

KELANGKAAN AHLI TEKNIK PERMINYAKAN *)

Tinjauan ke Arah Pemecahannya.

Oleh :

C. Soemarso
Setyo Sudrajat

INTISARI

Pengadaan dan permintaan terhadap tenaga ahli teknik perminyakan (*petroleum engineers*) untuk industri migas, merupakan masalah yang ditinjau dalam tulisan ini. Industri migas pada umumnya ingin mendapatkan tenaga-tenaga yang siap pakai. Siap pakai di sini, terutama dirasakan dalam aspek kaya akan pengalaman teknis maupun penguasaan bahasa Inggris.

Masalahnya, keluaran (*output*) dari perguruan tinggi sangat terbatas, ditambah masih diperlukan waktu 2-3 tahun oleh Industri Migas untuk menyiappakaikan tenaga-tenaga yang baru lulus. Industri lebih suka mendapatkan tenaga yang siap pakai, dari pada melatih tenaga-tenaganya untuk jangka lama sebelum siap pakai. Kesenjangan tersebut semakin kompleks dengan meningkatnya lulusan-lulusan terjun ke bidang non-industri migas (*konsultan, wiraswasta, dan sebagainya*).

Dalam tulisan ini dicoba untuk meninjau berbagai kemungkinan terhadap pemecahan masalah di atas, berdasarkan pengamatan di perguruan tinggi dan beberapa perusahaan/kontraktor asing.

ABSTRACT

The yield demand of experts on petroleum engineers for oil and gas industry is described in this article. The oil and gas industry wants to employ ready-for-use personnel. The ready-for-use here means rich technically and have a good acquisition of English.

The question of the yield of graduates from universities added with the fact that it would require two to three years for oil and gas industry to prepare them ready-for-use for then. The Industry would like to accept ready-for-use engineers, than provide them with long training.

The gap is becoming more complicated since an increased number of newly graduates joined non-oil and gas industry and assign themselves as consultants, entrepreneurs, etc.

In this article a possible solution of the above matter, will be discussed based on an observation in the universities and a number of foreign oil contractors operating in Indonesia.

*) Disampaikan pada Kongres IATMI tanggal 3 Agustus 1985

I. PENDAHULUAN

Penyediaan tenaga trampil di sektor minyak dan gas bumi merupakan proses yang terus-menerus dilaksanakan di dunia perminyakan, karena tenaga trampil ini merupakan faktor utama di antara faktor-faktor 4 M yaitu Men, Money, Material dan Machine.

Usaha perminyakan yang senantiasa menuntut penggunaan teknologi maju, dengan sendirinya mendorong industri perminyakan untuk menggunakan tenaga-tenaga yang benar-benar trampil dan siap pakai (*ready for assignment*) di bidang tersebut.

Seperti diketahui bahwa PTN (Perguruan Tinggi Negeri) dan PTS (Perguruan Tinggi Swasta) yang memiliki jurusan/departemen yang relevan dengan keperluan teknis operasi perminyakan adalah UI, ITB, UNPAD, UGM, UNDIP, UNBRA, USU, UNSRI, UPN dan USAKTI.

Jurusan-jurusan yang akan menunjang kegiatan perminyakan adalah meliputi geologi, matematika, kimia, fisika, teknik tambang, teknik perminyakan, teknik industri, teknik kimia, metalurgi, teknik elektro, teknik mesin, teknik sipil dan teknik fisika.

Yang terutama menjadi fokus dalam makalah ini adalah pengadaan dan permintaan, khususnya untuk tenaga-tenaga ahli teknik perminyakan (ATM).

Sejalan dengan sifat dan corak kegiatan industri migas, maka industri tersebut ingin menggunakan tenaga-tenaga yang siap pakai dalam arti pengalaman teknis maupun dalam hal penguasaan bahasa (Inggris).

Sejauh mana keluaran (*output*) tenaga ahli teknik perminyakan yang dihasilkan oleh Universitas dan Perguruan Tinggi dapat disiap-pakaikan guna menunjang kegiatan industri minyak khususnya?

Tekanan-tekanan terhadap pengadaan yang dalam hal ini menjadi tanggung jawab pendidikan tinggi negeri maupun swasta, justru semakin kompleks karena adanya kecenderungan bahwa keluaran yang terbatas tersebut menjadi lebih berkurang dengan banyaknya para lulusan terjun ke bidang non industri migas (konsultan).

Dalam tulisan ini yang dimaksudkan dengan ATM adalah lulusan Perguruan Tinggi/Universitas jurusan teknik perminyakan.

Dalam hubungannya dengan penyebaran lulusan ATM, bidang migas yang dimaksudkan di sini meliputi :

- a. Industri Migas : PERTAMINA dan Kontraktor Bagi Hasil KBH
- b. Instansi-instansi pemerintah di sektor Migas, seperti Direktorat Jenderal Migas
- c. Perguruan Tinggi/Universitas jurusan teknik perminyakan
- d. Perusahaan Jasa yang meliputi Sub Kontraktor dan Jasa Konsultan.

II. PENGADAAN TENAGA AHLI TEKNIK PERMINYAKAN.

Sumber utama suplai ATM di Indonesia adalah 3 Perguruan tinggi yaitu ITB, UPN dan USAKTI, yang akan dibahas pada pembicaraan berikut.

- A. Jurusan Teknik Perminyakan ITB.
- B. Jurusan Teknik Perminyakan UPN "VETERAN"
- C. Jurusan Teknik Perminyakan USAKTI.

Selama 8 tahun usia Jurusan Teknik Perminyakan UPN "VETERAN" melakukan pendidikan tenaga ATM (1977—sekarang), kenaikan daya tampungnya hanyalah sebanyak 76 mahasiswa (dari 111 menjadi 187). Ini berarti bahwa selama 8 tahun hanya tercatat kenaikan 40% atau kenaikan rata-rata per tahun sebesar 5%.

Jumlah sarjana yang dihasilkan hanyalah sebanyak 13 orang. Ini berarti bahwa rata-rata setiap tahun, hanyalah kurang dari 2 orang yang bisa dihasilkan oleh UPN "VETERAN" atau selama 8 tahun hanya dapat dihasilkan sebanyak 1,1% dari jumlah mahasiswa yang ada sebanyak 1204 (sampai dengan 1984/1985).

Dari jumlah lulusan yang sangat terbatas itupun, penyebarannya tidaklah sepenuhnya ke industri migas. Sebagaimana kita lihat di bawah ini, maka sebagian lulusan terjun ke perusahaan konsultan dan sebagian kembali sebagai tenaga pengajar, sebagaimana dapat dilihat dalam Tabel 5.

TABEL 1.

PERKIRAAN JUMLAH LULUSAN DAN KEBUTUHANNYA SARJANA TEKNIK PERMINYAKAN

| | 82/83 | 83/84 | 84/85 | 85/86 | 86/87 | 87/88 | 88/89 | 89/90 | 90/91 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Lulusan Sarjana Bermanfaat Dari : | | | | | | | | | |
| 1. I.T.B. | 70 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 2. P.T.P.N. | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 3. TRISAKTI | — | — | 30 | 40 | 60 | 60 | 70 | 70 | 70 |
| JUMLAH | 25 | 25 | 55 | 65 | 85 | 85 | 95 | 95 | 95 |
| KUMULATIP | 25 | 50 | 105 | 170 | 255 | 340 | 435 | 530 | 625 |
| Kebutuhan Sarjana untuk operasi di Wilayah Kerja | | | | | | | | | |
| 1. Pertamina | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2. Petromer | | | | | | | | | |
| Trend | 10 | 9 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 3. Asamera | 10 | 9 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 4. Phillips | 10 | 9 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 5. Total Indonesia | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 6. Union Oil | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 7. Hulfco | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 8. Arco | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 9. PIPCO | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 10. Conoco | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 11. Mobil | 20 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 12. Stanvac | 15 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 13. Caltex | 15 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| JUMLAH KUMULATIP | 190 | 127 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| TIP | 190 | 317 | 417 | 517 | 617 | 717 | 817 | 917 | 1017 |

Sumber: "Peran Pendidikan Tinggi USAKTI Dalam", Ir. Karnata A, dkk.

TABEL 2

KEBUTUHAN TENAGA AHLI TEKNIK PERMINYAKAN DI INDONESIA

| PERUSAHAAN | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| PERTAMINA | 60 | 10 | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| PERUSAHAAN ASING/KBH | 540 | 249 | 180 | 117 | 95 | 100 | 90 | 90 | 90 | 90 | 100 |
| Jumlah | 600 | 259 | 190 | 127 | 100 | 105 | 95 | 95 | 95 | 95 | 105 |

Sumber : PERTAMINA (1980 - 1984)
1985 - 1990, Proyeksi Penulis.

TABEL 3

JUMLAH AHLI TEKNIK PERMINYAKAN DI A.S.

| Tahun | Semua Ahli Teknik | Ahli Teknik Perminyakan | Persentase |
|-------|-------------------|-------------------------|------------|
| 1978 | 4,842 | 2,192 | 45.2 |
| 1979 | 5,384 | 2,401 | 44.6 |
| 1980 | 6,221 | 2,588 | 41.6 |
| 1981 | 6,853 | 2,745 | 40.1 |
| 1982 | 7,325 | 3,181 | 43.4 |

Sumber : Journal of Petroleum Technology, Juli 1983.

TABEL 4

PENINGKATAN JUMLAH SUPPLAI AHLI TEKNIK PERMINYAKAN DI A.S.

| TAHUN | TINGKAT S.I. | S.II | S.III | JUMLAH | PERUBAHAN (Dari Total dim.%) |
|-------|--------------|------|-------|--------|------------------------------|
| 1972 | 307 | 87 | 21 | 415 | — |
| 1973 | 328 | 95 | 17 | 440 | 6.0 |
| 1974 | 299 | 60 | 19 | 378 | (14.1) |
| 1975 | 309 | 76 | 20 | 405 | 7.1 |
| 1976 | 359 | 98 | 15 | 472 | 16.5 |
| 1977 | 408 | 94 | 20 | 522 | 10.6 |
| 1978 | 617 | 112 | 19 | 748 | 43.3 |
| 1979 | 812 | 125 | 22 | 959 | 28.2 |
| 1980 | 915 | 134 | 21 | 1.070 | 11.6 |
| 1981 | 1.031 | 161 | 13 | 1.205 | 12.6 |
| 1982 | 1.256 | 142 | 23 | 1.421 | 17.9 |

Sumber : American Assn. of Engineering Societies

TABEL 5

DAFTAR PENERIMAAN MAHASISWA BARU DAN DAFTAR ALUMNI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK PERMINYAKAN UPN "VETERAN" YOGYAKARTA DAN PENYEBARANNYA

| No. | TAHUN | JUMLAH MAHASISWA MASUK (TINGKAT PERTAMA) | JUMLAH MHS. KELUAR (SARJANA) |
|-----|-----------|--|------------------------------|
| 1. | 1977/1978 | 111 MHS | — |
| 2. | 1978/1979 | 120 MHS | — |
| 3. | 1979/1980 | 125 MHS | — |
| 4. | 1980/1981 | 138 MHS | — |
| 5. | 1981/1982 | 174 MHS | — |
| 6. | 1982/1983 | 165 MHS | 6 MHS. |
| 7. | 1983/1984 | 184 MHS | 3 MHS. |
| 8. | 1984/1985 | 187 MHS | 4 MHS. *) |
| 9. | 1985/86 | Sedang berlangsung | — |

*) Perkiraan Sidang tanggal 29 Juli 1985.

Distribusi :

| Instansi : | Jumlah : |
|-----------------------------------|----------|
| 1. Union Oil | 1 |
| 2. Tesoro | 1 |
| 3. ARCO | 1 |
| 4. PIPONA | 1 |
| 5. CALTEX | 2 |
| 6. Dosen Trisakti | 1 |
| 7. Dosen UPN "Veteran" Yogyakarta | 1 |
| 8. Elmus | 1 |

Untuk 2 alumni belum ada keterangan.

A. Jurusan Teknik Perminyakan ITB.

Jumlah mahasiswa yang mengikuti kuliah di TM-ITB sejak 1962 sampai sekarang adalah sebanyak 710 orang. Kalau di UPN dan USAKTI jumlah masukan masih di atas 100, maka di ITB angka itu jauh berada di bawah angka 100.

Tahun 1973/74 yang dikenal dalam dunia perminyakan dengan krisis minyak pertama, "OIL SHOCK", maka kita mencatat angka tertinggi masukan mahasiswa TM-ITB yakni sebanyak 66 mahasiswa.

Sejak menghasilkan lulusan pertama tahun 1963 sampai sekarang (23 tahun), tercatat sebanyak 429 sarjana TM, dengan rata-rata per-tahun sekitar 19 orang. Ini berarti bahwa jumlah lulusan hanyalah 6% saja dari total mahasiswa yang ada sebanyak 710 (sampai dengan 1984/1985).

Perkembangan jumlah lulusan rata-rata sampai dengan tahun 1971, bahkan lebih rendah, yakni hanya 4,5%, jauh dibawah angka rata-rata untuk seluruh ITB.

B. Jurusan Teknik Perminyakan USAKTI

Di antara tiga pendidikan tinggi yang menyelenggarakan, pendidikan Teknik Perminyakan, USAKTI merupakan yang termuda, yakni baru mulai sejak 1980/81.

Jumlah mahasiswa yang masuk sejak tahun pertama sampai sekarang dapat dilihat pada Tabel 1 termasuk angka perkiraan keluaran sampai tahun 1991/92.

1. Gambaran Pengadaan ATM.

Pada Gambar 1C dapat dilihat perkembangan output/lulusan dari ketiga Perguruan Tinggi di atas.

Selanjutnya perkiraan jumlah lulusan dan kebutuhan sarjana teknik perminyakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Kalau kita bandingkan antara jumlah lulusan dan kebutuhan sarjana teknik perminyakan tersebut (secara kumulatif), maka sisi kebutuhan/demand masih jauh lebih besar daripada sisi suplai/pengadaannya.

Perkiraan kebutuhan sampai dengan tahun 1990/1991 mencapai angka 1017 (55 untuk PERTAMINA dan 962 untuk KBH) atau rata-rata per tahun dibutuhkan 115 tenaga sarjana teknik perminyakan.

Kebutuhan ini masih berada di atas suplai yang tiap tahunnya hanya 19 (lulusan TM-ITB) dan 4 (UPN) plus 30 (USAKTI mulai tahun 1985/86).

III. KEBUTUHAN SARJANA TEKNIK PERMINYAKAN.

Banyak faktor yang dapat berpengaruh terhadap minat yang besar calon mahasiswa untuk memilih jurusan teknik perminyakan. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap "enrollment" tersebut adalah kenaikan harga minyak yang tajam sebagaimana terjadi pada Krisis Minyak Pertama tahun 1973/74. Hal ini dapat dikaji pada grafik enrollment (Gambar 1C).

Apakah mengendornya harga minyak dan lesunya pasaran yang mulai berkecamuk sejak awal 80-an (dan terus berlanjut sampai sidang OPEC beberapa hari yang lalu dan bahkan diperkirakan akan berkepanjangan sampai akhir dekade 80-an itu), akan memberikan dampak pula terhadap lesunya penyerapan tenaga untuk bidang keahlian tersebut?

Kecenderungan terhadap lesunya daya serap/permintaan terhadap sarjana teknik perminyakan yang berbareng dengan lesunya pa-

saran minyak dunia, nampaknya kurang ber-alasan. Angka-Angka pada Tabel 3 akan memperkuat jawaban tersebut. Jumlah kebutuhan di atas belum pula termasuk tenaga-tenaga Dosen, yang pada hakekatnya diperlukan untuk terus meningkatkan output/lulusan ahli teknik perminyakan tersebut.

Suatu studi kebutuhan *Petroleum Engineers* di AS menunjukkan bahwa dibutuhkan 500 *Petroleum Engineers* untuk tingkat produksi minyak 1,5 juta b/h.

Meskipun produksi kita dewasa ini berada pada angka di bawah 1,5 juta b/h sesuai dengan kuota produksi yang ditetapkan OPEC, namun kiranya tidak mengendorkan sisi permintaan terhadap kebutuhan tenaga ahli teknik perminyakan tersebut mengingat kesenjangan/gap di sisi pengadaannya yang masih jauh ketinggalan dibanding kebutuhannya.

Berbagai faktor lainnya yang ikut mendorong kuatnya motivasi terhadap sisi permintaan ATM adalah meliputi :

1. Bahwa pengambilan minyak sampai saat ini baru dilakukan dengan cara tahap pertama. Kesempatan-kesempatan dengan cara tahap kedua, ketiga dan seterusnya, "enhanced recovery", dengan sendirinya membutuhkan jumlah sarjana teknik perminyakan yang memadai pula.
2. Sumur eksplorasi yang akan dibor dan sumur pengembangan yang akan ditangani, tentunya masih akan berlanjut sampai berakhirnya kontrak perjanjian bagi hasil pada tahun-tahun sekitar 2000-an apalagi mengingat bahwa baru sekitar 15-20% saja ladang-ladang minyak kita yang berhasil dieksploitasi.
3. Program pengindonesiaan pada KPS, baik yang telah berproduksi maupun belum, kiranya mendorong kebutuhan tenaga ahli teknik perminyakan di masa datang. Pengamatan terhadap 14 Kontrak Production Sharing (KPS) yang dilakukan tahun 1983 menunjukkan bahwa penyerapan tenaga kerja Indonesia telah bertambah, sedangkan tenaga asing menyusut. Secara bertahap telah dilakukan penutupan-penutupan jabatan, yang berarti tak boleh diisi oleh tenaga kerja asing. Pada tahun

1982. penutupan tersebut diarahkan pada unit-unit kerja bidang penunjang seperti, Construction, Mechanical, Electrical, Instrumentation, Logistic, Finance dan Administration. Pada tahun 1983, kebijakan penutupan tertuju ke jabatan-jabatan di bidang operations seperti eksplorasi, *petroleum engineering*, produksi dan *drilling*. Kebijakan ini pada hakekatnya merupakan tantangan bagi dunia perminyakan untuk menyiapkan tenaga-tenaga ahli perminyakan pada umumnya, tenaga-tenaga ahli teknik perminyakan khususnya untuk memenuhi kebutuhan industri migas tersebut.

4. Selama dominasi energi minyak masih belum bergeser dari sumber energi lainnya seperti *geothermal*, batubara, gas, *tarsand*, *oil shale*, uranium/nuklir, dan sebagainya, maka kebutuhan akan tenaga-tenaga ahli teknik perminyakan masih akan memadai.

Selama beberapa tahun terakhir ini kita telah mengkaji pula usaha-usaha pemerintah untuk mendorong ekspor non migas. Ekspor inipun telah meningkat. Namun, meskipun harga minyak merosot beberapa kali di pasaran dunia peranan ekspor minyak bagi penerimaan devisa dan kelancaran pembangunan masih tetap dominan.

Dalam pada itu kegiatan energi panas bumi yang diharapkan terus berkembang di tahun-tahun mendatang tentu akan membutuhkan dan menyerap tenaga-tenaga ahli teknik perminyakan.

IV. PERBANDINGAN DENGAN SUPLAI-PENERIMAAN ATM DI AMERIKA SERIKAT (AS).

Sekedar untuk memberikan perbandingan dengan negara lain, maka dapat pula dilihat *trend* suplai tenaga ahli teknik perminyakan di AS.

Pada Gambar 2 dapat dilihat trend penerimaan mahasiswa untuk program pendidikan keahlian tersebut. Puncak tertinggi jumlah penerimaan nampak pada periode awal dekade 80-an yang kemudian diikuti dengan trend yang menurun. Periode akhir terjadinya eks-

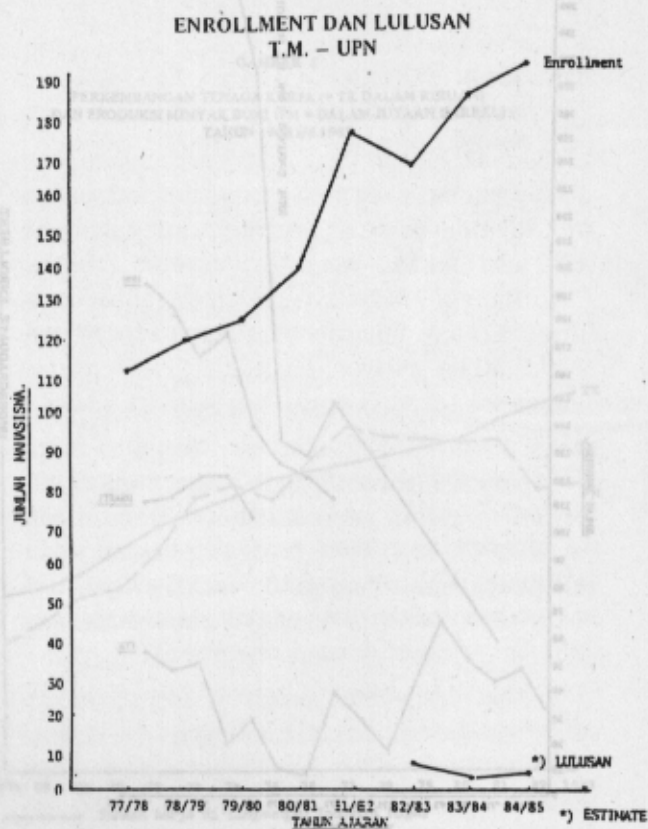
pansi yang pesat itu dialami pada pertengahan dekade 70-an, yakni setelah terjadinya embargo minyak. *Trend* terakhir terjadi dengan fluktuasi yang sangat tinggi, di mana lebih dari 10.000 mahasiswa memasuki program studi di bidang petroleum engineering tersebut.

Fluktuasi ini diperkirakan merupakan dua kali lebih besar dibandingkan dengan fluktuasi yang dialami pada medio 50-an.

Data menunjukkan bahwa penurunan "enrollment" tersebut merosot karena adanya interaksi dengan lesunya pasaran tenaga kerja yang terjadi tahun-tahun terakhir ini.

Pada Gambar 4 bisa dilihat pula trend penerimaan tenaga-tenaga graduate untuk ahli teknik perminyakan di AS yang menunjukkan pertumbuhan yang sangat menyolok dalam beberapa tahun terakhir.

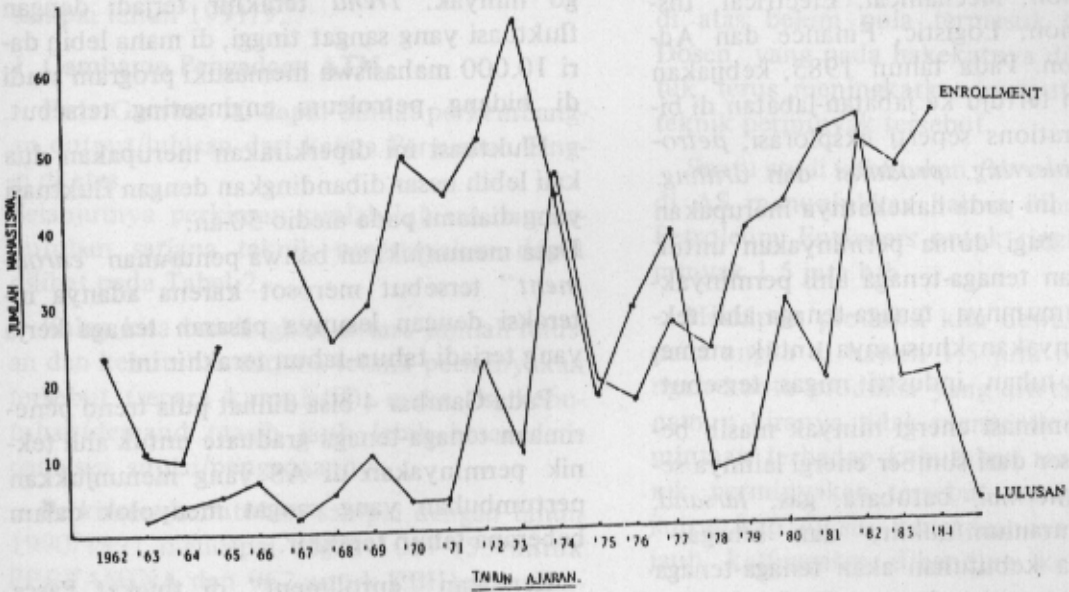
Kenaikan "enrollment" di tingkat Pasca Sarjana disebabkan oleh kelebihan suplai tenaga-tenaga lulusan tingkat BS. Ekspansi terbesar, terutama pada tingkat MS. Ekspansi ini diharapkan dapat berlanjut ke tingkat doktoral untuk mengatasi kekurangan tenaga pengajar teknik perminyakan.



GAMBAR : 1A.

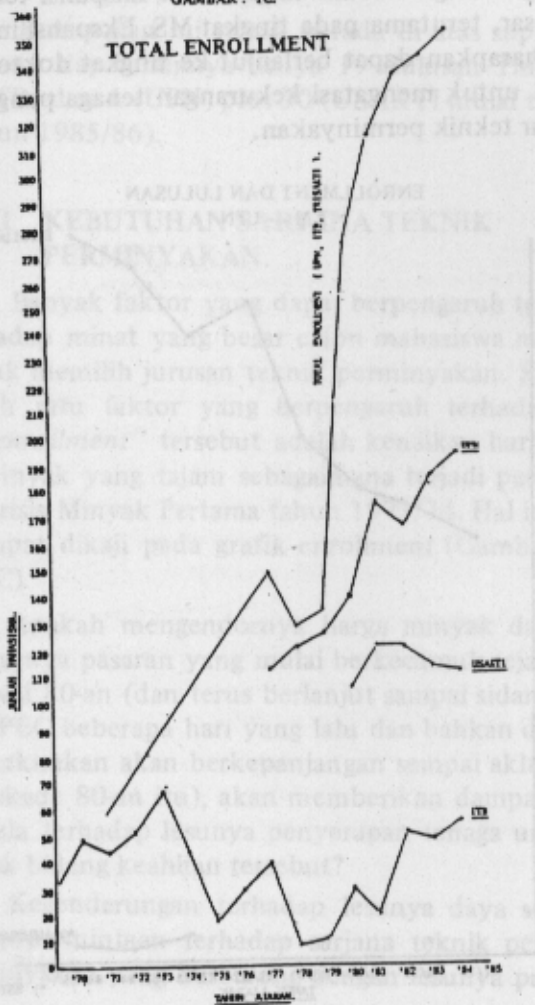
GAMBAR : 1A.

ENROLLMENT DAN LULUSAN. T.M. - ITB



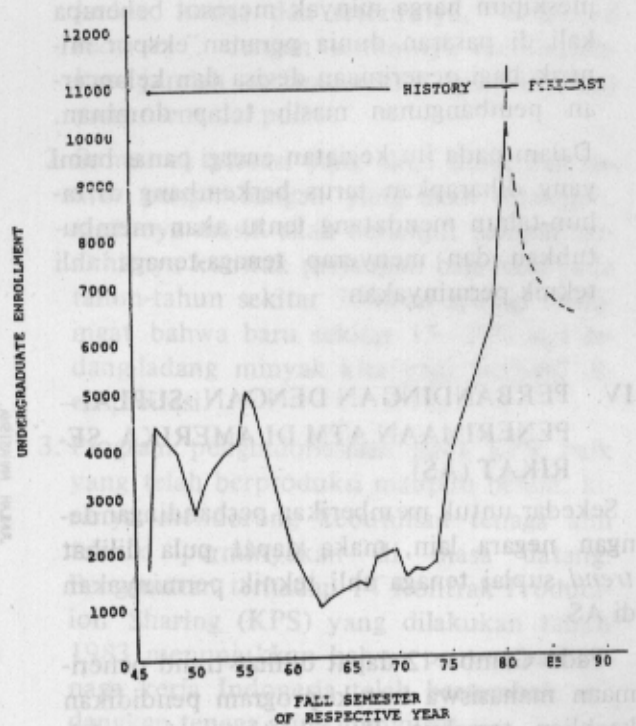
GAMBAR : 1C.

TOTAL ENROLLMENT



GAMBAR 2

U.S. PETROLEUM ENGINEERING UNDERGRADUATE ENROLLMENT



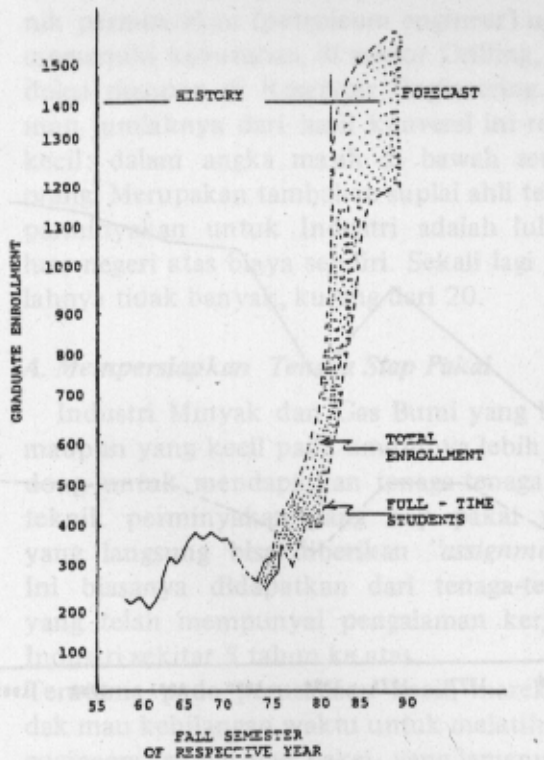
Sumber : JPT, Maret 1984.

Pengaruh dari program-program baru yang menonjolkan program-program 'part-time graduate' nampak pula pada gambar 4. Program-program yang dikembangkan di TULANE University dan University of Houston itu banyak menarik minat lulusan BS untuk menambah dan meng-"update" ilmunya melalui "part-time graduate student."

Dalam tahun 1982-1983, para mahasiswa yang mengambil "part-time graduate" di dua universitas di atas mencapai 30% dari total graduate enrollment di AS.

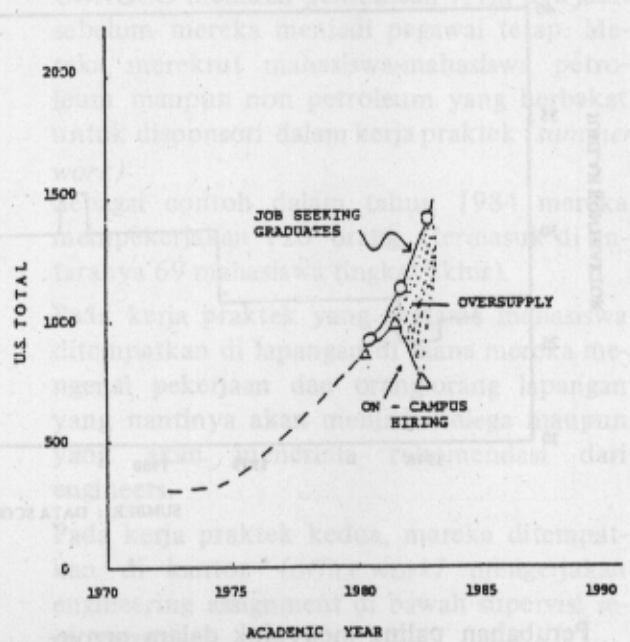
Pada Gambar 5 dapat dilihat adanya ketidakseimbangan antara jumlah pencari kerja (sisi permintaan di bidang keahlian teknik perminyakan) dan jumlah pekerjaan yang tersedia. Pada tahun 1981, jumlah pencari kerja meningkat dari 1.130 menjadi 1.430, sedangkan jumlah pekerjaan yang tersedia justru menurun dari 1.000 menjadi 740.

GAMBAR 3
U.S. PETROLEUM ENGINEERING GRADUATE ENROLLMENT



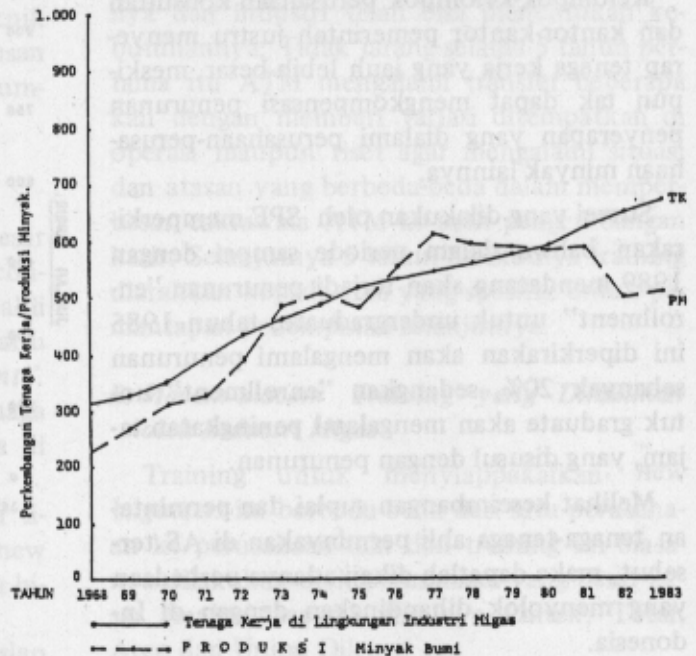
Sumber : JPT, Maret 1984.

GAMBAR 4
SUPLAI - DEMAND AHLI TEKNIK PERMINYAKAN DI A.S.



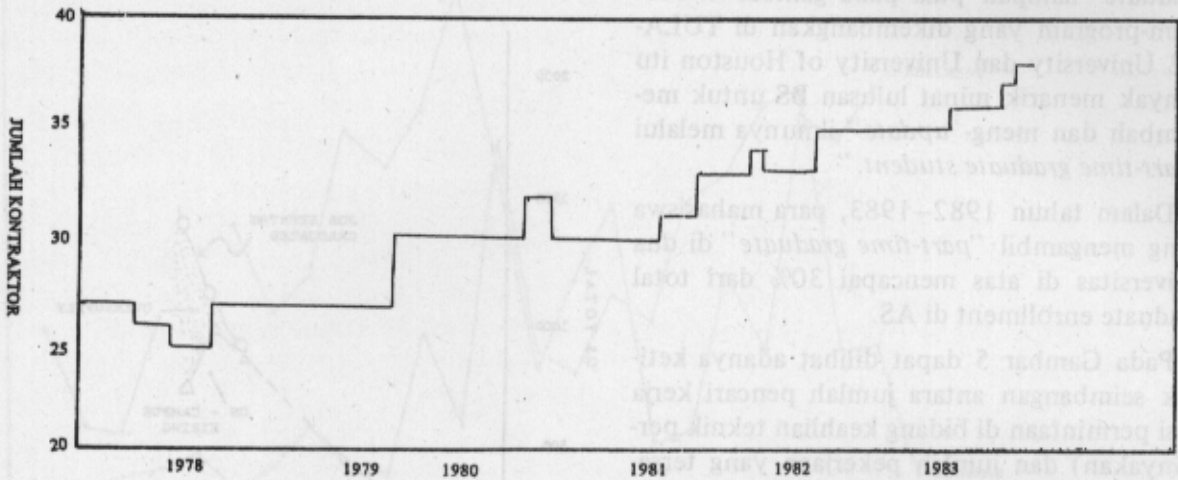
Sumber : JPT, Maret 1984.

GAMBAR 5
PERKEMBANGAN TENAGA KERJA (= TK DALAM RIBUAN)
DAN PRODUKSI MINYAK BUMI (PM = DALAM JUTAAN BARREL)
TAHUN 1968 s/d 1983



GAMBAR 6

JUMLAH KONTRAKTOR MINYAK DI INDONESIA
(TAHUN 1978 - 1983)



SUMBER : DATA SCOUT CIECK

Perubahan paling menyolok dalam penyediaan jumlah pekerjaan ini dialami oleh perusahaan-perusahaan minyak skala besar yang mengalami penurunan dalam penyediaan jumlah pekerjaan dari 120 menjadi 360.

Perusahaan-perusahaan minyak skala kecil, perusahaan-perusahaan jasa dan kontraktor-kontraktor pengeboran dalam hal ini tetap menyerap tenaga kerja yang sama besarnya dibanding dengan tahun sebelumnya.

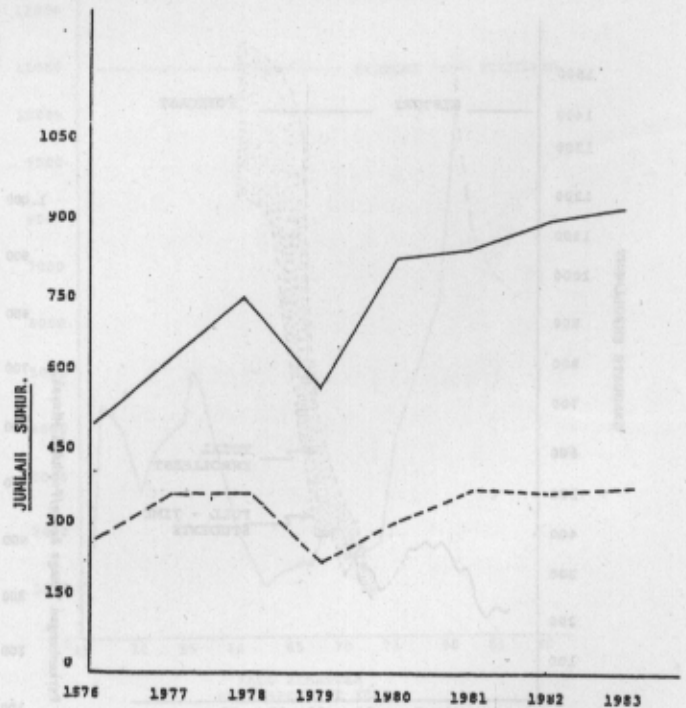
Kelompok-kelompok perusahaan konsultan dan kantor-kantor pemerintah justru menyerap tenaga kerja yang jauh lebih besar, meskipun tak dapat mengkompensasi penurunan penyerapan yang dialami perusahaan-perusahaan minyak lainnya.

Survei yang dilakukan oleh SPE memperkirakan bahwa dalam periode sampai dengan 1989 mendatang akan terjadi penurunan "enrollment" untuk undergraduate; tahun 1985 ini diperkirakan akan mengalami penurunan sebanyak 20%, sedangkan "enrollment" untuk graduate akan mengalami peningkatan tajam, yang disusul dengan penurunan.

Melihat keseimbangan suplai dan permintaan tenaga-tenaga ahli perminyakan di AS tersebut, maka dapatlah dikaji adanya perbedaan yang menyolok dibandingkan dengan di Indonesia.

GAMBAR 7

PERKEMBANGAN JUMLAH SUMUR YANG DI BOR
DAN YANG MENGHASILKAN MIGAS
TAHUN 1976 - 1983



— = Jumlah sumur yang di bor
- - - = Jumlah sumur yang menghasilkan

Di Indonesia, tekanan-tekanan lebih berat pada sisi suplai. Di AS suplai untuk lulusan ahli teknik perminyakan justru terus meningkat dan diperkirakan mencapai puncaknya pada tahun ini, sedangkan pasaran tenaga kerja cenderung terus melemah. Survei di atas telah menunjukkan bahwa lulusan-lulusan ahli teknik perminyakan tersebut hanya terserap sekitar 50% saja di pasaran tenaga kerja.

V. UPAYA UNTUK MENGATASI KESENJANGAN SUPLAI/DEMAND

Kesenjangan yang akan dibahas di sini adalah yang berhubungan dengan *suplai/demand* dan yang berhubungan dengan tenaga siap pakai.

Berbagai cara telah ditempuh oleh Industri Migas dalam memenuhi sebagian kebutuhan akan tenaga ahli teknik perminyakan (ATM) dan usaha-usaha semacam ini ditempuh mulai tahun 70-an. Di antara usaha ini yang paling menonjol adalah menerima ahli teknik atau ahli Science lain dan melalui in-house-training mereka "diubah" profesinya menjadi ahli teknik perminyakan (petroleum engineer) untuk memenuhi kebutuhan di sektor Drilling, Produksi maupun di Reservoir Engineering. Namun jumlahnya dari hasil konversi ini relatif kecil; dalam angka masih di bawah seratus orang. Merupakan tambahan suplai ahli teknik perminyakan untuk Industri adalah lulusan luar negeri atas biaya sendiri. Sekali lagi jumlahnya tidak banyak, kurang dari 20.

A. Mempersiapkan Tenaga Siap Pakai

Industri Minyak dan Gas Bumi yang besar maupun yang kecil pada umumnya lebih condong untuk mendapatkan tenaga-tenaga ahli teknik perminyakan yang siap pakai yaitu yang langsung bisa diberikan "assignment". Ini biasanya didapatkan dari tenaga-tenaga yang telah mempunyai pengalaman kerja di Industri sekitar 5 tahun ke atas.

Terutama pada perusahaan kecil, mereka tidak mau kehilangan waktu untuk melatih new engineers sampai siap pakai, yang lamanya bisa 2 sampai 5 tahun. Sebagai usaha untuk mendapatkan tenaga siap

pakai, di berikan contoh di sini usaha yang ditempuh oleh CONOCO di USA.

CONOCO memulai pembinaan ATM-nya jauh sebelum mereka menjadi pegawai tetap. Mereka merekrut mahasiswa-mahasiswa petroleum maupun non petroleum yang berbakat untuk disponsori dalam kerja praktek (*summer work*).

Sebagai contoh dalam tahun 1984 mereka mempekerjakan 120 orang (termasuk di antaranya 69 mahasiswa tingkat akhir).

Pada kerja praktek yang pertama mahasiswa ditempatkan di lapangan di mana mereka mengenal pekerjaan dan orang-orang lapangan yang nantinya akan menjadi kolega maupun yang akan menerima rekomendasi dari engineers.

Pada kerja praktek kedua, mereka ditempatkan di kantor (*office work*) mengerjakan engineering assignment di bawah supervisi senior engineer.

Dengan demikian proses ke arah siap pakai terhadap tenaga-tenaga setelah mereka lulus akan lebih cepat, karena ATM telah mengetahui cara kerja di Industri dan Industri telah mengenal/mendapat evaluasi tentang kemampuan ATM lebih dini.

Selanjutnya masa training CONOCO berlangsung sekitar 5 tahun di mana selama waktu tersebut ATM telah bisa menentukan karirnya dan industri telah bisa menentukan kebutuhannya. Tidak jarang selama 5 tahun pertama itu ATM mengalami transfer beberapa kali dengan memberi variasi ditempatkan di operasi maupun riset agar mengalami situasi dan atasan yang berbeda-beda dalam memperbesar cakrawala ATM ke arah pengembangan karir. Selanjutnya 5 tahun berikutnya training diarahkan kepada area yang spesifik untuk pemantapan penempatan selanjutnya.

B. Macam-macam Training yang Dilakukan oleh Industri Migas

Training untuk menyiappakaikan *new engineers* ini berbeda-beda dari satu perusahaan ke perusahaan lain dan training ini biasanya dilakukan oleh perusahaan yang besar-besar (major) seperti misalnya Caltex, Total, Arco dan Union Oil.

Cara-cara ini di antaranya adalah :

1. Sistem Orientasi

New Engineers selama *training* ditempatkan di berbagai operasi selama waktu tertentu misalnya di Drilling, Produksi, Pipeline atau Warehouse sebelum engineer tersebut diberikan assignment pekerjaan tertentu. Orientasi ini dimaksudkan selain new engineer bisa mendapatkan gambaran operasi secara keseluruhan juga semacam penelusuran minat untuk menentukan *interest* si engineer tersebut, guna keperluan penempatannya di kemudian hari sesuai dengan minatnya.

2. Sistem Sandwich

Sistem Sandwich ini adalah training yang diisi berselang seling antara teori dan praktek. Teori ini adalah tambahan dalam kelas mengenai *drilling, production, reservoir, formation evaluation, corrosion, dehydration* dan sebagainya dan *class room session* ini diselengi dengan pengamatan di lapangan sesuai dengan teori yang telah diberikan.

Dalam class room ini termasuk tambahan kursus bahasa.

3. Penempatan langsung

Sistem penempatan langsung ini adalah mulai dari new engineers ditempatkan di bidang yang membutuhkan seperti drilling, reservoir, production, field operations, di mana senior engineer ditugasi untuk membimbingnya.

Tujuan utama dari cara-cara di atas adalah untuk menyiappakaikan engineers yang baru lulus. Salah satu kekurangan dari engineers yang baru lulus adalah penguasaan bahasa asing dalam hal ini bahasa Inggris yang diperlukan dalam komunikasi untuk mengintensifkan oleh teknologi di perusahaan asing. Itulah sebabnya sebagian waktu dalam training untuk menyiappakaikan, di antaranya diperuntukkan untuk kursus bahasa Inggris tersebut.

VI. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan yang dapat ditarik dari tulisan ini, adalah :

1. Suplai ATM di Indonesia masih jauh memenuhi kebutuhan. Kurangnya suplai ini disebabkan beberapa faktor yaitu :

a) Terbatasnya Universitas yang mempunyai pendidikan TM; hanya 3, itu pun salah satunya baru mulai menghasilkan

ATM sekitar tahun 86.

b) Jumlah lulusan yang tidak memadai. Jumlah lulusan yang sedikit ini antara lain disebabkan oleh :

– Kurangnya Tenaga Pengajar (perbandingan mahasiswa-pengajar adalah 40:1)

– Kurangnya sarana seperti :

– Laboratorium

– Komputer

– Tempat kerja praktek dan Skripsi

Kesulitan untuk mendapatkan ATM oleh industri makin terasa dengan adanya kecenderungan *new engineers* terjun ke kewiraswastaan, atau konsultan, dengan harapan lebih cepat bisa maju dari segi materi dan pengalaman usaha.

2. Kebutuhan akan ATM masih cukup besar, paling tidak sampai tahun 1990, yang kebutuhannya mendekati angka 100 per tahun.

ATM ini akan dibutuhkan di :

Industri Migas : Pertamina dan KBH

Pemerintahan : Ditjen Migas

Perguruan Tinggi : Pendidikan

Service Companies dan Konsultan.

Dengan berkembangnya operasi geotermal, maka ATM juga akan diperlukan karena cara-cara eksploitasi lapangan geotermal mirip dengan eksploitasi lapangan minyak dan gas bumi. Selanjutnya tenaga-tenaga ATM juga akan terus dibutuhkan untuk menggantikan tenaga yang pensiun dan dalam rangka pengindonesiaan di Perusahaan Asing.

VI. SARAN

1. Dalam hal memperbesar suplai, maka perlu kerja sama yang erat antara Industri dan Perguruan Tinggi, misalnya kerja sama ini dalam penyediaan tempat kerja praktek/skripsi, bantuan buku-buku, alat-alat laboratorium, komputer dan sebagainya.

2. Mengenai usaha untuk mempercepat siap pakai juga perlu diusahakan kerja sama yang erat antara Industri dan Perguruan Tinggi sehingga bisa ditempuh cara seperti misalnya yang diselenggarakan oleh CONOCO.

**JUMLAH MAHASISWA PER TAHUN,
LULUSAN DAN PENYEBARANNYA
T.M. - ITB**

PENYEBARAN LULUSAN T.M.ITB

KE INSTANSI **JUMLAH YANG
DITEMPATKAN**

| TAHUN | PEMASUKAN MHS. | JUMLAH LULUSAN |
|-------|-------------------|-------------------|
| 1962 | 23 | - |
| 1963 | 11 | 2 |
| 1964 | 9 | 4 |
| 1965 | 24 | 5 |
| 1966 | - | 7 |
| 1967 | 37 | 2 |
| 1968 | 25 | 5 |
| 1969 | 30 | 10 |
| 1970 | 49 | 4 |
| 1971 | 44 | 4 |
| 1972 | 51 | 22 |
| 1973 | 66 | 10 |
| 1974 | 43 | 46 |
| 1975 | 17 | 19 |
| 1976 | 29 | 17 |
| 1977 | 38 | 26 |
| 1978 | 7 | 23 |
| 1979 | 9 | 38 |
| 1980 | 29 | 42 |
| 1981 | 19 | 51 |
| 1982 | 50 | 53 |
| 1983 | 46 | 18 |
| 1984 | 54 | 19 |
| 1985 | - | 2 |
| | 710 | 429 |

| | |
|------------------------------|----|
| PERTAMINA | 55 |
| P.T. CALTEX PACIFIC | 25 |
| LEMIGAS | 17 |
| TOTAL INDONESIA | 15 |
| ITB | 18 |
| ARCO | 14 |
| DITJEN MIGAS | 10 |
| HUFFCO | 5 |
| IIAPCO | 10 |
| P.T. STANVAC INDONESIA | 10 |
| MOBIL OIL INDONESIA | 10 |
| ELNUSA | 10 |
| ASAMERA | 6 |
| BKKA PERTAMINA | 3 |
| PETROMER TREND | 4 |
| DRESSER MACGOBAR | 3 |
| KANADA | 8 |
| DIREKTORAT GEOLOGI | 2 |
| SURI INSIA | 1 |
| TRI PATRA | 1 |
| UNION OIL | 3 |
| TESORO | 4 |
| BESINDO | 2 |
| PHILLIPS | 1 |
| CALIFORNIA CHEVRON | 1 |
| ARAB SAUDI | 1 |
| LAIN-2 (termasuk wiraswasta) | 67 |
| CONOCO | 4 |
| EXLOG | 2 |
| HALLIBURTON | 2 |

Sumber Jurnal Tek. Migas, Juni 1981 306

1. Arah Pembinaan Tenaga Kerja Dalam Usaha Peningkatan Indonesianisasi di Lingkungan Kontraktor Migas, Oleh Drs. Mohamad Arifin
2. *Jurnal Teknologi Minyak dan Gas Bumi*, Juni 1981 dan No. 8 Tahun 1985.
3. *JPT*, March 1984.
4. *JPT*, February 1984.
5. Kaderisasi Tenaga Kerja Migas dan Potensi OAPEC, oleh Drs. Setyo Soedradjat
6. Pendidikan Nasional dan Kegiatan Perminyakan Sebuah Pandangan, oleh Rosnin Djafaar, SUSPI MIGAS III, 1978.
8. Peran Pendidikan Tinggi Teknik Perminyakan USAKTI dalam Menunjang Industri Perminyakan, oleh Ir. Karnata Adkk.
9. Peranan Diklat Dalam Kegiatan Industri Migas, oleh Ir. Muchtisar DP.
7. Pendidikan Teknik Perminyakan di Institut Teknologi Bandung kini dan yang akan datang, oleh DR. Ir. Purwanto Mardisewojo 1979.
10. Status Tenaga Trampil dan Ahli untuk Eksploitasi oleh Ir. Sismarjanto Sadarjoen.



**A SYMBOL OF COOPERATION
FOR
THE PROGRESS AND DEVELOPMENT
OF
INDONESIA**



RATU PLAZA Office Tower - 7TH Floor
Jl. Jendral Sudirman, Senayan
JAKARTA
Tel. 737344 (Hunting System)
Telex No. 47335 UNION IA

PASIR RIDGE
P.O.Box 76
BALIKPAPAN
EAST KALIMANTAN



P.T. SANGGAR SARANA BAJA

PULO GADUNG INDUSTRIAL ESTATE,
10. JALAN RAWA SUMUR BLOCK S
JAKARTA TIMUR-INDONESIA
CABLE : SANGGAR BAJA
PHONE : 781503 + 782449

STEEL FABRICATIONS FOR

- * Test & Production Separators
- * Pressure Vessels For Oil and Gas Industries
- * Manufacture & Repair Of Crane Booms
- * Attachments For Heavy Equipment
- * Crushing Plant & Conveyor Systems
- * Service and Lube Equipment
- * Oil Field Trucks and Trailers
- * Specialist Welding and Repair Work

FOR QUALITY STEEL FABRICATIONS CONTACT THE EXPERTS.

