulasi spontan (ROSC) antara RJP mekanis dan RJP manual, pada kelompok RJP mekanis tingkat kelangsungan hidup 30 hari secara signifikan lebih rendah daripada kelompok RJP manual,	Membandingkan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung	Penilaian pada tingkat kelangsungan hidup pasien henti jantung di luar rumah sakit (OHCA)
Alp Sener et.al (2022)	Membandingkan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung di rumah sakit (IHCA) dalam hal kelangsungan hidup	Studi retrospektif dan observasional	Turki	Jumlah sampel 303 responden, kompresi dada mekanis 180 responden dan kompresi dada manual 123 responden	Tidak ada perbedaan yang signifikan antara kompresi dada mekanis dengan kompresi dada manual untuk munculnya sirkulasi spontan (ROSC) pada pasien henti jantung di dalam	Membandingkan RJP dengan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung	Merupakan studi yang pertama melakukan membandingkan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung di dalam rumah sakit

Penulis	Tujuan	Metode	Tempat	Sampel	Hasil	Kesamaan	Keunikan
Ryan Newberry et.al (2018)	Membandingkan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung di luar rumah sakit (OHCA)	Studi observasional retrosektif	Texas	Sampel diambil dari 1 januari 2013 sampai 31 Desember 2015 sejumlah 2999. 763 kelompok kompresi dada mekanis dan 2.236 kelompok kompresi dada manual	rumah sakit (IHCA) dan kelangsungan hidup pasien. Penggunaan kompresi dada mekanis tidak terkait dengan hasil neurologis yang lebih baik saat keluar rumah sakit jika dibandingkan dengan kompresi dada manual	Hasil dalam studi didapatkan gambaran penggunaan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual	Penelitian ini menilai hasil neurologis pasien henti jantung yang dilakukan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual.
Milling (2019)	et.al Menyelidiki dampak cedera terkait kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung yang dilakukan tindakan RJP	Studi retrsopektif	Denmark	Jumlah sampel 437 terbagi dalam kelompok kompresi dada mekanis 353 pasien dan 84 pasien kompresi dada manual.	Durasi RJP yang berkepanjangan baik mekanis maupun manual akan meningkatkan prevalensi cedera, selain itu pada pasien henti jantung di rumah sakit, tingkat	Hasil dalam studi didapatkan gambaran penggunaan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual	Dalam studi ini melihat perbandingan antara kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual dari sisi cedera yang diakibatkan. Cedera yang ditimbulkan

Penulis	Tujuan	Metode	Tempat	Sampel	Hasil	Kesamaan	Keunikan
					cedera visceral dan cedera yang berpotensi mengancam jiwa lebih besar pada pasien yang mendapatkan kompresi dada mekanis sebagai tambahan daripada pasien yang hanya mendapatkan kompresi dada manual saja.		dikategorikan menjadi 2 kategori yaitu <i>skeletal injury</i> dan <i>visceral injury</i> .
Wonhee et.al (2022)	Kim Menganalisis dampak prognostik penggunaan kompresi dada mekanis pada pasien henti jantung di luar rumah sakit dibandingkan dengan kompresi dada manual.	Studi observasional berbasis populasi nasional retrospektif menggunakan data dari database Out of Hospitals Cardiac Arrest Surveillance (OHCAS) dari Badan Pengendalian dan Pencegahan Penyakit Korea (KDCA)	Korea Selatan	Sampel diambil dalam dari 2012 sampai 2016. Jumlah sampel dalam penelitian ini 20.170, terbagi dalam kompresi dada manual 19.045 dan kompresi dada meknais 1.125 (671 autopulse,	Penggunaan kompresi dada mekanis mengarah pada kelangsungan hidup yang sama seperti penggunaan kompresi dada manual di antara pasien OHCA, namun penggunaan kompresi dada mekanis (AutoPulse) di rumah sakit dapat secara signifikan menurunkan	Membandingkan RJP dengan kompresi dada mekanis pada pasien henti jantung	Selain membandingkan kmopresi dada mekanis dengan kompresi dada manual, studi ini juga membandingkan beberapa jenis kompresi dada mekanis yaitu AutoPulse, Thumper, LUCAS), jumlah sampel antara kelompok kompresi dada

Penulis	Tujuan	Metode	Tempat	Sampel	Hasil	Kesamaan	Keunikan
				305 Thumper, 149 LUCAS)	kelangsungan hidup dibandingkan dengn RJP manual		mekanis dan manual kurang berimbang
Burak Begoz et.al (2020)	Mengevaluasi kualitas RJP manual dan RJP mekanispada pasien henti jantung di luar rumah sakit (OHCA)	Eksperimental observasional menggunakan simulator pasien manikin. Pasien manikin dipindahkan menuruni tangga sementara dari 20 perawat melakukan kompresi dada. Kemudian manikin dipindahkan menuruni tangga lagi sebanyak 20 kali dan dilakukan RJP menggunakan alat kompresi dada mekanis.	Turki	Responden dalam penelitian ini adalah 20 orang perawat.	Penggunaan kompresi dada mekanis pada saat simulator pasien manikin ke lantai bawah dapat mempertahankan RJP yang berkualitas tinggi sesuai pedoman RJP yaitu kecepatan kompresi, kedalaman kompresi, dan waktu sedangkan kompresi manula yang dilakukan perawat kurang memadai untuk terpenuhinya RJP yang berkualitas tinggi	Hasil dalam studi didapatkan gambaran penggunaan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual	Penelitian dilakukan dengan menggunakan pasien manikin pada saat turun tangga dan pada saat yang bersamaan dinilai penggunaan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual, jumlah peserta hanya 20 perawat.

Penulis	Tujuan	Metode	Tempat	Sampel	Hasil	Kesamaan	Keunikan
Rudolp W. Koster (2017)	Meneliti keamanan kompresi dada mekanis menggunakan perangkat Autopulse dan LUCAS dibandingkan dengan kompresi dada manual	Prospective randomized clinical trial	Belanda	Sampel diambil antara 3 November 2008 dan 26 Mei 2014. Kelompok kompresi dada mekanis sejumlah 211 ( Autopulse : 103 dan LUCAS : 108); kelompok kompresi dada manual 126	Penggunaan kompresi dada mekanis perangkat LUCAS tidak menyebabkan kerusakan visceral yang lebih parah atau mengancam jiwa daripada kompresi dada manual, sedangkan penggunaan perangkat autopulse tidak dapat dikecualikan bahwa kerusakan yang lebih parah atau mengancam jiwa disebabkan dibandingkan dengan kompresi dada manual	Membandingkan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual	Pasien henti jantung yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasien henti jantung di dalam rumah sakit dan di luar rumah sakit. Kompresi dada mekanis menggunakan perangkat Autopulse dan LUCAS
Huseyin Cahit Halhalli (2020)	Mengevaluasi RJP mekanis atau manual terhadap kelangsungan hidup dan hasil neurologis	Retrospective analytical study	Turki	Jumlah sampel 818 pasien OHCA non traumatic, 345 kelompok kompresi dada manual	Perbandingan kompresi dada mekanis dan manual ditentukan tingkat kelangsungan hidup dan hasil	Membandingkan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual	Jumlah sampel antara kelompok kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual hamper berimbang

Penulis	Tujuan	Metode	Tempat	Sampel	Hasil	Kesamaan	Keunikan
	jangka panjang pada pasien henti jantung di luar rumah sakit non traumatic			dan 473 kelompok kompresi dada mekanis	neurologis yang menguntungkan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan		
Aurora Magliocca et.al (2022)	Membandingkan dukungan hemodinamik antara kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung selama transportasi ambulans	Ekperimental menggunakan hewan (babi)	Amerika Serikat	16 babi digunakan dalam penelitian ini, dibagi dalam kelompok kompresi mekanis dan manual masing-masing kelompok 8 babi.	RJP yang dilakukan didalam ambulans yang bergerak, penggunaan kompresi dada mekanis memberikan dukungan hemodinamik yang jauh lebih besar dan sistemik perfusi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kompresi dada manual.	Membandingkan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual	Perbedaan antara kompresi mekanis dan manual dilakukan pada pasien henti jantung selama transportasi ambulans
Ishak San et.al (2021)	Membandingkan alat kompresi dada mekanis dan perawat dalam hal kualitas RJP selama	Ekperimental oleh EMS kota Ankara	Turki	20 perawat (10 perempuan dan 10 laki-laki) dengan kriteria yang telah ditetapkan	Selama transportasi pasien, RJP dengan kompresi mekanis memberikan kecepatan dan kedalaman kompresi yang	Membandingkan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual	Perbedaan antara kompresi mekanis dan manual dilakukan pada pasien henti jantung selama transportasi ambulans

Penulis	Tujuan	Metode	Tempat	Sampel	Hasil	Kesamaan	Keunikan
	transportasi ambulan			terlibat dalam eksperimen penelitian ini,	sesuai bila dibandingkan dengan kompresi yang dilakukan perawat		
Keith Couper et.al (2020)	Mengevaluasi dampak penggunaan kompresi dada mekanis secara rutin dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung dewasa di dalam rumah sakit	Uji terkontrol acak (Compress-RCT)	Inggris	127 responden, kompresi dada mekanis 99 responden dan kompresi dada manual 28 responden	Selama 2 tahun penelitian diperoleh 127 pasien, COMPRESS-RCT mengidentifikasi factor-faktor penting yang menghalangi perkembangan uji coba intervensi pasien henti jantung di rumah sakit	Membandingkan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual	Penelitian ini menilai perbedaan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung di rumah sakit
Joachim Marti et.al., (2017)	Menilai efektivitas biaya antara kompresi dada mekanis dengan kompresi dada manual pada pasien henti jantung non trauma di luar rumah sakit yang dilakukan RJP	Multi center trial	London	4471 responden, 1652 kompresi dada mekanis dan 2819 kompresi dada manual	Penggunaan kompresi dada mekanis (LUCAS 2) mewakili nilai uang yang buruk jika dibandingkan dengan kompresi dada manual pada pasien henti jantung di luar rumah sakit	Membandingkan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual	Perbedaan kompresi dada mekanis dan manual dilihat dari sisi pembiayaan

Hasil penarikan sintesis berdasarkan ide pokok dalam setiap artikel didapatkan beberapa topik dalam melihat perbedaan antara kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada RJP pasien henti jantung. Perbedaan tersebut dilihat dari beberapa faktor seperti kembalinya sirkulasi spontan (ROSC), cedera yang diakibatkan, hasil neurologis dan prognostik, saat transportasi pasien, efektivitas biaya, pengosongan dan pengisian ventrikel selama RJP dilihat dengan echocardiografi.

Berdasarkan tabel sintesis di atas, ada 7 literatur yang membandingkan perbedaan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual dilihat dari kembalinya sirkulasi spontan. Sthepan Seewald et. al (2019) dalam artikelnya menyebutkan bahwa RJP mekanis dikaitkan dengan peningkatan tingkat kembalinya sirkulasi spontan (ROSC) tampak menguntungkan dibandingkan RJP manual. Namun dalam artikel tersebut juga dikatakan bahwa penggunaan RJP mekanis harus dibatasi dalam keadaan tertentu, misalnya penggunaan RJP mekanis tidak cocok untuk digunakan pada pasien dengan anatomi tertentu atau cedera traumatis (Seewald et al., 2019). Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Suratinah (2022) yang dilakukan di RSUD Pasar Minggu Jakarta. Dalam artikel tersebut dikatakan RJP mekanis lebih efektif terhadap munculnya sirkulasi spontan (ROSC) dibandingkan dengan RJP manual pada pasien henti jantung di IGD RSUD Pasar Minggu (Suratinah, 2022).

Sementara literatur lainnya menyebutkan hasil yang berbeda. Penelitian yang dilakukan oleh F. Kaya et.al (2020) menyebutkan bahwa tidak ada perbedaan efektivitas antara kompresi dada mekanis dan manual dalam pengembalian sirkulasi spontan (ROSC) pada pasien henti jantung yang disaksikan. Hal yang sama juga disebutkan dalam penelitian yang dilakukan Jiri Karsek et. al (2020) bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam pengembalian sirkulasi spontan (ROSC) antara RJP mekanis dan RJP manual. Kemudian pada tahun 2022 di Thailand dan Turki juga dilakukan penelitian yang sama yaitu membandingkan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual pada pasien henti jantung. Penelitian yang dilakukan di Thailand menyebutkan bahwa kompresi dada mekanis tidak terkait pengembalian sirkulasi spontan (ROSC) dan cenderung digunakan secara selektif pada pasien dengan durasi henti jantung yang berkepanjangan (Tantarattanapong & Chantaramanee, 2022). Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan di Turki yaitu tidak ada perbedaan yang signifikan antara kompresi dada mekanis dengan kompresi dada manual untuk munculnya sirkulasi spontan (ROSC) pada pasien henti jantung (Sener et al., 2022).

Selain dilihat dari kembalinya sirkulasi spontan, perbedaan antara kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual juga dilihat dari cedera yang diakibatkan pada saat tindakan RJP. Pada penelitian yang dilakukan di Belanda disebutkan bahwa penggunaan kompresi dada mekanis tidak menyebabkan kerusakan visceral yang lebih parah atau mengancam jiwa daripada kompresi dada manual (Koster et al., 2017). Namun hasil yang berbeda ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan di Denmark oleh Louise Milling et.al., tahun 2019. Penelitian ini mengatakan bahwa durasi RJP yang lama baik kompresi dada mekanis maupun kompresi dada manual akan meningkatkan prevalensi cedera, selain itu pada pasien henti jantung yang mendapatkan tambahan kompresi dada mekanis akan meningkatkan terjadinya cedera visceral dan cedera yang berpotensi mengancam nyawa pasien (Louise Milling, et.al., 2019). Sementara dalam artikel yang lain disebutkan bahwa kompresi dada mekanis tidak meningkatkan insiden dan tingkat keparahan cedera terkait RJP manual meskipun durasi RJP secara signifikan lebih lama (Karasek et al., 2021)

Apabila dilihat dari hasil neurologis dan kelangsungan hidup, tidak ada perbedaan antara kompresi dada mekanis dengan kompresi dada manual. Dalam artikel, dikatakan bahwa penggunaan kompresi dada mekanis tidak terkait dengan hasil neurologis yang lebih baik saat keluar dari rumah sakit jika dibandingkan dengan kompresi dada manual (Newberry et al.,

2018). Penelitian di Turki juga mengatakan hal yang sama, yaitu perbandingan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual ditentukan tingkat kelangsungan hidup dan hasil neurologis yang menguntungkan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan (Halhalli, Şancı, & Uslu, 2020). Sementara penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa penggunaan kompresi dada mekanis mengarah pada kelangsungan hidup yang sama seperti penggunaan kompresi dada manual (W. Kim et al., 2022).

Pada saat transportasi pasien, RJP dengan kompresi dada mekanis dapat mempertahankan RJP yang berkualitas tinggi sesuai pedoman RJP daripada RJP dengan kompresi dada manual (Bekgoz, et.al., 2020). Dengan penggunaan kompresi dada mekanis dapat memberikan kecepatan dan kedalaman kompresi yang sesuai bila dibandingkan dengan kompresi dada manual (İshak San, et.al., 2021). Penggunaan kompresi dada mekanis didalam ambulans yang bergerak memberikan dukungan hemodinamik yang jauh lebih besar dan sistemik perfusi yang lebih tinggi dibandingkan dengan kompresi dada manual (Magliocca et al., 2019).

Dalam literatur yang di tulis oleh Riccardo Colombo et. al (2019), *echocardiografi transesofagus* dapat membantu menilai kualitas kompresi dada tanpa mengganggu proses RJP. Kompresi dada mekanis menghasilkan kinetika kompresi jantung (pengosongan dan pengisian ventrikel) yang lebih menguntungkan daripada kompresi dada manual (Colombo et al., 2019). Sementara dari segi efektivitas biaya, penggunaan kompresi mekanis mewakili biaya yang lebih mahal apabila dibandingkan dengan kompresi dada manual (Kantnerová et al., 2022).

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

*Literature review* ini mencakup 18 artikel yang relevan. Lima dari tujuh artikel menunjukkan tidak ada perbedaan kompresi dada mekanis dan kompresi dada manual terhadap kembalinya sirkulasi spontan (ROSC), 3 artikel menunjukkan tidak ada perbedaan dalam cedera yang ditimbulkan akibat RJP, 3 artikel menunjukkan tidak ada perbedaan terhadap hasil neurologis dan prognostik. Pada saat transportasi pasien, 3 artikel menunjukkan penggunaan kompresi dada mekanis lebih bisa mempertahankan RJP yang berkualitas tinggi dibandingkan kompresi dada manual. Sementara itu ada 1 artikel menunjukkan biaya yang lebih besar pada penggunaan kompresi dada mekanis dan 1 artikel menunjukkan pengosongan dan pengisian ventrikel kanan yang lebih efektif pada penggunaan kompresi dada mekanis.

Resusitasi jantung paru menggunakan kompresi dada mekanis tidak lebih baik dari kompresi dada manual. Namun pada saat transportasi pasien, kompresi dada mekanis lebih dapat mempertahankan RJP yang berkualitas tinggi dibandingkan dengan kompresi dada manual.

### **Saran**

Perlu lebih banyak lagi penelitian untuk mengetahui manfaat pemakaian kompresi dada mekanis apabila dibandingkan dengan kompresi dada manual dalam tindakan RJP pada pasien henti jantung.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan *literature review* ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bekgoz, B., San, İ., & Ergin, M. (2020). Quality comparison of the manual chest compression and the mechanical chest compression during difficult transport conditions. *The Journal of Emergency Medicine*, 58(3), 432–438.
- Colombo, R., Fossali, T., Ottolina, D., Borghi, B., Bergomi, P., & ... (2019). Kinetics of manual and automated mechanical chest compressions. *Resuscitation*. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300957219306550>
- Halhalli, H. C., Şancı, E., & Uslu, T. (2020). The comparison of manual and mechanical chest compression on survival and long-term neurological outcome of nontraumatic out-of-hospital cardiac arrest patients. *The Journal of Emergency Medicine*, 59(5), 680–686.
- Imardiani, I., & Septiany, V. (2021). Pengaruh Kompresi Rjp Dengan Metronom Terhadap Kualitas Kompresi Rjp Yang Dilakukan Mahasiswa Perawat. *Indonesian Journal for Health ...*. Retrieved from <http://litabmas.umpo.ac.id/index.php/IJHS/article/view/3287>
- Kantnerová, K., Barthel, M., Six, J., Emmenegger, L., Bernasconi, S. M., & Mohn, J. (2022). Stable Isotope Analysis of Greenhouse Gases Requires Analyte Preconcentration. *CHIMIA*, Vol. 76, p. 656. <https://doi.org/10.2533/chimia.2022.656>
- Karasek, J., Blankova, A., Doubková, A., Pitasova, T., Nahalka, D., Bartes, T., ... Polasek, R. (2021). The comparison of cardiopulmonary resuscitation-related trauma: Mechanical versus manual chest compressions. *Forensic Science International*, 323, 110812.
- Kim, H. T., Kim, J. G., Jang, Y. S., Kang, G. H., Kim, W., Choi, H. Y., & ... (2019). Comparison of in-hospital use of mechanical chest compression devices for out-of-hospital cardiac arrest patients: AUTOPULSE vs LUCAS. *Medicine*. Retrieved from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6855519/>
- Kim, W., Ahn, C., Kim, I.-Y., Choi, H.-Y., Kim, J.-G., Kim, J., ... Lee, J. (2022). Prognostic Impact of In-Hospital Use of Mechanical Cardiopulmonary Resuscitation Devices Compared with Manual Cardiopulmonary Resuscitation: A Nationwide Population-Based Observational Study in South Korea. *Medicina*, 58(3), 353.
- Koster, R. W., Beenen, L. F., van der Boom, E. B., Spijkerboer, A. M., Tepaske, R., van der Wal, A. C., ... Tijssen, J. G. (2017). Safety of mechanical chest compression devices AutoPulse and LUCAS in cardiac arrest: a randomized clinical trial for non-inferiority. *European Heart Journal*, 38(40), 3006–3013.
- Magliocca, A., Olivari, D., De Giorgio, D., Zani, D., Manfredi, M., Boccardo, A., ... Ruggeri, L. (2019). LUCAS versus manual chest compression during ambulance transport: a hemodynamic study in a porcine model of cardiac arrest. *Journal of the American Heart Association*, 8(1), e011189.
- Merchant, R. M., Topjian, A. A., Panchal, A. R., Cheng, A., Aziz, K., Berg, K. M., ... Adult Basic and Advanced Life Support Neonatal Life Support, Resuscitation Education Science, and Systems of Care Writing Groups, P. B. and A. L. S. (2020). Part 1: executive summary: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, 142(16\_Suppl\_2), S337–S357.
- Milling, L., Astrup, B. S., & Mikkelsen, S. (2019). Prehospital cardiopulmonary resuscitation with manual or mechanical chest compression: A study of compression-induced injuries. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 63(6), 789–795.
- Newberry, R., Redman, T., Ross, E., Ely, R., Saidler, C., Arana, A., ... Miramontes, D. (2018). No benefit in neurologic outcomes of survivors of out-of-hospital cardiac arrest with mechanical compression device. *Prehospital Emergency Care*, 22(3), 338–344.
- Poole, K., Couper, K., Smyth, M. A., Yeung, J., & ... (2018). Mechanical CPR: who? when?

- how? *Critical Care* .... <https://doi.org/10.1186/s13054-018-2059-0>
- Ramdhani, A., Ramdhani, M., & Amin, A. (2014). Writing a Literature Review Research Paper: A step-by-step approach. *International Journal of Basic and Applied Science*, 3, 47–56.
- Rokom. (2021). Penyakit Jantung Koroner Didominasi Masyarakat Kota. Retrieved November 23, 2022, from Kementerian Kesehatan Republik Indonesia website: <https://www.kemkes.go.id/article/view/21093000002/penyakit-jantung-koroner-didominasi-masyarakat-kota.html>
- Rokom. (2022). Penyakit Jantung Penyebab Utama Kematian, Kemenkes Perkuat Layanan Primer. Retrieved November 23, 2022, from Kementerian Kesehatan Republik Indonesia website: <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20220929/0541166/penyakit-jantung-penyebab-utama-kematian-kemenkes-perkuat-layanan-primer/>
- San, İ., Bekgoz, B., Ergin, M., & Usul, E. (2021). Manual cardiopulmonary resuscitation versus mechanical cardiopulmonary resuscitation: Which one is more effective during ambulance transport? *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 21, 69–74.
- San, İshak, Bekgoz, B., Ergin, M., & Usul, E. (2021). Manual cardiopulmonary resuscitation versus mechanical cardiopulmonary resuscitation: Which one is more effective during ambulance transport? *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 21(2), 69.
- Seewald, S., Obermaier, M., Lefering, R., Bohn, A., Georgieff, M., Muth, C.-M., ... Wnent, J. (2019). Application of mechanical cardiopulmonary resuscitation devices and their value in out-of-hospital cardiac arrest: A retrospective analysis of the German Resuscitation Registry. *PLoS One*, 14(1), e0208113.
- Sener, A., Günaydın, G. P., Tanrıverdi, F., Özhasenekler, A., Gökhan, Ş., Çelik, G. K., ... Ertürk, N. (2022). Manual versus mechanical chest compression in in-hospital cardiac arrest: A retrospective cohort in emergency department patients. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 22(2), 83.
- Setiaka, S. (2018). *PENGARUH METRONOM DAN FLASH LIGHT TERHADAP RITME DAN KEDALAMAN PADA TINDAKAN HANDS-ONLY CARDIOPULMONARY RESUSCITATION OLEH PERAWAT DENGAN PERAGA MANIKIN DI RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA*. Universitas Airlangga.
- Suratinah, S. (2022). Efektivitas RJP Mekanik dengan Manual terhadap Kejadian Return Of Spontaneous Circulation (ROSC) pada Pasien Henti Jantung di IGD RSUD Pasar Minggu: The Effectiveness of Manual Mechanical CPR on Return of Spontaneous Circulation (ROSC) Incidence in Cardia. *Open Access Jakarta Journal of Health Sciences*, 1(10), 327–333.
- Tantarattanapong, S., & Chantaramanee, K. (2022). Comparison of Sustained Return of Spontaneous Circulation Rate Between Manual and Mechanical Chest Compression in Adult Cardiac Arrest. *Open Access Emergency Medicine*, 14, 599.