

BAB I

PENDAHULUAN

I.A Latar Belakang

Industri Minyak dan Gas Bumi adalah bisnis penuh resiko, pengambilan data lapangan dilakukan dengan metoda tidak langsung (Geologi dan Geofisika), yang secara tidak langsung menunjukkan dimana adanya kandungan minyak dan gas bumi di dalam bumi. Dengan metoda tersebut tujuannya adalah mencari " Kondisi geologi dimana kemungkinan minyak dan gas bumi terakumulasi ".

Untuk meneliti kondisi tersebut di atas diperlukan paling tidak lima persyaratan, antara lain :

- a. Source rock (batuan sumber) ialah batuan asal dimana minyak dan gas bumi terjadi, yang pada umumnya berupa lapisan batuan berupa shale atau clay/mud yang tebal dan mengandung material organik yang berpotensi untuk sumber hidrokarbon.
- b. Reservoir rock (batuan waduk) yang merupakan batuan berpori dan permeabel yang biasa berupa batupasir maupun batuan karbonat.
- c. Migrasi yaitu berpindahnya hidrokarbon dari source rock ke reservoir rock, yang pada umumnya melewati suatu daerah yang permeabel.
- d. Trap (Jebakan) yang dapat berupa suatu jeakan struktur atau stratigrafi. Dengan demikian untuk pencarian perangkap hidrokarbon perlu dicari adanya

closure (tutupan).

- e. Seal (lapisan penutup) yang merupakan batuan yang tak permeabel.

Survey geofisika yang pertama kali dilakukan sebagai survey pendahuluan biasanya menggunakan metoda gaya berat atau magnetik yang tujuannya adalah mengidentifikasi konfigurasi batuan dasar.

Apabila daerah yang disurvei memungkinkan adanya hidrokarbon maka selanjutnya dilakukan survey seismik. Survey seismik dilakukan beberapa tahap antara lain :

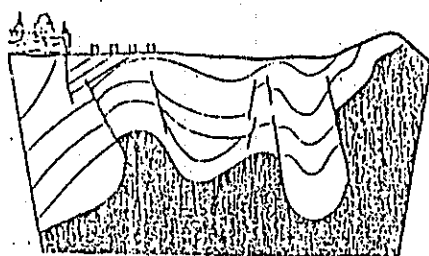
Tahap I : Survey seismik reconnaissance, tujuannya adalah survey regional untuk mencari prospek baru. Jarak antar lintasan adalah 3 Km atau lebih.

Tahap II : Survey seismik konfirmasi, tujuannya untuk menambah data yang akan digunakan untuk mengkonfirmasi agak detil dari prospek yang sudah diketahui sebelumnya. Jarak antar lintasan 1 - 3 Km

Tahap III: Survey seismik detil, tujuannya untuk memperoleh data rinci. Jarak antar lintasan 1 Km atau lebih kecil.

Pekerjaan pertama dalam survey adalah pengumpulan data, dengan jalan memberi getaran pada suatu daerah dengan menggunakan dinamit atau Vibroseis kemudian getaran yang dipantulkan oleh sub permukaan bumi dan direkam menggunakan

DATA ACQUISITION :



TAPE

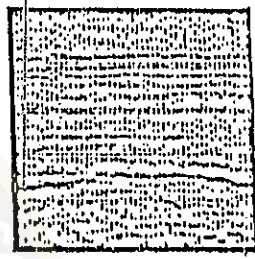


DATA PROCESSING :

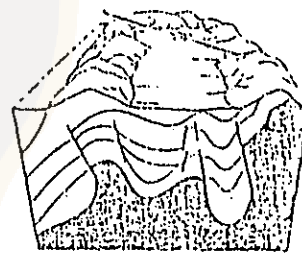
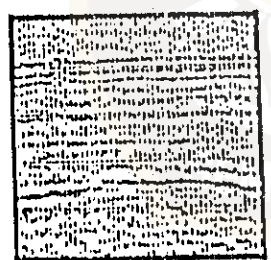
TAPE



PROCESSING CENTER



INTERPRETATION :



Gb 1.1 : Tahapan eksplorasi hidrokarbon dengan menggunakan metoda seismik.

geophone, data ini kemudian disimpan dalam pita magnetik.

Pekerjaan kedua adalah pengolahan data, disini komputer memegang peranan penting. Tujuannya untuk membuat bagaimana agar data seismik dapat memberikan informasi bawah permukaan yang baik dan siap untuk diinterpretasi.

Pekerjaan ketiga adalah interpretasi. Interpretasi dilakukan dengan cara mengikatkan penampang seismik ke sumur terdekat yang telah ada. Sumur adalah pemberi informasi yang terbaik. Dari data sumur ini kita dapat mengetahui top - top formasi. Top - top formasi diikatkan ke penampang seismik selanjutnya ditandai dengan pensil warna yang berlainan warna untuk horison yang berbeda. Setelah selesai kemudian membuat peta kontur waktu atau kontur kedalaman untuk horison yang dianggap menarik. Titik bor diletakan pada suatu titik dimana mata bor diperkirakan dapat menembus semua daerah yang dimungkinkan mengandung hidrokarbon pada masing - masing horison. Untuk lebih jelas lihat gambar 1.1.

Untuk meyakinkan apakah daerah itu mengandung hidrokarbon atau tidak, selanjutnya dilakukan pemboran eksplorasi. Sebelum pemboran dilakukan kita harus mengetahui secara mendalam mengenai karakter batuan yang akan dibor. Salah satu karakter termaksud adalah mengenai perkiraan besarnya tekanan formasi. Hal ini akan dipakai dalam menentukan perencanaan selubung dan perencanaan berat jenis lumpur untuk pemboran. Fungsi lumpur selama pemboran adalah untuk mengimbangi besarnya tekanan formasi sehingga selama pemboran tidak terjadi semburan liar (blow out). Oleh karena itu untuk menghindari hal tersebut dalam suatu

pemboran selalu dijaga kondisi lumpur agar sesuai dengan karakter formasi.

Sepanjang karakter tekanan formasi bersifat normal maka tidak akan terjadi kesulitan dalam pembuatan perencanaan berat lumpur, karena tekanan lumpur kurang lebih sama dengan tekanan hidrostatik. Sebaliknya, bila tekanan formasi bersifat tidak normal, diperlukan perencanaan khusus. Dalam tulisan ini akan dibahas cara untuk memprediksi tekanan bawah permukaan dan cara penentuan berat lumpur yang digunakan dalam suatu pemboran.

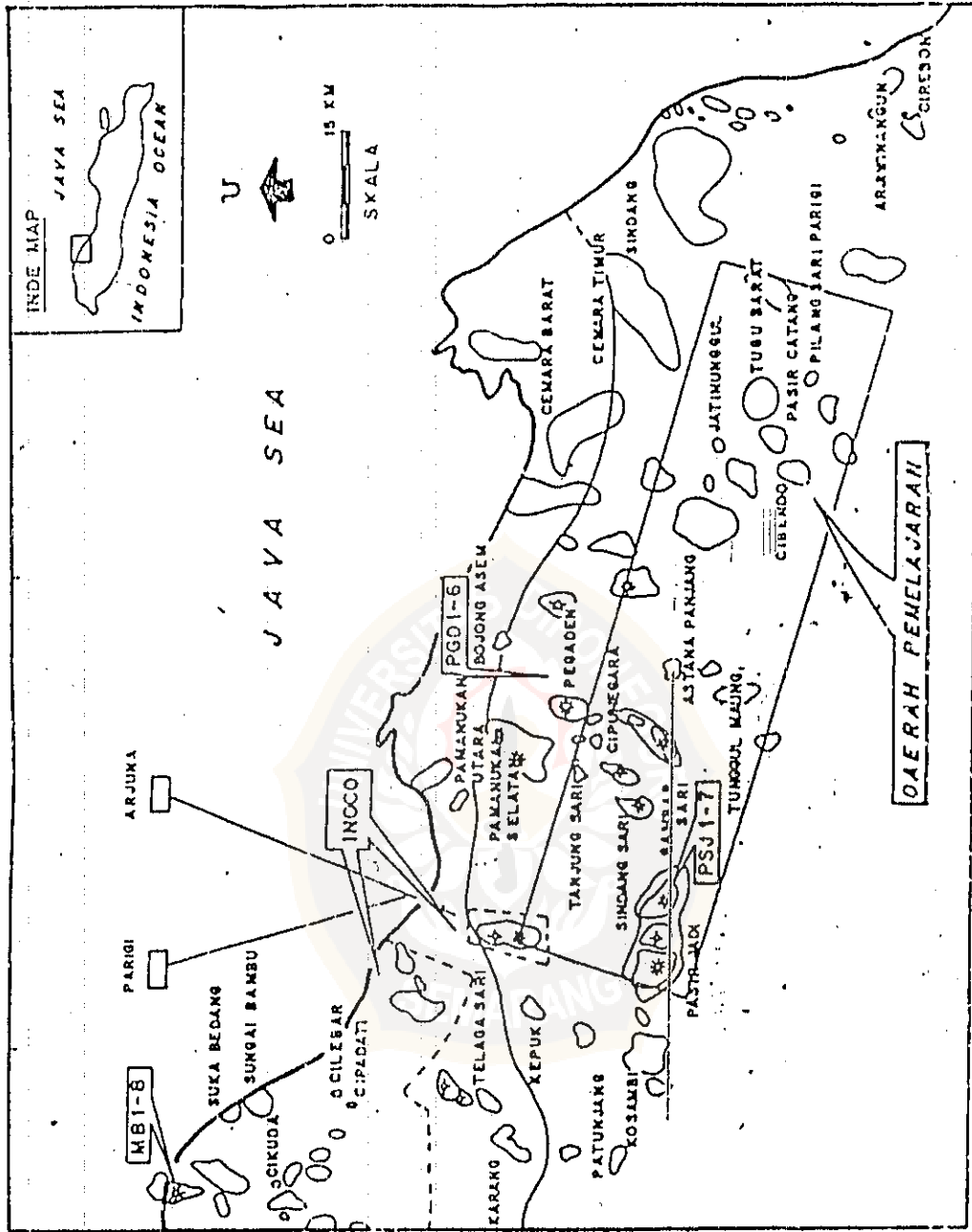
Penulis memberi judul tulisan ini " PERKIRAAN BERAT LUMPUR PEMBORAN UNTUK MENGANTISIPASI TEKANAN FORMASI DI DAERAH "X" CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA ". Istilah lain dari tekanan tidak normal adalah " Abnormal pressure ".

I. B Tujuan Pemelajaran

Tujuan dari pemelajaran ini adalah untuk mendeteksi zona - zona tekanan tidak normal (abnormal formation pressure) pada suatu daerah prospek. Dengan diketahuinya zona - zona bertekanan tidak normal ini dapat dibuat perencanaan yang lebih teliti khususnya menyangkut pemakaian jenis lumpur yang digunakan pada saat pemboran sehingga kemungkinan adanya blow out (semburan liar) dapat dihindari.

1. C Lokasi Pemelajaran

Data - data (sonic dan final log) yang diamati dan dianalisis berasal dari sumur - sumur yang telah dibor.



Gb 1.2 : Peta Lokasi Pemelajaran

Lokasi sumur terletak di Sub Cekungan "X", termasuk wilayah kerja Pertamina Unit Eksplorasi dan Produksi III. Karena kerahasiaan, nama - nama sumur dan nama - nama prospek diganti dengan nama lain, yaitu :

Nama - nama sumur

TTG-1, TTG-2, TTG-3, OTG-1, OTG-2, OTG-3, HRT-1, HRT-2, HRT-3, JWA-1, LCA-1, ELN-1, LIE-1, LCI-1.

Nama - nama prospek

YLA-A dan MJT-A.

I.D Waktu Pemelajaran

Pemelajaran dilakukan di bagian Geofisika (interpretasi) Fungsi Eksplorasi Pertamina Unit Eksplorasi dan Produksi III Cirebon mulai tanggal 10 Mei 1993.

Secara keseluruhan pemelajaran berakhir pada tanggal 10 Agustus 1993.

I.E Metode Pemelajaran dan Pembatasan Masalah

Adanya tekanan tidak normal pada formasi biasanya ditandai dengan sifat - sifat fisika yang berbeda jika dibandingkan dengan formasi yang bertekanan normal pada kedalaman yang sama, antara lain kecepatan selang (interval velocity) yang lebih rendah.

Perbedaan sifat - sifat fisika inilah yang dijadikan dasar penyelidikan tekanan tidak normal pada suatu formasi. Pada tulisan ini penulis menggunakan kecepatan selang (interval velocity) untuk memprediksi tekanan tidak normal kemudian membuat kurva perkiraan berat lumpur dengan metoda Hottman - Jhenson.