

Annual Geological Conference 1997

Abstracts of Papers

Geologi dalam konteks pembangunan negara menyeluruh untuk milenium akan datang (Geology in the context of national development for the next millennium)

IBRAHIM KOMOO

Institut Alam Sekitar dan Pembangunan
Universiti Kebangsaan Malaysia

Keagungan bidang geologi pada awal abad ke-20 telah didorong oleh permintaan mendesak sumber logam untuk menjayakan revolusi industri. Pemetaan geologi, khususnya untuk menilai potensi mineral bijih merupakan agenda utama kebanyakan negara dunia. Kewujudan 'Jabatan Penyiasatan Kajibumi' di kebanyakan negara didesak oleh tuntutan ini. Dalam perkembangan bidang geologi sebagai ilmu sains gunaan, ia sentiasa dikaitkan dengan keperluan eksplorasi bijih untuk industri perlombongan. Tuntutan sumber tenaga untuk mendokong revolusi industri, khususnya sumber arang batu dan petroleum telah meningkatkan lagi martabat Geologi ke suatu tahap yang tinggi, dan menjadikannya ilmu sains gunaan yang penting. Cabang-cabang geologi seperti mineralogi, petrologi, geologi struktur, geokimia, sedimentologi, stratigrafi dan geofizik berkembang pesat untuk menyokong keperluan penerokaan sumber bijih, arang batu dan petroleum ini.

Satu kitaran baru mengenai keperluan sains Geologi terjelma mulai pertengahan abad ke-20. Pembangunan pesat infrastruktur, umpamanya pembinaan jalanraya dan landasan keretapi, empangan, terowong dan jambatan telah merangsang input geologi diambilkira dalam industri pembinaan ini. Cabang geologi kejuruteraan pula mulai diperkenalkan. Keperluan sumber air bawahan mendorong perkembangan cabang hidrogeologi, dan di kawasan yang sering mengalami geobencana, keperluan pengurusan dan mitigasi menyebabkan cabang-cabang baru geologi, seperti seismologi, vulkanologi dan glasiologi pula diperkenalkan. Perkembangan bermakna pada dekad terakhir ini menampakkan muncul cabang geologi sekitaran yang menyokong keperluan kawalan pencemaran dan pemuliharaan kualiti alam sekitar.

Walaupun sejumlah ahli geologi sentiasa diperlukan di kebanyakan negara, trend peminggiran sektor perlombongan dan tanda-tanda kelembapan sektor petroleum memberi implikasi negatif tentang pembangunan bidang Geologi. Mengambil contoh senario di Malaysia, Jabatan Penyiasatan Kajibumi menghadapi tekanan daripada pihak kerajaan untuk berubah dari mod tradisional kepada tuntutan prioriti negara semasa.

Sementara di peringkat pendidikan universiti, pembangunan pesat telah mendorong pewujudan universiti, fakulti dan jabatan baru, namun kehadiran dua jabatan geologi, masing-masing di UM dan UKM nampaknya tidak mengalami pertumbuhan nyata, sama ada daripada aspek tenaga akademik, program pengajian, mahupun jumlah pengambilan pelajar. Hal ini merupakan dilema semasa dan suatu dikotomi kerelevanan bidang Geologi menyahut cabaran milenium akan datang.

Kebuntuan fikiran dalam menangani isu dikotomi kerelevanan berpunca daripada sejarah perkembangan ilmu geologi itu sendiri dan sifat reaktifnya dalam menyahut tuntutan semasa. Walaupun kejayaan cemerlang boleh dicapai pada masa lampau, persaingan semasa dan keterusannya memerlukan pemikiran strategi dan tindakan proaktif. Geologi dengan sifat asasnya sebagai 'sains mengenai Bumi' mempunyai kekuatan untuk menyahut cabaran baru, dan sumbangannya tidak boleh dilihat daripada sudut kerelevanan bidang dan cabang-cabangnya sahaja. Sebaliknya, ahli geologi perlu peka terhadap keperluan pembangunan menyeluruh negara,

dan melihat bagaimana ilmu 'sains mengenai Bumi' boleh memenuhi atau melengkapi keperluan baru ini. Atau dengan kata lain, ahli geologi perlu keluar daripada ruang-lingkup ilmunya, dan sebaliknya melihat semula tuntutan pembangunan menyeluruh negara terhadap ilmu yang berkaitan dengan 'sains mengenai Bumi'.

Jika ditinjau daripada sudut pembangunan negara menyeluruh, dapat diperhatikan wujud empat peringkat asas suatu pembangunan itu terlaksana:

- pembinaan polisi negara
- perancangan bandar dan rantau
- implementasi polisi
- pertumbuhan industri

Perancangan dan implementasi polisi dan garis panduan melibatkan pelbagai kementerian dan jabatan kerajaan, unit perancangan ekonomi di peringkat negara dan negeri, dan kerajaan tempatan. Jika dilihat daripada sudut 'sains mengenai Bumi', sebarang pembinaan polisi dan garis panduan mengenai penggunaan sumber Bumi (fizikal) dan pembangunan infrastruktur pada permukaan bumi dan bawah tanah, mempunyai hubungan yang erat dengan ilmu Geologi. Aktiviti perancangan bandar dan rantau pula merupakan usaha menterjemah polisi dan garis panduan ini kepada bentuk Plan Struktur dan Plan Tempatan. Penterjemahan ini memerlukan pelbagai input pengetahuan dan pengalaman, dan tentunya pelbagai aspek sains mengenai Bumi merupakan asas dalam proses ini. Apakah bentuk cabang ilmu geologi yang diperlukan dalam menyahut tuntutan ini.

Jelasnya, di peringkat ini pengetahuan yang berkaitan dengan, umpamanya, kesesuaian tapak/kawasan, pengurusan sumber, proses-proses geologi, kadar perubahan fizikal, ramalan bencana tabii (geobencana) dan kelestarian alam fizikal merupakan aspek yang harus disumbangkan. Tuntutan begini mendesak cabang geologi baru diwujudkan, kita boleh menamakan, umpamanya, Geologi Pembangunan!

Ahli geologi cukup biasa dengan tuntutan input ilmu dan pengalaman geologi dalam membangun industri perlombongan dan pengkuarian. Keperluan untuk menentukan potensi kehadiran mineral bijih/bahan binaan, penentuan lokasi, penilaian kualiti dan anggaran kuantiti telah mendorong beberapa cabang geologi diwujudkan, umpamanya, Geologi Ekonomi, Geologi Perlombongan, Geokimia Gunaan dan Geofizik Penerokaan. Tuntutan industri tenaga pula memperlihatkan kemunculan cabang ilmu seperti Geologi Arang Batu dan Geologi Petroleum.

Tuntutan dalam industri pembinaan, khususnya mengenai pembinaan infrastruktur utama memerlukan input tentang kesesuaian tapak, bekalan bahan binaan, kestabilan dasar dan potongan, dan aspek pengoptimuman kos. Tuntutan ini mendorong kepada kewujudan cabang Geologi Kejuruteraan. Akhir-akhir ini, dengan peningkatan kesedaran masyarakat mengenai alam sekitar mampan, wujud pula cabang geologi yang dikenal Geologi Sekitaran.

Kesemua industri yang dinyatakan di atas, iaitu perlombongan, bahan binaan, tenaga dan pembinaan, merupakan industri yang menuntut input ilmu dan pengalaman geologi secara terus. Oleh itu, perkembangan cabang geologi yang berkaitan merupakan desakan industri, atau secara umumnya bersifat reaktif. Bagaimana dengan industri lain dalam kesatuan pembangunan negara menyeluruh? Industri pembuatan, pertanian, pertahanan, pelancongan, pendidikan dan servis lain — apakah input 'sains mengenai Bumi' tidak diperlukan? Jelasnya, mereka memerlukan input ilmu dan pengetahuan geologi secara sampingan dan lazimnya secara tidak terus. Di sinilah letaknya usaha proaktif ahli geologi menerokai domain kerelevanan bidangnya, jika perlu menjadi 'trend setter' dalam konteks pembangunan negara menyeluruh untuk milenium akan datang.
