

ABSTRAK

Suhu dan kualitas udara dalam laboratorium harus tetap dijaga sesuai dengan batas nilai. Sehingga kesehatan para laboran, kualitas sampel, dan fungsi alat kesehatan selalu dalam kondisi aman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai suhu dan ketebalan debu di laboratorium TCM yang dapat dipantau secara real-time dari jarak jauh dengan memanfaatkan dan menggunakan *DHT22* sebagai sensor suhu, *GP2Y1010AI0F* sebagai sensor debu serta *ESP32* sebagai mikrokontroler terintegrasi *IoT*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D), yang mana dalam penelitian ini melibatkan tahap pengembangan model dengan lima langkah, meliputi : *analysis, design, development or production, implementation or delivery and evaluations*.

Hasil penelitian dan analisa yang dilakukan di 3 lokasi faskes yaitu RS TK II Pelamonia, PKM Kassi-Kassi dan PKM Bontokassi memiliki nilai rata-rata output yang mana sensor suhu (*DHT22*) memiliki nilai rata-rata *error* 2.1% sedangkan rata rata akurasi 97.6% . Sensor debu (*GP2Y1010AU0F*) memiliki nilai rata-rata *error* 1,6% dan nilai rata-rata akurasi 98.9%. Kedua sensor ini terbukti akurat dan relevan dalam mendukung pemantauan kualitas lingkungan di fasilitas kesehatan. Tingkat akurasi yang tinggi memastikan pengambilan keputusan berbasis data yang tepat, sehingga direkomendasikan untuk implementasi lebih lanjut guna meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan kesehatan

Kata Kunci : Laboratorium, *DHT22*, *GP2Y1010AU0F*, *ESP32*, *IoT*.

ABSTRACT

The temperature and air quality in the laboratory must be maintained within the specified limits to ensure the safety of laboratory personnel, the quality of samples, and the proper functioning of medical equipment. This research aims to monitor the temperature and dust thickness in the TCM laboratory in real-time and remotely by utilizing the DHT22 as a temperature sensor, GP2Y1010AU0F as a dust sensor, and ESP32 as an IoT-integrated microcontroller.

The research method employed is Research and Development (R&D), which involves a model development process comprising five stages: analysis, design, development or production, implementation or delivery, and evaluation.

The results of the research and analysis conducted at three healthcare facilities, namely RS TK II Pelamonia, PKM Kassi-Kassi, and PKM Bontokassi, showed consistent average output values. The temperature sensor (DHT22) demonstrated an average error rate of 2.1% and an accuracy rate of 97.6%. Meanwhile, the dust sensor (GP2Y1010AU0F) exhibited an average error rate of 1.6% and an accuracy rate of 98.9%. These findings confirm that both sensors are accurate and reliable in supporting environmental quality monitoring in healthcare facilities. The high accuracy levels ensure precise data-driven decision-making, making these systems highly recommended for further implementation to improve efficiency and the quality of healthcare services.

Keyword : Laboratory, DHT22, GP2Y101AU0F, ESP32, IoT.