
PELATIHAN PEMERIKSAAN JANTUNG BAGI MAHASISWA TEKNIK ELEKTRO MENGGUNAKAN ELEKTROKARDIOGRAF DISKRIT

Sabar Setiawidayat^{1*)}

¹⁾ Program Studi S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Widyagama Malang

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Data Artikel: Naskah masuk, 12 Juli 2023 Direvisi, 29 Juli 2023 Diterima, 17 Agustus 2023</p> <p>*Email Korespondensi: sabarset@widyagama.ac.id</p>	<p>Pemeriksaan jantung secara standard klinis perlu disosialisasikan kepada masyarakat agar masyarakat mampu untuk memahami cara kerja jantung dan sekaligus dapat mengoperasikan perangkat pemeriksaan. Keterbatasan perangkat, pengetahuan masyarakat dan minimnya pelatihan pemeriksaan jantung menjadi salah satu penyebab kematian akibat penyakit jantung. Elektrokardiograf diskrit (ECGd) adalah perangkat pemeriksaan jantung standard klinis yang portable, yang dapat digunakan untuk pelatihan pemeriksaan maupun pemeriksaan. Adanya pelatihan ini bagi masyarakat akan berdampak kepada pengurangan keengganan memeriksakan diri, keterjagaan kondisi jantung, pemahaman pengoperasian ECGd dan meringankan tugas kardiolog.</p> <p>Kata Kunci : <i>pelatihan, pengoperasian, elektrokardiograf, jantung</i></p>

1. PENDAHULUAN

Penyakit jantung dan kardiovaskular sampai saat ini masih menjadi penyebab kematian nomor dua di Indonesia setelah penyakit stroke, dimana WHO menyatakan 28% dari kematian di negara-negara Asia Pasifik, disebabkan oleh penyakit kardiovaskular [1]. Kegiatan ini memiliki latar belakang bahwa masyarakat kurang memahami pengoperasian elektrokardiograf berikut cara pemeriksaan jantung. Pengoperasian Elektrokardiograf dan cara pemeriksaan jantung secara standard klinis yang hanya dipahami oleh kardiolog menyebabkan ketergantungan masyarakat kepada dokter dalam pemeriksaan jantung. Beberapa faktor yang mengakibatkan tingginya tingkat kematian akibat penyakit jantung, diantaranya adalah keengganan masyarakat untuk memeriksakan diri yang disebabkan oleh jauhnya tempat pemeriksaan, merasa dirinya sehat, serta biaya pemeriksaan yang mahal [2]. Berdasarkan faktor di atas maka pemahaman masyarakat terhadap elektrokardiograf dan cara pemeriksaan jantung akan dapat mengurangi resiko kematian bagi masyarakat yang berpenyakit jantung [3]. Salah satu kegiatan pengabdian masyarakat yang tertuang dalam Rencana strategis Universitas Widyagama Malang adalah memberikan kontribusi pengetahuan kepada masyarakat yang terkait dengan kesehatan masyarakat. Teknik Elektro Universitas Widyagama Malang memiliki alat pemeriksaan jantung standard klinis yaitu Elektrokardiograf Diskrit (ECGd), yang merupakan hasil luaran dari hibah Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi (PTUPT) tahun 2017-2018. Perangkat ECGd sudah diuji, dimana hasil pemeriksaan Perangkat ECGd dibandingkan dengan hasil pemeriksaan perangkat Elektrokardiograf standard (ECGs) dari merk Fukuda Denshi untuk parameter amplitude R, heart rate, SV1 dan SV5. Uji normalitas dilakukan dengan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk sedangkan uji komparasi menggunakan uji Mann-Whitney yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada $\alpha = 5\%$ [4].

Kemajuan teknologi di bidang Internet of Things (IoT) telah mengembangkan perangkat elektrokardiograf untuk pemeriksaan jarak jauh (telemedicine) namun pemakaiannya masih terbatas di rumah sakit besar dan laboratorium uji [5],[6], [7],

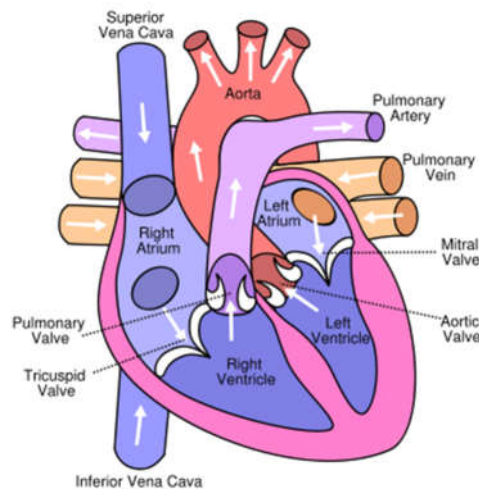
2. METODE PELAKSANAAN

Metode yang dipilih untuk dilaksanakan pada pelatihan pengoperasian elektrokardiograf diskrit ini yaitu penyelesaian permasalahan secara langsung. Permasalahan pada mahasiswa jurusan Teknik Elektro memerlukan pelatihan pengoperasian dan pelatihan pemeriksaan jantung secara standard klinis[8].

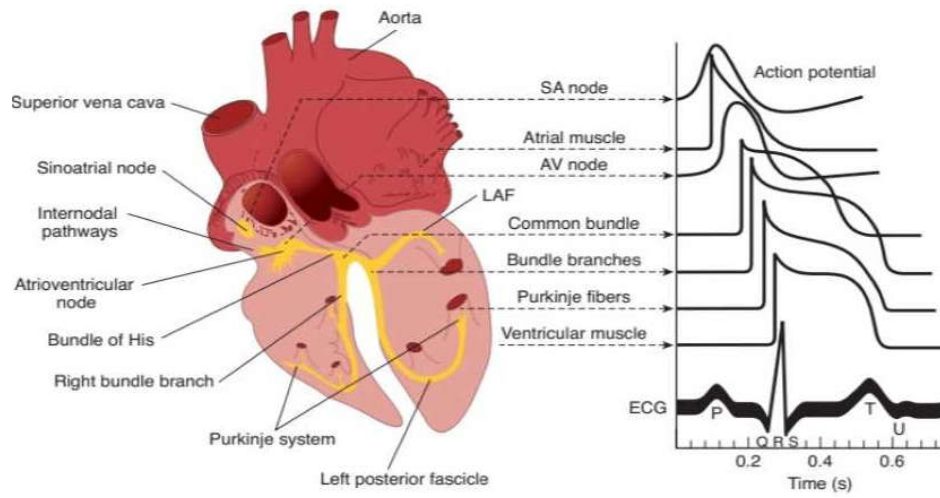
Kegiatan pelatihan dilaksanakan selama 2 hari, yaitu pada tanggal 1 Maret 2023 di ruang rapat Jurusan Teknik Elektro dan tanggal 2 Maret 2023 di ruang rapat Fakultas Teknik Universitas Widyagama Malang dengan target 10 mahasiswa. Partisipasi dari dosen dan karyawan Universitas Widyagama Malang dalam pelatihan ini yaitu sebagai relawan untuk objek pemeriksaan pasien. Secara umum kegiatan yang dilakukan adalah :

1. Memberikan pemahaman secara teori tentang anatomi dan fisiologi dari organ jantung manusia [9]
2. Memberikan pemahaman secara teori tentang kondisi jantung normal dan abnormal [10]
3. Memberikan pemahaman cara kerja perangkat elektrokardiograf diskrit [11],[12]
4. Memberikan pemahaman cara pemasangan sadapan (lead electrode) pada pasien berikut fungsinya [13]
5. Memberikan pemahaman cara pemeriksaan langsung pada pasien [14]

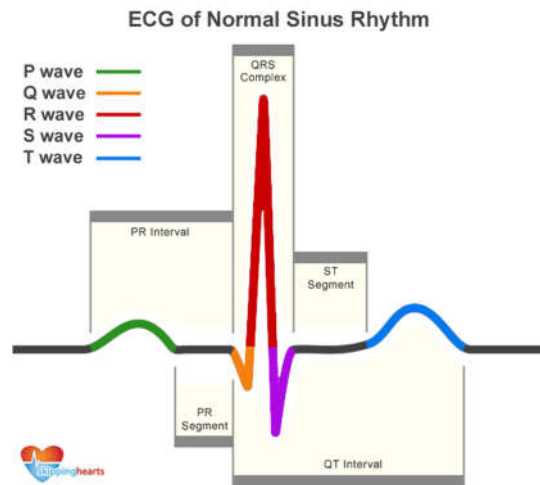
Gambar 1 hingga gambar 6 merupakan gambar yang harus dikenal dan dipahami oleh peserta dalam mengikuti pelatihan dan pemeriksaan jantung secara standard klinis menggunakan Elektrokardiograf Diskrit.



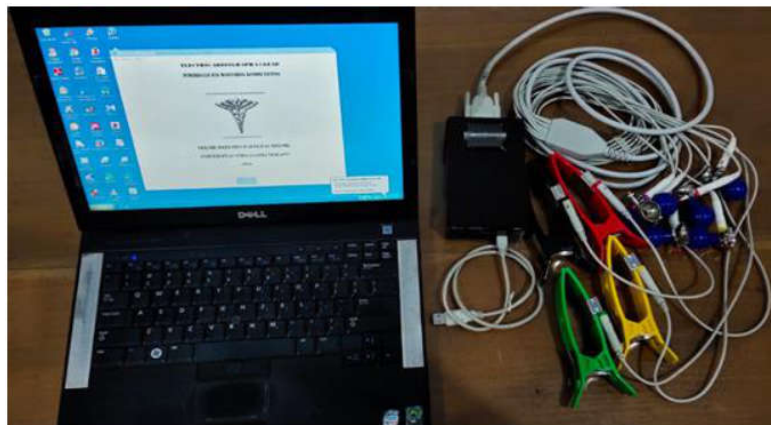
Gambar 1. Anatomi organ Jantung



Gambar 2. Fisiologi Anatomi Organ Jantung



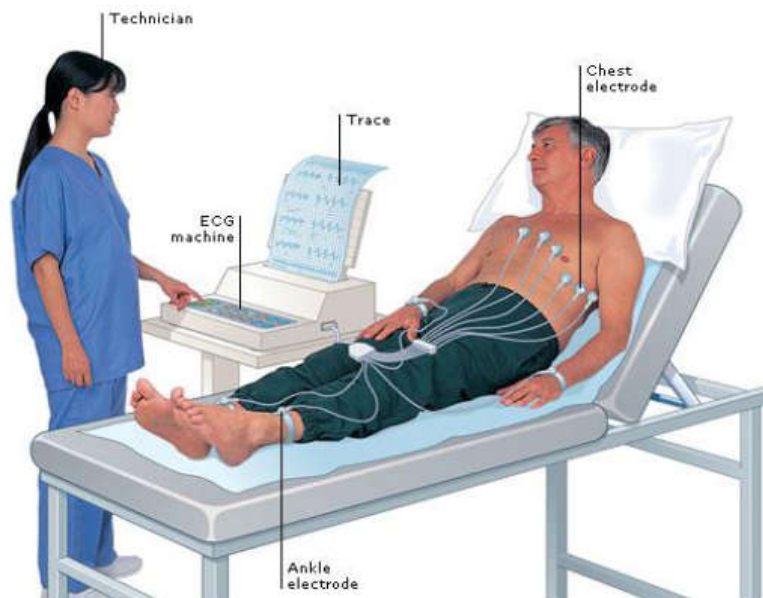
Gambar 3. Pedoman kardiogram 1 siklus



Gambar 4. Perangkat Elektrokardiograf Diskrit



Gambar 5. lead electrode



Gambar 6. Pemasangan lead elektrode

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan ini berupa pelatihan operasional perangkat pemeriksaan bagi 10 mahasiswa Teknik Elektro Universitas Widyagama Malang semester 6 dan semester 8 yang memprogram mata kuliah Elektro medika. Gambar 7 dan gambar 8 memperlihatkan saat mahasiswa mempelajari pengoperasian ECGd untuk input data dan pengolahan data. Gambar 9 memperlihatkan pelatihan pemasangan lead elektrode pada bagian tubuh dan gambar 10 memperlihatkan pemeriksaan langsung pada pasien, dalam hal ini relawan yang bersedia. Jumlah relawan yang diperiksa adalah 20 orang, dimana dari hasil pemeriksaan tersebut, 16

orang dalam kondisi normal, 1 orang dalam kondisi takhikardia, 1 orang dalam kondisi bradikardia, 1 orang dalam kondisi aritmia dan 1 orang dalam kondisi hipertensi.



Gambar 7. Pelatihan operasional input data ECGd



Gambar 8. Pelatihan operasional pengolahan data ECGd



Gambar 9. Pelatihan pemasangan lead Electrode



Gambar 10. Pelatihan pemeriksaan pasien

4. KESIMPULAN

Hasil dari pelatihan ini menunjukkan bahwa pelatihan pengoperasian elektrokardiograf diskrit ini dapat memberikan pemahaman bagi mahasiswa untuk dapat mengoperasikan perangkat ECGd, pemasangan lead elektrode dan melakukan pemeriksaan langsung. Disisi lain bahwa mahasiswa mampu memahami pola-pola gelombang kardiogram untuk mengetahui batasan jantung dalam kondisi yang normal. Para relawan yang sebelumnya tidak mengerti kinerja jantung dapat memahami dan mengontrol tekanan darah, sistole, diastole serta heart ratenya

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dekan Fakultas Teknik Universitas Widyagama Malang yang telah memberikan ijin fasilitas tempat pelatihan, serta kepada mahasiswa jurusan Teknik elektro Universitas Widyagama Malang yang telah bersedia mengikuti pelatihan. Terima kasih juga disampaikan kepada para relawan yang telah bersedia menjadi pasien dalam pelatihan pemeriksaan ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Y. Wang, J. Dixon, N. B. Schiller, and M. A. Whooley, "Causes and Predictors of Death in Patients With Coronary Heart Disease (from the Heart and Soul Study)," *Am. J. Cardiol.*, vol. 119, no. 1, pp. 27-34, Jan. 2017, doi: 10.1016/j.amjcard.2016.09.006.
- [2] F. M. Kusumoto *et al.*, "2018 ACC/AHA/HRS Guideline on the Evaluation and Management of Patients With Bradycardia and Cardiac Conduction Delay: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society," *Circulation*, vol. 140, no. 8, Aug. 2019, doi: 10.1161/CIR.0000000000000628.
- [3] "12 lead ECG training Module 1 Anatomy & Physiology.pdf."

-
- [4] S. Setiawidayat, "Komparasi Hasil Pemeriksaan Jantung antara Perangkat ECGs dan ECGd," p. 8, 2019.
- [5] B. S. Babu and P. Patel, "Application of IoT in the COVID-19 Pandemic," *Eur. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 5, no. 5, pp. 1-3, Sep. 2021, doi: 10.24018/ejece.2021.5.5.354.
- [6] S. Syama, G. S. Sweta, P. I. K. Kavyasree, and K. J. M. Reddy, "Classification of ECG Signal Using Machine Learning Techniques," in *2019 2nd International Conference on Power and Embedded Drive Control (ICPEDC)*, Chennai, India: IEEE, Aug. 2019, pp. 122-128. doi: 10.1109/ICPEDC47771.2019.9036613.
- [7] M. A. G. Santos, R. Munoz, R. Olivares, P. P. R. Filho, J. D. Ser, and V. H. C. D. Albuquerque, "Online heart monitoring systems on the internet of health things environments: A survey, a reference model and an outlook," *Inf. Fusion*, vol. 53, pp. 222-239, Jan. 2020, doi: 10.1016/j.inffus.2019.06.004.
- [8] "ECG 12 lead procedures." [Online]. Available: <https://em.countyofdane.com/documents/pdfs/ems/Procedures--12.10.19.pdf>
- [9] "12 lead ECG training Module 1 Anatomy & Physiology." [Online]. Available: [http://atrialfibrillationassociation.org.uk/app/webroot/files/file/Clinicians%20Area/new\(1\).pdf](http://atrialfibrillationassociation.org.uk/app/webroot/files/file/Clinicians%20Area/new(1).pdf)
- [10] "12 Lead ECG Recording and Basic Interpretation Delegate Notes." [Online]. Available: <https://ecgtraining.co.uk/wp-content/uploads/2019/12/12-Lead-ECG-Rec-and-Interpretation-Delegate-Notes-2019.pdf>
- [11] S. Setiawidayat and S. I. Putri, "Filtering Data diskrit Elektrokardiogram untuk Penentuan PQRST dalam satu Siklus," in *Prosiding SENTIA, Politeknik Negeri Malang*, 2016, p. 8.
- [12] S. Setiawidayat, "Improved Information on Heart Examination Results Uses a 12-lead Discrete Electrocardiograph," *Eur. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, Feb. 2020, doi: 10.24018/ejece.2020.4.1.188.
- [13] S. Setiawidayat, "Panduan Operasional Elektrokardiograf Diskrit," 1st ed. Malang, Indonesia: Literasi Nusantara, 2021, p. 84.
- [14] M. B. Hossain, S. K. Bashar, A. J. Walkey, D. D. McManus, and K. H. Chon, "An Accurate QRS Complex and P Wave Detection in ECG Signals Using Complete Ensemble Empirical Mode Decomposition with Adaptive Noise Approach," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 128869-128880, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2939943.

=== Halaman Sengaja di Kosongkan ===