

Kuliah Umum Teknologi Energi Alternatif Terbarukan (Renewable Energy) pada Sistem Listrik Hybrid Pr

Jurusan Teknik Mesin Universitas Gunadarma menyelenggarakan Kuliah Umum Teknologi Energi Alternatif Terbarukan (Renewable Energy) pada Sistem Listrik (Hybrid Protovoltaic) dan Fuel Cell yang diselenggarakan di Auditorium Kampus J Kalimalang. Kuliah yang diadakan pada Sabtu (18/4 itu) dihadiri oleh mahasiswa Jurusan Teknik Mesin semua angkatan. "Bahkan untuk jurusan lain yang tertarik pun boleh mengikuti," kata panitia.

Pembicara dalam kuliah umum tersebut adalah Dr. Sri Poernomo Sari Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Gunadarma, Dr. Hariyanto, peneliti dari BPPT, C Jarot, ST., MT dan tim HHO dari Jurusan Teknik Mesin Universitas Gunadarma.

Dr. Sri Poernomo Sari, doktor lulusan University of Burgundy, Dijon, Prancis Spesialisasi Mechanic Energetic, sebagai pembicara pertama banyak memaparkan mengenai energi alternatif secara umum. Energi alternatif, merupakan sumber energi alternatif yang dapat diperbarui. Energi ini digunakan sebagai pengganti bahan bakar fosil minyak bumi, batu bara dan sebagainya dan juga sebagai sistem pembangkit tenaga listrik. Energi alternatif menjadi isu menarik karena ancaman ketergantungan terhadap bahan bakar fosil yaitu menipisnya cadangan minyak bumi yang makin sedikit. "Apalagi bila tanpa temuan sumber minyak bumi," katanya.

Selain itu ada juga masalah kenaikan dan ketidakstabilan harga akibat laju permintaan yang lebih besar dari produksi minyak bumi, juga soal polusi gas rumah kaca akibat pembakaran bahan bakar fosil. Karena kadar CO₂ saat ini disebut sebagai yang tertinggi selama 125000 tahun belakangan. Solusi masalah ini adalah dengan pengembangan dan implementasi bahan baku terbarukan yang ramah lingkungan dan perhatian serius dari berbagai negara terutama Indonesia. Untuk potensinya di Indonesia, energi alternatif bisa berupa bioethanol sebagai pengganti bensin, biodiesel untuk pengganti solar, tenaga panas bumi (geothermal), mikrohidro, tenaga surya, tenaga angin, sampah, limbah untuk membangkitkan listrik. Sedang bioethanol adalah ethanol yang didapat dari tumbuhan yang ada di Indonesia seperti tebu, jagung, singkong, ubi dan sagu.

Sementara biodiesel adalah pengganti solar yang didapat dari minyak tumbuhan seperti kelapa, jarak pagar dan kapuk. Tenaga panas bumi berasal dari magma, panas tersebut akan mengalir menembus beberapa lapisan batuan di bawah tanah. Selain itu energi alternatif juga bisa dari cadangan tenaga panas bumi yang tak kurang dari 27 GW tapi sayangnya pemanfaatannya

masih rendah. Padahal bisa untuk memutar turbin. Selain itu, ada juga mikrohidro, yaitu pembangkit listrik tenaga air skala kecil bagi daerah yang tidak ada listrik di pedesaan dan bisa untuk memutar turbin yang dihubungkan dengan generator listrik. Indonesia juga memiliki tenaga surya yang tak menimbulkan polusi ke atmosfer.

Dr Hariyanto dari Balai Besar Teknologi Energi BPPT menyebutkan, pemanfaatan energi matahari menjadi sumber energi thermal yaitu surya thermal (solar thermal). Komponen utama pada energi surya thermal adalah pada sistem penampung thermal radiasi surya. Photovoltaic atau sel surya dan cahaya matahari, terangnya, menghasilkan listrik yang disebut efek fotolistrik, yaitu pelepasan elektron ke permukaan metal yang disebabkan penumbukan cahaya. Jenis sel surya sendiri terbagi menjadi single kristal, polikristal dan EFG berupa pita langsung dari cairan silikon.

Untuk mendapatkan daya dan tenaga surya yang diinginkan, sel surya dihubungkan secara seri dan paralel, dilaminasi dan diberi fram mejadi model surya. "Umumnya radiasi surya mempunyai sistem tenaga kerja 12 V dan 21 V serta mempunyai daya yang bervariasi, mulai dari 10 Wp sampai 300 Wp," katanya. Selain itu Hariyanto juga menjelaskan tentang rangkaian modul surya, pengujian modul PV dan aplikasi Photovoltaic untuk penerangan jalan. Ia juga menjelaskan soal energi terbarukan lainnya seperti mesin expeller minyak jarak, gasifikasi biomassa dan pembangkit listrik PV Diesel. Hariyanto juga menerangkan soal Teknologi Fuel cell, yaitu konversi energi dari kimia yang terkandung dari bahan bakar menjadi energi listrik. Proses kimia energi melalui reaksi elektrokimia.

Bahan bakar Fuel Cell adalah hidrogen dan udara sebagai oksida. Efisiensi konversi energi Fuel Cell antara 40 % sampai 75%. Ia juga menerangkan masalah jenis fuel cell dan teknologi yang dikembangkan di Indonesia serta bagian fuel cell yang terdiri dari fuel processor, power dan conditioner. Dijelaskannya tentang prinsip kerja fuel cell, susunan sel pada fuel cel, aplikasinya, penggunaan tenaga serta konsep aplikasi pada sistem perumahan.

Sesi terakhir kemudian menghadirkan Tim HHO yang terdiri dari Ageng Saputro, Amy Arta Dalimo, Ahmad Irmansyah dan Ahmad Ardhiko dari Jurusan Teknik Mesin Universitas Gunadarma yang mempresentasikan karya mereka berupa Generator Hydrogen (HHO) terhadap Emisi Gas Buang pada Bahan Bakar Premium Produk Pertamina.

