

ABSTRAK

Photoplethysmograph (PPG) adalah suatu perangkat yang digunakan untuk mengukur kondisi peredaran darah yang dipompa oleh jantung pada organ tertentu dalam tubuh. Hasil pengukuran tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengetahui kondisi jantung dalam periode tertentu. Selain untuk mengamati kinerja jantung, PPG juga dapat dimanfaatkan untuk memonitor pernafasan dan mengatur saturasi oksigen dalam darah.

Pada penelitian oleh Imron Hadi Siswanto tahun 2007 dengan judul *Realisasi Photoplethysmograph Berbasis Mobile Phone Untuk Menghitung Denyut Jantung* telah dikembangkan sebuah perangkat PPG berbasis mobile phone dengan memanfaatkan teknologi *bluetooth*. Penggunaan *bluetooth* sebagai media transmisi kurang efektif karena proses transfer data hanya terbatas pada jarak tertentu. Penggunaan teknologi *embedded ethernet* dirasakan sangat tepat untuk megefektikan dan mengefiseankan kinerja ahli medis. Dengan sistem *embedded ethernet* ahli medis dapat melakukan monitoring jarak jauh jumlah denyut jantung pasien dimana saja dan kapan saja hanya dengan mengakses suatu *embedded Ethernet server*.

Hal ini didukung dengan perkembangan teknologi *embedded system* yang berbasis TCP/IP. Kepopuleran protokol TCP/IP yang mampu membuat proses komunikasi dan pertukaran informasi menjadi hal yang sangat mudah untuk dilakukan. Integrasi antara *embeded sistem* dengan jaringan berbasis TCP/IP akan membawa beberapa keuntungan, seperti kepraktisan dan konektivitas yang tinggi. Integrasi ini dikenal dengan nama *Embedded Ethernet*.

Pada tugas akhir ini, sinyal PPG diakuisisi dengan menggunakan tiga Op-Amp sebagai penguat dengan total penguatan sebesar 23.5809 kali dan *filtering* menggunakan dua buah LPF dengan frekuensi cut-off 20,54 Hz. Kemudian mikrokontroler AVR8535 digunakan sebagai ADC dan pengubah data parallel menjadi serial sebelum dikirim ke jaringan melalui modul WIZ110SR yang berfungsi sebagai pengubah protocol serial menjadi protocol TCP/IP. *User* dapat mengakses server sistem PPG dan melakukan monitoring menggunakan PC yang terhubung ke jaringan. Di PC dibuat perangkat lunak yang dapat menampilkan grafik dari sinyal PPG dan hasil perhitungan detak jantung permenit.

Kata kunci: Embedded Ethernet, Photoplethysmograph, AVR 8535, TCP/IP, Filter