

Abstrak

Tanah merupakan komponen penting bagi tanaman sebagai media tumbuh.[25] Sebagian besar tanaman dapat tumbuh ketika terdapatnya tanah. Setiap jenis tanaman, membutuhkan kadar air tanah yang berbeda-beda. Pada tanaman sayuran seperti kentang, membutuhkan kadar air tanah $\pm 70\%$. [1] Sedangkan pada tanaman cabai, membutuhkan kadar air tanah sebesar 50%-60%. [2] Pada kasus tanaman hias, menurut Lukman Arifin (2012) membutuhkan kadar air tanah yang bervariasi. Beberapa membutuhkan tanah kering, lembab, dan bahkan berair. Pada tanaman hias *euphorbia* membutuhkan tanah kering, tanaman hias *plumaria* / kamboja membutuhkan tanah lembab, dan pada tanaman hias *Aglonema* membutuhkan tanah berair. Disamping tanaman membutuhkan kadar air tanah yang bervariasi, pemilik tanaman terkadang lupa dan bahkan malas untuk menyirami tanah, sehingga kadar air tanah yang dikehendaki tanaman tidak terpenuhi dan juga mereka tidak bisa mengetahui keadaan kadar air tanah pada pot ketika mereka sedang bepergian. Selain itu, pemilik tanaman juga ketika menyirami tanah pada tanaman secara manual (menggunakan selang air), mereka tidak bisa memperhitungkan berapa angka kadar air tanah yang dibutuhkan oleh suatu tanaman, sehingga di bangunlah prototipe pengukuran kadar air tanah menggunakan sistem telemetri.

Yang dikaji dalam penelitian ini adalah penggunaan sistem telemetri adalah untuk mengukur kadar air tanah dan melakukan penyiraman otomatis berdasarkan pembacaan sensor terhadap kadar air. Perangkat-perangkat yang digunakan untuk membangun sistem pengukuran yaitu menggunakan sensor kadar air tanah, mikrokontroler Arduino, modul komunikasi APC220, aktuator yang dapat mengalirkan air pada *sensor node*. Pada sisi *server* terdapat modul komunikasi APC220 untuk menerima data dari sensor dan memproses data untuk nantinya di unggah ke Google Cloud Messaging untuk dikirim ke petani atau *end-user* sebagai pesan notifikasi.

Dari hasil pengujian akurasi sensor menunjukkan perbandingan hasil akurasi pengukuran pada tanah andosol dan aluvial yang memiliki perbedaan hasil pengukuran sebanyak 1%. Pengujian pada pengaruh suhu terhadap hasil pengukuran sensor menunjukkan bahwa suhu tidak mempengaruhi akurasi pengukuran sensor. Pengujian *Response time system* menunjukkan bahwa rata-rata *response time* pada sistem adalah 2818.8ms yang didapat dari rata-rata *delay Sensor ke Server* yaitu 84.55ms dan dengan rata-rata *delay smartphone* 2734.3ms. Apabila mengingat sistem tidak bersifat *urgent* dan tidak bersifat bencana, maka *response time* tersebut masih bisa diterima. Sedangkan pengujian dengan penghalang tembok rumah, jarak optimal dari *sensor node* ke *server* adalah 75meter.

Kata Kunci: Android, Soil Moisture Sensor, Telemetri, APC220, pengukuran tanah