

Yang Sa'ada Kamila Ariyansah Putri, 2020. **Sistem Pengukur Tingkat Stres Menggunakan *Electrodermal Activity Sensor* dengan Metode *Continuous Deconvolution Analysis***. Skripsi di bawah bimbingan Dr. Khusnul Ain, S.T., M.Si. dan Akif Rahmatillah, S.T., M.T. Program Studi S1 Teknik Biomedis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Stres merupakan keadaan psikologis sebagai respons terhadap ancaman atau tuntutan tugas yang dirasakan dan ditandai dengan emosi tertentu. Stres yang tidak ditangani dengan baik dapat berpengaruh pada psikologi tubuh dan memicu berbagai macam penyakit. Sampai saat ini, stres biasanya diukur dengan melakukan wawancara atau dengan mengisi formulir terkait stres. Metode ini masih membutuhkan intervensi manusia dan seringkali tidak tertangani dengan baik karena keterlambatan diagnosa. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem untuk memonitoring kondisi tingkat stres seseorang dengan cepat yaitu pengukuran menggunakan sensor *Electrodermal Activity (EDA)*. EDA diketahui berhubungan dengan aktivitas kelenjar keringat yang diatur oleh *SudoMotor Nerve Activity (SMNA)* yang merespon saat stresor datang. Dalam penelitian ini, dirancang sebuah sistem pengukur tingkat stres menggunakan sensor EDA yang akan mengukur besar konduktivitas kulit di telapak tangan. Selanjutnya konduktivitas kulit tersebut akan didekonvolusi menggunakan metode *Continunous Deconvolution Analysis (CDA)* untuk diambil menjadi *Skin Conductance Respons (SCR)* yang kemudian akan diambil atribut-atribut statistik berupa rata-rata, standar deviasi, *first absolute different (FAD)* dan *normalized FAD*. Atribut-atribut tersebut selanjutnya masuk kedalam sistem klasifikasi menggunakan *Extreme Learning Machine (ELM)* untuk kemudian di klasifikasikan sebagai stres ringan, sedang, atau berat. Hasilnya, pelatihan terbaik didapat dengan menggunakan hidden neuron minimal sebanyak 50 buah yang setelah dilakukan *6-fold cross-validation* menghasilkan akurasi rata-rata sebesar 95,56%

Kata kunci : CDA, EDA, ELM, k-fold cross-validation, SCL, SCR, Stres

Yang Sa'ada Kamila Ariyansah Putri, 2020. *Stress Measurement System Using Electrodermal Activity Sensor with Continuous Deconvolution Analysis Method*. Thesis under the guidance of Dr. Khusnul Ain, S.T., M.Si. and Akif Rahmatillah, S.T., M.T. Biomedical Engineering Bachelor Program, Science and Technology Faculty, Airlangga University.

ABSTRACT

Stress is a psychological response from threats or demands of the task that are felt and marked by certain emotions. Stress must be handled properly or it can affect the body's psychology and trigger another complicated diseases. Nowadays, stress measurement is doing by conducting interviews with psychologist or by filling out stress-related forms. This method still requires human intervention and is often not giving the best result due to late diagnosis. Therefore, we need a system to monitor a person's stress level conditions quickly that can be done using an Electrodermal Activity (EDA) sensor. EDA is known to be associated with sweat gland activity regulated by SudoMotor Nerve Activity (SMNA) which responds when a stressor comes over the body. In this study, a stress level measuring system was designed using an EDA sensor that will measure the amount of skin conductivity in the palm of a hand. Furthermore, the conductivity of the skin will be deconvoluted with Continuous Deconvolution Analysis (CDA) method to obtain the Skin Conductance Response (SCR) which represent the SMNA. The obtained SCR then will be taken statistical feature extraction in the form of average, standard deviations, first absolute different (FAD) and normalized FAD. These features are then entered into the classification system using Extreme Learning Machine (ELM) method to be classified as mild, moderate, or severe stress. As a result, the best training is obtained by using a minimum of 50 hidden neurons which after k-fold cross validation produces an average accuracy of 95,56%

Key words : CDA, EDA, ELM, k-fold cross-validation, SCL, SCR, Stress

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya proposal skripsi dengan judul “**Sistem Pengukur Tingkat Stres Menggunakan *Electrodermal Activity Sensor* dengan Metode *Continuous Deconvolution Analysis***” dapat diselesaikan. Proposal skripsi ini disusun sebagai acuan penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat akademik guna mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Biomedis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

- Kedua orangtua penulis, Tomi Ariyansah dan Uswatul Hasanah, yang selalu memberikan dukungan dalam bentuk apapun agar penulis dapat menyelesaikan pendidikannya dengan baik.
- Ibu Osmalina Rahma S.T., M.Si., selaku ibu dosen tercinta selaku dosen penguji yang selalu mendukung penuh dari awal pembuatan ide hingga akhir pembuatan skripsi dan revisi.
- Nuzula Dwi Fajriaty, yang selalu menemani dari maba dan partner skripsi terbaik yang pernah ada.
- Bapak Dr. Khusnul Ain, S.T., M.Si., selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Biomedis di Universitas Airlangga sekaligus dosen pembimbing I yang telah memberi masukan dan bimbingan dalam penulisan penelitian ini.
- Bapak Akif Rahmatillah, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah memberi arahan dan bimbingan dalam penyelesaian penelitian ini.
- Tim pengajar S-1 Teknik Biomedis yang telah membimbing serta memberikan wawasan ilmu selama di bangku perkuliahan.
- Emak Sofiyah, desa tanjung, ZOOM dan provider IM3 yang telah memfasilitasi peneliti dalam penyusunan laporan ditengah pandemi COVID-19

- Katherine, Lita, Ola, Tari, Inas, Ririn, Fadilla sobat menginap bersama saat membuat tugas, belajar maupun membuat skripsi di lab dan tempat curhat terbaik.
- Earlene dan Mastri yang selalu menemani memenuhi kebutuhan hidup.
- Trias, Fanggie, Nilam, Septy, Faiq, Nisa, Chintya, Bahrul, Rasyiid keluarga kedua yang selalu ada.
- Tyas, Alvi, Sultana, Uli, Tsabita, Rizky, Afi, Sus, Nina, Manda *best support system* dan sumber inspirasi terbaik.
- Pihak lainnya yang telah membantu melancarkan proses penyusunan proposal ini.

Penulis berharap proposal skripsi ini sedikit banyak dapat memberi manfaat baik kepada penyusun sendiri dan juga kalangan lain.

Surabaya, 24 Juli 2020

Penulis

Yang Sa'ada Kamila Ariyansah Putri