



Guru Besar ITS Teliti Optimisasi untuk Memajukan Kemanusiaan

Achmad Sarjono - JATIM.GOBLOG.CO.ID

Mar 22, 2022 - 07:19



Prof Totok Ruki Biyanto ST MT PhD saat menyampaikan orasi ilmiah untuk pengukuhanannya sebagai profesor ke-148 ITS

SURABAYA – Di era ini, Internet of Things (IoT) merupakan fenomena yang sudah diaplikasikan ke seluruh bidang agar dapat meningkatkan efektivitas

proses di industri, marketisasi, kewirausahaan, dan lain sebagainya. Hal tersebut mendorong salah satu guru besar dari [Institut Teknologi Sepuluh Nopember \(ITS\)](#) Prof Totok Ruki Biyanto ST MT PhD untuk meneliti peran optimisasi dan pengendalian proses dalam menyukkseskan pembangunan manusia dan alam hijau berkelanjutan di Indonesia.

Menurut Totok, pemanfaatan optimisasi dan pengendalian di segala bidang didorong oleh meningkatnya tuntutan untuk menghemat energi. “Selain itu, permasalahan keselamatan dan keamanan, lingkungan hidup, dan sebagainya dapat memprediksi penyimpangan proses dengan andal,” terangnya.

Lebih lanjut, lelaki kelahiran Jember, 2 Juli 1971 tersebut pada Senin (21/3/2022) menyampaikan, optimisasi terdiri dari tiga komponen utama. Mulai dari perumusan permasalahan, model, dan teknik optimisasi. Pemilihan teknik optimisasi didasarkan pada kelas permasalahan optimisasi yang akan dipecahkan. “Kelas optimisasi dibagi menjadi linier, nonlinier, integer, integer campuran, dan program campuran integer nonlinier,” paparnya.

Totok mengatakan bahwa industri saat ini bersifat besar dan rumit. Sehingga, industri sulit untuk dikendalikan dan cenderung tidak dapat beroperasi secara konservatif. Di era IoT, pabrik besar masih terdiri dari ratusan pengendali Single Input Single Output (SISO). Dalam hal ini, setiap pengendali bekerja secara independen dan tidak bergantung pada tindakan pengendali lain.

Maka dari itu, ia menilai Advanced Process Control (APC) dapat dipakai untuk mengatasi hal tersebut. Sekedar diketahui, APC adalah teknik kontrol mengolah data serta mengorganisasikan berbagai tipe pengendalian proses secara bersamaan. “APC memiliki manfaat yang besar. Salah satunya adalah meningkatkan efisiensi dan memaksimalkan kapasitas produksi dengan kualitas yang stabil,” ujar ayah dari Titania Nur Bethiana ST dan Theo Danish Rayvirendra ini.



Prof Totok Ruki Biyanto ST MT PhD saat memeriksa desain hardware dan software untuk Non Revenue Water (NRW) PDAM.

Dalam kebaruan keilmuan, alumnus doktoral [Universiti Teknologi Petronas \(UTP\)](#), Malaysia tersebut memaparkan bahwa terdapat dua macam keilmuan optimisasi, yaitu stokastik dan metaheuristik. Istilah stokastik merupakan kombinasi dari algoritma dan teknik yang menggunakan tingkat keacakan tinggi. Sedangkan metaheuristik mengandung arti sebuah kerangka kerja algoritma tingkat tinggi yang independen, seperangkat, atau mengembangkan algoritma optimisasi heuristik.

Terdapat empat algoritma optimisasi yang telah disumbangsihkan untuk masyarakat dunia, yaitu Duelist Algorithm, Killer Whale Algorithm, Rain Water Algorithm dan Mass & Energy Balances Algorithm. “Selebihnya merupakan hak intelektual beberapa perusahaan pemakai,” ucap suami dari Dr Titik Budiati STP MT MSc ini.

Pada kesempatan yang sama, dosen Departemen Teknik Fisika tersebut menambahkan bahwa riset ini dilakukan di berbagai bidang perusahaan. Mulai dari perusahaan gas dan minyak bumi, optimisasi unit operasi Plant Wide Control (PWC), riset dan pengembangan industri lain, serta berbagai riset lainnya. “Semua riset tersebut, saya lakukan dengan fokus bidang saya, yakni optimisasi dan pengendalian proses,” tutur profesor ke-148 ITS yang baru dikukuhkan 15 Maret lalu itu.

Kerjasama Penelitian Internasional



Optimization and Control of Drilling System,
School of Mining and Geosciences,
Department of Petroleum,
Nazarbayev University,
Republic Kazakhstan, (2021, on going)

Bentuk kerja sama mengenai optimisasi dan kontrol sistem pengeboran dengan Nazarbayev University, Republik Kazakhstan

Pada intinya, Totok bercita-cita untuk mereduksi pembuatan limbah pabrik dengan metode dan proses pabrik yang efisien, namun menghasilkan produk yang berkualitas. Melalui beberapa proses seperti riset dan pengembangan, desain teknologi, optimisasi penjadwalan dan spasial pembangunan, serta optimisasi kondisi operasi.

Terakhir, Totok berharap ITS sebagai pencetak sumber daya manusia berkualitas yang mampu memanfaatkan sumber daya yang terbatas untuk kemakmuran bangsa dan manusia pada umumnya. “Kiprah ITS sangat diperlukan dalam menciptakan inovasi ramah lingkungan, marketisasi berbasis IoT, dan kewirausahaan hijau,” tandasnya. (HUMAS ITS)