

ALAT UKUR HEART AND RESPIRATION RATE BERBASIS

ATMEGA16

Khairuska Gusfazli¹, HanifahRahmi Fajrin², Heri Purwoko³

Program Studi D3 TeknikElektromedik Program Vokasi

UniversitasMuhammadiyah Yogyakarta

JalanLingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta, Indonesia
55185

Telp. (0274) 387656, Fax (0274) 387646

khairuska.gusfazli.2014@vokasi.umy.ac.id¹, hanifah.fajrin@vokasi.umy.ac.id²

ABSTRAK

Pengukuran detak jantung berguna untuk memantau keadaan jantung seseorang, dan pengukuran laju pernafasan dilakukan untuk memantau keadaan paru-paru, yang berfungsi untuk menukar oksigen dengan karbondioksida pada darah, mengingat tubuh kita secara *continue* melakukan sirkulasi darah ke seluruh organ tubuh, pengukuran detak jantung dan laju pernafasan akan mempermudah kerja paramedis untuk pendeteksian kinerja jantung dan paru-paru jika terdapat kelainan atau keadaan yang tidak normal pada jantung dan paru-paru.

Dalam tugas akhir ini akan dirancang alat yang dapat mengukur detak jantung dan laju pernafasan berbasis ATMega16. Sensor yang digunakan adalah sensor *miccondensor* dan photodiode. Prinsip kerja dari sensor *miccondensor* yaitu mendeteksi hembusan nafas berupa suara menjadi tegangan, pada saat hembusan nafas tegangannya akan berubah, perubahan inilah yang akan mencacah laju pernafasan per menit, sedangkan prinsip sensor photodiode yaitu sensor yang peka terhadap intensitas cahaya, yang akan disinari oleh LED infra merah, setiap ada aliran darah akan terjadi perbedaan intensitas, perbedaan ini akan diterima oleh photodiode yang akan mencacah denyut jantung per menit.

Pengujian modul ini dilakukan dengan cara membandingkan patient monitor merek Schiller dengan modul dan data hasil pengujian dianalisis untuk mengetahui tingkat *error* pembacaan modul terhadap pembacaan dari patient monitor sekaligus nilai toleransi pembacaan. Pengujian modul dilakukan terhadap tujuh *tester* dengan tiga jenis aktifitas yaitu *relax*, jalan santai dan setelah *push up*. Berdasarkan pengujian alat, disimpulkan bahwa modul ini bekerja dengan baik, yang dibuktikan dengan nilai *error* detak jantung yaitu 0,5%, dengan nilai toleransi pembacaan modul $\pm 1,41$ dan nilai *error* laju pernafasan yaitu 2,5% dengan nilai toleransi pembacaan modul $\pm 1,03$.

Kata kunci: ATMega16, miccondensor, inframerah, photodiode

ATMEGA16-BASED HEART AND RESPIRATION RATE MEASURING INSTRUMENT

Khairuska Gusfazli¹, Hanifah Rahmi Fajrin², Heri Purwoko³

Vocational Program of Associate's Degree of Electromedical Engineering Study Program

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jalan Lingkar Selatan, Taman Tirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta, Indonesia
55185

Phone. (0274) 387656, Fax (0274) 387646

Khairuska.gusfazli.2014@vokasi.ums.ac.id¹, hanifah.fajrin@vokasi.ums.ac.id²

ABSTRACT

Heart rate measurement serves to monitor someone's heart condition and respiration rate measurement is performed to monitor pulmonary condition which serves to exchange oxygen with carbon dioxide in blood. Considering our body continuously circulate blood to organs, heart and respiration rate measurement will help paramedics' work to detect heart and lung performances in case of disorder or abnormality in heart and lungs.

This final assignment designs an ATMEGA16-based instrument which can measure heart rate and respiration rate. The sensors are *miccondensor* and photodiode sensors. The principle of *miccondensor* sensor is detecting breath in the form of sound into voltage. When there is breath, the voltage will change. The change will count the respiration rate per minute. Meanwhile, photodiode sensor is a sensor sensitive to light intensity which will be illuminated by infrared LED. Every time there is blood flow, the intensity will change. The change will be received by photodiode which will count heart rate per minute.

The module was tested by comparing Schiller patient monitor with the module and the test result was analyzed to determine the error rate of module reading compared with the reading of the patient monitor, as well as reading tolerance value. The module test was performed on seven testers with three types of activity, which were relaxing, slow walking and after push up. Based on the test, it's concluded that the module works well as the error value of heart rate is 0,5%, with reading tolerance value $\pm 1,41$ and the error value of respiration rate is 2,5% with reading tolerance value $\pm 1,03$.

Keywords: ATMEGA16, miccondensor, infrared, photodiode