

ABSTRAK

Instrumen pengukur curah hujan berbasis kapasitor silinder menggunakan prinsip kapasitansi yang berbahan dielektrik air hujan dan udara. Volume air hujan yang masuk ke dalam bak penampung mempengaruhi nilai kapasitansi dari kapasitor silinder, nilai kapasitansi diubah menjadi volume air dengan menggunakan fungsi kalibrasi. Mikrokontroler Arduino digunakan sebagai pusat kendali sistem elektronika dengan keluaran penampil hasil menggunakan LCD 16×2. Fungsi kalibrasi sensor didapatkan dengan memvariasikan volume air yang masuk sebesar 450 ml hingga 5400 ml. Nilai curah hujan diperoleh setelah melakukan pengukuran volume curah hujan yang tertampung selama 24 jam (1 hari). Alat pengukur curah hujan berbasis kapasitor silinder telah dikarakterisasi, dengan nilai rata-rata akurasi sebesar 97,28% serta presisi sebesar 98,59%. Dari hasil karakterisasi, sensor kapasitif tersebut memiliki sensitivitas sebesar 37,53 nF/ml dengan error yang diperoleh sebesar 2,7%. Pengujian sistem dalam mengukur curah hujan secara alami dilakukan setiap hari selama 12 hari pengujian. Hasil data pengujian dibandingkan dengan data curah hujan dari tiga stasiun pengukur curah hujan terdekat yaitu di Desa Rempoah, Banjarsari Kulon dan Ketenger. Hasil perbandingan menunjukkan dalam satu hari yang sama tidak ada data curah hujan yang memiliki hasil pengukuran yang sama, atau hanya sebatas nilainya mendekati dengan pengukuran sistem.

Kata Kunci : curah hujan, alat ukur curah hujan, kapasitor, kapasitansi, karakterisasi

ABSTRACT

Rainfall measuring instruments based on cylindrical capacitors use the principle of capacitance which is made from rainwater and air dielectrics. The volume of rainwater that enters the reservoir affects the capacitance value of the cylindrical capacitor, the capacitance value is converted into the volume of water using the calibration function. The Arduino microcontroller is used as the control center of the electronic system with the output displaying the results using a 16×2 LCD. The sensor calibration function is obtained by varying the volume of incoming water from 450 ml to 5400 ml. The rainfall value is obtained after measuring the volume of rainfall that is accommodated for 24 hours (1 day). The cylindrical capacitor-based rainfall gauge has been characterized, with an average accuracy value of 97.28% and a precision of 98.59%. From the characterization results, the capacitive sensor has a sensitivity of 37.53 nF/ml with an error of 2.7%. System testing in measuring rainfall naturally was carried out every day for 12 days of testing. The results of the test data were compared with rainfall data from the three closest rainfall measuring stations, namely in Rempoah, Banjarsari Kulon and Ketenger villages. The comparison results show that in the same day there is no rainfall data that has the same measurement results, or only limited to its value approaching the system measurement.

Keywords : rainfall, rain gauge, capacitor, capacitance, characterization