

## Memanen Sinar Matahari untuk Ruang Bawah Tanah

Oleh: Nugroho Editor: Heri Firmansyah 01 Apr 2021 05:10

KBRN, Singapura: Sebuah tim peneliti Nanyang Technological University, Singapura (NTU Singapura) merancang perangkat 'pintar' untuk memanen cahaya matahari dan mengirimkannya ke ruang bawah tanah, mengurangi kebutuhan menggunakan sumber energi tradisional untuk penerangan.

Di Singapura, pihak berwenang sedang mencari kemungkinan menciptakan ruang baru untuk infrastruktur, penyimpanan, dan utilitas dengan menggali lebih dalam di bawah tanah. Oleh karena itu, permintaan penerangan bawah tanah sepanjang waktu diperkirakan akan meningkat di masa depan.

Untuk mengembangkan perangkat pemanen cahaya matahari yang dapat memenuhi kebutuhan ini secara berkelanjutan, tim NTU mengambil inspirasi dari kaca pembesar, yang dapat digunakan untuk memfokuskan sinar matahari ke satu titik, seperti dikutip dari NTU, Kamis (1/4/2021).

Mereka menggunakan bola akrilik off-the-shelf, satu serat optik plastik - sejenis kabel yang membawa seberkas cahaya dari satu ujung ke ujung lainnya - dan motor dengan bantuan chip komputer.

Perangkat tersebut berada di atas tanah dan seperti lensa kaca pembesar, bola akrilik bertindak sebagai konsentrator surya, memungkinkan sinar matahari paralel membentuk fokus yang tajam di sisi yang berlawanan. Sinar matahari yang difokuskan kemudian dikumpulkan ke salah satu ujung kabel serat dan disalurkan sepanjang serat itu ke ujung yang ditempatkan di bawah tanah. Cahaya kemudian dipancarkan melalui ujung kabel fiber secara langsung.

Pada saat yang sama, motor kecil - dibantu oleh chip komputer - secara otomatis menyesuaikan posisi ujung pengumpul serat, untuk mengoptimalkan jumlah sinar matahari yang dapat diterima dan diangkut saat matahari bergerak melintasi langit.

Dikembangkan oleh Asisten Profesor Yoo Seongwoo dari Sekolah Teknik Elektro dan Elektronika dan Dr Charu Goel, Peneliti Utama di Institut Photonics NTU, inovasi tersebut dilaporkan dalam jurnal ilmiah tinjauan sejawat Solar Energy awal bulan ini.

Perangkat ini mengatasi beberapa keterbatasan teknologi pemanenan tenaga surya saat ini. Pada konsentrator surya konvensional, cermin besar dan melengkung digerakkan oleh motor berat untuk menyelaraskan piringan cermin ke matahari. Komponen dalam sistem tersebut juga terpapar faktor lingkungan seperti kelembapan, sehingga meningkatkan persyaratan pemeliharaan.

Perangkat di NTU dirancang untuk menggunakan bentuk bulat bola akrilik, membawa sistem motor berat agar sejajar dengan matahari, dan merapatkannya kompak.

Prototipe yang dirancang para peneliti ini memiliki berat 10 kg dan memiliki total tinggi 50 cm. Untuk melindungi bola akrilik dari kondisi lingkungan (sinar ultraviolet, debu, dll.), peneliti juga membangun penutup berbentuk kubah transparan setebal 3mm menggunakan polikarbonat.