

RANCANG BANGUN TOPI PINTAR UNTUK MENGURANGI PAPARAN SINAR UV

Fazzya Harizky Pratama

ABSTRAK

Paparan sinar ultraviolet (UV) secara berlebihan dapat meningkatkan risiko kanker kulit, terutama pada bagian wajah yang sering terpapar langsung. Penelitian ini dilakukan untuk membuat rancang bangun topi pintar untuk mengurangi paparan sinar UV yang dapat digunakan sebagai perangkat *wearable* guna memantau indeks UV dan memberikan perlindungan kepada pengguna dengan mengurangi paparan sinar UV saat tingkat paparan UV berbahaya. Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan alat pemantau UV, namun masih terbatas karena perangkat tidak bersifat *wearable*. Penelitian ini menggunakan sensor GUVA-S12SD untuk mengukur indeks UV dan mikrokontroler ESP32 sebagai pemroses utama yang mengirimkan data melalui koneksi Wi-Fi. Selain itu, dilakukan proses klasifikasi nilai ADC yang dihasilkan sensor GUVA-S12SD dengan indeks UV dari data referensi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu membaca data UV dengan tingkat akurasi sebesar 78,57% terhadap Weather.com, 85,39% terhadap Tutiempo.net, dan 93,88% terhadap BMKG. Motor servo yang digunakan untuk menggerakkan *polycarbonate visor* secara otomatis menunjukkan tingkat akurasi sebesar 97,86%. Selain itu, penggunaan *polycarbonate visor* mampu mengurangi paparan sinar UV hingga 97,14%. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu pengguna dalam mengurangi paparan sinar UV guna mengurangi risiko paparan UV pada kulit wajah.

Kata kunci: *ESP32; GUVA-S12SD; Klasifikasi; Topi Pintar*

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A SMART CAPS TO REDUCE UV EXPOSURE

Fazzya Harizky Pratama

ABSTRACT

Excessive exposure to ultraviolet (UV) radiation can increase the risk of skin cancer, especially on the face, which is frequently exposed. This research aims to design and develop a smart cap that reduces UV exposure and functions as a wearable device to monitor the UV index and provide protection to users by reducing exposure when it reaches harmful levels. Several previous studies have developed UV monitoring devices, but they were limited by their lack of wearability. In this research, the GUV A-S12SD sensor was used to measure the UV index and the ESP32 microcontroller as the main processor, which transmits data via a Wi-Fi connection. Furthermore, classification was performed between the ADC values output by the GUV A-S12SD sensor and UV index reference data. The test results show that the system can read UV data with an accuracy of 78.57% compared to Weather.com, 85.39% compared to Tutiempo.net, and 93.88% compared to BMKG. The servo motor used to automatically move the polycarbonate visor, showed a movement accuracy of 97.86%. Moreover, the use of the polycarbonate visor was able to reduce UV exposure by up to 97.14%. This system is expected to help users reduce UV exposure and thereby lower the risk of UV-related skin damage, particularly on the face.

Keywords: *ESP32; GUV A-S12SD; Classification; Smart Cap*