

ABSTRAK

Pemantauan kualitas air krusial untuk memastikan kelayakan standar domestik dan kelestarian lingkungan. Penelitian ini bertujuan merancang purwarupa sistem monitoring kualitas air secara *real-time* berdasarkan parameter derajat keasaman (pH) dan suhu. Sistem dikendalikan mikrokontroler ATmega328 yang diintegrasikan dengan sensor analog pH-4502c, sensor suhu digital DS18B20, dan penampil layar LCD I2C. Untuk memastikan validitas, kalibrasi diterapkan pada tahap pemrosesan data. Sensor pH menggunakan regresi polinomial derajat dua sedangkan sensor suhu dikonversi menggunakan regresi linear, dengan membandingkan terhadap termometer air raksa dan pH meter. Pengujian keandalan alat dilakukan di Waduk Pendidikan Diponegoro dan Sumur Gali Domestik. Hasil Pengujian mengkonfirmasi instrument beroperasi secara adaptif tanpa malfungsi. Tingkat presisi purwarupa terbukti secara baik dengan presentasi kesalahan (*error*) rata-rata dibawah 5%, melampaui batas toleransi maksimal 10%.

Kata Kunci : Arduino Uno, Kualitas Air, Regresi Linear, Regresi Polinomial, Sensor DS18B20, Sensor pH-4502c