

PERBANDINGAN HASIL REKAMAN EKG MENGGUNAKAN SADAPAN PREKORDIAL *ECG SAFONE* DAN SADAPAN PREKORDIAL EKG STANDAR

Yurike Reza¹, Wan Nishfa Dewi², Yulia Rizka³

Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Riau

Email: rezayurike@gmail.com

Abstract

Background: Proper treatment is needed to reduce the mortality of cardiovascular diseases including ECG skills such as the accuracy of placing the precordial electrodes. ECG SafOne innovation was designed to help nurses to locate the precordial electrodes quickly and precisely. Purpose: The aim of this study is to compare ECG recording results between precordial leads ECG SafOne and ECG standard. Methods: This study used a quasi-experiment design with a one-group posttest-only design. The number of samples involved was 30 people who were selected using the purposive sampling technique. ECG recording was collected using both ECG SafOne and ECG standard and was observed using an observation sheet. This study used descriptive and Wilcoxon tests for data analysis. Results: The results of this study showed that more than half of the respondents were in the age range 46-65 years old (66,7%) and the majority of them were male (60%). Most respondents were diagnosed with Coronary Artery Disease with an average illness of about 7 years. In addition, the results of bivariate analysis depicted that there is no significant difference in the ECG recording results between precordial lead ECG SafOne and precordial lead ECG standard with (p values $1,00 > \alpha 0.005$). Conclusion: ECG recording results using ECG SafOne had shown similar results when compares to ECG standard. Suggestion: ECG SafOne can be used by healthcare professionals to perform ECG recording and further research is required to certain the sustainability and compatibility of ECG SafOne from the perspective of users.

Key words: *Electrocardiography, ECG recordings, precordial lead, ECG SafOne*

PENDAHULUAN

Prevalensi penyakit jantung dan pembuluh darah dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Setidaknya, 15 dari 1000 orang atau sekitar 2.784.064 orang di Indonesia menderita penyakit jantung (Riset Kesehatan Dasar, 2018). Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskuler (PERKI) tahun 2019 menyatakan bahwa kehidupan dan kematian pasien ditentukan dari cepat atau lambatnya bantuan yang bisa diberikan oleh tenaga medis. Hal ini menunjukkan bahwa penanganan dan perawatan medis yang cepat dan tepat sangat diperlukan sebagai upaya menurunkan mortalitas dan morbiditas penyakit jantung di Indonesia.

Menurut Purwanda, Triwiyanto & Ratnayanti (2013), salah satu cara untuk mencegah peningkatan kasus penyakit jantung adalah dengan melakukan deteksi dini dan monitoring kondisi jantung secara rutin dengan menggunakan alat elektrokardiografi (EKG). EKG merupakan alat yang digunakan dalam pemeriksaan jantung yang akan menghasilkan citra grafik untuk mengetahui normal atau abnormalnya kondisi jantung

(Saparudin & Edvin, 2010). Pemeriksaan EKG dilakukan untuk mendeteksi kelainan jantung dan membantu menegakkan diagnosa (Suryana & Aziz, 2017).

Pemasangan secara manual pada EKG standar membutuhkan waktu untuk menentukan posisi elektroda EKG pada dinding dada pasien. Lamanya pemasangan EKG saat pemeriksaan di poli jantung dan diruang rawat inap tidak memberikan dampak karena tenaga kesehatan memiliki waktu yang cukup untuk melakukan pemasangan EKG. Permasalahan akan muncul dalam kondisi gawat darurat. Sadapan prekordial EKG standar membutuhkan waktu bagi perawat dalam menentukan sadapan prekordial. Upaya yang bisa dilakukan untuk mengurangi mengatasi isu ini adalah dengan membuat modifikasi yang dapat menentukan posisi sadapan prekordial secara praktis.

Penelitian inovasi yang memodifikasi formulasi posisi sadapan prekordial untuk perekaman EKG telah dilakukan oleh Dewi dkk (2020) yang diberi nama *ECG SafOne*. Inovasi *ECG SafOne* diharapkan dapat membantu tenaga kesehatan dalam melakukan

perekaman EKG secara optimal. *ECG SafOne* sebagai alat inovasi kesehatan bertujuan memberikan kemudahan bagi penggunaanya dalam menentukan posisi sadapan prekordial dengan praktis. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perbandingan hasil rekaman EKG dengan menggunakan sadapan prekordial *ECG SafOne* dan sadapan prekordial EKG standar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan rancangan *one-group posttest-only design*. Populasi pada penelitian ini adalah pasien rawat jalan di Poli Jantung di salah satu rumah sakit pemerintah di kota Pekanbaru. Jumlah sampel yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 30 orang. Alat pengumpul data yang digunakan adalah sadapan prekordial *ECG SafOne*, EKG standard dan lembar cek list observasi yang digunakan untuk menganalisis artefak pada hasil rekaman EKG dengan tiga kategori penilaian yakni tidak terdapat artefak, terdapat artefak yang tidak mempengaruhi interpretasi EKG dan terdapat artefak yang mempengaruhi interpretasi EKG. Analisa data pada penelitian ini menggunakan analisa univariat dan bivariat menggunakan uji statistik *Wilcoxon Signed Rank Test*. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan dari Fakultas Keperawatan Universitas Riau dengan no: 137/UN.19.5.1.8/KEPK.FKp/2021

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Mei hingga Juni 2021 dengan 30 orang pasien. Hasil dari penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 1 *Karakteristik Responden*

Karakteristik Responden	Frekuensi	Persentase (%)
Umur		
26-45 tahun (Dewasa)	2	6,7
46-65 tahun (Lansia)	20	66,7
>65 tahun (Manula)	8	26,6
Total	30	100
Jenis Kelamin		

	Laki-laki	18	60
Perempuan		12	40
Total		30	100
Pendidikan			
SD		4	13,3
SMP		4	13,3
SMA		8	26,7
Diploma		4	13,3
S1		7	23,3
S2		3	10
Total		30	100

Sumber: Data primer diolah, 2021

Berdasarkan usia pada tabel 1 dapat dilihat bahwa semakin tinggi usia seseorang maka kerentanan terhadap risiko penyakit kardiovaskular juga semakin meningkat dikarenakan menurunnya elastisitas pembuluh darah arteri seseorang yang mengakibatkan kejadian hipertensi banyak dijumpai pada kelompok lansia (Amu, 2015). Hasil ini didukung oleh data Kementerian Kesehatan RI (2014) yang menyatakan bahwa pada tahun 2013, pasien dengan penyakit kardiovaskular seperti jantung koroner, gagal jantung dan stroke banyak dijumpai pada kelompok usia 45-54, 55-64 dan 65-74 tahun.

Penyakit jantung koroner banyak dijumpai pada laki-laki daripada perempuan karena perempuan memiliki pelindung alami yakni hormon estrogen. Pada laki-laki yang berusia 40 tahun ke atas lebih berisiko mengalami kenaikan kadar kolesterol dalam darah yang menyebabkan penyakit jantung koroner akibat gaya hidup yang tidak sehat, tidak rutin berolahraga dan pola makan yang tidak dijaga (Suherwin, 2018). Namun, perempuan juga rentan terkena penyakit jantung koroner jika sudah mencapai usia menopause (40-60 tahun), dimana estrogen sebagai pelindung alami tidak memproduksi kembali dan ditambah dengan pola hidup yang tidak sehat (Pudiastuti, 2013).

Menurut Bolisani & Bratianu (2017), tingkat pendidikan seseorang berhubungan dengan tingkat pemahaman seseorang. Kesadaran dan pengetahuan akan suatu informasi didapat dari pengalaman dan studi formal. Responden dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah cenderung memiliki faktor risiko jantung koroner lebih tinggi karena beranggapan penyakit tersebut tidak akan menyerangnya (Setiadi dkk., 2020). Oleh

karena itu pendidikan berperan penting dalam meningkatkan informasi terkait kesehatan dan melakukan pencegahan sedini mungkin.

Tabel 2 Perbandingan Artefak Pada Hasil Rekaman EKG Menggunakan Sadapan Prekordial ECG SafOne dan Sadapan Prekordial EKG Standar

Variabel	N = 30	
	F	Persentase (%)
EKG Standar		
- Ada dan tidak mempengaruhi hasil interpretasi	29	96,7
- Ada dan mempengaruhi hasil interpretasi	1	3,3
ECG SafOne		
- Ada dan tidak mempengaruhi hasil interpretasi	29	96,7
- Ada dan mempengaruhi hasil interpretasi	1	3,3

Sumber: Data primer diolah, 2021

Hasil pada tabel 2 memperlihatkan terdapat hasil rekaman EKG dari kedua sadapan prekordial ECG SafOne dan sadapan prekordial EKG Standar yang mempengaruhi hasil interpretasi dengan jumlah yang sangat kecil (3.3%).

Penelitian serupa yang dilakukan oleh Bell dkk (2001), memodifikasi sadapan prekordial berbentuk sabuk yang diberi nama *Precordial ECG Belt*. Kelemahan dari sabuk prekordial ini adalah belum mencapai hasil yang signifikan dalam mendiagnosa irama jantung jika dibandingkan dengan EKG standar. Pada hasil rekaman EKG dengan menggunakan *Precordial ECG Belt* masih menimbulkan artefak yang disebabkan kurangnya kontak yang adekuat antara elektroda pada sabuk dengan kulit pasien.

Apabila dibandingkan antara *Precordial ECG Belt* dengan sadapan prekordial *ECG SafOne* dalam pengukuran EKG, sadapan prekordial *ECG SafOne* juga terdapat kelemahan yang ditemui selama penelitian dilakukan diantaranya sadapan prekordial *ECG SafOne* cenderung mudah lepas saat dilekatkan pada pasien perempuan yang kemungkinan disebabkan oleh bentuk

payudara perempuan yang memiliki struktur jaringan lemak dan ikat yang lebih padat, sehingga bidang penempatan sadapan tertarik menyesuaikan bentuk payudara pasien. Menurut Drew (2006), bentuk payudara yang ke bawah terutama pada pasien perempuan yang obesitas dan lansia dapat mempersulit pelekatan sadapan prekordial secara tepat. Kesulitan tersebut tidak hanya dialami peneliti pada saat menggunakan sadapan prekordial *ECG SafOne* tetapi juga dialami saat peneliti menggunakan sadapan prekordial EKG standar.

Tabel 3 Perbedaan Artefak Pada Pemeriksaan Prekordial EKG Standar dan ECG SafOne

Variabel	Median (Minimum-Maksimum)	P value
Artefak EKG Standar	2 (2-3)	1,00
Artefak ECG SafOne	2 (2-3)	

Berdasarkan uji statistika *Wilcoxon* didapatkan *p value* senilai $1,00 > \alpha (0,05)$. Hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil rekaman EKG menggunakan sadapan prekordial *ECG SafOne* dan sadapan prekordial EKG standar.

PEMBAHASAN

Hasil rekaman EKG dinilai dari ada tidaknya artefak yang muncul dari dua hasil rekaman EKG menggunakan sadapan prekordial *ECG SafOne* maupun EKG standar. Menurut Chernecky (2002) dan Dewi dkk (2020), hasil rekaman EKG dinilai baik jika pada hasil rekaman tidak terdapat artefak yang dapat mengganggu interpretasi EKG.

Hasil rekaman EKG yang dihasilkan oleh kedua sadapan yakni *ECG SafOne* dan EKG standar menampilkan adanya artefak yang muncul pada semua sadapan. Meskipun begitu, hasil rekaman EKG masih dapat diinterpretasikan dengan baik dalam menegakkan diagnosis pasien. Dalam penelitian ini seluruh hasil rekaman EKG yang dihasilkan oleh sadapan prekordial *ECG SafOne* dan EKG standar dianalisis oleh ahlinya yaitu dokter Spesialis Jantung.

Artefak yang muncul pada hasil rekaman EKG dapat disebabkan oleh beberapa faktor, kulit pasien yang berkeringat khususnya di lokasi elektroda, elektroda hilang kontak dengan kulit, pasien bersentuhan dengan kawat penghantar atau objek metal sepanjang perekaman EKG berjalan dan pemberian jeli penghantar yang sangat kurang (Atwood. S, Stanton. C & Storey. J, 1996; poernomo. H, Basuki. M & Widjaja. D, 2003).

Bentuk lain dari artefak yang sering ditemukan adalah aktivitas otot dan gerakan pasien yang terjadi pada pasien yang mengalami kelelahan dan sesak nafas. Hal tersebut akan menyebabkan gambaran garis dasar EKG tampak bergelombang dan tidak lurus seperti hasil rekaman EKG yang normal (Chernecky, 2002).

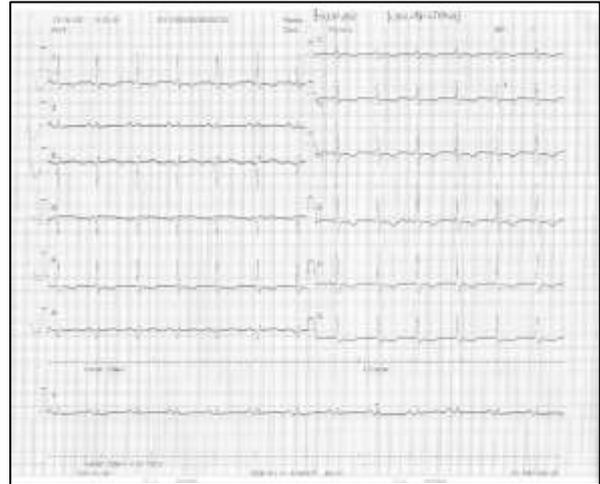
Terdapat banyak faktor yang dapat meningkatkan munculnya noise pada EKG. Sumber utama noise antara lain yaitu interferensi elektromagnetik dari alat elektronik seperti handphone, kontraksi otot dari alat elektromiogram (EMG) yang bercampur dengan EKG, variasi kontak elektroda dengan kulit, dan interferensi listrik PLN (Zhidong dkk., 2011). Sumber listrik PLN dapat memicu timbulnya artefak interferensi arus bolak-balik/AC seperti garis EKG yang semakin tebal. Garis EKG tebal tersebut meliputi pola gelombang kecil naik dan turun sebanyak 50-60 kali disesuaikan dengan frekuensi arus yang digunakan yaitu 50-60 hertz (Yuniadi, 2015). Upaya yang dapat dilakukan untuk menghindari munculnya noise pada EKG dengan tidak meletakkan sensor EKG berdekatan dengan komputer, *handphone*, dan colokan PLN (Popovic, 2006).

Peneliti telah berupaya untuk melakukan penghindaran faktor-faktor yang bisa berpengaruh pada hasil rekaman EKG. Meskipun begitu, tidak menutup kemungkinan faktor-faktor yang telah dihindari tersebut dapat mempengaruhi hasil rekaman EKG karena peneliti tidak bisa seutuhnya memantau variabel-variabel luar yang bisa berpengaruh pada pengadaan eksperimen.

Hasil rekaman EKG yang dihasilkan oleh sadapan prekordial *ECG SafOne* menampilkan hasil rekaman EKG yang akurat. Hasil rekaman EKG yang didapat mampu

menegakkan diagnosa pasien seperti halnya pada hasil rekaman EKG yang dihasilkan oleh sadapan prekordial EKG standar. Lihat gambar berikut ini.

Gambar 1
Hasil Rekaman EKG Menggunakan EKG Standar



Gambar 2
Hasil Rekaman EKG Menggunakan *ECG SafOne*



Penelitian serupa yang telah dilakukan oleh Bell dkk (2001), menghasilkan rekaman EKG yang masih menimbulkan artefak yang disebabkan kurangnya kontak yang adekuat antara elektroda pada sabuk dengan kulit pasien.

Apabila dibandingkan antara *Precordial ECG Belt* dengan sadapan prekordial *ECG SafOne* dalam pengukuran EKG, sadapan prekordial *ECG SafOne* juga terdapat kelemahan yang ditemui selama penelitian dilakukan diantaranya sadapan

prekordial *ECG SafOne* cenderung mudah lepas saat dilekatkan pada pasien perempuan.

Berdasarkan hasil uji statistik Wilcoxon didapatkan p value senilai $1,00 > \alpha$ (0,05). Hal tersebut memperlihatkan bahwasanya terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil rekaman EKG yang dihasilkan dengan menggunakan sadapan prekordial *ECG SafOne* dan sadapan prekordial EKG standar. Berdasarkan dari tujuan penelitian ini, maka alat sadapan prekordial *ECG SafOne* terbukti secara empiris dan uji statistik dapat digunakan dalam pemeriksaan EKG.

SIMPULAN

Dengan demikian sadapan prekordial *ECG SafOne* memiliki kemampuan yang sama secara empiris dengan EKG standar dalam menghasilkan rekaman EKG dan layak digunakan sebagai alat perekaman EKG di layanan kesehatan. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melihat *sustainability dan compatibility* dari *ECG SafOne* dengan melakukan pengukuran yang berkelanjutan di tatanan layanan kesehatan dengan melibatkan tenaga kesehatan sebagai pengguna (*user*).

SARAN

1. Bagi Pengembangan Ilmu Keperawatan
Penelitian ini merupakan inovasi baru untuk bidang kesehatan mengenai pembaharuan alat EKG yang dapat membantu tenaga kesehatan dalam melakukan pemeriksaan EKG dengan praktis.
2. Bagi Institusi Pendidikan
Penelitian inovasi ini dapat menjadi materi ajar di mata kuliah Keperawatan Medikal Bedah (KMB) pada topik sistem kardiovaskuler dan pelaksanaan praktikum EKG.
3. Bagi pasien
Sadapan prekordial *ECG SafOne* diharapkan mampu memberi rasa aman dan nyaman pasien saat dilakukan pemeriksaan EKG karena dilakukan dengan praktis dan hasil yang akurat.
4. Bagi Peneliti Selanjutnya
Hasil penelitian ini bisa menjadi data rujukan untuk melaksanakan penelitian

berikutnya yang berkaitan dengan perancangan serta modifikasi EKG.

REFERENSI

- Amu, D.A. (2015). Faktor-faktor yang berhubungan dengan hipertensi di wilayah perkotaan dan pedesaan Indonesia tahun 2013 (Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2015).
- Atwood, S. Stanton, C & Storey, J. 1996. Pengenalan Dasar Disritmia Jantung. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar. 2018.
- Bell, S. J., Clifton, J., Pease, J., Greenfield, J. C., Leggett, S., Maynard, C., ... & Wagner, G. S. (2001). The evaluation of a precordial ECG BELT: technologist satisfaction and accuracy of recording. *Journal of electrocardiology*, 34(2), 155-159.
- Bolisani, E., & Bratianu, C. (2017). Knowledge strategy planning: an integrated approach to manage uncertainly, turbulence, and dynamics. *Journal of Knowledge Management*, 21(2), 233-253. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/JKM-02-2016-0071>
- Chernecky CC., George-Gay B. (2002). *ECGs & Heart*. W. B. Saunders.
- Dewi, W. N., Safri S., Erwin E., Irwan I. *Electrocardiogram Hasil Perekaman Air Suling, Jelly, NaCl dan tanpa Konduktor: Praktik Berbasis Bukti*. Malaysia J Med Heal Set. 2020:16 (SUPP10):50-4
- Dewi, W. N., Safri, Hasyim, I., & Erwin. (2020). Development of precordial electrode pattern device for electrocardiogram recording. Available at: <https://www.nature.com/articles/s41598-022-12013-x>
- Drew, B. J. (2006). Pitfalls and artifacts in electrocardiography. *Cardiology clinics*, 24(3), 309-315.

- Fendy Purwanda., Triwiyanto, Ratnayanti. 2013. Rancang Bangun Elektrokardiografi Menggunakan Mikrokontroler Untuk Mendeteksi Ketidaknormalan Jantung. Skripsi Thesis, Universitas Airlangga.
- Kementerian Kesehatan RI. (2014). Situasi Kesehatan Jantung. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Perki Siaran Pers. Hari Jantung Sedunia PERKI 2019 [diakses pada tanggal 30 Maret 2021]. Sedangkan pada: http://www.inaheart.org/news_and_events/news/2019/9/26/press_release_world_heart_day_perki_2019.
- Popovic, D. (2006). *Noise in ECG and how to deal with it*. Available at: www-classes.usc.edu/engr/bme/620/LectureECGNoise.pdf.
- Pudiastuti Dewi Ratna. 2013. Penyakit- Penyakit Mematikan. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Saparudin, & Edvin. 2010. Identifikasi Kelainan Jantung Menggunakan Pola Citra Digital Electrocardiogram. *Jurnal Generic*, Vol 5 No. 1, 25-30.
- Setiadi, D. B., Kristinawati, B., Kep, M., & Kep, N. S. (2020). Gambaran Tingkat Pengetahuan tentang Faktor-Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner di Wilayah Kerja Puskesmas Ngawen Klaten (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Suherwin, S. (2018). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Riwayat Penyakit dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner di Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Tk. II Dr. AK. Gani Palembang Tahun 2016. *Jurnal Aisyiyah Medika*, 1(1) [diakses pada tanggal 30 Maret 2021]. Sedangkan pada: <http://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/JAM/article/view/248>.
- Suryana, Yaya & Aziz, Rafi. 2017. *Sistem Pemonitor Detak Jantung Portable Menggunakan Tiga Sensor Elektroda*. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. Vol.4, No.1. Hal: 14-17.
- Yuniadi, Y. (2015). *Interferensi Listrik terhadap ECG*. *Indonesian Journal of Cardiology*, 62-4.
- Zhidong, Z., Yi, L., & Qing, L. (2011). *Adaptive noise removal of ECG signal based on ensemble empirical mode decomposition*. *Adaptive filtering applications*, 123-140.