

PERANCANGAN ALAT PENGUKUR PARAMETER KUALITAS FISIK AIR (SUHU, TDS, DAN TURBIDITAS) BERBASIS ARDUINO UNTUK AIR MINUM ISI ULANG DI KECAMATAN DEPOK, SLEMAN

INTISARI

Oleh:

Muhammad Nadhif Daffa Priyansa

20/456431/TP/12726

Kualitas air minum yang aman adalah hal yang penting bagi kesehatan masyarakat. Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) menawarkan alternatif harga yang terjangkau namun memiliki risiko kesehatan jika tidak memenuhi standar. Oleh karena itu, pemantauan rutin dan penggunaan alat pengukur kualitas air yang akurat sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat pengukur kualitas air berbasis Arduino yang efisien dan berkelanjutan dengan mengintegrasikan teknologi *smart sensors* dan *additive manufacturing*. Alat ini dapat mengukur suhu, *Total Dissolved Solid* (TDS), dan turbiditas dari DAMIU di Depok, Sleman. Metode penelitian melibatkan penggunaan *purposive sampling* untuk menentukan sampel berdasarkan arah mata angin. Selain itu, uji kalibrasi dan keakuratan sensor dilakukan melalui analisis regresi linier untuk meningkatkan tingkat akurasi sensor, serta dilakukan uji validitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat ini dapat mengukur parameter kualitas air dengan cukup akurat. Sensor suhu DS18B20 memiliki tingkat akurasi mencapai 98.26%. Sensor *Gravity* TDS memiliki nilai $R^2 = 0.9972$ dengan tingkat akurasi 87.25% yang meningkat menjadi 98.38% setelah kalibrasi. Sensor *Gravity Turbidity* memiliki nilai $R^2 = 0.8311$ dengan tingkat akurasi 75.53% yang meningkat menjadi 88.5% setelah kalibrasi. Hasil pengujian terhadap 10 sampel air minum isi ulang dari depot di Kecamatan Depok menunjukkan bahwa secara garis besar sampel air minum isi ulang berada dalam rentang yang aman sesuai dengan aturan SNI 3553:2015 dan Permenkes No. 2 Tahun 2023 maupun standar skala internasional. Saran pengembangan berikutnya meliputi penggunaan mikrokontroler yang lebih canggih, penambahan sensor tambahan, dan integrasi IoT (*Internet of Things*) untuk pemantauan yang lebih baik.

Kata Kunci: Kualitas Air, Parameter Fisik Air, Arduino, *Smart Sensors*, *Additive Manufacturing*.

DESIGN OF AN ARDUINO-BASED WATER PHYSICAL PARAMETERS (TEMPERATURE, TDS, AND TURBIDITY) MEASURING TOOL FOR REFILL DRINKING WATER IN DEPOK SUB-DISTRICT, SLEMAN

ABSTRACT

By:

Muhammad Nadhif Daffa Priyansa

20/456431/TP/12726

Safe drinking water quality is crucial for public health. Refill Drinking Water Depots (RDDs) offer affordable prices but pose health risks if they do not meet standards. Therefore, regular monitoring and accurate water quality measuring instruments are essential. This study aims to design an efficient and sustainable Arduino-based water quality measuring instrument that integrates smart sensor technology and additive manufacturing. This tool can measure temperature, total dissolved solids (TDS), and Turbidity from RDDs in Depok, Sleman. The research method involves purposive sampling to determine samples based on cardinal points. In addition, calibration and accuracy tests of the sensors were conducted through linear regression analysis to improve the accuracy level of the sensor, and validation tests were conducted. The results show that this tool can measure water quality parameters accurately. The DS18B20 temperature sensor has an accuracy of 98.26%. The Gravity Analog TDS sensor has an $R^2 = 0.9972$, with an accuracy of 87.25%, increasing to 98.38% after calibration. The Gravity Analog Turbidity sensor has an $R^2 = 0.8311$ and an accuracy level of 75.53%, increasing to 88.5% after calibration. The test results from 10 samples of RDDs in the Depok Sub-district indicate that the samples are within the safe range under the rules of SNI 3553:2015 and Minister of Health Regulation No. 2 of 2023, as well as international standards. Recommendations for further development include the use of more advanced microcontrollers, adding additional sensors, and integrating IoT (the Internet of Things) for better monitoring.

Keywords: Water Quality, Physical Water Parameters, Arduino, Smart Sensors, Additive Manufacturing.