

## INTISARI

Emosi merupakan kondisi seseorang ketika merespons stimulus dan hal tersebut berpengaruh pada pengambilan keputusan, cara berpikir, dan perilaku. Pengukuran untuk mengetahui respons emosi dapat menggunakan pengukuran subjektif seperti *Self-Assessment Manikin* (SAM). Namun, pengukuran tersebut tidak dapat mengetahui respons emosi sesungguhnya. Oleh karena itu, pengukuran fisiologis seperti pengukuran aktivitas otak melalui *electroencephalogram* (EEG) menjadi alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. Penelitian tentang respons emosi banyak dilakukan di negara barat maupun di negara timur. Terdapat juga penelitian yang membandingkan perbedaan respons emosi antar *gender*. Selain itu, beberapa studi juga telah melakukan klasifikasi respons emosi. Dalam hal ini, penelitian ini mengkaji lebih lanjut untuk melakukan klasifikasi respons emosi. Pengukuran yang dilakukan menggunakan EEG dan SAM yang berfokus pada dimensi *valence* dan *arousal*. Selain itu, perbedaan respons emosi antar *gender* di Indonesia serta antara Indonesia dan negara barat juga dianalisis lebih lanjut pada studi ini.

Penelitian ini terdiri dari eksperimen langsung dan eksperimen *online*. Subjek penelitian eksperimen langsung terdapat 15 laki-laki ( $22,40 \pm 0,58$  tahun) untuk kelompok pertama dan 15 laki-laki ( $22,40 \pm 0,36$  tahun) untuk kelompok kedua. Sementara, subjek penelitian eksperimen *online* terdapat 64 laki-laki ( $22,33 \pm 0,15$  tahun) dan 74 perempuan ( $22,23 \pm 0,15$  tahun). Pada eksperimen langsung, subjek penelitian diminta untuk memberikan respons emosi (*valence* dan *arousal*) setelah diberi stimulus *Open Affective Standardized Image Set* (OASIS) berkategori makhluk hidup atau benda mati sebanyak 100 gambar. Di sisi lain, EEG digunakan untuk merekam aktivitas gelombang otak (*delta*, *theta*, *alpha*, *beta*, dan *gamma*) di empat area yaitu AF7, AF8, TP10, dan TP9. Sementara, pada eksperimen *online*, subjek penelitian diminta untuk memberikan respons emosi (*valence* dan *arousal*) setelah diberi stimulus OASIS berkategori makhluk hidup sebanyak 40 gambar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gelombang *theta* dan area otak AF8 dapat digunakan untuk mengklasifikasikan respons emosi terutama pada *valence*. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai akurasi 75,76% pada *theta* dan 72,73% pada AF8. Di sisi lain, gabungan lima gelombang otak dapat mengklasifikasikan respons emosi terutama pada *arousal* dengan nilai akurasi 63,64%. Selain itu, gabungan empat area otak juga dapat digunakan untuk mengklasifikasikan respons emosi pada *valence* dengan akurasi 72,73% dan *arousal* dengan akurasi 63,64%. Untuk perbedaan respons emosi antara Indonesia dan orang Barat diketahui bahwa orang Indonesia menunjukkan *valence* dan *arousal* lebih rendah ketika diberi stimulus *unpleasant*. Sedangkan, orang Indonesia menunjukkan *valence* dan *arousal* lebih tinggi ketika diberi stimulus *pleasant* dan *neutral*. Untuk perbedaan *gender* di Indonesia diketahui bahwa perempuan Indonesia menunjukkan *valence* dan *arousal* lebih tinggi ketika diberi stimulus *pleasant*. Sementara, perempuan Indonesia menunjukkan *valence* lebih rendah ketika diberi stimulus *unpleasant* dan *neutral*.

**Kata kunci :** Klasifikasi, Respons Emosi, OASIS, EEG, *Self-Assessment Manikin*

## ABSTRACT

*Emotion is a condition when someone responds to certain stimuli. It exerts influence on their decision-making, reasoning, and behavior. One measurement to determine emotional response is subjective measures such as Self-Assessment Manikin (SAM). However, SAM cannot identify the actual emotional responses in humans precisely. Therefore, a physiological measurement such as measuring brain activities through electroencephalogram (EEG) is an alternative to overcome the problem. Many studies in emotional responses have been widely carried out in both western and eastern countries. In addition, differences in emotional responses between genders also have been identified in several studies. Furthermore, classification in emotional responses also has been proposed in several studies. In this case, this study examines further to classify emotional responses. We used EEG and SAM, which focused on valence and arousal. In addition, differences in emotional responses between genders in Indonesia, then between Indonesians and Westerners, were also analyzed further in this study.*

*This study consisted of offline experiments and online experiments. Participants in the offline experiment were 15 males ( $22,40 \pm 0,58$  years) for the first group and 15 males ( $22,40 \pm 0,36$  years) for the second group. Meanwhile, participants in the online experiment were 64 males ( $22,33 \pm 0,15$  years) and 74 females ( $22,23 \pm 0,15$  years). For the offline experiment, participants were asked to provide their emotional responses (valence and arousal) after watching Open Affective Standardized Image Set (OASIS) in the category of human-living or objects as many as 100 images. Then, EEG is also used to record brain wave activities (delta, theta, alpha, beta, and gamma) in four areas: AF7, AF8, TP10, and TP9. Meanwhile, participants were asked to provide their emotional responses (valence and arousal) for the online experiment after watching OASIS in the category of human-living as many as 40 images.*

*The results showed that theta bands and brain areas of AF8 could classify emotional responses, especially in valence. It is proven by accuracy of 75,76% on theta and 72,73% on AF8. Furthermore, a combination of all frequency bands can classify emotional responses, especially in arousal, with an accuracy of 63,64%. Moreover, a combination of four brain areas could classify emotional responses. It is proven by 72,73% and 63,64% accuracy for valence and arousal, respectively. For differences in emotional responses between Indonesian and Westerners, it is known that Indonesian showed lower valence and arousal when given an unpleasant stimulus. Meanwhile, Indonesian showed higher valence and arousal when given a pleasant and neutral stimulus. Then, for differences in emotional responses between gender in Indonesia, it is known that Indonesian women showed higher valence and arousal when given a pleasant stimulus. Meanwhile, Indonesian women showed a lower valence when given an unpleasant and neutral stimulus.*

**Keywords:** *Classification, Emotional Responses, OASIS, EEG, Self-Assessment Manikin*