

Industri Pengolahan Minyak Bumi

Oleh Ibrahim Hasjim

INDUSTRI pengolahan minyak kini makin merasakan adanya satu masalah yang sebenarnya bukan masalah baru. Hanya saja di masa mendatang di perkirakan memberi pengaruh besar pada kegiatan perminyakan secara keseluruhan. Sehingga ada negara tertentu yang membuat anjang-angcang untuk menghadapinya.

Beberapa tahun berselang, industri pengolahan minyak di hadapkan pada persoalan besar, yaitu bagaimana bisa memproduksi tiap komponen BBM yang bisa mencukupi kebutuhan dengan pola konsumsi yang terus berubah secara tidak proporsional di antara tiap komponen BBM.

Usaha untuk mengembangkan teknologi, investasi pembangunan kilang-kilang baru terutama dari *secondary processing* dan rehabilitasi/penyesuaian teknologi pada kilang yang sudah terpasang, telah luas dilakukan oleh banyak negara.

Tetapi dari hasil kerja keras tersebut, walaupun telah banyak membantu, kini dirasakan sudah ada yang mengganggu lagi yaitu oleh keberhasilan program diversifikasi energi termasuk peranan gas alam yang semakin meningkat. Pola konsumsi BBM mulai bergeser lagi dan ini berarti persoalan baru bagi industri pengolahan minyak. Persoalan mendasar bagi pengolahan hanya berkisar pada kemampuan teknologi dan ketepatan bahan bakunya. Tetapi persoalan itu mempunyai dampak terhadap perdagangan minyak dunia secara keseluruhan.

Tahap pengembangan

Kalau ditilik perjalanan sejarah industri pengolahan minyak, kegiatan ini sebenarnya baru dimulai pada tahun 1845 di Amerika takala kebutuhan akan minyak tanah untuk penerangan semakin meningkat. Proses *atmospheric distillation* sebagai *primary process* pengolahan minyak bumi hanya untuk menghasilkan minyak tanah waktu itu, sedangkan hasil lainnya praktis dibakar.

Penggunaan minyak bumi hanya sebagai kerosin (minyak tanah) untuk penerangan berlangsung cukup lama, sampai takala Thomas Edison di awal abad ke-20 menemukan lampu pijar listrik, sehingga keperluan penerangan praktis tidak hanya bergantung pada kerosin.

Beberapa waktu kemudian, industri mesin berkembang dan gasolin (bensin) serta *gas oil* (solar) mulai dibutuhkan. Kebutuhan BBM tersebut ternyata berkembang pesat, sehingga industri pengolahan mendapat tantangan berat untuk sanggup memproduksinya. Teknologi proses mulai dikembangkan, karena jika hanya dengan mengandalkan *atmospheric distillation*, produksi bensin atau solar sulit terpenuhi.

Sejak itu tahap demi tahap dikembangkan *secondary processing* seperti *vacuum distillation*, beragam jenis *cracking reforming*, yang ditujukan untuk mengolah kembali fraksi-fraksi berat dari *primary process* menjadi fraksi ringan (bensin, nafta, solar, kerosin) guna memenuhi kuantitas dan kualitas BBM yang terus berkembang.

Beberapa perubahan mendasar

Pergeseran antara permintaan dan penawaran yang terus berkembang itu telah membuat beberapa perubahan mendasar.

Pertama, sampai tahun 1940-an, lokasi unit pengolahan masih berada dekat lapangan produksi, tetapi sejak tahun 1950-an berubah ke arah lokasi yang dekat dengan

pemakai. Ini berarti dalam skala dunia, unit pengolahan minyak menjadi berkembang pesat di negara-negara industri maju, karena di negara-negara inilah tingkat konsumsi BBM tinggi sekali.

Sebagai gambaran, pada tahun 1940 kapasitas pengolahan dari negara-negara yang menjadi anggota OPEC saat ini berkisar 52 persen dari total kapasitas pengolahan Amerika Serikat, tetapi kemudian menurun menjadi 29 persen di tahun 1950, 18 persen di tahun 1960 dan 12 persen di tahun 1970 (*OPEC Bulletin*). Kondisi seperti itu menyebabkan arus perdagangan minyak mentah maju dan bergerak ke arah negara maju dengan segala persoalannya, sehingga melahirkan OPEC.

Kedua, pola konsumsi tiap negara yang mengarah pada penggunaan BBM fraksi ringan/mene-nengah, telah memaksa investasi besar-besaran untuk mendirikan kilang dengan teknologi *secondary processing* yang di Amerika terjadi pada pertengahan dekade 1970-an sedangkan di Eropa pada akhir dekade itu. Di Jerman Barat kapasitas *secondary process* mencapai 23 persen dari kapasitas *primary process*. Inggris mencapai 30 persen dan Amerika Serikat malahan 60 persen.

Namun demikian, dengan investasi besar-besaran itu tidaklah berarti semua persoalan sudah terpecahkan. Karena ternyata 85 persen jenis *crude oil* yang ada di dunia terdiri dari minyak mentah berat. Padahal untuk memungkinkan produksi BBM fraksi ringan dalam porsi yang besar dituntut penggunaan minyak mentah ringan. Kondisi inilah yang akhirnya menjadikan harga minyak mentah ringan jadi lebih mahal.

Ketiga, bilamana perbandingan antara *secondary process* terhadap *primary process* tidak tepat dalam kaitan terhadap pola konsumsi BBM, maka pada kebanyakan negara telah terjadi penurunan efisiensi pengoperasian kilang. Di samping itu meningkat pula komponen minyak yang tidak terpakai (limbah), sehingga melahirkan industri petrokimia yang kini terus berkembang.

Keempat, ketimpangan antara kemampuan kilang dengan tingkat konsumsi tiap komponen BBM dalam negeri, menyebabkan masing-masing negara mencari jalan keluar menurut caranya sendiri.

Di Jepang misalnya, kapasitas pengolahan tahun 1983 bisa menghasilkan proporsi gasolin 25 persen, *middle distillate* (kerosin, nafta, *gas oil*) 27 persen dan *fuel oil* 39 persen, tetapi proporsi konsumsinya terdiri dari 20 persen gasolin, 38 persen *middle distillate* dan 41 persen *fuel oil* (*Petroleum News*). Ketimpangan tersebut oleh Jepang ditutup dengan jalan impor dan dengan mengolah di negara lain seperti Singapura.

Upaya seperti itu juga dilakukan di Eropa dan malahan lebih jauh lagi dengan saling impor-ekspor, dengan dasar pertimbangan berkisar pada prinsip *comparative advantage*. Misalkan Negari Belanda, pada tahun 1982 mengimpor 18.110 Th.MT komponen BBM tertentu, tetapi pada tahun itu juga mengekspor 29.648,9 Th.MT. Demikian juga Inggris mengimpor sebesar 16.256,3 Th.MT tetapi mengekspor 10.231,1 Th.MT.

Kondisi kelebihan dan keterbatasan seperti itu menciptakan kegiatan perdagangan BBM semakin hari semakin semarak. Singapura dan Uni Soviet misalnya, hingga kini cukup besar peranannya dalam kegiatan perdagangan BBM ini. Dari kubu OPEC hanya Venezuela yang cukup menonjol,

yang pada tahun 1982 tercatat mengekspor 7,7 persen dari seluruh volume impor 20 negara industri maju.

Pengaruh diversifikasi

Teknologi kilang yang ada pada awalnya hanya untuk menghasilkan kerosin, kini telah berubah sama sekali sesuai dengan pola konsumsi BBM tiap negara. Walaupun ada perbedaan pola konsumsi di antara masing-masing negara, tetapi secara umum mendekati pola konsumsi dunia yang pada tahun 1982 terdiri dari 34 persen gasolin, 5 persen nafta, 8 persen kerosin, 29 persen *gas/diesel fuel* dan 24 persen *fuel oil*.

Pola konsumsi seperti itu akan segera berubah oleh pengaruh keberhasilan diversifikasi dan peranan gas alam yang semakin potensial.

Dampak teknologis kenaikan harga minyak telah melahirkan inspirasi besar dalam pemanfaatan sumber energi nonminyak. Sayangnya, energi batu bara, air, geothermal, sinar matahari sampai energi nuklir misalnya, hanya berfungsi untuk menggantikan peranan *gas/diesel fuel* yang memang tinggi tingkat konsumsinya. Apa artinya itu? Konsumsi *gas/diesel fuel* bisa jadi di masa mendatang akan menurun tajam.

Sebagai ilustrasi adalah contoh dari salah satu sektor di negara kita sendiri di Indonesia. PLN telah merencanakan pengurangan peranan *diesel fuel* dari 17,5 persen dari seluruh kebutuhan energi dalam Pelita III menjadi 11,2 persen pada Pelita IV dan menurun lagi menjadi hanya 5 persen pada Pelita V.

Tidak demikian halnya dengan gasolin. Walaupun ada usaha produksi alkohol sebagai alternatif, tetapi di samping skalanya jauh lebih kecil dibandingkan dengan sumber energi alternatif solar/*diesel fuel*, keberhasilannya pun masih kecil seperti pengalaman Brasil yang paling maju di bidang ini.

Masih ada satu soal lagi. Gas alam kini sudah termasuk dalam rencana banyak negara sebagai salah satu sumber energi masa datang. Celakanya gas alam ini di samping mengganti peranan *gas/diesel fuel* pada pembangkit tenaga listrik, tetapi kini sudah dirasakan pula pukulannya terhadap nafta, karena gas alam sudah menjadi bahan baku industri petrokimia.

Petroleum Council dalam sarannya kepada Kementerian Perdagangan Internasional dan Industri — Jepang, selama dekade 1982-1987 perlu menggunakan NGL untuk pembangkit listrik dengan kenaikan rata-rata 16,2 persen/tahun dan ini berarti akan menurunkan konsumsi B Fuel oil rata-rata 15,1 persen/tahun dan C fuel oil 2,4 persen.

Dari ulasan di atas dapatlah diperkirakan bahwa pola konsumsi BBM di masa mendatang, akan timpang sekali dengan gasolin. Persoalan yang timbul kemudian ialah, mungkinkah tiap barrel minyak mentah yang diolah bisa menghasilkan gasolin yang jumlahnya sesuai dengan kebutuhan tanpa banyak menghasilkan komponen BBM lain.

Perkiraan perubahan

Dalam pola hubungan antara kelangkaan minyak mentah ringan, keterbatasan teknologi kilang, diversifikasi dan pergeseran pola konsumsi, maka di masa mendatang ini diperkirakan akan terjadi beberapa perubahan mendasar.

Pertama, negara-negara yang berhasil dalam diversifikasi energi (sebelumnya minyak dominan), pola konsumsi akan berubah dengan konsekuensi harus terdapatnya komponen BBM fraksi ringan. Pemenuhannya dapat ditempuh dengan menambah kilang (*secondary processing*), sedangkan komponen lain yang berlebihan akan menuntut penyaluran, entah itu ke industri petrokimia atau dibakar pada industri berat seperti baja.

Kedua, minyak mentah ringan semakin dikejar oleh industri pengolahan minyak dan dengan kondisi ini dapat menyebabkan harga minyak mentah jenis ringan menjadi jauh lebih mahal.

Ketiga, tiap barrel minyak yang diolah menjadi lebih terkonsentrasikan pada fraksi ringan, sehingga jumlah minyak yang diolah menurun jumlahnya. Dibanding dengan pola pengolahan sekarang, secara makro dapat berpengaruh pada turunnya konsumsi minyak mentah.

Keempat, kegiatan perdagangan BBM menjadi lebih ramai dan ini memberi peluang kepada produsen minyak mentah untuk menggunakan kesempatan yang timbul. Dengan itu pula berarti lokasi industri pengolahan minyak tidak lebih terkonsentrasi lagi di negara industri maju.

Semua perubahan itu tentu tidak hanya bergerak di situ, tetapi akan mempunyai dampak tidak kecil di bidang lain, sehingga memerlukan konsep-penanganan secara terencana dan menyeluruh.

* Drs Ibrahim Hasjim, Bc.M adalah alumnus FE UI dan Akademi Minyak dan Gas Bumi.