



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengolahan sinyal EKG menggunakan Matlab dapat membantu tenaga medis untuk mendiagnosa kelainan jantung pada seorang pasien.
2. Sinyal yang dihasilkan sadapan II dapat memberikan informasi mengenai terjadinya penyempitan pembuluh darah arteri yang timbul melalui segmen $S - T$.
3. Teknik perbandingan sinyal EKG normal pada kasus kelainan jantung arteri koroner sangat efektif untuk mengetahui letak terjadinya gangguan pada pembuluh darah arteri melalui aktivitas kelistrikan jantung yang direkam oleh elektrode.
4. Data yang digunakan hanya 1 sadapan, sehingga pemeriksaan terhadap segmen $S - T$ kurang maksimal untuk memastikan kasus yang didapatkan pada sinyal.
5. Berdasarkan analisis pada subjek normal didapatkan rata-rata ΔV pada segmen $S - T$ normal adalah $0,025 \text{ mV} \pm 0,003 \text{ mV}$ dengan presentase ketidakpastian rata-rata 14 %. Hasil analisis yang didapatkan pada subjek kasus arteri koroner berada di atas rentang normal. Rata-rata ΔV (mV) bagi kasus arteri koroner jantung subjek F sampai subjek J adalah 0,15 mV, 0,21 mV, 0,13 mV, 0,07 mV, dan 0,31 mV dengan ketidakpastian rata-rata 14 %. Hasil analisis yang didapatkan pada subjek kasus arteri koroner berada di atas rentang normal, sehingga dapat dikatakan tidak normal.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan analisis penelitian ini dapat dikatakan pengolahan sinyal EKG pada perangkat lunak Matlab dapat menentukan kelainan jantung pada seorang pasien. Namun, masih tetap membutuhkan keahlian dan sensitivitas seorang ahli dalam mendiagnosis berdasarkan pengolahan sinyal tersebut. Untuk lebih memaksimalkan hasil penelitian ini, melalui pengambilan data, dan variasi sadapan yang digunakan. Berikut merupakan beberapa kemungkinan yang dapat dilakukan untuk pengembangan penelitian ini yaitu:

1. Mendiagnosis penyakit jantung koroner menggunakan *stress test* atau *holter monitoring*. *Stress test* memungkinkan seorang pasien untuk mengakses respon jantung terhadap peningkatan

beban kerja dan kebutuhan darah selama beraktivitas. Hal ini dilakukan dengan merekam elektrokardiograf pada jantung ketika berjalan di mesin *treadmill*. Sedangkan *holter monitoring* merupakan alat praktis yang mampu memantau berbagai aktivitas listrik jantung seorang pasien selama 24 jam. Dengan menggunakan kedua sistem tersebut akan lebih spesifik dalam mendeteksi kapan terjadinya gangguan pada jantung pasien.

2. Sinyal yang diolah diambil langsung dari pasien (data primer). Dengan mengambil data secara langsung, memungkinkan untuk mengetahui proses terjadinya pemasangan dan masalah yang terjadi selama pengambilan data.
3. Menganalisis sinyal pada EKG lebih dari satu sadapan. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal diajarkan untuk menggunakan lebih dari satu sadapan. Sehingga dapat diamati terjadinya peristiwa kelistrikan jantung dari vektor yang berbeda.



DAFTAR REFERENSI

- [1] J. Malmivou and R. P. Plonsey, "12 lead ecg system," in *Bioelectromagnetism* (D. Z. Du and P. M. Pardalos, eds.), Tampere, Finland Durham, North Carolina, 1993.
- [2] R. E. Klabunde, *Cardiovascular Physiology Concepts*. LWW, 2 ed., 2011.
- [3] R. Aston in *Principles of Biomedical Instrumentation and Measurement*, 2003.
- [4] A. B. de Luna, "Normal ecg characteristics," in *Basic Electrocardiography Normal and Abnormal ECG Patterns deLuna*, Blackwell, 2007.
- [5] O. A. a. c. A. N. Doctor of Sciences (Medicine), Professor Sivolap V.V.; assistant-professor Likhasenko I.V. in *The Basis Of Electrocardiography*, Ministry Of Public Health Of Ukraine Zaporozhye State Medical University, 2016.
- [6] "Heart and blood vessels: Your coronary arteries," Diakses pada 12 October 2017, Online, 2016.
- [7] P. M. System, "Measuring st segment," in *ST Segment Monitoring*, Koninklijke Philips Electronics N.V., December 2006.
- [8] S. T. Jeremy Pinnell and S. Howell, "Cardiac muscle physiology," *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care and Pain j*, vol. 7, no. 3, 2007.
- [9] J. Wasilewski and L. Polonski in *ECG Signal Processing, Classification and Interpretation*, (London, NY), Springer London Dordrecht Heidelberg New York, 2012.
- [10] P. A. D.-G. B. S D Carley, R. Gamon and P. Wallman, "Whats the point of st elevation?," *Original Article Emerg Med J*, vol. 19, pp. 126–128, 2002.
- [11] S. S. R Rajput, Jagdish and N. Kumar, "Qrs score a sensitive parameter for evaluation of coronary artery disease in the interpretation of stress test electrocardiogram," *Journal, Indian Academy of Clinical Medicine*, vol. 3, 2002.
- [12] B. H. Nustrat Jihan Begum and A. Rizal *Detection system abnormalities in heart disease Acute Myocardial Infarction Using Electrocardiograms Signal With The Method Of Aldrich Score*, 2012.
- [13] E. Pueyo, "Coronary artery disease diagnosis by analysis of ecg depolarization," *Journal of Electrocardiology*, vol. 46, no. 3, pp. 27–28, 2013.
- [14] E. C. Pearce, "Anatomi dan fisiologi untuk paramedis," PT Gramedia Pustaka Utama, Desember 2009.