

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan perolehan analisis dengan dijalankan pada proses pembuatan rancang bangun sistem monitoring detak jantung berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan sensor AD8232 untuk deteksi aritmia jantung, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kajian ini sudah berhasil merealisasikan perancangan maupun menerapkan sistem monitoring detak jantung berbasis *Internet of Things* (IoT) dalam memanfaatkan sensor AD8232 dan mikrokontroler NodeMCU ESP8266. Sistem ini menunjukkan kapabilitas yang baik dalam membaca sinyal elektrokardiogram (EKG) serta melakukan pemantauan aktivitas detak jantung secara *real-time* sebagai langkah awal identifikasi gangguan irama jantung atau aritmia.
2. Pemanfaatan sistem pemantauan denyut jantung berbasis IoT yang mengintegrasikan sensor AD8232 dan modul mikrokontroler NodeMCU ESP8266 telah menunjukkan kapabilitasnya dalam mengirimkan data detak jantung (BPM) secara *real-time* ke *platform ThingSpeak*. Visualisasi data dalam bentuk grafik pada antarmuka *ThingSpeak* memberikan kemudahan bagi pengguna untuk melakukan interpretasi terhadap pola irama jantung. Dari pengamatan terhadap variasi nilai BPM yang terekam secara kontinu, pengguna dapat mengidentifikasi indikasi awal terjadinya kelainan ritme jantung, seperti aritmia. Ketika nilai BPM menunjukkan deviasi signifikan dari rentang fisiologis normal, baik

berupa penurunan ekstrem (bradikardia) maupun peningkatan drastis (takikardia) hal tersebut dapat dijadikan sebagai parameter awal untuk mendeteksi gangguan irama jantung. Oleh karena itu, sistem ini berperan sebagai alat bantu yang efektif dalam mendukung proses deteksi dini aritmia jantung berbasis data BPM secara digital.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, terdapat beberapa saran untuk dapat mengembangkan penelitian ini, yaitu:

1. Pengembangan sistem lebih lanjut direkomendasikan dengan mengintegrasikan algoritma analisis sinyal EKG yang mampu mengidentifikasi tipe aritmia secara lebih spesifik, seperti fibrilasi atrium. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan ketepatan diagnosis dan memperluas cakupan deteksi sistem.
2. Validasi sistem melalui data riil perlu dilakukan dengan melibatkan subjek manusia sebagai responden uji, di bawah pengawasan tenaga medis profesional. Langkah ini penting untuk memastikan keandalan sistem dalam kondisi nyata serta memperkuat validitas hasil yang diperoleh dari pengujian sebelumnya menggunakan simulator.
3. Integrasi fitur peringatan otomatis menjadi pengembangan potensial yang dapat meningkatkan respon terhadap kondisi kritis. Sistem dapat dirancang untuk mengirimkan notifikasi melalui layanan pesan singkat (SMS) atau surat elektronik (email) apabila terdeteksi aktivitas jantung yang menyimpang dari rentang normal.