

Segi-Segi Hukum yang Berkaitan dengan Masalah Unitisasi Cadangan Minyak dan Gas Bumi

Oleh :

Jogi Tjiptadi Sudarjono

SARI

Bila dua perusahaan minyak beroperasi pada wilayah kerja yang saling berbatasan, maka terbuka peluang untuk terjadinya suatu sengketa pengurusan karena kemungkinan mereka beroperasi dalam satu struktur/reservoir yang sama.

"Unitisasi" yang ditegaskan oleh SK. Dirjen Migas No. 402/D-D/1967 merupakan upaya yang tepat guna mengatasi sengketa tersebut, dan mulai diterapkan sejak tahun 1967 saat menyelesaikan masalah pengurusan antara CALTEX dan Calasiatic & Topco pada ladang minyak Manggala Selatan.

Memang kita sadari bahwa unitisasi ini berasal dari konsepsi hukum asing (Amerika). Namun begitu beberapa pakar hukum kita juga mendukung penerapan unitisasi ini karena dilakukan guna melengkapi kekosongan hukum serta demi perkembangan hukum nasional; dan bukan karena kelemahan kita dalam negosiasi dengan pihak asing.

ABSTRACT

When two oil companies are operating in two areas which are exactly adjacent to each other, a possible conflict might arise concerning the recovery due to the possibility of exploring in the same structure or reservoir.

The unitization as mentioned in the decree of the Director General of Oil and Gas No. 402/D-D/1967, is one of the means to overcome the problem. This unitization has been applied since 1967 when the CALTEX and Calasiatic & Topco were in problems while they were exploring the South Manggala oil field.

We understand that the unitization was adopted from American law; however, some of our lawyers supported the application of the foreign law in order to complete legal insecurity and for the development of the national law and not because of our weakness to negotiate with other parties.

I. PENDAHULUAN

Sejak awal pemerintah Orde Baru (1966) hingga kini tercatat lebih dari 100 kontraktor minyak asing telah beroperasi di Indonesia dan

yang masih aktif menurut data terakhir adalah 94 kontraktor. Yang menarik mereka menanamkan modalnya di sini adalah adanya kondisi yang *favourable* untuk investasi di bidang minyak dan gas bumi serta hasil-hasil tambang lainnya.

Wilayah kerja pertambangan minyak di Indonesia sebagian besar telah digarap baik oleh PERTAMINA sendiri maupun oleh para kontraktornya. Adapun pembagian wilayah kerjanya tercantum dalam lampiran "A" setiap naskah kontrak (KPS) yang batas-batasnya ditentukan secara geografis (batas di permukaan). Sedang yang ditambang adalah mineral-mineral yang berada di bawahnya yang letak cadangannya dapat melampaui batas wilayah kerja para kontraktor tersebut. Hal ini disebabkan batas suatu formasi batuan dapat melampaui batas geografisnya di permukaan¹. Begitu pula sistem reservoirnya sebagai struktur jebakan minyak yang terbentuk karena terlipat/terpatahnya suatu formasi batuan.

Permasalahan tak akan timbul bila yang ditambang adalah mineral-mineral yang bersifat padat. Permasalahan akan muncul bila yang ditambang adalah migas dengan sifat fisiknya yang dapat mengalir ke tempat lain. Sudah barang tentu suatu perusahaan yang saling berbatasan dapat mengurus cadangannya sekaligus dan cadangan milik tetangganya.

Menilik kenyataan-kenyataan tersebut di atas, maka untuk suatu kegiatan eksploitasi pada daerah-daerah tertentu, walaupun telah memenuhi segala peraturan yang berlaku, secara teknis tak tertutup kemungkinan akan terjadinya sengketa pengurusan cadangan minyak.

Mengingat permasalahan-permasalahan tersebut di atas, maka upaya untuk melakukan unitisasi terhadap suatu operasi pengurusan sumur-sumur minyak merupakan tindakan yang tepat demi menghindarkan sengketa pengurusan dan pemborosan biaya eksploitasinya. Upaya mana dilakukan oleh dua perusahaan minyak atau lebih yang mempunyai *wilayah kerja saling berbatasan* dan terdapat dalam *satu sistem reservoir*. Sebagai contoh: unitisasi yang dilakukan oleh TOTAL Indonesia yang mempunyai wilayah kerja berbatasan dengan wilayah kerja HUFFCO di Kalimantan Timur. Mereka membuat suatu perjanjian untuk mengadakan unitisasi terhadap sumur-sumur gas yang terdapat pada lapangan Minyak Nilam. Upaya ini memang diwajibkan oleh Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi melalui Surat Keputusannya Nomor 402/D-D/1967 yang dalam bagian I-nya berisi perintah untuk melakukan unitisasi bagi perusahaan-

perusahaan minyak yang mempunyai wilayah kerja saling berbatasan dan terdapat dalam struktur yang sama pula.

II. UNITISASI DAN PENGERTIANNYA

Williams dan Mayers dalam bukunya berjudul *OIL AND GAS LAW* memberikan pengertian unitisasi, yaitu sebagai upaya/tindakan untuk mencapai efisiensi dalam pengoperasian dan pengembangan cadangan-cadangan minyak serta tercegahnya kehilangan minyak yang seharusnya dapat diambil¹¹. Oleh karena itu cadangan minyak tersebut dioperasikan dan dikembangkan sebagai *satu kesatuan tanpa memandang batasnya di permukaan*. Selanjutnya dijelaskan oleh beliau bahwa prinsip umum dari unitisasi adalah suatu cara memproduksi cadangan minyak dengan biaya pengembangan lapangan dibagi secara prorata oleh masing-masing pihak.

Masalah unitisasi ini mula-mula muncul di Amerika Serikat yaitu sekitar tahun 1930-an. Ide ini pada awalnya ditujukan untuk menghindari pencurian minyak dari ladang pihak tetangga karena terdapat dalam satu sistem reservoir. Di Amerika Serikat yang dalam hukum kebendaannya menganut pengertian hak mutlak, maka barangsiapa yang memiliki sebidang tanah akan memiliki juga segala isi yang terkandung di dalamnya. Dengan dilandasi pengertian tersebut, dapat dibayangkan bila para pihak yang memiliki tanah saling berbatasan dan di bawahnya terdapat cadangan minyak, mereka tentu akan saling berlomba mengurus minyak tersebut dengan kekhawatiran akan dicuri sang tetangga. Di samping itu mereka juga akan saling membuat perangkat kerja dan fasilitas penunjang sendiri-sendiri. Sudah barang tentu cara memproduksi minyak yang seperti ini sangat tidak efisien.

Mengingat keadaan tersebut di atas, pemerintah negara bagian Texas pada waktu itu, demi melindungi kepentingan para pihak, mengimbau mereka agar melakukan pengurusan dalam bentuk "kegiatan tunggal" (*unit operation*) dengan tujuan sebagai berikut.

1. Menjaga efisiensi produksi cadangan minyak.

Persaingan pengurusan cadangan yang mereka lakukan dapat merusak batuan reservoir dan selanjutnya akan mengganggu efisiensi produksi cadangan tersebut. Dengan

unitisasi kemungkinan-kemungkinan tersebut jelas dapat dihindarkan.

2. Menghindarkan sengketa pengurusan.

Karena adanya reservoir yang terdapat dalam wilayah beberapa pihak, maka mereka dapat saling bersikeras dan masing-masing merasa paling besar haknya. Dengan cara unitisasi, di mana produksinya akan dibagi secara prorata, tentu konflik tersebut dapat dihindarkan.

3. Memberikan keuntungan maksimum pada para pihak.

Biayanya akan lebih mahal bila masing-masing pihak melakukan produksinya sendiri-sendiri dengan seluruh perangkat yang dibangun sendiri-sendiri pula, sedangkan reservoirnya hanya satu

Sejak tahun 1966 Indonesia juga telah menerapkan unitisasi yang tujuannya adalah sebagai berikut.

1. Agar para kontraktor tak saling menunggu bila pada wilayah kerjanya terdapat reservoir yang saling berhubungan.
2. Untuk mendapatkan metode eksplorasi yang paling efisien dengan biaya yang paling rendah.
3. Agar para kontraktor tak saling dirugikan karena setiap kontraktor hanya diizinkan memproduksi minyak sesuai dengan apa yang menjadi haknya dalam kontrak.⁷

III. PERSETUJUAN UNITISASI

Upaya untuk melakukan persetujuan unitisasi ini menurut Williams dan Mayers, di Amerika dikenal dengan dua cara yaitu :

1. perjanjian unitisasi dilaksanakan secara sukarela oleh para pihak yang bersangkutan (*voluntary unitization*);
2. perjanjian unitisasi dilaksanakan karena keharusan yang ditentukan oleh undang-undang peraturan negara bagian (*by law statutory*).

Kewajiban untuk melakukan unitisasi ini memang ditegaskan untuk daerah-daerah tertentu karena bila tak dilaksanakan dengan cara ini pemerintah negara bagian Texas waktu itu mengkhawatirkan para pemilik tanah akan

melakukan persaingan pengurusan cadangan minyak yang dapat mengakibatkan rusaknya formasi batuan cadangan tersebut.

Dalam masalah ini, pemerintah Indonesia sebagai penguasa bahan galian migas, memilih cara kedua (*bay law Statutory*) demi lestariannya umur dari sumur-sumur migas yang kita miliki (*conservasi migas*). Pemilihan cara kedua ini memang ditegaskan dengan dikeluarkannya SK Dirjen Migas No. 402/D-D/MIGAS/1967 tanggal 20 Desember 1967. Melalui bagian ke-I SK ini, para kontraktor yang daerahnya saling berbatasan dan strukturnya terletak di berbagai wilayah kerja, diwajibkan melaksanakan unitisasi dalam pengelolaan sumber migasnya. Dengan adanya ketentuan tersebut, para kontraktor segera menyusun langkah-langkah negosiasi yang tahapannya adalah sebagai berikut.

1. Pertukaran dan pencocokan data lapangan antara kedua belah pihak yang meliputi batas koordinat, data eksplorasi, dan perkiraan besarnya cadangan yang akan dimiliki bersama.
2. Penetapan besarnya cadangan masing-masing pihak berdasarkan *Oil in place* atas dukungan data geologi setempat dan perhitungan reservoirnya. Biasanya mereka masing-masing akan mengemukakan argumentasinya yang mungkin akan terjadi perbedaan-perbedaan yang sangat mencolok.
3. Menetapkan pembagian biaya produksi dan pengembangan sumur-sumur yang akan dipikul para pihak berdasarkan besarnya cadangan yang masing-masing mereka miliki.
4. Menunjuk operator berdasarkan prinsip ekonomi dan efisiensi (pihak mana yang terlebih dahulu memiliki sarana / fasilitas penunjang).
5. Mendapat persetujuan Badan Koordinasi Kontraktor Asing (BKKA) PERTAMINA.
6. Disahkan oleh Dirjen Migas.⁵

Contoh langkah-langkah negosiasi antara TOTAL Ind. dan HUFFCO untuk persetujuan unitisasi lapangan gas Nilam di Kalimantan Timur dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Jika dalam perundingan itu mereka tak mencapai kesepakatan, baik mengenai masalah biaya maupun pembagian produksinya, maka menurut Bagian ke II butir 2 SK Dirjen Migas no. 402/D-D/1967 disebutkan bahwa Dirjen Migas sendiri yang akan menetapkan tata cara pembagian tersebut. Mengenai kewajiban untuk melakukan unitisasi ini juga diberikan sanksi pidana yang ditegaskan dalam Bagian III SK tersebut dengan menunjuk pada ketentuan pidana yang terdapat dalam pasal 20.b UU No. 44 Prp.1960. Ketentuan pidana tersebut berbunyi "Dihukum dengan kurungan selama-lamanya tiga bulan dan atau denda setinggi-tingginya Rp. 10.000.- bagi pemegang usaha pertambangan yang tak melakukan perintah-perintah atau petunjuk-petunjuk yang wajib berdasarkan peraturan pelaksana undang-undang ini"

Dengan adanya kewajiban dan sanksi pidana untuk melaksanakan unitisasi ini, hampir dapat dikatakan tak ada satu pun pihak kontraktor yang berani melanggarnya.

IV. BEBERAPA PERMASALAHAN YANG MUNGKIN TERJADI DAN UPAYA PENYELESIAANNYA.

A. Permasalahan yang terjadi

1. Karena kondisi wilayah kerja.

Unitisasi dilakukan oleh dua perusahaan

yang wilayah kerjanya berbeda kondisi lingkungannya, yang satu di daratan dan lainnya di lepas pantai (*off-shore*). Permasalahan terjadi karena biaya operasi perminyakan di laut lebih mahal daripada di daratan (di laut memerlukan anjungan dan sarana penunjang lainnya serta teknologi canggih). Sudah barang tentu pihak yang wilayah kerjanya di daratan akan menuntut patungan biaya operasi yang lebih murah.

2. Tertundanya operasi / kegiatan karena adanya perubahan harga di pasaran dunia.

Hal ini disebabkan adanya penurunan harga minyak di pasaran dunia; sedangkan untuk gas tidak. Kebetulan reservoir yang akan diproduksi menghasilkan minyak dan gas sekaligus. Sudah barang tentu pada masa perundingan mereka akan saling mempertahankan argumentasinya tentang besarnya gas yang masing-masing mereka miliki.

3. Produksi yang tak sesuai rencana.

Pada prinsipnya biaya dan hasil produksi dalam unitisasi ini akan dipikul secara prorata (sesuai dengan perbandingan bagian masing-masing).

Masalah akan timbul bila dari hasil perhitungan bersama dan telah dilakukan negosiasi dipastikan akan diproduksi, misalnya : 20 x bbl, dengan perbandingan masing-masing adalah 15 : 5 bagian. Setelah diproduksi, kenyataannya hanya didapat 16 x bbl sedang yang melakukan kegiatan dalam unitisasi adalah salah satu pihak. Tentu adanya kenyataan tersebut dapat menimbulkan sengketa.

4. Adanya pihak lain yang juga masih terhitung memiliki reservoir tersebut.

Beberapa saat setelah dilaksanakannya perjanjian unitisasi antara perusahaan A dan perusahaan B, perusahaan C yang letaknya berbatasan dengan perusahaan A dan B dari hasil eksplorasi terbaru ternyata juga mempunyai reservoir yang berhubungan dengan milik perusahaan A dan B.

Dalam kasus ini, akan terdapat dua ke-

mungkinan masalah yang timbul. Pertama, pihak A dan B sebagai pendahulu (pihak penentu) dapat menekan pihak C agar membayar lebih besar untuk keikutsertaannya dalam unitisasi tersebut. Tentu pihak C sangat keberatan atas perlakuan tersebut. Kedua, pada saat C mengetahui reservoir miliknya berhubungan dengan milik A dan B, maka C tentu akan mengusulkan pada pemerintah untuk menghentikan kegiatan lapangan tersebut agar minyaknya tak terkuras oleh A dan B. Sebaliknya, pihak A dan B akan keberatan atas usulan pihak C itu karena mereka telah menanamkan investasi yang cukup besar pada lapangan yang diunitisasikan tersebut.

5. Permasalahan yang mungkin akan timbul dengan dilaksanakannya suatu peraturan secara kaku.

Bagian I SK Dirjen Migas no. 402/D-D/1967 berbunyi : "Mewajibkan kepada perusahaan-perusahaan minyak untuk melakukan eksplorasi dan eksploitasi *struktur-struktur* yang mungkin mengandung minyak dalam jumlah komersial yang terletak di beberapa wilayah kerja perusahaan-perusahaan minyak yang berdekatan satu sama lain eksplorasi dan eksploitasi dimaksud dilakukan secara unitisasi"

Pengertian struktur tersebut masih terlampaui luas karena secara teknis (geologi) dalam satu struktur bisa terdapat beberapa reservoir minyak. Bila istilah tersebut digunakan secara mutlak, maka bukan menyelesaikan persoalan, akan tetapi justru menambah persoalan baru karena perusahaan yang mempunyai reservoir banyak (terdapat dalam satu struktur), tetapi hanya satu atau beberapa reservoir saja yang dapat diunitisasikan. Dengan begitu perusahaan tersebut akan merasa sangat dirugikan.

B. *Penyelesaian perselisihan*

Permasalahan yang tajam hingga kini memang belum pernah terjadi. Akan tetapi dengan adanya kenyataan di atas potensi masalah tetap

selalu ada.

Upaya penyelesaian perselisihan pertamanya selalu diusahakan melalui suatu perdamaian, umumnya masalah yang timbul dapat diselesaikan melalui pengarahannya dari BKKA (PERTAMINA) terutama yang menyangkut hak dan kewajiban para pihak terhadap PERTAMINA sebagai pemegang kuasa pertambangan.

Selanjutnya bila upaya damai ini mengalami jalan buntu, maka menurut ARTICLE No. 15 tiap-tiap Unitization Agreement (Rules and Regulations, Applicable Law and Arbitration) kedua belah pihak akan menggunakan lembaga peradilan *arbitrasi* yang diatur oleh *International Chamber of Commerce (ICC)*.

Sebagai catatan, hingga dewasa ini penyelesaian semua masalah yang timbul umumnya diselesaikan lewat upaya perdamaian. Jadi, semua masalah yang terjadi belum pernah diselesaikan melalui Mahkamah Arbitrasi, baik menurut ICC di Jenewa maupun lewat BANI (Badan Arbitrasi Nasional Indonesia) di Indonesia.

V. KESIMPULAN DAN SARAN-SARAN

A. *Kesimpulan.*

1. Semakin banyak perusahaan minyak yang beroperasi di wilayah hukum pertambangan Indonesia, semakin banyak pula batas-batas wilayah kerja antarperusahaan dibuat. Hal ini mendorong mereka untuk mengeksplorasi dan memproduksi minyak yang berada di dekat batas wilayah kerjanya terlebih dahulu karena kekhawatiran akan ikut terkuras oleh perusahaan tetangganya. Keadaan ini pula yang mendorong mereka untuk membuat sumur-sumur lebih banyak agar lebih cepat menguras cadangan tersebut. Secara teknik dan ekonomis, pengurusan seperti itu adalah tak efisien karena untuk volume dan tekanan tertentu serta kondisi cadangan tertentu idealnya hanya memerlukan jumlah sumur tertentu pula untuk mengurasnya. Begitu pula dengan semakin cepat diproduksi serta semakin banyak sumur dibuat akan menurunkan tekanan sumur serta usia produksinya. Bila tindakan ini diikuti pula oleh perusahaan di sebelah-

nya, maka makin besarlah biaya produksinya (karena cadangan yang diproduksi hanya satu).

Dalam manajemen produksi masing-masing pihak, tindakan mereka tersebut di atas masih tetap membawa keuntungan. Yang rugi adalah pemerintah kita sebagai pemilik minyak karena bila sumur-sumur telah berhasil diproduksi, biaya produksi diperhitungkan terlebih dahulu dari hasil penjualan minyak tersebut, setelah itu baru keuntungannya dibagi (Section IV. Production Sharing Contract). Dengan begitu semakin tinggi biaya produksi akan semakin kecil pendapatan negara kita.

Jadi, untuk pengelolaan sumber migas ini diperlukan adanya penanganan dan pengontrolan yang cermat demi menyelamatkan pemborosan yang dilakukan pihak asing di lapangan tersebut.

2. Unitisasi sebagai landasan operasional dalam rangka memproduksi cadangan-cadangan minyak yang melintasi dua atau lebih wilayah kerja perusahaan-perusahaan minyak. Walaupun unitisasi bersumber dari sistem hukum asing, dewasa ini telah diterima dan digunakan dalam pengelolaan migas kita sejak tahun 1966, yaitu ketika menyelesaikan persoalan produksi antara P.T. CALTEX dan P.T. Calasiatic & Topco pada ladang minyak Manggala Selatan. Pada lapangan tersebut cadangan tepat berada di tengah-tengah garis batas wilayah kerja kedua perusahaan tersebut. Penerimaan sistem-sistem hukum asing dalam rangka pertumbuhan hukum nasional banyak didukung oleh pakar-pakar hukum kita seperti Prof. Sudargo Gautama, S.H, Prof. Subekti, S.H. serta Ketua Mahkamah Agung sendiri bapak Ali Said, S.H dalam pidatonya pada Simposium Pembaruan Hukum Nasional di Yogyakarta tanggal 21 Desember 1981 (sewaktu masih menjabat Menteri Kehakiman).
3. Dari lingkup unitisasi, tampak jelas bahwa pada pengelolaan migas tak hanya peranan teknologi saja yang penting, akan tetapi peran hukum sebagai sarana

kontrol dan yang melandasi semua kegiatan tersebut tidaklah kalah penting. Jika para ahli hukum kita terutama di bidang perminyakan tak mengikuti perkembangan dan kemajuan teknologi pengelolaan migas, tentu kita akan selalu berada pada posisi yang kurang menguntungkan karena memang mereka cukup menguasai baik teknologi maupun masalah hukumnya. Hal ini terlihat dalam segala perundingan masalah perminyakan, mereka dapat menekan kita untuk lebih banyak mengikuti prinsip-prinsip hukum mereka, walaupun prinsip-prinsip tersebut terdapat juga dalam perangkat hukum positif kita, seperti masalah penyelesaian sengketa dalam kegiatan perminyakan tak digunakan hukum perdata kita, tetapi peraturan dari *international Chamber of Commerce*. Padahal menurut pasal 3 (1) UU no. 1/1967 status semua perusahaan asing yang menanamkan modalnya di Indonesia adalah berbentuk badan hukum Indonesia. Penggunaan prinsip-prinsip hukum asing tersebut dapat kita terima sejauh memang tak terdapat dalam hukum nasional kita, dan dalam pelaksanaannya juga harus dilandasi dengan kesadaran demi perkembangan hukum nasional bukan karena kelemahan kita dalam perundingan-perundingan dengan pihak asing.

B. SARAN-SARAN

1. Dengan melibatkan pihak asing dalam pengelolaan sumber migas kita, maka terbuka kemungkinan timbulnya suatu permasalahan dalam kerja sama tersebut (karena bertemunya dua sistem hukum dan kebudayaan yang berbeda). Permasalahan yang timbul ini umumnya mengenai penanganan kontrak-kontrak, berarti dalam pengelolaan sumber migas selain dibutuhkan ahli-ahli teknik juga dibutuhkan ahli-ahli lainnya seperti ahli ekonomi ahli hukum dan sebagainya. Pada dewasa ini memang kita belum begitu banyak memiliki ahli hukum di bidang perminyakan dan di bidang pertambangan pada umumnya. Untuk itu

sebaiknya Departemen Pertambangan dan Energi, melalui Dirjen Migas, dapat memberikan kursus-kursus tentang hukum perminyakan dan hukum pertambangan kepada para sarjana hukum yang berminat. Selanjutnya Dirjen Migas juga dapat bekerja sama dengan pihak perguruan tinggi agar kiranya dapat dibuka jurusan hukum perminyakan/pertambangan dan energi pada fakultas-fakultas hukum baik negeri maupun swasta.

2. Sumber migas adalah kekayaan alam yang tak terbarukan. Jadi, perlu adanya suatu upaya konservasi agar umur produksi sumur-sumur kita dapat dipertahankan selama mungkin. Untuk kesemuanya itu diperlukan adanya sarana kontrol yang baik yang didukung oleh keahlian dan teknologi canggih. Sarana kontrol ini terutama diperlukan karena adanya keikutsertaan pihak asing dengan teknologinya yang sangat canggih ikut menangani kekayaan alam kita, di mana tak tertutup kemungkinan bagi mereka untuk melakukan kecurangan dan pemborosan di lapangan.

Jadi, dalam pengelolaan migas ini selain memerlukan para ahli teknik juga sangat memerlukan ahli hukum dan sarana peraturan yang mantap dan memadai, sebagai sarana kontrol demi menyelamatkan pendapatan negara di sektor migas.

KEPUSTAKAAN

1. Ali Said, SH., 1981 *Pidato Pengarahan Menteri Kehakiman pada simposium pembaruan Hukum Perdata Nasional*, Yogyakarta.

2. Anton PH. Van Meurs, 1971 *Petroleum Economics and offshore Mining Legislation* Elsevier Publishing Coy, Amsterdam, London, New York.

3. Direktorat Jenderal Migas, Bag. Hukum, 1971 "Himpunan Peraturan-peraturan tentang Perminyakan dan Gas Bumi", Jakarta.

4. Gas Nayoan, Ir, MSc, 1974, "Kumpulan Kuliah Stratigrafi", Akamigas, Cepu.

5. Juli Usman, Ir. MSc, 1985 "The Unitization in Indonesia, BKKA - PERTAMINA, Jakarta

6. Jogi Tjiptadi Sudarjono, 1983, "Kontrak Production Sharing sebagai landasan kegiatan EP Migas dilepas pantai" FHUI, *Skripsi*.

7. Jogi Tjiptadi Sudarjono, 1986, *Laporan "Penelitian berbagai aspek Hukum di bidang kegiatan perminyakan pada berbagai lapangan minyak di Indonesia"*, Provasi, LEMIGAS.

8. Richard. W. Hemingway, 1971, *The Law of oil and Gas*, West Publishing Coy, St. Paul, Minnesota.

9. Subekti, Prof. Dr. SH., 1980, *Aspek-aspek Hukum Perikatan Nasional*, Alumni, Bandung

10. Suparyadi, Ir. MSc, 1974, "Kumpulan Kuliah Geologi Minyak", Akamigas, Cepu.

12. Williams and Mayers, 1982, "Oil and Gas Law", vol VI, Mettew Bender & Co, Sanfransisco, California.

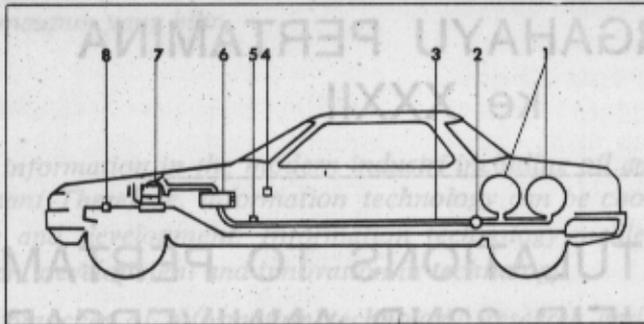
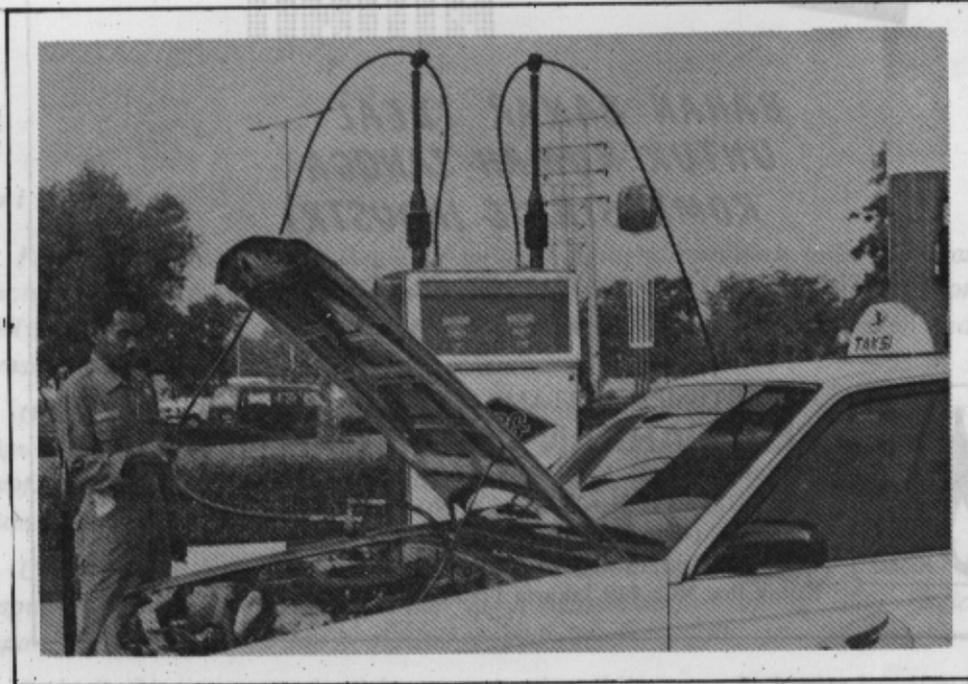
13. Suny Ismail, Prof. Dr. SH, Mcl dan Rudiri Rahmat, SH., 1976, *Tijauan dan pembahasan UU penanaman Modal Asing dan Kridit LN*, Prajnya Paramitha, Jakarta.

14. Sudargo Gautama, Prof. Dr. SH., 1983, *Capita Seleкта Hukum Perdata Internasional*, Alumni, Bandung.



Kendaraan Bermotor Dengan **BAHAN BAKAR GAS**

Oleh :
Dr. Suprajitno Munadi



PERALATAN CONVERSION KIT

Peralatan yang harus ditambahkan pada kendaraan bermotor agar dapat beroperasi dengan BBG adalah :

1. Tabung BBG
2. Kerangan Manual
3. Pipa tekanan tinggi
4. Sekakelar pilih dan manometer
5. Kerangan Pengisian BBG
6. Penurunan tekanan dan Kerangan otomatis
7. Pencampur udara dan gas
8. Kerangan otomatis untuk bensin

**BAHAN BAKAR ALTERNATIF UNTUK
KENDARAAN BERMOTOR
MURAH, AMAN DAN BERSIH.**



**GAS
BUMI**

**BERSIH
&
AMAN**



**BAHAN BAKAR IDEAL
UNTUK RUMAH TANGGA
KOMERSIAL & INDUSTRI**

DIREKSI DAN STAF PERUM GAS NEGARA MENGUCAPKAN
SELAMAT ULANG TAHUN PERTAMINA Ke 32



DEPARTEMEN PERTAMBANGAN DAN ENERGI
PERUSAHAAN UMUM GAS NEGARA

Kantor Pusat : Jl. K.H. Zainul Arifin No. 20
Telp (021) 6000861.6000862.6000863.6000864.
6000989.6001990.6001992.6001993

Telèx 63917 GASMI IA Facsimile (021) 6283081
Kotak Pos NO. 119 Jakarta 11140.

**DIRGAHAYU PERTAMINA
ke XXXII**

**CONGRATULATIONS TO PERTAMINA
ON THEIR 32ND ANNIVERSARY**

Enterprise Oil

