

**Cardiovascular Emergencies Education: Interpretation of ECG for Nurses at
Grestelina Makassar Hospital**

**Edukasi Penanganan Kegawatdaruratan Kardiovaskuler : Interpretasi EKG
Kepada Perawat Di Rumah Sakit Grestelina Makassar**

Suradi Efendi^{1*}, Arman², Nour Sriyanah³, Halmina Ilyas⁴
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Makassar^{1,3,4}
Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Tajuddin Chalid Makassar²
atolnurse@gmail.com¹

Disubmit : 1 Februari 2022, Diterima : 27 Februari 2022, Terbit: 18 Maret 2023

ABSTRACT

Cardiovascular disease is the number one cause of death in the world. It is estimated that around 17.9 million people died from cardiovascular disease in 2016, this number represents 31% of the global number of deaths. Of the 17.9 million deaths, 85% were caused by heart attacks and strokes. More than 75% of deaths from cardiovascular disease occur in low- and middle-income countries. This counseling activity uses the lecture method, namely the delivery of material explaining the education of Cardiovascular emergency care: EKG Interpretation. This community service as a whole is very effective, so that an increase in knowledge is obtained after educating nurses regarding Cardiovascular Emergency Management: EKG Interpretation

Keywords: EKG Interpretation, Cardiovascular Emergencies

ABSTRAK

Penyakit kardiovaskular adalah penyebab kematian nomor satu di dunia. Diperkirakan sekitar 17,9 juta orang meninggal karena penyakit kardiovaskular pada tahun 2016, jumlah ini mewakili 31% dari jumlah kematian global. Dari 17,9 juta kematian tersebut, 85 % disebabkan oleh serangan jantung dan stroke. Lebih dari 75% kematian akibat penyakit kardiovaskular terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Kegiatan penyuluhan ini menggunakan metode ceramah yakni penyampaian materi yang menjelaskan tentang edukasi penanganan kegawatdaruratan Kardiovaskular: Interpretasi EKG. Pengabdian masyarakat ini secara keseluruhan sangat efektif, sehingga diperoleh peningkatan pengetahuan sesudah dilakukan edukasi kepada perawat terkait penanganan kegawatdaruratan Kardiovaskular: Interpretasi EKG

Kata kunci : Interpretasi EKG, Kegawatdaruratan Kardiovaskular

1. Pendahuluan

Penyakit kardiovaskular adalah penyebab kematian nomor satu di dunia. Diperkirakan sekitar 17,9 juta orang meninggal karena penyakit kardiovaskular pada tahun 2016, jumlah ini mewakili 31% dari jumlah kematian global. Dari 17,9 juta kematian tersebut, 85 % disebabkan oleh serangan jantung dan stroke. Lebih dari 75% kematian akibat penyakit kardiovaskular terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah. (Fkep et al., 2022) penyakit kardiovaskular sebagai penyakit dengan gangguan pada jantung dan pembuluh darah seperti penyakit jantung koroner, gagal jantung, hipertensi dan stroke. (Jumayanti et al., 2020)

Penyakit Kardiovaskular juga paling sering menyerang kelompok usia produktif, sehingga mortalitasnya menyebabkan beban ekonomi dan sosial terhadap masyarakat. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI) yang didirikan sejak 1957 sebagai wadah dokter spesialis jantung dan pembuluh darah telah bergerak aktif dalam berbagai lini untuk turut berperan dalam gerakan mengatasi penyakit kardiovaskular di Indonesia. World Heart Foundation bekerja sama dengan PERKI menginspirasi jutaan orang di

Indonesia untuk menjadi Pahlawan Jantung dengan berjanji untuk menjaga jantung mereka, kerabat, dan teman-teman. PERKI percaya bahwa kesehatan jantung untuk semua orang adalah hak asasi manusia yang mendasar dan elemen penting dari keadilan kesehatan di dunia. Terlepas dari negara, wilayah, asal, ras, jenis kelamin, usia, pendidikan, dan pendapatan, setiap manusia berhak atas kesehatan dan kesejahteraan kardiovaskular melalui promosi kesehatan, akses ke pencegahan, kontrol, dan pengelolaan penyakit kardiovaskular. (Yonata & Islamy, 2020)

Elektrokardiografi (EKG) adalah prosedur yang sering, aman dan murah yang mendukung diagnosis aritmia dan iskemia. EKG dapat ditunjukkan di berbagai kohort pasien dengan berbagai gangguan. Merekam EKG sangat penting di semua rumah sakit unit, karena membantu mendiagnosa gangguan konduksi dan listrik jantung dan memprediksi risiko penyakit tersebut (Rahimpour et al., 2021).

Gambaran EKG penting dalam mendiagnosis awal dan dini adanya penyakit jantung. Salah satu kelainan yang sering terjadi dan berbahaya adalah gangguan irama. Aritmia bisa menyebabkan henti jantung mendadak sebanyak 50% kasus kematian karena penyakit jantung (Prabowo et al., 2022)

Gangguan jantung merupakan permasalahan kesehatan yang insidensinya dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Penderita gangguan jantung memerlukan program rehabilitatif yang komprehensif untuk mengembalikan kemampuan fisik paska serangan serta mencegah terjadinya serangan ulang. Pada dasarnya program rehabilitasi pada penderita gangguan jantung bertujuan untuk:

1. Mengoptimalkan kapasitas fisik tubuh,
2. memberi penyuluhan pada pasien dan keluarga dalam mencegah perburukan diri dan
3. membantu pasien untuk kembali dapat beraktifitas seperti sebelum mengalami gangguan jantung. (Romelah, 2021)

Elektrokardiogram atau EKG adalah tes untuk mengukur dan merekam aktivitas listrik jantung menggunakan mesin pendeteksi impuls listrik (elektrokardiograf). Alat ini menerjemahkan impuls listrik menjadi grafik yang ditampilkan pada layar pemantau. Prosedur ini tergolong aman, cepat, dan tidak menyakitkan karena dilakukan tanpa pengaliran arus listrik dan tanpa sayatan (noninvasif). EKG dilakukan jika pasien mengalami gejala penyakit jantung, seperti nyeri dada, sulit bernapas, cepat lelah, badan lemas, jantung berdebar, dan gangguan irama jantung (takikardia maupun bradikardia) (Tinungki & Kalengkongan, 2021)

Elektrokardiogram merupakan suatu grafik yang menggambarkan aktivitas dari kelistrikan jantung yang berasal dari sadapan-sadapan yang terpasang pada tubuh. Pemeriksaan EKG ini merupakan pemeriksaan yang diharapkan dapat membantu penegakan diagnosis yang akan dilakukan oleh dokter, sehingga alat EKG ini hanyalah sebagai alat bantu dan hasil yang didapatkan harus disesuaikan dengan kondisi klinis. Hasil abnormal dari rekaman EKG tidak selalu mengindikasikan adanya kelainan pada jantung, begitupun sebaliknya hasil normal dari rekaman EKG belum tentu jantung penderita normal. (Laksono, 2021)

Oleh karena itu, diperlukan kemampuan praktisi medis untuk dapat membaca EKG secara praktis. Pem-bacaan secara praktis untuk pemula bisa dilakukan dengan menentukan irama sinus, frekuensi denyut jantung, aksis jantung, morfologi gelombang P, interval PR, kompleks QRS, segmen ST dan gelombang T. Dalam tinjauan mini ini akan dibahas secara ringkas mengenai pembacaan EKG secara ringkas dan praktis bagi praktisi medis (Laksono, 2021)

Elektrokardiografi dapat membantu dalam memperkirakan luasnya area iskemik, membedakan iskemik subendokardial atau transmural, dan adanya infark sebelumnya. Adanya elevasi segmen ST pada pasien dengan keluhan nyeri dada yang khas, dikombinasi dengan

adanya resiprokal, akan mempunyai nilai prediktif yang tinggi untuk terjadinya suatu IMA. (Rekam et al., 2020)

Sadapan prekordial termasuk V1 hingga V6. Sadapan ekstremitas melihat jantung dalam bidang vertikal, dan sadapan prekordial merekam aktivitas listrik jantung dalam bidang horizontal. (Laksono, 2021)

EKG mewakili rekaman grafis dari aktivitas jantung listrik yang ditelusuri pada kertas elektrokardiograf. Prinsip dasar di balik perekaman EKG adalah gaya elektromagnetik, arus atau vektor yang memiliki besar dan arah. Ketika arus depolarisasi berjalan menuju elektroda, ia dicatat sebagai defleksi positif, dan ketika bergerak menjauh dari elektroda, ia muncul sebagai defleksi negatif. Penelusuran EKG khas dari detak jantung normal (atau siklus jantung) terdiri dari gelombang P, kompleks QRS, dan gelombang T. Tegangan dasar elektrokardiogram dikenal sebagai garis isoelektrik. Biasanya garis isoelektrik diukur sebagai bagian dari *tracing* mengikuti gelombang T dan sebelum gelombang P berikutnya (Laksono, 2021)

EKG mengukur sejumlah kecil tegangan yang dihasilkan oleh depolarisasi otot jantung. Pada sumbu vertikal, atau sumbu y, pada EKG adalah tegangan, dengan setiap milimeter (mm) kertas sama hingga 0,1 milivolt (mV). Untuk tujuan praktis, kita sering mengacu pada amplitudo, atau tinggi, kompleks EKG dalam milimeter kertas, bukan dalam milivolt. Pada awal atau akhir EKG, Anda mungkin melihat gelombang persegi, yang diinduksi mesin, yaitu tinggi 10mm; ini adalah arus 1-mV yang dimasukkan oleh mesin untuk kalibrasi. Keuntungannya bisa diubah sehingga kompleks tegangan tinggi muat di atas kertas, atau agar tegangan rendah kompleks diperbesar. Mengubah gain jarang terjadi, tetapi akan terlihat jelas dari penanda kalibrasi (Laksono, 2021).

Aksis bertujuan menggambarkan posisi jantung itu sendiri. Untuk menentukan aksis kita dapat melihat gambaran defleksi kompleks QRS pada lead I dan lead aVF (Kozłowski, 2018). Defleksi kompleks QRS didapatkan dari rata-rata kompleks QRS terhadap garis isoelektrik, jika defleksi positif maka rata-rata kompleks QRS berada di atas garis isoelektrik ($R>S+Q$) dan jika defleksi negatif maka rata-rata kompleks QRS berada di bawah garis isoelektrik ($R<S+Q$). Terdapat 4 kemungkinan dalam menginterpretasikan aksis yaitu (Laksono, 2021):

1. Normal, pada lead I didapatkan defleksi (+) dan pada lead aVF didapatkan defleksi (+);
2. *Left Axis Deviation* (LAD), pada lead I didapatkan defleksi (+) dan pada lead aVF didapatkan defleksi (-);
3. *Right Axis Deviation* (RAD), pada lead I didapatkan defleksi (-) dan pada lead aVF didapatkan defleksi (+);
4. *Extreme Axis Deviation* (EAD), pada lead I didapatkan defleksi (-) dan pada lead aVF didapatkan defleksi (-).

Gelombang P

Gelombang P merupakan gelombang pertama siklus jantung, dan menunjukkan depolarisasi atrium. Setengah gelombang P pertama terjadi karena stimulasi atrium kanan serta bentuk downslope berikutnya terjadi karena stimulasi atrium kiri (Sampson & McGrath, 2015). Terdapat beberapa karakteristik gelombang P yang normal, yaitu gelombang lembut dan tidak tajam, durasi normal 0,08-0,10 detik (2-2,5 kotak kecil), dan tinggi tidak lebih dari 2,5 mm (Goldberger; & Kin, 2013). Adapun morfologi dari gelombang P yang berbeda dari yang normal (gelombang P abnormal), yaitu gelombang P pulmonal (tinggi >2,5 mm), gelombang P mitral (lebar > 2,5 kotak kecil/ > 0,10 detik), gelombang P bifasik (Laksono, 2021).

Interval PR

Interval PR menunjukkan waktu yang diperlukan gelombang depolarisasi untuk bergerak dari atrium ke ventrikel. Nilai normal dari interval PR adalah 0,12-0,2 detik (3-5 kotak kecil). Interval PR yang memanjang >5 kotak kecil, terdapat dalam keadaan AV blok. Interval PR yang memendek <3 kotak kecil, terdapat dalam keadaan *wolf Parkinson white syndrome* (Laksono, 2021)

Kompleks QRS

Kompleks QRS menunjukkan depolarisasi ventrikel yang secara bersamaan dengan atrium repolarisasi. Kompleks QRS dikatakan sempit jika memiliki lebar/durasi 0,08 - 0,10 detik (2 - 2,5 kotak kecil). Gelombang Q merupakan defleksi negatif pertama, gelombang R merupakan defleksi positif pertama, dan gelombang S merupakan defleksi negatif setelah defleksi positif (gelombang R) (Laksono, 2021) .

Segmen ST

Segmen ST merupakan saat ventrikel berkontraksi dan mengosong-kan isinya. Terdapat titik pertemuan antara akhir dari kompleks QRS dan awal segmen ST yang disebut *J point*, segmen ST dikatakan normal jika *J point* berada sejajar dengan garis isoelektrik (Carey et al., 2014). Jika *J point* berada di bawah garis isoelektrik disebut ST depresi dan jika *J point* berada di atas garis isoelektrik disebut ST elevasi. (Tso et al., 2015). Segmen ST biasanya isoelektrik, dan gelombang T di sebagian besar sadapan adalah defleksi tegak dari amplitudo dan durasi variabel (Laksono, 2021).

Gelombang T

Gelombang T menunjukkan repolarisasi ventrikel. Gelombang T normal jika tinggi kurang dari 5 mm pada sadapan ekstremitas dan jika tinggi kurang dari 10 mm pada sadapan prekordial. Jika terdapat gelombang T terbalik yang lebar dan dalam maka adanya iskemia dan jika terdapat gelombang T yang sangat tinggi maka adanya hiperkalemia/hipokalemia. (Laksono, 2021).

Interval Qt

Interval ini mewakili semua awal depolarisasi hingga akhir repolarisasi ventrikel. Durasi interval QT normal agak kontroversial, dan berbagai durasi normal telah disarankan sebelumnya. Secara umum, interval QT normal adalah kurang dari 400 hingga 440 milidetik (ms), atau 0,4 hingga 0,44 detik. Wanita biasanya memiliki interval QT yang sedikit lebih lama daripada pria. Interval QT memiliki hubungan terbalik dengan denyut jantung. Interval QT yang memanjang menimbulkan risiko segera untuk terjadinya aritmia ventrikel yang serius, termasuk *Torsades de Pointes*, takikardia ventrikel, dan fibrilasi ventrikel. (Laksono, 2021). Dengan adanya kegiatan pengabdian terkait EKG akan meningkatkan keterampilan perawat secara berkala, sehingga SDM di Rumah Sakit akan semakin baik tingkat keterampilan terkhusus tentang EKG.

2. Metode

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini yaitu tim penyuluh menjelaskan dan mempraktekkan teknik pemeriksaan EKG dengan menggunakan alat EKG di Rumah Sakit. Setiap peserta dilatih untuk membaca lembar interpretasi EKG yang dibuat oleh tim penyuluh. Setelah dilatih, peserta diujikan satu persatu agar bisa lebih memahami keterampilan membaca lembar EKG.

3. Hasil Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan berupa penyuluhan dengan tujuan meningkatkan pengetahuan perawat tentang edukasi penanganan kegawatdaruratan Kardiovaskular: Interpretasi EKG. Kegiatan penyuluhan ini menggunakan metode ceramah yakni penyampaian materi yang menjelaskan tentang edukasi penanganan kegawatdaruratan Kardiovaskular: Interpretasi EKG.



Gambar 1. Pemberian Materi tentang Interpretasi EKG

Kegiatan pengabdian masyarakat ini menggunakan metode ceramah yakni penyampaian materi yang menjelaskan tentang edukasi penanganan kegawatdaruratan Kardiovaskular: Interpretasi EKG.

Tabel 1. Pengetahuan perawat tentang penanganan kegawatdaruratan Kardiovaskular: Interpretasi EKG

Kategori Pengetahuan	Pre Test		Post Test	
	N	%	N	%
Kurang	25	65,7	9	23,6
Baik	13	34,3	29	76,3
Jumlah	38	100	38	100

Sumber : data primer (2022)

Pada tabel diatas diperoleh hasil sebelum dilakukan edukasi penangan kegawatdaruratan Kardiovaskular: Interpretasi EKG terdapat tingkat pengetahuan perawat yang masih kurang sebanyak 25 orang (65,7%) sedangkan yang memiliki pengetahuan baik sebanyak 13 orang (34,3 %). Maka penangan kegawatdaruratan Kardiovaskular: Interpretasi EKG kepada perawat sangat penting dilakukan dan setelah dilakukan penyuluhan tersebut maka didapatkan hasil pengetahuan perawat yang masih kurang sebanyak 9 orang (23,6%) sedangkan perawat yang memiliki peningkatan pengetahuan yang baik sebanyak 29 orang (76,3%). Maka dapat disimpulkan adanya peningkatan pengetahuan yang didapat perawat setelah penyuluhan tentang penangan kegawatdaruratan Kardiovaskular: Interpretasi EKG.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang di lakukan oleh menunjukkan bahwa 92,5% dan 85 perawat yang diteliti memiliki tingkat pengetahuan yang memuaskan tentang peran keperawatan terkait prosedur EKG dan mesin EKG serta aplikasinya. Sedangkan 90% perawat yang diteliti memiliki tingkat pengetahuan yang kurang memuaskan terkait kriteria irama sinus abnormal dan aritmia jantung. Ditemukan bahwa 82,5% perawat yang diteliti memiliki tingkat pengetahuan yang tidak memuaskan tentang interpretasi EKG dan kriteria ritme sinus normal. Juga, 57,5% dari perawat yang diteliti mendapat tingkat yang tidak memuaskan pengetahuan tentang struktur dan fungsi jantung dan sistem konduktifnya. (Ali et al., 2022)

Dalam kebanyakan kasus, perawat adalah perawatan kesehatan pertama, menafsirkan dan menindaklanjuti temuan EKG. penelitian ini mengungkapkan bahwa sebagian besar perawat yang diteliti memiliki tingkat pengetahuan yang tidak memuaskan tentang kriteria irama sinus abnormal dan aritmia jantung. Hal ini mungkin karena kurangnya kursus pelatihan perawat tentang kriteria irama sinus abnormal dan aritmia jantung (Ali et al., 2022).



Gambar 2. Praktek EKG kepada peserta (Perawat)

4. Penutup

Pengabdian masyarakat ini secara keseluruhan sangat efektif, sehingga diperoleh peningkatan pengetahuan sesudah dilakukan edukasi kepada perawat terkait penanganan kegawatdaruratan Kardiovaskular: Interpretasi EKG. Saran untuk bagian SDM di Rumah Sakit agar senantiasa mengupdate ilmu dan skill perawat per periode aturan khususnya terkait EKG agar perawat menjadi lebih terampil dan memiliki ilmu yang terbaru.

Daftar Pustaka

- Ali, I. M., Ahmed, O. A. E., Ebraheim, M. N., Keperawatan, B. S., Keperawatan, F., Assiut, U., & Medikal, P. K. (2022). *Kinerja Perawat Terkait Aplikasi Elektrokardiografi dan*. 13(4), 281–295.
- Fkep, J. I. M., Vi, V., Tahun, N., Darliana, D., & Kamal, A. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kompetensi Interpretasi Factors Affecting Electrocardiogram *Interpretation Competence in Nursing*. VI(2).
- Jumayanti, , Anggi Lukman Wicaksana, E. Y. A. B., & Sunaryo. (2020). Kualitas Hidup Pasien Dengan Penyakit Kardiovaskular Di Yogyakarta. *Kualitas Hidup Pasien Dengan Penyakit; Kardiovaskular Di Yogyakarta*, 13(1), 1–12.
- Laksono, S. (2021). Interpretasi Ekg Normal Praktis Bagi Pemula: Suatu Tinjauan Mini. *Jurnal Kedokteran*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.36679/kedokteran.v7i1.408>
- Prabowo, N. A., Ardyanto, T. D., Apriningsih, H., & Myrtha, R. (2022). Pelatihan Elektrokardiografi Bagi Perawat. *Jurnal Dharma Bhakti Ekuitas*, 6(2), 642–648. <https://doi.org/10.52250/p3m.v6i2.419>
- Rahimpour, M., Shahbazi, S., Ghafourifard, M., Gilani, N., & Breen, C. (2021). Electrocardiogram interpretation competency among emergency nurses and emergency medical service (EMS) personnel: A cross-sectional and comparative descriptive study. *Nursing Open*, 8(4), 1712–1719. <https://doi.org/10.1002/nop2.809>
- Rekam, P., Elektrokardiogram, E. K. G., Ilir, K., li, T., & Palembang, K. (2020). Deteksi Dini Penyakit Jantung Koroner Dengan Di Rt 04 Rw 01 Lorong Sianjur , Kelurahan 5 Ilir , Early Detection Of Coronary Heart Disease With Ecg (Electrocardiogram) Record In Rt 04 Rw 01 Lorong Sianjur , Kelurahan 5 Ilir , Kecamatan Ilir Timur li. 2.
- Romelah, K. (2021). Perbedaan Tanda- Tanda Vital Dan Ekg Sebelum Dan Sesudah Rehabilitasi Jantung Fase 1 Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner. *Media Husada Journal Of Nursing Science*, 2(3), 167–178. <https://doi.org/10.33475/mhjns.v2i3.68>
- Tinungki, Y. L., & Kalengkongan, D. J. (2021). UTara Kabupaten Kepulauan Sangihe Provinsi Sulawesi Utara Training Of Tensimeters And Cardiovascular Inspection To Control Hypertension And Complications In Coastal Communities At Bengketang Village, *North Tabukan Distric Sangihe Regency Of North*. 30–38.
- Yonata, A., & Islamy, N. (2020). Deteksi Dini dan Pencegahan Penyakit Ginjal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ruwa Jurai*, 5(1), 62–66.