

Optimalisasikan Energi Surya, Doktor ITS Kembangkan Model STRC

Achmad Sarjono - JATIM.WARTAWAN.ORG

Feb 20, 2026 - 13:35



SURABAYA - Inovasi teknologi kembali dihasilkan oleh lulusan program doktor Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) yang melakukan pengembangan model *Solar Tracker-Rainfall Collector* (STRC) untuk memaksimalkan tangkapan energi matahari. Melalui penelitiannya, Dr Akhmad Musafa ST MT mengintegrasikan STRC pada sistem *Photovoltaic-Pumped Hydro Storage-Rainfall Storage* (PV-PHS-RS).

Lelaki asal Brebes ini, Kamis (19/02/2026), menjelaskan bahwa sistem yang

digunakan dapat mengatasi permasalahan baterai konvensional yang memiliki masa pakai dan berpotensi menjadi limbah. Sistem yang diusung menggantikan baterai dengan *pumped hydro storage* (PHS) sebagai tempat penyimpanan energi. “Secara garis besar, PHS bekerja pada dua mode pengoperasian yaitu mode *pumping* dan *generating*, yang dianalogikan jika pada baterai seperti *charging* dan *discharging*,” bebernya.

Lebih lanjut, terangnya, ketika siang *Photovoltaic* (PV) akan menangkap energi matahari yang kemudian dikonversi menjadi energi listrik. Energi listrik tersebut digunakan untuk memompa air dari *reservoir* bawah ke *reservoir* atas. Kondisi tersebut dianalogikan sebagai pengisian energi. Sebaliknya, ketika PV tidak mendapat suplai cahaya matahari, maka air yang terdapat pada *reservoir* atas akan dialirkan ke *reservoir* bawah melalui jalur yang berbeda untuk memutar turbin yang dikopel dengan generator agar menghasilkan listrik.

Tak hanya itu, untuk menyelesaikan masalah energi matahari yang kurang ketika musim penghujan, doktor yang biasa disapa Musafa ini memberikan solusi melalui model STRC tersebut. *Solar Tracker* dipasang untuk memaksimalkan penangkapan cahaya matahari. Sedangkan, *Rainfall Collector* digunakan untuk menangkap air hujan guna mengisi *reservoir* atas. “Air hujan yang terkumpul pada *reservoir* atas tetap bisa dimanfaatkan untuk memutar turbin,” paparnya.

Penelitian untuk disertasinya ini dibimbing oleh Guru Besar Departemen Teknik Elektro ITS Prof Dr Ir Mauridhi Hery Purnomo MEng sebagai promotor. Selain itu, juga ada dosen Laboratorium Instrumentasi, Pengukuran, dan Identifikasi Sistem Tenaga dan Perancangan Sistem Kerja ITS Dr Eng Ardyono Priyadi ST MEng dan Vita Lystianingrum BP ST MSc PhD sebagai co-promotor. Lelaki berusia 46 tahun ini tak hanya menunjukkan inovasinya yang ramah lingkungan, tetapi juga riset yang mendalam sebelumnya.

Mulai berkecimpung tentang PV sejak 2016, Musafa mendapatkan banyak kesempatan untuk berkembang. Salah satunya ketika ia memasukkan hibah penelitiannya ke dalam program kerja sama antara ITS dengan Universitas Budi Luhur, tempatnya mengabdikan sebagai dosen. Bahkan, topik penelitian PV tersebut juga digunakan mahasiswanya untuk mengikuti ajang Program Kreativitas Mahasiswa (PKM). “Sejak saat itu saya mulai tertarik dengan topik riset energi terbarukan,” ucap lelaki kelahiran 7 Februari 1980 itu.

Dengan penelitian ini, Musafa berkeinginan agar inovasi yang ia bawakan dapat direalisasikan di masyarakat. Khususnya untuk daerah yang masih terkendala akses listrik dari negara agar tercipta kemandirian energi yang ramah lingkungan. Ke depannya, energi listrik yang dihasilkan dari sistem PV-PHS-RS diharapkan dapat dimanfaatkan untuk irigasi pertanian, posyandu, atau klinik di daerah terpencil.

Inovasi sivitas akademika tersebut menjadi bukti komitmen ITS dalam memfasilitasi mahasiswanya pada ranah kebaruan energi bersih. Hal ini sesuai dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin ke-7 tentang Energi Bersih dan Terjangkau serta poin ke-9 tentang Industri, Inovasi, dan Infrastruktur.

(HUMAS ITS)

Reporter: Ahmad Husein Al Qomary