

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Elektrokardiografi (ECG) merupakan alat diagnostik non-invasif yang digunakan untuk merekam aktivitas listrik jantung dan mendeteksi berbagai gangguan kardiovaskular. BPM (*Beat Per Minute*) adalah salah satu parameter penting yang dihasilkan dari pengukuran ECG, digunakan untuk menilai ritme dan kondisi kesehatan jantung seseorang.^[10] Akurasi pengukuran BPM sangat bergantung pada spesifikasi alat ECG serta kondisi pasien saat pengukuran. Oleh karena itu, perlu adanya validasi dan perbandingan akurasi antar merek ECG dalam berbagai kondisi fisiologis.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa variasi akurasi antara merek ECG dapat terjadi akibat perbedaan sensitivitas dan teknologi yang digunakan. Misalnya, algoritma pendekripsi puncak gelombang R dan filtrasi sinyal memengaruhi keakuratan BPM yang diukur.^[15] Selain itu, noise akibat posisi tubuh dan artefak gerakan dapat menurunkan kualitas sinyal ECG. Dengan demikian, perbedaan antar merek alat ECG dalam kondisi fisiologis tertentu perlu dianalisis lebih lanjut.

Posisi tubuh pasien selama pengukuran, seperti duduk dan tidur, turut mempengaruhi denyut jantung dan stabilitas sinyal ECG.^[3] Menunjukkan bahwa posisi tidur menghasilkan sinyal BPM yang lebih stabil dibandingkan posisi duduk akibat penurunan aktivitas tubuh. Namun, variasi antar merek ECG dalam mengukur BPM pada kedua kondisi ini belum banyak diteliti. Hal ini menimbulkan pertanyaan tentang merek ECG mana yang memiliki akurasi terbaik dalam situasi klinis tertentu.

Alat ECG portabel seperti B, M, dan K semakin banyak digunakan di fasilitas kesehatan karena kemudahan akses dan biaya yang lebih efisien. Meski demikian, keakuratan alat ini masih perlu diuji dan dibandingkan terhadap nilai referensi yang sudah dikalibrasi.^[4] Deviasi signifikan antara hasil pengukuran dan nilai referensi dapat mempengaruhi diagnosis serta

pengambilan keputusan klinis. Oleh sebab itu, perbandingan akurasi BPM dari beberapa merek ECG menjadi sangat penting untuk dilakukan.

Penelitian ini berfokus pada perbandingan akurasi pengukuran BPM dari tiga merek ECG, yakni B, M, dan K. Evaluasi dilakukan dalam dua kondisi fisiologis, yaitu posisi duduk dan tidur, dengan membandingkan hasil pengukuran terhadap nilai referensi. Studi ini menggunakan metode eksperimen dengan pengukuran BPM pada 40 subjek penelitian. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi mengenai alat ECG yang memiliki performa paling akurat dan konsisten dalam situasi klinis yang berbeda.

Dengan adanya penelitian ini, praktisi kesehatan dapat memilih alat ECG yang sesuai dengan kebutuhan diagnosis pasien berdasarkan kondisi fisiologis tertentu. Alat yang lebih akurat dapat meningkatkan kecepatan dan ketepatan dalam deteksi dini gangguan jantung. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk pengembangan alat ECG yang lebih canggih dan presisi di masa mendatang. Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk mengisi celah pengetahuan terkait akurasi alat ECG dalam pengukuran BPM.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbandingan akurasi pengukuran BPM antara alat ECG merek B, M, dan K?
2. Bagaimana kondisi fisiologis pasien, khususnya perbedaan antara posisi duduk dan tidur, mempengaruhi akurasi pengukuran BPM?

1.3 Batasan Masalah

1. Pengukuran BPM menggunakan tiga merek ECG, yaitu B, M, dan K.
2. Kondisi fisiologis yang diteliti meliputi posisi duduk dan posisi tidur.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui dan menganalisis perbandingan akurasi pengukuran BPM antara alat ECG merek B, M, dan K, serta mengevaluasi pengaruh kondisi fisiologis (posisi duduk dan tidur) terhadap keakuratan pengukuran.

2. Tujuan Khusus

1. Mengukur dan membandingkan hasil pengukuran BPM yang dihasilkan oleh masing-masing alat ECG (B, M, dan K) dalam kondisi duduk dan tidur.
2. Mengevaluasi pengaruh kondisi fisiologis pasien, khususnya perbedaan antara posisi duduk dan tidur, terhadap keakuratan pengukuran BPM.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan ilmiah mengenai akurasi alat ECG dalam pengukuran BPM, terutama dalam berbagai kondisi fisiologis pasien.

2. Manfaat Praktis

1. Bagi institusi kesehatan: Menjadi acuan dalam pemilihan alat ECG yang berkualitas dan efisien untuk meningkatkan layanan kesehatan.
2. Bagi tenaga kesehatan: Memberikan rekomendasi alat ECG yang paling akurat untuk membantu diagnosis pasien secara cepat dan tepat.
3. Bagi peneliti selanjutnya: Menjadi referensi dalam pengembangan penelitian terkait teknologi ECG dan faktor-faktor yang memengaruhi akurasi pengukuran BPM.

3. Manfaat Aplikatif

Penelitian ini dapat menjadi dasar dalam pengembangan teknologi alat ECG yang lebih akurat, stabil, dan ekonomis di masa depan, terutama dalam berbagai kondisi klinis pasien.