

Dosen ITS Raih Gelar Doktor ‘Melalui’ Sistem Irigasi Cerdas

Achmad Sarjono - SURABAYA.AC.WEB.ID

Sep 27, 2022 - 22:39



Dr Suwito ST MT dari program studi S3 Teknik Elektro dinyatakan lulus pada Sidang Terbuka Promosi Doktor

SURABAYA – Besarnya jumlah penggunaan air dan listrik masih saja menjadi masalah dalam sistem irigasi. Mengetahui fakta tersebut, Dr Suwito ST MT mahasiswa S3 Teknik Elektro menawarkan solusi untuk mengoptimalkan sistem irigasi secara menyeluruh yang lebih hemat dan efisien. Solusi tersebut menjadi topik penelitiannya yang berhasil mengantarkannya meraih gelar doktor.

Pria kelahiran Sragen ini menerangkan, saat ini telah terdapat teknologi sistem irigasi tetes bertenaga fotovoltaik (SITPV), yang mengintegrasikan kecerdasan buatan dan panel surya sehingga mampu bekerja secara mandiri. “Namun sistem tersebut masih punya kekurangan dalam pengoptimalan energi yang digunakan,” imbuhnya.

Oleh karena itu, melalui disertasinya yang berjudul Sistem Cerdas Irigasi Tetes Fotovoltaik Berbasis Metode Hybrid Kalman Fuzzy dan Binary Particle Swarm Optimization (BPSO), Suwito fokus untuk mengatasi permasalahan ketidakpastian energi yang dihasilkan SITPV. “Ketidakpastian tersebut dikarenakan ketergantungan SITPV pada penyinaran matahari dan kondisi cuaca,” jelasnya, Selasa (27/9/2022).

Image not found or type unknown



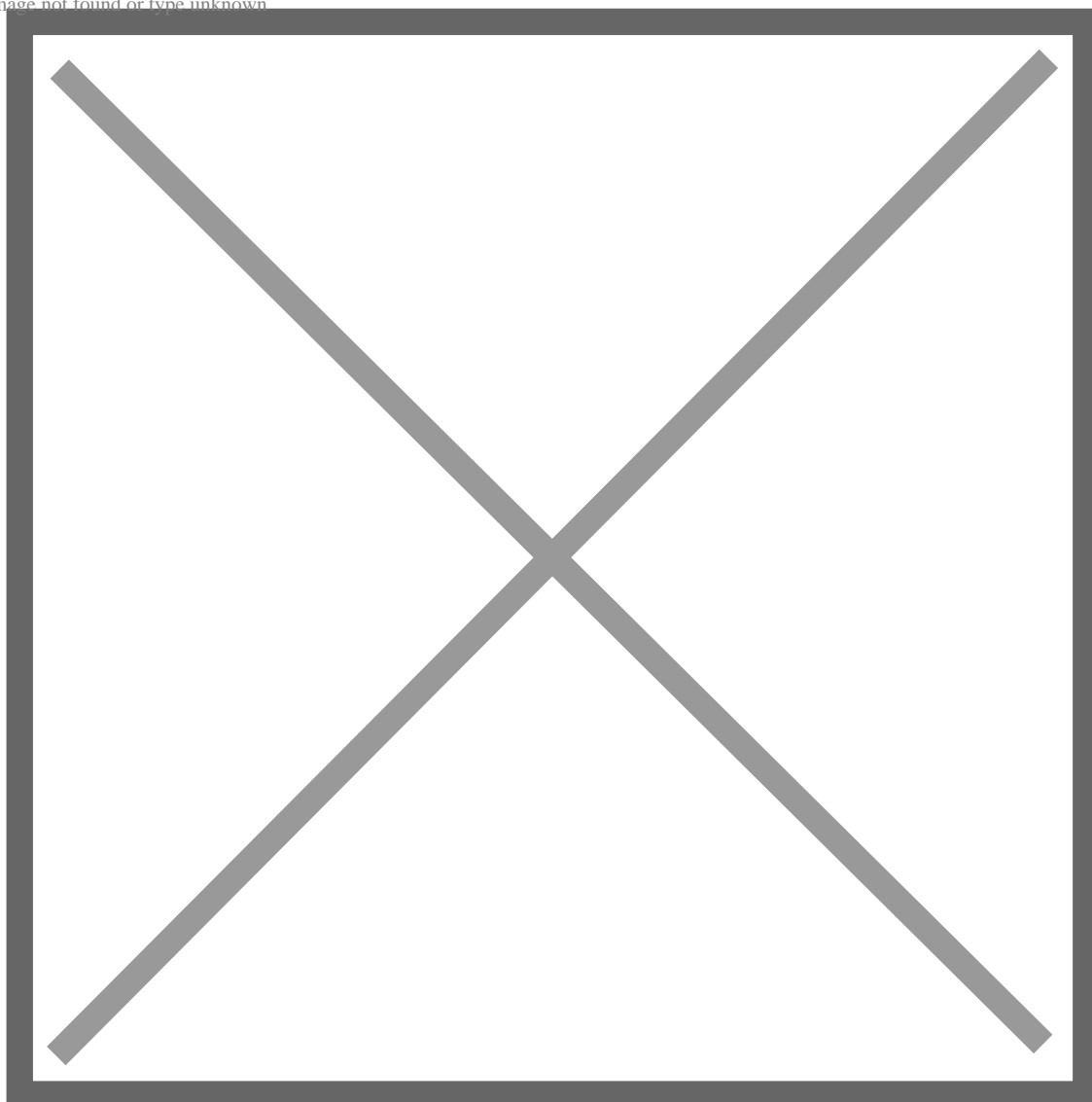
Skema sistem irigasi tetes bertenaga fotovoltaik rancangan Dr Suwito ST MT

Lebih lanjut, Dosen Departemen Teknik Elektro ITS ini menuturkan, pengendalian SITPV yang tidak tepat mengakibatkan energi yang dihasilkan panel surya tidak optimal, pemakaian energi yang kurang maksimal, dan akurasi irigasi rendah. “Beberapa peneliti telah melakukan optimalisasi terhadap SITPV, namun usaha tersebut masih bersifat parsial sehingga masih kurang optimal,” tambahnya.

Penelitian yang dibimbing langsung oleh Rektor ITS, Prof Dr Ir Mochamad Ashari MEng IPU AEng ini mengintegrasikan kontroler Maximum Power Point Tracking (MPPT) dengan algoritma Hybrid Kalman Fuzzy. Gabungan teknologi tersebut mampu mengoptimalkan daya luaran panel surya agar selalu mencapai daya

maksimum di semua intensitas penyinaran matahari dengan cepat dan stabil. “Sekalipun dalam keadaan berawan, sistem ini dapat dengan cepat beradaptasi,” ujar Suwito.

Image not found or type unknown



Dr Suwito ST MT saat memaparkan disertasinya pada Sidang Terbuka Promosi Doktor

Lebih lanjut, Suwito memaparkan, daya maksimum yang dihasilkan oleh panel surya dengan integrasi MPPT dan Hybrid Kalman Fuzzy diteruskan ke pompa air sentrifugal berjenis BLDC yang mempunyai efisiensi tinggi. “Dengan begitu sistem ini hemat dalam pemakaian energi dan sangat tepat diterapkan di daerah terpencil yang tidak memiliki jaringan distribusi listrik,” ungkapnya.

Suwito meyakini, sistem irigasi rancangannya yang juga dilengkapi dengan algoritma BPSO ini memungkinkan distribusi irigasi secara cerdas sesuai ketersediaan listrik. Penggunaan kecerdasan buatan ini membuat tanaman mendapat suplai air yang cukup dan tepat sesuai dengan kebutuhannya untuk tumbuh. “Selain dapat menghemat air, sistem ini memiliki akurasi irigasi yang tinggi. Dana saya berharap, sistem irigasi ini dapat membantu Indonesia mencapai ketahanan pangan,” pungkasnya.

Dengan keunggulan-keunggulan tersebut, Suwito berhasil menyanggah gelar Doktor Teknik Elektro yang diwisuda pada Minggu lalu. (HUMAS ITS)

Reporter: Tyara Novia Andhin