

## RANCANGAN ALAT PENGUKUR LEVEL STRESS MANUSIA BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328

Arief Hadi Wijanarko<sup>1</sup>, Meilia Safitri<sup>1</sup>, Kuart Supriyadi<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Elektromedik Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Kasihan, Bantul-DIY, Indonesia 555185

Telp. (0274) 387656, Fax (0247) 387646

Email: [ariefwijanarko2611@gmail.com](mailto:ariefwijanarko2611@gmail.com), [meilia.safitri.05@gmail.com](mailto:meilia.safitri.05@gmail.com)

### ABSTRAK

Alat pengukur level stress merupakan alat untuk mendeteksi seberapa tinggi level kejenuhan dan ketegangan manusia berdasarkan 4 kondisi *stressor* yaitu rileks, tenang, cemas, dan tegang dengan memperhitungkan nilai HR (*Heart Rate*) yang merupakan denyut jantung dan NIBP (*Non Invasive Blood Pressure*) yang merupakan tekanan darah. Sensor photoplethysmograph akan mengambil data pada parameter denyut jantung dan sensor MPX5050DP akan mengambil data pada parameter tekanan darah. Data diolah oleh mikrokontroler ATmega328 menggunakan konversi data ADC, kemudian diukur dan dibandingkan dengan tabel batasan tingkat stress untuk usia dewasa muda. Hasil pengukuran akan ditampilkan menggunakan LCD I2C yang menampilkan salah satu empat kondisi *stressor*. Dari hasil pengujian sistem, dilakukan uji coba pengukuran dengan melakukan perbandingan terhadap alat *pulse oxymetri* untuk parameter denyut jantung, DPM (*Digital Pressure Meter*) untuk percobaan tekanan udara, dan tensimeter digital untuk parameter tekanan darah *systole/diastole*. Hasil pengukuran sistem menunjukkan Alat pengukur level stress ini mampu mendapatkan hasil kondisi tingkat stress menggunakan parameter denyut jantung dengan kategori perokok aktif memiliki rata-rata persentase kesalahan 0.002%, sering begadang 0.01%, sedang mengerjakan tugas akhir 0.03%, pekerja 0.04%, dan pengangguran 0.03%, sedangkan hasil kondisi tingkat stress menggunakan parameter tekanan darah dengan kategori perokok aktif memiliki rata-rata persentase kesalahan 0.002%, sering begadang 0.01%, sedang mengerjakan tugas akhir 0.02%, pekerja 0.04%, dan pengangguran 0.02%.

---

**Kata kunci:** Stress, ATmega328, MPX5050DP, *Photoplethysmograph*, LCD I2C.

## RANCANGAN ALAT PENGUKUR LEVEL STRESS MANUSIA BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328

Arief Hadi Wijanarko<sup>1</sup>, Meilia Safitri<sup>1</sup>, Kuart Supriyadi<sup>2</sup>

Program Studi Teknik Elektromedik Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Kasihan, Bantul-DIY, Indonesia 555185

Telp. (0274) 387656, Fax (0247) 387646

Email: [ariefwijanarko2611@gmail.com](mailto:ariefwijanarko2611@gmail.com), [meilia.safitri.05@gmail.com](mailto:meilia.safitri.05@gmail.com)

### ABSTRACT

*Stress level measuring device is a tool to detect how high the level of saturation and human tension based on 4 stressor conditions, namely relax, calm, anxious, and tense by calculating the value of HR (Heart Rate) which is the heart rate and NIBP (Non Invasive Blood Pressure) which is blood pressure. The photoplethysmograph sensor will take data on heart rate parameters and the MPX5050DP sensor will take data on blood pressure parameters. Data is processed by the ATmega328 microcontroller using ADC data conversion, then measured and compared with a stress level limitation table for young adults. The measurement results will be displayed using an I2C LCD that displays one of the four stressor conditions. From the results of the system testing, a measurement trial was carried out by comparing the pulse oxymetry device for heart rate parameters, DPM (Digital Pressure Meter) for air pressure experiments, and digital tensimeter for systole / diastole blood pressure parameters. The results of system measurements show this stress level measuring device is able to get the results of stress level conditions using heart rate parameters with the category of active smokers having an average percentage error of 0.002%, often staying up late 0.01%, currently doing final assignments 0.03%, workers 0.04%, and unemployment 0.03%, while the results of the stress level using blood pressure parameters with the category of active smokers have an average percentage error of 0.002%, often staying up late 0.01%, doing the final assignment 0.02%, workers 0.04%, and unemployment 0.02%.*

---

**Keywords:** *Stress, ATmega328, MPX5050DP, Photoplethysmograph, LCD I2C.*