

EVALUASI SADAPAN PREKORDIAL *ECG SAFONE* DARI ASPEK TEKNOLOGI

Yosheilla Nur Ishmah¹, Yulia Rizka², Sri Utami³, Wan Nishfa Dewi⁴

^{1,2,3}Fakultas Keperawatan Universitas Riau
Fakultas Keperawatan Universitas Riau Jalan Pattimura No 9 Gedung G Pekanbaru Riau
Kode Pos 28131 Indonesia
Email: yulia.rizka@lecturer.unri.ac.id

Abstrak

Pemantauan terhadap pasien dengan penyakit kardiovaskular perlu dilakukan, salah satunya adalah pemeriksaan Elektrokardiografi (EKG). Berbagai modifikasi sadapan prekordial EKG telah banyak dikembangkan oleh ilmuwan dari berbagai negara. Modifikasi yang dilakukan diantaranya adalah sadapan prekordial *ECG SafOne*. Evaluasi inovasi alat kesehatan penting dilakukan untuk mendapatkan penilaian langsung terhadap inovasi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi sadapan prekordial *ECG SafOne* oleh tenaga kesehatan dari aspek teknologi. Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif deskriptif dengan metode survey untuk pengumpulan data. Penilaian sadapan prekordial *ECG SafOne* dari aspek teknologi diukur menggunakan kuesioner Sampel penelitian sebanyak 40 orang tenaga kesehatan yaitu perawat dan dokter berdasarkan kriteria inklusi. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat. Penilaian dilakukan oleh 34 perawat dan 6 dokter dari berbagai ruangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perawat dan dokter menilai sadapan prekordial *ECG SafOne* memenuhi aspek teknologi yaitu kegunaan (100%), daya guna (95%), keamanan (97,5%), keinginan teknologi (92,5%), *error reduction* (82,5%) dan *satisfaction* (97,5%). Dapat disimpulkan bahwa sadapan prekordial *ECG SafOne* memenuhi aspek teknologi dan memberikan implikasi yang signifikan kepada tenaga kesehatan dalam pemeriksaan EKG yang dapat memberikan pelayanan kesehatan yang optimal bagi pasien.

Kata kunci: *ECG SafOne*, evaluasi, kardiovaskuler, teknologi.

Abstract

Monitoring of the patient's condition with cardiovascular disease is needed, one of them is ECG monitoring. The misplacement of precordial electrodes will be affecting to the recording results, causing errors in diagnosis and intervention. Various modifications of the precordial leads have been developed, including the ECG SafOne precordial leads. Evaluating health tool innovation is important in order to improve the innovation tools. This study aims to evaluate the ECG SafOne precordial leads by health workers from the technological aspect. This study used a descriptive quantitative research design and survey method using a questionnaire to evaluate the ECG SafOne precordial leads from the technological aspect. The research sample was 40 health workers, consisting of nurses and doctors who were selected randomly based on the inclusion criteria. The analysis used is univariate analysis. The analysis used is univariate analysis. The evaluation was carried out by 34 nurses and 6 doctors from various rooms. The results showed that nurses and doctors evaluate the ECG SafOne precordial leads met the technological aspects, which are usefulness (100%), usability (95%), safety (97,5%), technology desirability (92,5%), error reduction (82,5%) and satisfaction (97.5%). It can be concluded that ECG SafOne precordial leads meet the technological aspect and have implications for health workers in ECG examinations that can provide optimal health services for patients.

Keywords: *ECG SafOne*, evaluation, cardiovascular, technology.

PENDAHULUAN

Pemantauan terhadap pasien dengan penyakit kardiovaskular diperlukan untuk mencegah terjadinya cedera dan kematian yang disebabkan oleh penyakit kardiovaskular, salah satunya pemeriksaan EKG (Cho dkk, 2020).

Perkembangan teknologi yang begitu pesat telah memunculkan adanya suatu teknologi yang baru, terutama dalam bidang kesehatan. Rancangan inovasi alat EKG bernama sadapan prekordial *ECG SafOne* dikembangkan oleh Dewi dkk, (2020) yang merupakan modifikasi sadapan elektroda prekordial untuk merekam EKG.

Evaluasi penggunaan EKG di lapangan penting dilakukan untuk melihat efisiensi dan kualitas alat yang digunakan oleh tenaga kesehatan (Němcová dkk, 2018). Beberapa penilaian terkait modifikasi EKG diantaranya dilakukan oleh Wong dkk, (2021) yang dilakukan evaluasi penggunaannya oleh tenaga kesehatan untuk mendapatkan masukan terhadap alat yang ditemukan.

Penilaian pengalaman tenaga kesehatan sebagai pengguna sangat penting karena penilaian pengalaman pengguna dapat membantu dalam meningkatkan kinerja inovasi alat EKG (Nadal dkk, 2020). Untuk mengetahui efektivitas alat sadapan prekordial *ECG SafOne* yang akan digunakan tenaga kesehatan dalam melakukan perekaman EKG, maka perlu dilakukan evaluasi penilaian oleh tenaga kesehatan dalam menggunakan alat sadapan prekordial *ECG SafOne* tersebut. Evaluasi ini

digunakan untuk menilai alat sadapan prekordial *ECG SafOne* yang akan digunakan di pelayanan kesehatan profesional dari aspek teknologi. Apakah teknologi sadapan prekordial *ECG SafOne* dapat membantu tenaga kesehatan dalam melakukan perekaman EKG lebih praktis dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi sadapan prekordial *ECG SafOne* oleh tenaga kesehatan dari aspek teknologi. Dengan demikian, peneliti melakukan penelitian terkait evaluasi sadapan prekordial *ECG SafOne* pada tenaga kesehatan dari aspek teknologi.

METODE PENELITIAN

Prosedur perekaman EKG menggunakan sadapan prekordial *ECG SafOne* mirip dengan perekaman EKG standar. Hanya saja dengan menggunakan sadapan prekordial *ECG SafOne*, tenaga kesehatan hanya perlu mencari posisi elektroda V1, sehingga posisi elektroda V2-V6 otomatis mudah ditemukan yaitu dengan mengikuti posisi inovasi alat ini.

Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian kuantitatif deskriptif dengan metode survey menggunakan kuesioner (*survey form*) untuk mendapatkan data terkait penilaian tenaga kesehatan terhadap sadapan prekordial *ECG SafOne* dari aspek teknologi. Penelitian ini dilakukan selama 3 minggu. Sampel penelitian ini adalah 40 orang tenaga kesehatan yaitu 36 orang perawat dan 6 orang dokter dengan kriteria inklusi yaitu bersedia menjadi responden, dokter dan perawat yang bekerja

serta melakukan pemeriksaan EKG di IGD, ICU, CVCU dan ruang rawat inap RSUD Arifin Achmad.

Kuesioner mengukur penilaian aspek teknologi yang dikembangkan oleh peneliti dengan menggunakan pendekatan *User Centered Design* dan skala *likert* dimana setiap pertanyaan yang diberikan untuk menemukan jawaban terkait produk yang dievaluasi. Penelitian ini tidak dilakukan uji validitas dan reliabilitas dikarenakan penelitian ini merupakan penelitian survei untuk mengetahui penilaian tenaga kesehatan dalam menggunakan sadapan prekordial *ECG SafOne* dari aspek teknologi. Analisis yang digunakan adalah analisis univariat. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Keperawatan dan Kesehatan di Fakultas Keperawatan Universitas Riau dengan nomor surat 343/UN.19.5.1.8/KEPK.FKP/2022.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1
Distribusi frekuensi responden (n=40)

No	Karakteristik Responden	n = 40	
		f	%
1.	Usia		
	a. Remaja akhir (17-25 tahun)	4	10,0
	b. Dewasa awal (26-35 tahun)	17	42,5
	c. Dewasa akhir (36-45 tahun)	15	37,5
	d. Lansia awal (46-55 tahun)	4	10,0
2.	Jenis kelamin		
	a. Laki-laki	16	40,0
	b. Perempuan	24	60,0
3.	Ruang dinas		
	a. IGD	9	22,5
	b. CVCU	9	22,5
	c. ICU	18	45,0
	d. Jasmin	4	10,0
4.	Posisi di ruangan		
	a. Perawat Pelaksana	31	77,5
	b. Katim	1	2,5
	c. Dokter jaga	6	15,0

No	Karakteristik Responden	n = 40	
		f	%
	d. Karu	2	5,0
5.	Pendidikan terakhir		
	a. D-III	11	27,5
	b. Ners	23	57,5
	c. Dokter	6	15,0
6.	Masa kerja		
	a. 0-1 tahun	5	12,5
	b. 1-5 tahun	8	20,0
	c. 6-10 tahun	6	15,0
	d. 11-15 tahun	12	30,0
	e. >15 tahun	9	22,5

Tabel 1 memaparkan karakteristik 40 responden yang diteliti, diperoleh mayoritas responden berada pada kelompok usia dewasa awal (26-35 tahun) 42,5%, perempuan (60%) dan bekerja di ruangan ICU (45%). Mayoritas responden bekerja sebagai perawat pelaksana (77,5%), pendidikan terakhir Ners (57,5%) dan masa kerja responden 11-15 tahun (30%).

Tabel 2
Distribusi frekuensi evaluasi sadapan prekordial ECG SafOne dari aspek teknologi (n=40)

Aspek Teknologi	n = 40	
	f	%
Aspek kegunaan	40	100
Aspek daya guna	38	95
Aspek keamanan	39	97,5
Aspek keinginan teknologi	37	92,5
Aspek error reduction	33	82,5
Aspek satisfaction	39	97,5

Pada Tabel 2 menunjukkan penilaian teknologi sadapan prekordial *ECG SafOne* dari beberapa aspek teknologi. Hasil penelitian dari aspek kegunaan seluruh tenaga kesehatan (100%) menilai teknologi sadapan prekordial *ECG SafOne* mudah untuk digunakan, dipelajari, dipahami dan diterapkan oleh tenaga kesehatan. Dari aspek daya guna, 38 tenaga kesehatan (95%) menilai bahwa teknologi sadapan prekordial *ECG SafOne* praktis, efisien dan mempersingkat waktu pengukuran yang

dibutuhkan tenaga kesehatan dalam pemeriksaan EKG. Dilihat dari segi keamanan, 39 responden (97,5%) menyatakan sadapan prekordial *ECG SafOne* menggunakan teknologi yang aman serta memperhatikan *safety* pengguna dan pasien.

Hasil penelitian aspek keinginan teknologi, 37 tenaga kesehatan (92,5%) menyatakan teknologi sadapan prekordial *ECG SafOne* sudah memenuhi aspek ilmiah, aspek pengguna, teori dan ilmu elektrokardiografi. Aspek *error reduction*, tenaga kesehatan menilai sadapan prekordial *ECG SafOne* dapat mengurangi kesalahan dalam penentuan dan penempatan posisi V1-V6 sebanyak 33 tenaga kesehatan (82,5%) dan *SafOne satisfaction* 39 tenaga kesehatan (97,5%) menilai bahwa teknologi sadapan prekordial *ECG SafOne* menjadi nilai tambah bagi inovasi alat kesehatan modern.

PEMBAHASAN

A. Karakteristik Responden

1. Usia

Mayoritas responden termasuk kategori usia dewasa awal (26-35 tahun) dan dewasa akhir (36-45 tahun). Menurut Erikson usia produktif, seseorang akan memperhatikan gagasan atau ide-ide, keinginan atau adanya dorongan untuk berbagi pengetahuan serta meningkatkan kreativitas (Sutriyanti & Mulyadi, 2019). Pada usia ini, seseorang akan memberikan suatu pandangan berdasarkan pengalaman yang

dimilikinya, sehingga responden dalam penelitian ini merupakan sasaran yang tepat untuk memberikan penilaian teknologi sadapan prekordial *ECG SafOne*.

2. Jenis Kelamin

Responden pada penelitian ini di dominasi oleh perempuan. Menurut Sutanto dkk, (2018) perempuan lebih mempertimbangkan kemudahan yang didapatkannya dalam menggunakan teknologi, sedangkan laki-laki menilai kemudahan suatu teknologi seiring dengan waktu atau pengalamannya dalam menggunakan teknologi.

3. Ruang Dinas

Tenaga kesehatan berasal ruang ICU mayoritas lebih banyak. Ruang ICU merupakan tempat yang tepat untuk mendapatkan penilaian dari tenaga kesehatan di ICU terkait teknologi sadapan prekordial *ECG SafOne*.

4. Posisi di Ruangan

Abonda dan Wardani (2018) bahwa perawat pelaksana diberikan wewenang dalam melakukan asuhan keperawatan di tempat dia bekerja. Perawat pelaksana sering menggunakan alat teknologi seperti EKG, dengan demikian kemampuan yang dimiliki perawat pelaksana dalam menggunakan *SafOne* tepat dalam penilaian teknologi baru.

5. Pendidikan Terakhir

Semakin tinggi pendidikan seseorang, maka seseorang akan lebih terbuka dan rasional dalam menerima pembaharuan serta dapat menyesuaikan diri terhadap pembaharuan tersebut (Dareda dkk, 2021).

Menurut Marlisa dan Pratiwi (2019) semakin tinggi tingkat pendidikan maka semakin baik tingkat pengetahuannya. Oleh karena itu, tingkat pendidikan perawat berpengaruh dalam memberikan respon terhadap suatu teknologi baru.

6. Masa Kerja

Masa kerja responden terbanyak 11-15 tahun dan >15 tahun. Semakin lama masa kerja perawat maka semakin baik kinerjanya dalam memberikan asuhan keperawatan (Maryam, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Rosmalinda dkk, (2014) mengatakan pengalaman kerja perawat mempengaruhi keahlian dan keterampilan perawat dalam menginterpretasikan hasil EKG. Pengalaman kerja akan meningkatkan keterampilan dan keahlian seseorang dalam bekerja, sehingga dapat memberikan wawasan dan keterampilan baru bagi perawat.

Pengalaman kerja berpengaruh pada keterampilan termasuk dalam penggunaan teknologi dan kesiapan dalam menerima teknologi baru. Dengan pengalaman kerja yang dimiliki oleh

tenaga kesehatan, maka dalam memberikan penilaian terkait pembaharuan atau inovasi teknologi EKG akan lebih objektif.

B. Penilaian Sadapan Prekordial ECG *SafOne* dari Beberapa Aspek Teknologi

1. Kegunaan

Tenaga kesehatan menilai teknologi sadapan prekordial ECG *SafOne* mudah untuk digunakan, dipelajari, dipahami dan diterapkan oleh tenaga kesehatan. Kemudahan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu teknologi sadapan prekordial ECG *SafOne* dirancang untuk memberikan kemudahan kepada tenaga kesehatan untuk mempelajari, menggunakan dan menemukan posisi V1-V6 dengan mudah. Penelitian ini sejalan dengan konsep UCD bahwa kemudahan teknologi untuk digunakan, dipelajari dan dipahami oleh tenaga kesehatan bertujuan agar tenaga kesehatan dapat bekerja dengan cepat atau memanfaatkan teknologi yang ada. Pramanda dkk (2016) dan Yudhanira dkk (2014) berpendapat semakin cepat seseorang menyelesaikan tugasnya, menunjukkan teknologi yang digunakan menunjang dalam menyelesaikan pekerjaannya.

2. Daya guna: praktis dan efisien

Aspek daya guna teknologi sadapan prekordial ECG *SafOne* dinilai praktis, efisien dan mempersingkat waktu pengukuran yang dibutuhkan tenaga kesehatan dalam pemeriksaan EKG.

Prosedur pemasangan sadapan prekordial *ECG SafOne* dan EKG standar berbeda. Kepraktisan sadapan prekordial *ECG SafOne* memungkinkan tenaga kesehatan untuk menentukan V1-V2 dengan cepat.

Inovasi sadapan prekordial *ECG SafOne* dapat meminimalkan waktu yang dibutuhkan tenaga kesehatan dalam menentukan lokasi V1-V6. Hal ini sejalan dengan konsep UCD, bahwa inovasi yang dibuat harus efisien agar dapat memaksimalkan produktivitas pengguna (Saputri dkk, 2017). Semakin tinggi efisiensi suatu inovasi yang diciptakan, maka semakin tinggi pula tingkat kemudahannya.

3. Keamanan

Teknologi sadapan prekordial *ECG SafOne* menggunakan teknologi yang aman serta memperhatikan *safety* pengguna dan pasien. Sadapan prekordial *ECG SafOne* dirancang menggunakan kulit sintetis pada posisi V1-V6. Koneksi listrik pada bahan insulator seperti kulit akan melindungi tenaga kesehatan dan pasien dari arus listrik.

4. Keinginan Teknologi

Jenis kelamin dan IMT merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penempatan sadapan prekordial *ECG SafOne*. Pada perempuan, penempatan sadapan prekordial dipengaruhi oleh ukuran dan bentuk payudara yang berbeda, sehingga dibutuhkan keterampilan tenaga kesehatan saat pemasangan sadapan prekordial di

dinding dada. Menurut Drew (2006) payudara yang besar dan kendur pada perempuan merupakan faktor yang dapat mempersulit pemasangan sadapan prekordial, terutama pada perempuan gemuk dan lansia. Penempatan sadapan prekordial *ECG SafOne* mengikuti posisi sadapan V1, sehingga letak sadapan prekordial V4 dan V5 berada di atas payudara perempuan.

Sadapan prekordial *ECG SafOne* saat ini memiliki 2 ukuran yaitu ukuran normal dan *oversize*. Penempatan sadapan prekordial akan lebih mudah jika dipasangkan pada pasien dengan postur tubuh normal (ideal) dibandingkan pasien dengan kelebihan berat badan. Begitu juga dengan penggunaan *SafOne* pada laki-laki lebih praktis dibandingkan pada perempuan. Penelitian yang dilakukan oleh Triamanda dkk, (2021) bahwa IMT mempengaruhi penentuan posisi sadapan prekordial sehingga mempengaruhi waktu yang dibutuhkan dalam pemasangan sadapan prekordial.

5. Error Reduction

Aspek *error reduction* kesehatan menilai sadapan prekordial *ECG SafOne* dapat mengurangi kesalahan dalam penentuan dan penempatan posisi V1-V6. Prosedur pemasangan sadapan prekordial *ECG SafOne* memungkinkan tenaga kesehatan untuk menemukan posisi V1-V6 lebih cepat. Drew (2006) mengatakan bahwa penempatan elektroda V1 penting

dikarenakan elektroda V1 merupakan elektroda yang pertama kali ditempatkan di dinding dada dan kelima elektroda lainnya ditempatkan berhubungan dengan penempatan elektroda V1.

Oleh karena itu, apabila penempatan posisi elektroda V1 tepat maka akan mempermudah dalam menentukan posisi elektroda V2-V6 dan mengurangi kesalahan hasil rekaman EKG. Sebaliknya, jika penempatan elektroda V1 tidak tepat akan mempengaruhi penempatan elektroda V2-V6, sehingga akan menghasilkan rekaman EKG yang kurang tepat.

6. *Satisfaction*

Inovasi merupakan usaha untuk mengaplikasikan sesuatu yang baru atau berbeda dengan proses berfikir kreatif dan inovatif, khususnya dalam kesehatan, sehingga dapat menimbulkan nilai tambah (*added value*) yang merupakan suatu keunggulan. Suatu inovasi dalam kesehatan penting untuk mewujudkan pelayanan kesehatan yang bermutu dengan menemukan inovasi baru yang dapat membantu memenuhi kebutuhan tenaga kesehatan.

Sadapan prekordial *ECG SafOne* membantu tenaga kesehatan dalam menempatkan elektroda dengan mudah. Berdasarkan penelitian oleh Dewi dkk, (2021) bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara hasil EKG standar dan hasil rekaman dengan menggunakan

sadapan prekordial *ECG SafOne* serta artefak yang muncul pada saat perekaman EKG tidak mempengaruhi interpretasi rekaman EKG. Pemasangan sadapan prekordial *ECG SafOne* membutuhkan waktu yang lebih cepat dibandingkan pemasangan sadapan prekordial EKG standar (Triamanda dkk, 2021). Oleh karena itu, dengan kelebihan yang dimiliki sadapan prekordial *ECG SafOne*, maka mayoritas tenaga kesehatan menilai sadapan prekordial *ECG SafOne* dapat menjadi nilai tambah bagi alat kesehatan modern.

SIMPULAN

Hasil penilaian tenaga kesehatan yaitu perawat dan dokter terhadap teknologi sadapan prekordial *ECG SafOne* dari aspek teknologi yaitu dari aspek kegunaan, daya guna, keamanan, keinginan teknologi, *error reduction* dan *satisfaction* sudah memenuhi kebutuhan pengguna dan tujuan inovasi alat dirancang. Sehingga sadapan prekordial *ECG SafOne* memberikan implikasi yang signifikan kepada tenaga kesehatan dalam pemeriksaan EKG yang dapat memberikan pelayanan kesehatan yang optimal bagi pasien.

SARAN

Sadapan prekordial *ECG SafOne* masih perlu untuk melakukan perbaikan agar dapat menjadi alat inovasi yang kompatibel sehingga penggunaan alat ini dapat dilakukan pada semua jenis alat EKG, semua tipe pasien, sehingga menjadi lebih optimal dalam

memberikan pelayanan kesehatan yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abonda, H. R., & Wardani, E. (2018). Peran perawat dalam mengendalikan tingkat kejadian infeksi flebitis di ruang rawat inap rumah sakit. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keperawatan, III*(4), 173–180.
- Cho, Y. dkk. (2020). Artificial intelligence algorithm for detecting myocardial infarction using six-lead electrocardiography. *Scientific Reports, 10*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-77599-6>
- Dareda, K., Yahya, I. M., & Hanggi, D. N. (2021). Hubungan beban kerja fisik dan mental perawat dengan penerapan pasien safety pada masa pandemi covid-19 di RSUD M.W maramis minahasa utara. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia, 1*(1), 1–6. <https://journal.amik-veteran.ac.id/index.php/jikki/article/download/236/176>
- Dewi, W. N., Safri, Hasyim, I., & Erwin. (2020). *Development of precordial electrode pattern device for electrocardiogram (ECG) recording*. Faculty of Nursing, Universitas Riau.
- Dewi, W. N., Safri, S., & Rosma, I. H. (2022). Modified precordial lead ECG SafOne on electrocardiography recordings. *Scientific Reports, 12*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-12013-x>
- Drew, B. J. (2006). Pitfalls and artifacts in electrocardiography. *Cardiology Clinics, 24*(3), 309–315. <https://doi.org/10.1016/j.ccl.2006.04.006>
- Marlisa, & Pratiwi, D. N. (2019). Gambaran pengetahuan perawat tentang interpretasi EKG pada pasien aritmia di ruang ICCU RSUD dr pirngadi medan. *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dentist), 13*(3), 195–200. <https://doi.org/10.36911/pannmed.v13i3.590>
- Maryam, S. (2019). Masa kerja, tingkat pendidikan dan rotasi kerja meningkatkan kinerja perawat di RS jiwa Dr. soeharto heerdjan. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia, 1*(1), 35–46. <https://doi.org/10.52020/jkwgi.v1i0.836>
- Nadal, C., Sas, C., & Doherty, G. (2020). Technology acceptance in mobile health: Scoping review of definitions, models, and measurement. *Journal of Medical Internet Research, 22*(7), 1–17. <https://doi.org/10.2196/17256>
- Němcová, A., dkk. (2018). A comparative analysis of methods for evaluation of ECG signal quality after compression. *BioMed Research International, 2018*, 1–26. <https://doi.org/10.1155/2018/1868519>
- Pramanda, R. P., Azizah, D. F., & Astuti, E. S. (2016). Pengaruh kemudahan dan kemanfaatan penggunaa teknologi informasi terhadap kinerja karyawan. *Jurnal Administrasi Bisnis, 39*(2), 117–126.
- Rosmalinda, Karim, D., & Dewi, A. P. (2014). Gambaran tingkat pengetahuan perawat irna medikal dalam menginterpretasi hasil EKG. *Jurnal Online Mahasiswa, 1*(1), 1–8.
- Saputri, I. S. Y., Fadhli, M., & Surya, I. (2017). Penerapan metode UCD (user centered design) pada e-commerce putri intan shop berbasis web. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi, 3*(2), 269–278. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v3i2.2017.269-278>
- Sutanto, Ghozali, I., & Handayani, S. (2018). Faktor-faktor yang memengaruhi penerimaan dan penggunaan sistem informasi pengelolaan keuangan daerah (SIPKD) dalam perspektif the unified theory of acceptance and use of technology 2 (utaut 2) di kabupaten semarang. *Jurnal Akuntansi Dan Auditing, 15*(1), 37–68. <https://doi.org/10.14710/ja-a.15.1.37-68>
- Sutriyanti, Y., & Mulyadi, M. (2019). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan berpikir kritis perawat dalam melaksanakan asuhan keperawatan di rumah sakit. *Jurnal Keperawatan Raflesia, 1*(1), 21–32. <https://doi.org/10.3->

3088/jkr.v1i1.394

Triamanda, F., Dewi, W. N., & Woferst, R. (2021). Placement time duration of precordial leads of ECG SafOne and standard ECG. *Journal Keperawatan*, 12(1), 123–128. <https://doi.org/10.22219/jk.v10i2.8063>.

Wong, K. C. dkk. (2021). User perceptions and experiences of a handheld 12-lead electrocardiographic device in a clinical setting: Usability evaluation. *JMIR*

Cardio, 5(2), 1–16. <https://doi.org/10.219-6/21186>

Yudhanira, E., Haryono, N. A., & Widhiyanti, K. (2014). Penerapan UCD dengan pendekatan uji usability pada perancangan visualisasi 3-dimensi anatomi tulang manusia. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) Yogyakarta. (Diakses 18 Juli 2022 [http://tools.pingdom.com/.](http://tools.pingdom.com/)_)