

## ABSTRAK

Di dalam tubuh manusia terdapat beberapa tanda-tanda vital yang menunjukkan fungsi yang sangat penting bagi tubuh manusia. Tanda-tanda vital tersebut adalah *heart rate* (HR) atau denyut jantung dan kadar oksigen dalam darah (SpO<sub>2</sub>). Berkaitan dengan tanda vital tubuh, *pulse oximeter* adalah alat yang digunakan untuk mengukur denyut jantung dalam satu menit “*beat per minute*” (BPM) dan mengukur saturasi oksigen dalam darah dengan satuan (%). Selain itu, aktivitas manusia khususnya jenis *mobile activity* juga dipengaruhi oleh jenis postur kaki normal (posisi netral kaki), *pronated* (pronasi kaki), dan *supinated* (supinasi kaki).

Berdasarkan uraian tersebut, maka tujuan tugas akhir ini adalah merancang dan mengimplementasikan *pulse oximeter* untuk sistem monitoring kadar oksigen (SpO<sub>2</sub>) dan *heart rate* (HR) pada tubuh manusia selama melakukan aktivitas *Six Minute Walking Distance* (SMWD) serta menganalisa data hasil monitoring untuk mengetahui korelasi jenis postur kaki terhadap nilai HR dan SpO<sub>2</sub>.

Hasil dari tugas akhir ini adalah tingkat persentase akurasi *pulse oximeter* untuk HR sebesar 99,88% dan untuk SpO<sub>2</sub> sebesar 99,07%. Sistem dapat bekerja selama 14 jam pemakaian. Besar data yang terkirim rata-rata 18,3 Kb/s, rata-rata *delay* 6,1 detik, dan rata-rata waktu *throughput* adalah 149,5 Kb/s. Korelasi postur kaki terhadap nilai HR adalah selama aktivitas SMWD nilai HR meningkat hanya di menit pertama atau kedua pada postur kaki normal dan di menit ke-5 dan 6 pada postur kaki supinasi. Perbedaan nilai HR kedua postur kaki tersebut adalah (3 – 6) BPM. Sedangkan level SpO<sub>2</sub> pada postur kaki supinasi bersifat lebih fluktuatif dan memerlukan kadar oksigen lebih besar daripada postur kaki normal. Perbedaan level SpO<sub>2</sub> untuk kedua postur kaki tersebut adalah kisaran (1-2)%. Selanjutnya, SMWD bernilai tinggi jika HR cenderung turun atau konsisten turun selama SMWD dilakukan, sebaliknya nilai SMWD akan bernilai rendah jika nilai HR cenderung meningkat atau konsisten naik. Besarnya nilai SMWD yang sangat dipengaruhi oleh turunnya nilai HR ini diikuti dengan nilai SpO<sub>2</sub> yang naik dan stabil di nilai (96 - 97) %. Namun nilai SpO<sub>2</sub> yang tinggi tidak membuat hasil SMWD tinggi jika nilai HR nya cenderung meningkat selama SMWD.

**Kata Kunci :** Denyut Jantung, Kadar Oksigen, Postur kaki, *Pulse Oximeter*, *Six Minute Walking Distance* (SMWD).