

5 senjata teknologi terbaik perangi perubahan iklim



HURAIAN BARU: Sekumpulan saintis Universiti Teknologi Nanyang (NTU) membangunkan kaedah baru memperoleh semula silikon berketulenan tinggi dari panel solar yang sudah lapuk untuk dikitar bagi kegunaan dalam bateri litium-ion. — Foto NTU

► **ADLI YASHIR KUCHIT**
adli@spjh.com.sg
Editor Produk

Sudah ada terlalu banyak contoh yang menunjukkan iklim dunia semakin berubah. Satu faktor yang menyebabkan perubahan iklim adalah pelepasan baha serta gas pencemar karbon yang berkaitan dengan penggunaan teknologi.

Daripada telefon bimbit ke komputer riba ke pusat data – setiap peranti sedemikian misalnya memerlukan tenaga elektrik yang buat masa ini kebanyakannya dijana bahan bakar fosil yang mencemar.

Setiap peranti teknologi juga mengeluarkan haba yang boleh menyumbang kepada kenaikan suhu dunia.

Biar demikian, teknologi juga boleh membantu mengatasi cabaran dan menjadi senjata utama dalam memerangi perubahan iklim.

Inovasi dan keupayaan mencari huraian bagi masalah perubahan iklim perlu diteruskan. Berikut antara contoh teknologi dan inovasi masa kini yang boleh menangani perubahan iklim.

PENANGKAPAN, PENYINGKIRAN DAN PENYIMPANAN KARBON

Laporan Perubahan Iklim 2022: Mitigasi Perubahan Iklim IPCC (Panel Antara Pemerintah mengenai Perubahan Iklim) menyatakan bahawa kadar pelepasan tinggi yang berterusan bermakna penyingkiran karbon dioksida (CO₂) yang berlebihan kini diperlukan demi mencapai matlamat pelepasan si-

far bersih dalam jangka masa yang diperlukan.

Daripada sudut kajian, beberapa cara baru turut dicapai dalam bidang ini. Sebagai contoh, penyelidik Pembinaan Penyelidikan Tenaga (NUS) telah menemukan cara baru mempercepat kadar CO₂ disedut keluar dari atmosfera dan disimpan di bawah dasar lautan, dalam usaha mengurangkan kesan perubahan iklim yang paling teruk.

Projek yang sedang berjalan itu akan menjadi salah satu daripada 12 yang dibiahi inisiatif Pembiayaan Penyelidikan Tenaga Rendah Karbon – di mana pemerintah telah memperuntukkan \$55 juta untuk mengkaji huraian penangkapan, penggunaan dan penyimpanan hidrogen dan karbon.

TENAGA BOLEH DIPERBAHARUI

Keperluan beralih kepada sumber tenaga boleh diperbaharui akan memacu banyak inovasi masa depan. Tinjauan syarikat sains data/maklumat, StartUs Insights menganalisis 5,152 syarikat permulaan dan peningkatan untuk mendapatkan gambaran tentang perkembangan utama.

Kesan terbesar kajian itu mendedahkan, akan datang daripada fotovolta terma, kecerdasan buatan (AI) dan data besar, sistem penyimpanan tenaga teragih dan kuasa hidro, diikuti dengan tenaga angin, bioteknologi, integrasi grid, hidrogen hijau, robotik terma dan rantaian blok.

Usaha Singapura dalam bidang ini juga semakin rancak. Kolam air Singapura misalnya bukan hanya takungan sumber air negara bahkan digunakan sebagai lokasi penjaa-



JANA TENAGA BERSIH: Ladang suria terapung di Kolam Air Tengeh. — Foto SEMBCORP INDUSTRIES

naan tenaga bersih. Negara ini misalnya mempunyai ladang berskala besar di Kolam Air Tengeh.

Dilancarkan pada 2021, ia mempunyai 10 'pulau' panel solar, sebesar kira-kira 45 padang bola sepak. Ladang itu dilengkapi dengan 122,000 panel yang boleh menghasilkan tenaga elektrik – cukup untuk menggerakkan 16,000 flat empat bilik Lembaga Perumahan dan Pembangunan (HDB) selama setahun.

BATERI DAN SIMPANAN TENAGA

Bateri boleh dicas semula akan menyediakan cara yang cekap untuk menyimpan elektrik, serta menjana kuasa bagi kenderaan elektrik dan semua jenis peranti digital.

Menurut Royal Society Britain, bateri litium-ion baru akan menawarkan kos lebih rendah, jangka hayat lebih rendah, ketumpatan tenaga yang dipertingkatkan, keselamatan yang dipertingkatkan dan pengecasan yang lebih pantas. Produk baru itu juga akan menjadi lebih mampan, lebih mudah untuk dikitar semula dan bertahan lebih lama.

Bateri generasi akan datang – termasuk ion natrium, multivalen-ion, aliran redoks, sulfur-logam dan udara-logam – mungkin menawarkan kos lebih rendah dan ketumpatan tenaga yang jauh lebih tinggi.

Di Singapura, sekumpulan saintis Universiti Teknologi Nanyang (NTU) pula telah

mencipta kaedah cekap untuk mendapatkan semula silikon berketulenan tinggi daripada panel solar yang sudah lapuk.

Silikon itu kemudiannya dikitar untuk menghasilkan bateri litium-ion yang boleh membantu memenuhi permintaan sejagat yang semakin meningkat bagi menggerakkan kenderaan elektrik.

RUMAH, BANGUNAN, BANDAR, GRID, PERTANIAN PINTAR

Menurut Laporan Perubahan Iklim 2022 oleh IPCC, teknologi digital boleh menyumbang kepada pengurangan perubahan iklim dan pencapaian beberapa matlamat pembangunan mampan.

Contohnya, penderia, internet benda (IoT), robotik dan kecerdasan buatan (AI) boleh meningkatkan pengurusan tenaga dalam semua sektor, meningkatkan kecekapan tenaga, dan menggalak penggunaan lebih banyak teknologi pelepasan rendah, termasuk tenaga boleh diperbaharui, sambil mencipta peluang ekonomi.

SISTEM KESAN PELEPASAN GAS RUMAH HIJAU DARI JAUH

Dalam usaha mengenal pasti ketumpulan dan menggalak dasar, maklumat yang boleh dipercayai dan tepat masa masanya tentang pelepasan gas rumah hijau amat diperlukan.

Dalam usaha sedemikian, projek seperti

Climate TRACE, gabungan badan bukan meraih keuntungan yang dibiayai Google, boleh memainkan peranan.

Pada November 2022, semasa persidangan COP27, Climate TRACE mengeluarkan data pelepasan untuk lebih 70,000 tapak – termasuk loji jana kuasa, kilang keluli, rangkaian jalan bandar dan medan minyak dan gas.

Tapak itu terkenal sebagai sumber pelepasan utama dalam pelbagai sektor termasuk tenaga, pengeluaran dan penapisan minyak dan gas, perkapalan, perhubungan, perlombongan, sisa, pertanian, pengangkutan jalan raya, dan pengeluaran keluli, simen dan aluminium.

Dalam kalangan negara teratas yang melaporkan pelepasan pengeluaran minyak dan gas mereka kepada Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB), Climate TRACE mendapati bahawa kadar pelepasan adalah sehingga tiga kali lebih tinggi daripada data yang dilaporkan negara berkenaan.

"Pada tahun depan, Climate TRACE akan mengembangkan dan memperhalusi inventori peringkat kemudahannya daripada sekurang-kurangnya 500 sumber pelepasan tertinggi bagi setiap sektor yang diwakili dalam inventori edisi suku keempat 2022 untuk merangkumi setiap sumber pelepasan skala industri utama di dunia," kata Climate TRACE.