

ASEAN di landasan tepat terajui sektor tenaga boleh diperbaharui

- Ketidaktentuan harga bahan api fosil dan cabaran perubahan iklim menyebabkan negara ASEAN menyedari keperluan mendesak untuk beralih kepada sumber tenaga bersih

- Kerjasama serantau melalui pelan seperti APAEC dan ASEAN Power Grid mampu mengatasi halangan, sekali gus membantu memacu pembangunan tenaga bersih

Oleh Prof Madya Dr Haliza Abdul Rahman
bhrencana@bh.com.my

Rantau ini mempunyai potensi besar dari segi tenaga boleh diperbaharui seperti tenaga solar, angin, hidro, biojisim dan geoterma. Justeru, tenaga diperbaharui semakin menjadi fokus utama dalam agenda pembangunan mampan ASEAN sejajar keperluan mengurangkan pelepasan karbon dan kebergantungan terhadap bahan api fosil.

Malaysia misalnya membuktikan komitmennya melalui pelbagai dasar strategik seperti Pelan Hala Tuju Peralihan Tenaga Negara (NETR) dan Pelan Hala Tuju Ekonomi dan Teknologi Hidrogen (HETR) untuk menjadikan negara sebagai hab tenaga bersih ASEAN.

Dalam konteks peningkatan permintaan tenaga juga, ketidaktentuan harga bahan api fosil dan cabaran perubahan iklim menyebabkan negara ASEAN menyedari keperluan mendesak untuk beralih kepada sumber tenaga bersih.

Menurut ASEAN Centre for Energy (ACE), antara faktor pendorong utama kepada pembangunan tenaga diperbaharui di rantau ini adalah peningkatan permintaan tenaga pesat dengan unjuran menunjukkan penggunaan tenaga di ASEAN akan meningkat hampir dua kali ganda menjelang 2040.

Populasi semakin berkembang, pertumbuhan ekonomi rancak dan urbanisasi pesat turut meningkatkan permintaan terhadap elektrik.

Tekanan antarabangsa untuk memenuhi komitmen di bawah Perjanjian Paris mendorong negara ASEAN mengurangkan intensiti karbon mereka.

Tambahan pula, kos teknologi tenaga boleh baharu seperti panel fotovolt solar dan turbin angin menurun dengan ketara. Misalnya, menurut International Renewable Energy Agency (IRENA), kos penjanaan tenaga solar menurun 82 peratus antara 2010 hingga 2020.

Ini menjadikan tenaga boleh diperbaharui bukan sahaja mesra alam, bahkan semakin kompetitif dari segi kos.

Namun, terdapat pelbagai kekangan dan caba-

ran membantutkan perkembangan tenaga boleh baharu di ASEAN. Isu utama termasuk infrastruktur grid elektrik masih ketinggalan dan tidak mampu menyokong integrasi tenaga boleh baharu secara menyeluruh.

Banyak kawasan luar bandar di negara seperti Myanmar, Laos dan Kemboja masih belum mendapat akses kepada grid nasional. Dasar dan peraturan tidak konsisten serta proses kelulusan lambat pula, menimbulkan ketidakpastian bagi pelabur.

Di Filipina contohnya, perubahan struktur tarif tenaga boleh diperbaharui menyebabkan beberapa projek tenaga angin terbengkalai.

Indonesia di sebalik memiliki lebih 29 GW potensi tenaga geoterma, iaitu kedua terbesar di dunia, sehingga 2023 hanya 2.3 GW sahaja berjaya dimanfaatkan disebabkan antara lainya adalah isu pemilikan tanah dan halangan perundangan.

Isu birokrasi dan isu tanah pula menyebabkan projek tenaga besar seperti hidro serta geoterma menghadapi rintangan dari segi pemilikan tanah, penempatan semula komuniti dan proses kelulusan panjang, seperti berlaku dalam projek geoterma di Sumatera.

Subsidi besar terhadap bahan api fosil di beberapa negara ASEAN mengganggu daya saing tenaga diperbaharui. Menurut laporan Bank Dunia pada 2021, Malaysia dan Indonesia masing-masing membelanjakan sekitar AS\$4 bilion (RM17 bilion) hingga AS\$5 bilion (RM21.3 bilion) setahun untuk subsidi bahan api yang sepatutnya boleh dialihkan kepada pembangunan tenaga bersih.

Perkenal strategi serantau, nasional

Sebagai tindak balas terhadap kekangan ini, strategi serantau dan nasional mula diperkenalkan bagi memacu pertumbuhan tenaga diperbaharui.

Pada peringkat serantau, pelaksanaan ASEAN Plan of Action for Energy Cooperation (APAEC) 2021-2025 menetapkan sasaran untuk meningkatkan peratusan tenaga boleh baharu kepada sekurang-kurangnya 23 peratus dalam campuran tenaga utama ASEAN.

Strategi ini turut menekankan pembinaan grid serantau melalui inisiatif seperti ASEAN Power Grid (APG) yang bertujuan mewujudkan sistem



grid rentas sempadan bagi membolehkan perkongsian tenaga antara negara jiran.

ASEAN turut bekerjasama dengan IRENA dan Program Pembangunan Pertubuhan Bangsa-Bangsa

Bersatu (UNDP) dalam penyelidikan teknologi, pembangunan kapasiti serta pelaksanaan projek tenaga bersih.

Pada peringkat negara, Vietnam contoh kejayaan menonjol apabila memperkenalkan tarif galakan (FiT) yang menarik pelaburan asing dan domestik, menyebabkan kapasiti tenaga solar Vietnam melonjak kurang 1 GW pada 2018 kepada lebih 19 GW menjelang akhir 2021 menjadikannya antara peneraju tenaga solar di Asia Tenggara.

Filipina memanfaatkan sumber angin dan hidro mini dengan menyasarkan untuk menambah lebih 11 GW kapasiti tenaga boleh baharu menjelang 2030 melalui *Renewable Energy Act dan inisiatif Green Energy Auction Program*.

Thailand, menerusi *Alternative Energy Development Plan (AEDP)* pula menyasarkan 30 peratus campuran tenaga diperbaharui menjelang 2037, dengan fokus kepada tenaga biojisim dan solar terapung di empangan termasuk projek di Empangan Sirindhorn yang menjana 45 MW, antara terbesar di dunia.

Tambahan pula, pembangunan teknologi baharu dan inovasi tempatan semakin memainkan peranan penting dalam memacu pertumbuhan sektor ini.

Misalnya, Singapura sedang melabur dalam teknologi sel bahan api hidrogen dan sistem penyimpanan tenaga sebagai sebahagian inisiatif Singapore Green Plan 2030.

Di negara ini, projek seperti Ladang Solar Terapung Tasik Danau Tok Uban, Kelantan antara terbesar di rantau ini yang menunjukkan potensi inovasi dalam penggunaan kawasan air untuk menjana tenaga hijau.

Usaha memperluaskan kemahiran tenaga kerja tempatan dan penyelidikan teknologi bersih melalui institusi seperti ASEAN-German Energy Programme memperkukuhkan kapasiti serantau.

Secara keseluruhannya, tenaga boleh diperbaharui menawarkan peluang besar kepada ASEAN bukan sahaja untuk mencapai keselamatan tenaga dan kemampanan alam sekitar, bahkan untuk mewujudkan pekerjaan hijau, mengurangkan kos jangka panjang dan meningkatkan daya saing ekonomi serantau.

ASEAN menyedari isu tenaga memerlukan kerjasama serantau yang mampu memacu transformasi tenaga ke arah masa depan yang lebih hijau dan lestari.

Walaupun terdapat cabaran dari segi infrastruktur, dasar dan modal pelaburan, potensi besar ASEAN dalam sumber tenaga boleh baharu seperti matahari, angin, hidro dan geoterma memberikan asas kukuh untuk transformasi sistem tenaga lebih hijau dan mampan.

Dengan sinergi antara dasar mantap, pelaburan teknologi dan kerjasama serantau, ASEAN berada di landasan betul untuk muncul sebagai peneraju dalam tenaga bersih di rantau Asia Pasifik serta menyumbang kepada matlamat pembangunan lestari dan tindakan iklim global.



Ketua Laboratori Belia Dalam Kepimpinan, Politik dan Kewarganegaraan, Institut Pengajian Sains Sosial, Universiti Putra Malaysia (UPM)



Pemandangan di Projek Ladang Solar Terapung Danau Tok Uban.