Experts

Mineral Nadir Bumi Pencetus Kemuncak Konflik Perang Dagangan Dunia: Apa Peranan Malaysia Sebagai Pendamai Strategik?

Fri, 05/02/2025 - 12:07

Mengikuti perkembangan mutakhir ini, perang dagangan komoditi berasaskan produk konsumer, menjadi tunggangan ampuh oleh negara-negara kuasa besar ekonomi dunia, seperti Amerika Syarikat dan China, bagi mendominasi dan memanipulasi pasaran saham serta geopolitik global supaya terpimpin kepada cita-cita dan kehendak negara mereka masing-masing.

Dalam hal ini, mineral nadir bumi menjadi salah satu sumber kritikal yang berupaya melonjak ketegangan konflik tersebut, akibat kepentingannya di dalam pelbagai sektor pembuatan teknologi termaju seperti industri elektronik, kenderaan elektrik, tenaga bersih dan hijau, termasuklah pertahanan. Penguasaan dan kawalan sumber ini menjadi faktor kritikal, khususnya kepada Amerika Syarikat dan China, bagi mengukuhkan kestabilan kekuatan ketenteraan masing-masing, yang secara langsung memberi impak besar kepada keselamatan domestik dan kelangsungan penguasaan politik antarabangsa. Situasi bertambah runcing apabila China, sebagai kuasa dominan yang terbesar bagi sumber kritikal ini telah mengumumkan bakal menyekat pengeksportan beberapa komoditi berasaskan nadir bumi berat (‘heavy rare earth’ – HREE) ke Amerika Syarikat sebagai tindak balas strategik akibat serangan tarif negara ‘Uncle Sam’ pada fasa sebelumnya.



Dunia juga melihat dengan penuh keterujaan, bagaimana percaturan Amerika Syarikat untuk meningkatkan penguasaan pelbagai sumber mineral termasuklah nadir bumi dengan menyasarkan Greenland, Ukraine dan Kanada sebagai penyumbang alternatif melengkapi rantaian bekalan sedia ada, bagi mengelak kebergantungan sepenuhnya kepada China. Bertambah menarik, China pula menyusun langkah dan menghulurkan salam persahabatan dengan negara-negara ASEAN, khususnya Malaysia, Vietnam dan Cambodia, bagi mengukuhkan lagi perhubungan dagangan 'bilateral' yang sudah terjalin sekian lama. Dalam konteks industri mineral nadir bumi, China digambarkan seolah-oleh bakal membuka semula peluang perkongsian teknologi pemprosesan, yang selama ini diharamkan untuk diaplikasi merentas sempadan autoriti China, bagi menjamin kelangsungan dominasinya sebagai negara produksi terbesar dunia. Jika ini berlaku, peraturan dan polisi rantaian bekalan dagangan di dalam sektor komoditi ini akan berubah secara radikal dan implikasinya bakal menimpa kepada negara-negara pengeluar utama bidang bahan dan teknologi termaju, termasuklah Malaysia. Persoalannya, apakah langkah strategik yang patut diambil oleh Malaysia dan bagaimana manfaat dan risiko yang bakal dihadapi oleh negara di dalam mendepani pergeseran ekonomi semasa ini?

Semenjak tercetusnya pertikaian dagangan di antara Amerika Syarikat dengan negara-negara sekutu dan pesaingnya bermula awal April 2025 yang lalu, Malaysia dilihat mengamalkan dasar keterbukaan dan berpendirian teguh dalam mencanangkan medium diplomasi sebagai timbal balas penyelesaian asas, walaupun, ia sendiri tidak lepas daripada menerima tempias kemerosotan permintaan eksport akibat peningkatan tarif oleh Amerika Syarikat secara langsung atau tidak. Perlu difahami, kekuatan Malaysia secara khususnya, dan ASEAN amnya, terletak kepada kedudukannya yang strategik di perantaraan laluan perdagangan timur dan barat menerusi darat dan laut, yang

masih kekal relevan baik daripada sudut sejarah dan juga masa kini. Tidak dinafikan juga, faktor kebijaksanaan barisan kepemimpinan negara terdahulu dan kini, yang sentiasa berjiwa besar dan secara konsisten meletakkan kestabilan politik sebagai tonggak pemacu pembangunan negara, menjadi pesona tarikan para pelabur luar untuk bergabung sebagai rakan kerjasama pelaburan yang produktif. Justeru, Malaysia mampu dan mempunyai daya kapasiti yang unik untuk menjadi pendamai strategik di dalam konteks perebutan kawalan sumber mineral nadir bumi bagi kedua-dua blok 'power-house' dunia tersebut. Impian Ini boleh direalisasikan, sekurang-kurangnya menerusi tiga inisiatif utama berikut.

Pertama, mentransformasikan Malaysia sebagai pemain industri utama di dalam pemprosesan mineral nadir bumi dan lain-lain mineral kritikal bersumberkan daripada bahan mentah tempatan dan blok ASEAN. Dengan jumlah simpanan mineral nadir bumi tanah jerapan ion ('ion adsorption clay' atau IAC) domestik (yang hampir sifar kandungan radioaktifnya), sebanyak 16 juta tan dengan nilai dagangan hampir 800 billion ringgit, sumber ini boleh dijadikan sebagai alternatif penjana pendapatan tinggi negara (disamping petroleum dan gas asli) serta sekali gus mempromosikan Malaysia sebagai hab penstoran dan transit pasaran pelbagai mineral kritikal dunia. Untuk hal ini dilaksanakan, negara perlu mempunyai polisi industri mineral nadir bumi yang menyeluruh, merangkumi fasa-fasa huluan, pertengahan dan hiliran yang berpaksi kepada keutamaan elemen-elemen kelestarian yang menekankan pembangunan kepakaran dan inovasi tempatan. Mengambil peluang sebagai pengerusi ASEAN pada masa ini, Malaysia berada di posisi yang kondusif dan strategik di dalam menerajui rundingan dengan blok-blok kuasa dunia yang lain serta menjadi induk kepada konsortium dalam kalangan negara ASEAN bagi mencapai model pasaran yang seimbang, inklusif dan berorientasikan manfaat jangka masa panjang. Dengan wujudnya ASEAN sebagai entiti neutral, rantaian bekalan sumber nadir bumi tidak akan mengalami penyusutan secara ketara (sekurang-kurangnya di rantau Asia Tenggara), jika kawalan dagangan dan inventori sumbernya di kalangan negara anggota ASEAN dapat diurus secara holistik dan pintar. Namun, cabaran utama yang bakal dihadapi oleh Malaysia daripada sudut polisi kepimpinan adalah - apakah model yang sesuai untuk negara-negera ASEAN berkompromi di dalam mengagihkan pelbagai sumber mineral tersebut serta bagaimana isu-isu logistik yang melibatkan keselamatan, autoriti, kawalan alam sekitar dan rentas-sempadan boleh diuruskan dengan lebih efisien dan berdaya maju?

Kedua, membangunkan pemprosesan nadir bumi domestik secara integrasi modular bermula daripada fasa huluan hingga ke hiliran di dalam set spesifikasi yang khusus. Model modular difikirkan sesuai di dalam konteks Malaysia kerana deposit bahan mentah ini didapati tersebar merata negeri di seluruh semenanjung dengan variasi kepekatan yang pelbagai (200 ppm – 1000 ppm). Sistem modular memberi ciri keanjalan untuk moderasi proses dapat dijalankan dengan sempurna, supaya operasi optimum dan sistem integrasi yang cekap akan terhasil. Sebaik-baiknya, produk yang dijana perlu berorientasikan produk separa siap (peralihan di antara fasa pemprosesan dan pembuatan) yang bernilai tinggi untuk dijadikan sebagai input kepada aplikasi industri pembuatan produk konsumer yang lengkap pada peringkat global mahupun tempatan (bukan bahan mentah dan separa proses yang rendah nilai dagangannya). Bahan-bahan mentah tempatan di dalam bentuk karbonat atau oksida perlu dihadkan kuota bekalan ekport agar Malaysia secara khususnya (dan ASEAN amnya) kekal relevan dan mempunyai kawalan pasaran yang tersendiri untuk menentukan 'rule-of-the-game' sentiasa memihak kepada kepentingan negara. Sebenarnya, semenjak tahun 2013, Malaysia telah pun menjadi negara pengeluar produk nadir bumi oksida menerusi operasi Lynas Malaysia di Gebeng, namun sumber bahan mentah utamanya adalah diimport keseluruhannya daripada negara luar. Kebergantungan kepada satu sumber sahaja tidak akan memberi manfaat yang besar kepada relevansi Malaysia sebagai pemain industri utama serta tiada nilai tambah kepada keupayaan sumber bahan mentah tempatan. Walau bagaimanapun, kredit harus diberi kepada syarikat ini kerana berjaya mengekalkan polisi pembangunan bakat tempatan dengan

pengambilan pekerjanya kalangan penduduk setempat, untuk posisi kerja-kerja operasi loji yang penting, melebihi 50 peratus secara keseluruhan. Dalam masa yang sama, Malaysia juga sedang menjalankan pemprosesan karbonat nadir bumi yang bersumberkan galian domestik pada skala loji pandu di Perak. Namun begitu, pulangan hasil ekonomi produk ini berada di dalam rantaian nilai yang paling rendah, disamping kurang terbuka untuk diintegrasi bersama kemahiran dan kapasiti tenaga anak watan (kawalan operasi yang ketat oleh pemilik teknologi dari negara luar). Walaupun royalti yang diterima oleh kerajaan negeri pada tempoh terdekat ini mencecah jutaan ringgit, potensi pulangan boleh menjangkau sekurang-kurangnya lima kali ganda jika karbonat tersebut di proses kepada produk oksida terpilih (setelah dibuktikan keupayaan komersil berdasarkan kuantiti dan kualiti profail mineral tempatan) sebelum dieksport keluar. Tidak kurang penting, kelompok unsur nadir bumi di dalam produk karbonat hanya sekitar 30 hingga 40 peratus sahaja, maka terdapat 60 hingga 70 peratus lagi stok mineral yang lain berkebolehan untuk diproses pada skala produksi yang besar dan mampan. Jika ini berterusan, ia hanya memberi kelebihan kepada negara pengimport untuk memanfaatkan hasil galian tersebut secara maksima. Justeru, menjadi kepentingan utama negara ini agar usaha pemprosesan mineral bersumberkan deposit tempatan wajib dilaksanakan di dalam negara dengan kadar segera supaya pulangan ekonominya lebih lumayan dan negara tidak lagi kerugian akibat fi royalti yang tidak kompetitif. Untuk itu, segala usaha yang mendorong kearah matlamat ini perlu disokong penuh diperingkat negeri dan juga persekutuan (seperti pembangunan loji pemprosesan pandu nadir bumi di Gopeng Perak), dengan syarat ia harus memanfaatkan sumber galian dan tenaga kerja tempatan secara majoriti dan signifikan. Persoalannya, apakah polisi terbaik yang boleh dirundingkan di antara negeri-negeri pembekal sumber, agar saiz produksi komersial dan pulangan hasilnya dapat dikawal selia dan diraih secara berpusat, serta diguna semula bagi membangunkan taraf sosial dan keupayaan kemahiran penduduk setempat yang terlibat secara khusus, dan juga pembangunan inovasi industri nadir bumi negara amnya?

Ketiga, membangunkan pakej kerjasama inovasi teknologi yang unik di antara Malaysia-China dan Malaysia-Amerika Syarikat secara berasingan. Hal ini boleh dirundingkan berdasarkan inisiatif pemindahan teknologi melalui konsep ‘mirror lab’ di antara universiti luar bersama dengan universiti-universiti tempatan dan mestilah juga berasaskan spesifikasi sumber bekalan mineral domestik. Perbalahan dagangan Amerika Syarikat-China dijangka tidak akan pudar dalam masa yang terdekat akibat skala keterjejasan ekonomi yang besar, telah dihadapi oleh kedua-dua belah pihak. Jika pun berlaku kata sepakat pemulihan, tentunya China berkehendakkan untuk meneroka pelbagai pelan alternatif agar tidak lagi terperangkap dalam permainan tarif dagangan oleh pihak-pihak yang bermusuh dengannya. Malaysia secara am, berpotensi berperanan sebagai medan penyelamat kepada kegelisahan China di dalam konteks ini, namun perlulah diolah secara bijak dengan memastikan berlakunya perpindahan atau perkongsian teknologi yang strategik dan mengutamakan daya hasil sumber dan kepakaran tempatan. Pada perspektif Amerika Syarikat pula, inisiatif yang terbaik yang boleh ditawarkan oleh Malaysia adalah dengan mengemukakan set produk yang dijana sumbernya diluar kapasiti penglibatan China secara spesifik. Dengan kata lain, produk-produk ‘Made-In-Malaysia’ perlu divariasikan dan dijadikan aset tawaran alternatif kepada industri Amerika Syarikat selain bergantung kepada sumber industri China secara langsung. Bagi memastikan piawaian dan kualiti produk dapat dikawal mutunya, maka perlulah diadakan makmal pengujian kualiti produk yang setara di antara Amerika Syarikat dan Malaysia. Justeru, implementasi konsep ‘mirror lab’ di institusi pengajian tinggi tempatan perlu difikirkan relevan dan munasabah untuk dijadikan sebagai titik permulaan kerjasama dalam tempoh terdekat ini. Walau bagaimanapun, adakah universiti-universiti tempatan sudah bersedia secukupnya dari sudut kapasiti kepakaran dan fasiliti? Tidak dapat disangkal, keupayaan penyelidikan mineral tempatan, terutamanya pada fasa perlombongan di Malaysia, telah bermula sejak awal 1950-an dengan tertubuhnya Pusat Penyelidikan Mineral (Institut Penyelidikan Galian) di Ipoh, Perak. Ini disokong dengan terbentuknya pelbagai jabatan dan fakulti yang berasaskan pemprosesan mineral dan geologi di beberapa

universiti awam tempatan seperti Universiti Malaya (UM), Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) dan Universiti Sains Malaysia (USM), memperlihatkan bahawa kemahiran dan peringkat pengajian yang tinggi dalam sektor ini bertapak kukuh melebihi sekurang-kurangnya tujuh dekad lamanya. Khusus di dalam bidang pemprosesan elemen nadir bumi, sekurang-kurangnya dua Pusat Kecemerlangan Penyelidikan tempatan telah ditubuhkan iaitu Pusat Kelestarian Mineral dan Pemulihan Sumber (Pusat SMaRRT) bermula tahun 2013 (nama asal Pusat Kajian Nadir Bumi) di Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA) dan Makmal GREAT, Universiti Malaysia Kelantan (UMK). Ini jelas memberi mesej bahawa Malaysia mempunyai asas keupayaan tenaga akademik dan penyelidik yang tersedia dan berfokus untuk pembangunan inovasi sumber tempatan. Terbaharu, kedua-dua entiti penyelidikan tersebut telah terpilih untuk menganggotai Jawatankuasa Bahan Termaju Kebangsaan (NAMC) di bawah koordinasi Malaysia Industry-Government Group for High Technology (MIGHT) dan Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi (MOSTI) khusus bagi membangunkan pelan pembangunan industri nadir bumi Malaysia secara lebih komprehensif dan praktikal.



Pelbagai bentuk inovasi teknologi telah dipelopori oleh pusat-pusat penyelidikan tersebut, misalnya SMaRRT UMPSA mempunyai tenaga penyelidik dan kemudahan makmal merangkumi pelbagai teknologi termaju termasuklah loji pandu sistem ‘solvent extraction mixer settler’, ‘ionic liquid’, ‘liquid membrane’, dan ‘integrated system of fixed-bed bioreactor-electrodialysis’, yang telah terbukti mampu diaplikasikan kepada pemprosesan elemen nadir bumi menerusi kajian-kajian yang telah dan sedang dijalankan di peringkat skala makmal mahupun prototaip loji pandu. SMaRRT juga telah mempelopori usaha sama dengan pelbagai syarikat komersial tempatan dan luar negara yang berasaskan perlombongan dan pemprosesan mineral, khususnya mineral nadir bumi, merangkumi kerja-kerja eksplorasi dan kajian prospek lombong, pemulihan sisa lombong, pemprosesan dan pemisahan elemen, aplikasi elemen bagi pembuatan pemangkin proses, solar dan juga bateri hibrid. Begitu juga para penyelidik di universiti tempatan yang lain, mereka mempunyai set kemahiran dan kompetensi yang tersendiri dan unik, yang sepatutnya dimanfaatkan segera bagi meraih peluang

semaksima mungkin. Tidak keterlaluan, sebuah institusi penyelidikan di peringkat kebangsaan boleh diwujudkan segera yang menggabungkan pelbagai latarbelakang kepakaran daripada semua universiti awam dan swasta Malaysia untuk membangunkan pelan pembangunan industri nadir bumi yang lebih tersusun dan mendasar kepada kehendak dan kepentingan tempatan.

Akhirnya, kemuncak kepada krisis dagangan dunia semasa kini, akan memperlihatkan gangguan rantaian bekalan sumber komoditi (terutamanya mineral nadir bumi) yang runcing, di mana kesan akhirnya akan merugikan semua pihak yang bertelingkah secara langsung ataupun tidak. Malaysia perlu mengambil tindakan yang lebih berani, proaktif dan dinamik supaya risiko kerugian dapat diminimakan, malah mungkin berpotensi untuk dimanfaatkan jika para pentadbir di kementerian-kementerian yang berkaitan, mampu mengemukakan solusi model yang pragmatik. Penyelesaian menerusi pembangunan bakat dan inovasi sumber tempatan adalah langkah bijak jangka masa panjang yang perlu diperhalusi demi kelangsungan bangsa Malaysia lestari di masa hadapan.



PROFESOR MADYA TS. DR. MOHD YUSRI MOHD YUNUS



DATO’ IR. TS. DR. BADHRULHISHAM ABDUL AZIZ

Penasihat Industri, Pusat Kelestarian Mineral dan Teknologi Pemulihan Sumber [SMaRRT], Universiti Malaysia Pahang Al-Sultan Abdullah (UMPSA)

- 647 views

View PDF