

# ANALISA EFEKTIFITAS PENGGUNAAN ALAT RESUSITASI JANTUNG PARU OTOMATIS PADA PASIEN DENGAN HENTI JANTUNG: TELAAH LITERATUR

**Sucipto Dwi Tanta, Rr. Tutik Sri Hariyati**

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

## **ABSTRACT**

**Background:** *Emergency is a sudden event that requires immediate action. Heart disease is a disease that is still a major problem in the world. Heart disease is a disorder of the circulatory system. Complications resulting from heart disease are cardiac arrest. Automatic CPR tools can help solve problems in reducing the effectiveness of doing CPR manually. The main problem with manual CPR is the helper's fatigue when doing CPR.*

**Objective:** *This study aimed to examine technology related to the use of automatic CPR devices in patients with cardiac arrest.*

**Methods:** *This method used literature review. The data was taken from several scientific sources based on PubMed, EBSCOhost, ProQuest, ScienceDirect and Wiley Library Online. This study used criteria and keywords.*

**Result:** *The use of automatic tools can provide more consistent compression (speed and depth) than manual compression. But AHA did not recommend the use of automatic tools because there was no evidence that automated tools provides better results than manual compression.*

**Conclusion:** *The assumption of future development was that technological progress in carrying out CPR can automatically increase the effectiveness of the performance of the tool.*

**Keywords :** *CPR, Automatic, compression too*

---

**Korespondensi :** Sucipto Dwi Tanta, Program Studi Magister Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat. No. Telp. 0823-2428-9533, e-mail: ners.sucipto94@gmail.com.

## PENDAHULUAN

Kegawatdaruratan merupakan kejadian secara tiba-tiba yang menuntut tindakan dengan segera yang mungkin disebabkan oleh bencana alam, bencana teknologi, huru-hara atau kejadian yang disebabkan manusia (Ngirarung, Mulyadi, & Malara, 2017). Kondisi kegawatdaruratan tidak bisa diprediksi bisa terjadi dimana saja dan kapan saja. Salah satu tugas dari tenaga kesehatan adalah mampu menangani masalah tersebut.

Penyakit jantung merupakan penyakit yang masih menjadi masalah utama didunia. Menurut *World Health Organization*/Badan Kesehatan Dunia (WHO) mengatakan penyakit jantung mengambil nyawa sekitar 17,7 miliar setiap tahunnya dan 31 % penyumbang kematian didunia (Putri, Nur 'aeni, & Belinda, 2018). Prevalensi untuk penyakit jantung di Indonesia menurut riskesdas tahun 2013 sebesar 1,5 % atau sekitar 2.650.340 jiwa, dari angka tersebut, angka tertinggi terdapat di Provinsi Nusa Tenggara Timur (4,4 %) dan yang terendah di Provinsi Riau (0,3 %) (Badan Penelitian dan Pengembangan Kemkes RI, 2013). 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.

Penyakit jantung merupakan penyakit akibat adanya gangguan pada sistem sirkulasi. Komplikasi akibat dari adanya penyakit jantung adalah terjadinya henti jantung. Henti jantung adalah kondisi dimana jantung berhenti berdetak secara mendadak dan menghentikan sirkulasi nutrisi dan oksigen keseluruh tubuh (Ngirarung et al., 2017). Jika tidak dilakukan pertolongan dengan segera maka beresiko meningkatkan angka kematian pada pasien dengan henti jantung.

*Cardio Pulmonary Resuscitation* (CPR) atau yang biasa disebut Resusitasi Jantung Paru (RJP) merupakan sekumpulan intervensi yang bertujuan untuk membantu mengembalikan dan mempertahankan fungsi vital pada korban henti jantung dan henti nafas. Kegiatan ini terdiri dari pemberian bantuan kompresi dada dan nafas buatan (AHA, 2015). Kompresi dada yang berkualitas merupakan inti utama dalam pembaharuan AHA 2015 dalam melakukan pertolongan pertama pada pasien dengan henti jantung. Keefektifan dari RJP dipengaruhi beberapa faktor, dimana ketepatan dan kualitas dari prosedur resusitasi adalah hal yang paling penting (Remino, Baronio, Pellegrini, Aggogeri, & Adamini, 2018).

Alat RJP otomatis dapat membantu memecahkan masalah dalam mengurangi ketidakefektifan melakukan RJP secara manual. Masalah utama adalah kelelahan penolong saat melakukan RJP. Faktanya, dada manusia mempunyai tahanan sehingga penolong harus mengeluarkan energi ekstra secara terus menerus selama melakukan kompresi dada. Setelah beberapa saat, kelelahan terjadi dan mengakibatkan terjadinya penurunan efektifitas dalam melakukan kompresi dada. Karena itu, penolong harus sering diganti. Interupsi/jeda kompresi secara tidak langsung mengurangi efektifitas dari resusitasi. Disisi lain, alat otomatis tidak mengalami kelelahan sama sekali dan juga dapat terus menerus melakukan kompresi selama defibrilasi atau terapi lainnya. Dilain kondisi, jika ingin memindahkan pasien menggunakan tandu saat melakukan pemindahan/transportasi pasien ke ambulans, kompresi dapat terus dilakukan tanpa interupsi/jeda sepanjang waktu (Wik et al., 2014). Tujuan pembuatan artikel ini adalah untuk melakukan studi terkait

bagaimana efektifitas penggunaan alat bantu RJP otomatis. Dalam melakukan perbandingan dengan pendekatan literatur reviews pada alat yang berhubungan dengan RJP. Artikel ini juga mencari semua studi mengenai efektifitas penggunaan alat bantu RJP.

## METODE PENELITIAN

Artikel dipilih berdasarkan kriteria pencarian: dalam a) berbahasa inggris, b) publikasi antara tahun 2000 – 2019, c) ketersediaan teks lengkap, dan d) penelitian kualitatif maupun kuantitatif. Setelah melakukan pencarian yang sesuai kriteria inklusi. Artikel yang memenuhi syarat akan dimasukan dalam analisa jika mengandung: a) mesin otomatis RJP, b) cara penggunaan mesin otomatis RJP, dan c) memberikan perbandingan dengan kompresi manual. Sumber menggunakan data base berbasis ilmiah (PubMed, EBSCOhost, ProQuest, ScienceDirect dan Wiley Library Online). Pencarian dilakukan antara bulan September 2018 sampai dengan Oktober 2018 menggunakan kata kunci *cardiopulmonary resuscitation – automatic - compression tool – heart attack*. Untuk menggabungkan kata kunci menggunakan operator Boolean “AND” and “OR” saat melakukan pencarian di data base. Semua kriteria pencarian akan sama pada semua data base.

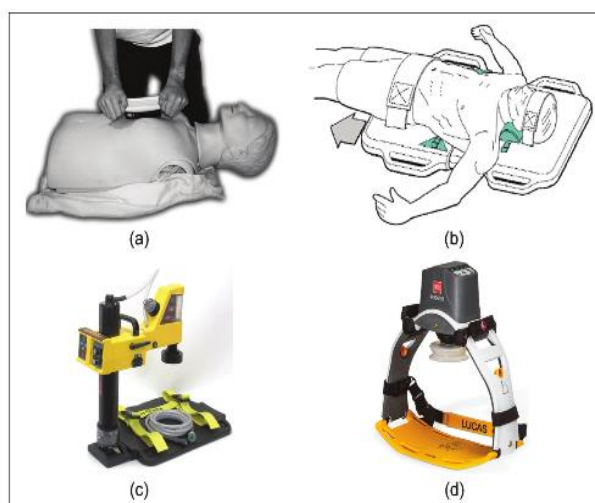
## HASIL PENELITIAN

### Resusitasi Jantung Paru (RJP)

Resusitasi Jantung Paru (RJP) merupakan prosedur kegawatdaruratan medis yang ditunjukkan untuk pasien dengan kondisi serangan jantung dan henti nafas. RJP diberikan ketika tidak ada tanda-tanda kehidupan tidak bernafas, tidak berespon serta tidak bergerak (Rachmawaty, 2012).

### Alat RJP Otomatis

Katagori utama alat RJP yang ada yaitu terdapat dua jenis kelompok alat manual dan otomatis.



Gambar 1. Contoh alat Resusitasi Jantung Paru (RJP): (a) CPR PRO Cradle, (b) EM-CPR, (c) LifeStat, and (d) LUCAS

Sumber: (Remino et al., 2018)

Didalam setiap alat terdapat perbedaan baik dari segi bentuk, keunggulan serta kelemahan yang ada (Wik et al., 2014).

Tabel 1. Detail perbedaan karakteristik alat RJP

Alat	Tipe Pengikatan	Kompresi Abdomen	Kekuatan	Berat (Kg)	Kekuatan	Kecepatan Kompresi (x/menit)	Kedalaman Kompresi (mm)
CPR Pro	Manual	Tidak	Terfokus	-	Manual	-	-
EM-CPR	Otomatis	Tidak	Simulasi Kereta Magnetik	-	Kumparan Listrik Magnet	20	-
LifeStart	Otomatis	Tidak	Terfokus	8,85	Mesin Bertekanan Angin	100	50,5-80,76
LUCAS	Otomatis	Tidak	Terfokus	7,8	Elektronik	102	24-53
AutoPulse	Otomatis	Tidak	Distribusi	1,01	Elektronik	80	6,3-112,6

Sumber: (Remino et al., 2018) telah diolah kembali

## PEMBAHASAN

### Efektifitas Penggunaan Alat RJP

Alat otomatis akan digunakan ketika ada bukti yang menjamin adanya perbedaan tingkat efektifitasnya (J. R. Spiro et al., 2015). Ada pertanyaan utama yang harus dijawab tentang alat RJP (Remino et al., 2018). Yaitu, apakah semua alat RJP otomatis sama efektifnya dengan RJP Manual?. Untuk menjawab tersebut perlu dilakukannya studi literatur dan studi terhadap jurnal-jurnal yang terkait.

Meskipun alat otomatis dapat memberikan kompresi dada yang berkualitas tinggi, tidak ada bukti yang pasti apakah dapat meningkatkan hasil RJP (Nordeen, 2018).

#### a. Penggunaan AutoPulse®

Menurut hasil penelitian Spiro dkk (2015) menyatakan bahwa ada perbedaan tingkat survival penggunaan AutoPulse dibandingkan dengan penggunaan manual RJP. Terdapat 285 pasien yang mengalami henti jantung dirumah sakit, 25 pasien mendapatkan RJP menggunakan alat AutoPulse. Tingkat survival dirumah sakit setelah dilakukan RJP manual adalah 28/260 pasien (11%) dan 7/25 (28%) yang

menggunakan alat AutoPulse. Penggunaan AutoPulse sangat baik untuk mendukung haemodinamik pasien dan mendukung prosedur tindakan invasif jantung pada jantung (J. R. Spiro et al., 2015; J. Spiro, Theodosiou, & Doshi, 2014). Penggunaan AutoPulse juga sangat membantu petugas kesehatan dalam membantu memberikan pertolongan CPR pada pasien henti jantung peran utama tenaga kesehatan adalah memonitoring tanda vital dan memberikan administrasi obat-obatan kepada pasien (Gao et al., 2016).



Gambar 2. Penggunaan alat AutoPulse  
Sumber: (LKPP, 2013)

## b. Penggunaan CPR Pro®

Penggunaan CPR Pro® (CPRO) tidak ada hasil yang menyatakan bahwa penggunaan alat tersebut bisa membantu hasil terhadap tingkat survival pasien dengan henti jantung, tetapi alat CPRO dapat membantu mengurangi kelelahan dan nyeri saat melakukan kompresi dada secara berkelanjutan (Kovic, Lulic, & Lulic, 2013).

Hasil penelitian tidak ditemukan perbedaan total kompresi dada selama 10 menit penggunaan MCPR dan CPRO (113 vs 112,9). Ada perbedaan yang signifikan antara kedua metode tersebut. Kedalaman kompresi dada terdapat penurunan yang berarti antara menit pertama sampai menit ke sepuluh selama uji coba tetapi terjadi lebih besar pada penggunaan MCPR (Kovic et al., 2013).



Gambar 3. CPR Pro (atas) alat CPR Pro (bawah) cara penggunaan CPR Pro  
Sumber: (Kovic et al., 2013)

## c. Penggunaan LUCAS®

Hasil penelitian Zeiner dkk (2015) mendapatkan hasil bahwa penggunaan alat mekanik (LUCAS® dan AutoPulse®) pada 283 kasus memiliki hasil yang lebih buruk berdasarkan pengukuran katagori kinerja serebral (CPC) daripada kelompok yang dilakukan manual CPR (56,8% vs. 78,6%). Ini menandakan penggunaan alat mekanik belum terlalu efektif digunakan pada pasien dengan henti jantung (Zeiner et al., 2015). Tetapi tidak ada perbedaan dalam kualitas CPR yang mengatakan bahwa pemberian menggunakan alat mekanik lebih buruk dari pada yang menggunakan manual CPR. Sehingga adanya penelitian yang lanjut terkait perbedaan pemberian CPR manual dengan alat mekanik.



Gambar 4. Penggunaan alat LUCAS®  
Sumber: (NILAGREENS, 2017)

## SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwasannya penggunaan alat pada kasus henti jantung perlu dilihat dari beberapa faktor antara lain dari faktor waktu, faktor keamanan, faktor situasi serta faktor ekonomi (Remino et al., 2018). Penggunaan alat RJP secara hati-hati dapat membantu mengoptimalkan proses dalam melakukan resusitasi, mengurangi jeda dalam kompresi dada dan

memungkinkan melakukan defibrilasi selama kompresi, tanpa mempengaruhi prosedur lainnya (Esibov et al., 2015).

Penggunaan alat otomatis bisa memberikan kompresi yang lebih konsisten (kecepatan dan kedalaman) dari pada kompresi manual. Tetapi AHA tidak merekomendasikan penggunaan alat otomatis dikarenakan belum ada bukti bahwa alat otomatis memberikan hasil yang baik dari pada kompresi manual. Tingginya angka efektifitas dari penggunaan alat tidak hanya dilihat dari tingginya angka persentasi ROSC (*Return of Spontaneous Circulation*) dan tingkat survival dengan hasil neurologi yang baik, tetapi tidak ada cedera pada tulang rusuk dan abdomen. Karena itu pemberian kompresi dada harus tepat, kontinu dan aman.

Asumsi pengembangan kedepannya bahwa kemajuan teknologi dalam melakukan CPR secara otomatis dapat meningkatkan efektifitas dari kinerja alat tersebut. Selain itu sistem pengukuran dan pengendalian alat yang lebih akurat dan canggih dapat membantu menyesuaikan kompresi pada pasien-pasien yang memiliki keunikan sendiri (misalnya, pada pasien dengan kekakuan tulang rusuk dll) sehingga dapat meningkatkan keamanan selama melakukan CPR secara otomatis. Diharapkan keperawatan kedepannya bisa memberikan kontribusi terkait penggunaan alat-alat RJP otomatis dalam memberikan pertolongan pertama seperti pengoperasian alat, monitoring haemodinamik pasien selama penggunaan alat RJP otomatis, serta memberikan perawatan yang maksimal selama prosedur tersebut.

#### DAFTAR PUSTAKA

AHA. (2015). *Pembaruan Pedoman American Heart Association 2015 untuk CPR dan ECC. Fokus Utama:*

*Pembaruan Pedoman American Heart Association 2015 untuk CPR dan ECC.* Texas. Retrieved from [www.international.heart.org](http://www.international.heart.org)

Badan Penelitian dan Pengembangan Kemkes RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar.* Indoneisa. Retrieved from [www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil Riskesdas 2013.pdf%0A](http://www.depkes.go.id/resources/download/general/Hasil_Riskesdas_2013.pdf%0A)

Esibov, A., Banville, I., Chapman, F. W., Boomars, R., Box, M., & Rubertsson, S. (2015). Mechanical chest compressions improved aspects of CPR in the LINC trial. *Resuscitation, 91*, 116–121. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.02.028>

Gao, C., Chen, Y., Peng, H., Chen, Y., Zhuang, Y., & Zhou, S. (2016). Clinical evaluation of the AutoPulse automated chest compression device for out-of-hospital cardiac arrest in the northern district of Shanghai, China. *Archives of Medical Science, 12*(3), 563–570. <https://doi.org/10.5114/aoms.2016.59930>

Kovic, I., Lulic, D., & Lulic, I. (2013). CPR PRO® device reduces rescuer fatigue during continuous chest compression cardiopulmonary resuscitation: A randomized crossover trial using a manikin model. *Journal of Emergency Medicine, 45*(4), 570–577. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.04.021>

LKPP. (2013). *Pengadaan Barang AutoPulse.* Retrieved October 13, 2018, from <https://e-katalog.lkpp.go.id/>  
Ngirarung, S. A. A., Mulyadi, & Malara, R. T. (2017). Pengaruh simulasi tindakan resusitasi jantung paru (RJP) terhadap tingkat motivasi siswa menolong korban henti jantung di SMA Negeri 9

- Binsus. *E-Journal Keperawatan*, 5 (1), 1–8.
- NILAGREENS. (2017). lucas Automatic CPR Machine. Retrieved from [https://www.youtube.com/watch?v=hcKdEz\\_U\\_vl](https://www.youtube.com/watch?v=hcKdEz_U_vl).
- Nordeen, C. A. (2018). Manual Versus Mechanical Cardiopulmonary Resuscitation: A Case Against the Machine. *Cardiology Clinics*, 36(3), 375–386. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2018.03.005>
- Putri, R. D., Nur 'aeni, A., & Belinda, V. (2018). Kajian Kebutuhan Belajar Klien dengan Penyakit Jantung Koroner Study of The Learning Needs for Clients with Coronary Heart Disease. *Jnc*, 1(1), 60–68.
- Rachmawaty, S. (2012). Gambaran Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Kesehatan Dan Mahasiswa Non-Kesehatan Universitas Indonesia Tentang Teknik Resusitasi Jantung Paru (RJP) Pada Orang Dewasa.
- Remino, C., Baronio, M., Pellegrini, N., Aggogeri, F., & Adamini, R. (2018). Automatic and manual devices for cardiopulmonary resuscitation: A review. *Advances in Mechanical Engineering*, 10(1), 1–14. <https://doi.org/10.1177/1687814017748749>
- Spiro, J. R., White, S., Quinn, N., Gubran, C. J., Ludman, P. F., Townend, J. N., & Doshi, S. N. (2015). Automated cardiopulmonary resuscitation using a load-distributing band external cardiac support device for in-hospital cardiac arrest: A single centre experience of AutoPulse-CPR. *International Journal of Cardiology*, 180, 7–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.11.109>
- Spiro, J., Theodosiou, M., & Doshi, S. (2014). Automated cardiopulmonary resuscitation: A case study. *Emergency Nurse*, 21(9), 28–30. <https://doi.org/10.7748/en2014.02.21.9.28.e1254>
- Wik, L., Olsen, J. A., Persse, D., Sterz, F., Lozano, M., Brouwer, M. A., ... Lerner, E. B. (2014). Manual vs. integrated automatic load-distributing band CPR with equal survival after out of hospital cardiac arrest. The randomized CIRC trial. *Resuscitation*, 85(6), 741–748. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.03.005>
- Zeiner, S., Sulzgruber, P., Datler, P., Keferböck, M., Poppe, M., Lobmeyr, E., Sterz, F. (2015). Mechanical chest compression does not seem to improve outcome after out-of hospital cardiac arrest. A single center observational trial. *Resuscitation*, 96, 220–225. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.051>