

B A B I

P E N D A H U L U A N

1.1. Latar Belakang Masalah

Solusi yang diharapkan dari kerja seismik refleksi dalam bidang eksplorasi minyak dan gas bumi, adalah identifikasi keadaan geologi tempat minyak dan gas bumi diperkirakan dapat berakumulasi. Aspek penting dari hal ini diindikasikan oleh terdapatnya batuan reservoir. Batuan reservoir merupakan lapisan batuan dengan struktur butiran, rekahan maupun rongga-rongga yang porositasnya berkemampuan untuk menyimpan.

Pengetahuan tentang besarnya porositas batuan sangat diperlukan, karena merupakan salah satu kriteria penentuan kualitas batuan reservoir. Dalam bidang eksplorasi, porositas suatu lapisan batuan ditentukan secara langsung, yaitu dengan pemboran sumur kemudian memasukkan peralatan log kedalam sumur tersebut (survei logging). Hasil pengukuran yang diperoleh merupakan distribusi porositas secara vertikal (porositas didalam dan disekitar sumur). Metode ini menjadi tidak efektif dan tidak efisien bila digunakan untuk menentukan distribusi porositas secara horisontal dalam suatu daerah yang luas. Hal ini disebabkan karena harus melakukan pemboran sumur yang cukup banyak sehingga membutuhkan waktu dan biaya besar.

Suatu studi untuk menemukan metode yang diharapkan dapat memberikan kontribusi pemikiran dalam permasalahan ini, didasarkan pada konsep penjalaran gelombang seismik dalam medium. Sebagaimana kita ketahui, bahwa penjalaran gelombang seismik sangat bergantung pada sifat-sifat fisis medium. Oleh karena itu, dengan mempelajari aspek-aspek penjalaran gelombang seismik dan interaksinya dengan medium, maka dapat diprediksi sifat-sifat fisis dari medium tersebut, yang dalam hal ini adalah sifat-sifat fisis dari batuan.

1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan diatas, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk mencari suatu bentuk formula atau model grafik yang menggambarkan hubungan korelasi antara *fungsi kecepatan dan porositas*.

Dari bentuk korelasi yang diperoleh, diharapkan dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengestimasi besarnya porositas suatu lapisan batuan, jika kedalaman dan kecepatan intervalnya diketahui. Bila data yang digunakan adalah data-data kedalaman dan kecepatan interval dari survei seismik refleksi, maka distribusi porositas secara horisontal dari suatu lapisan batuan dapat diketahui. Selanjutnya dapat dibuat peta kontur porositas.

1.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Dalam penelitian ini data-data sekunder yang digunakan adalah *kecepatan interval*, *kedalaman* dan *porositas*, yang terdapat di PERTAMINA UEP III Cirebon. Waktu pelaksanaan adalah dari tanggal 7 November 1993 sampai dengan tanggal 7 Januari 1994.

Obyek penelitian yang dipilih adalah *Reservoir Karbonat Batugamping (Limestone)* pada *Formasi Parigi* di Cekungan Jawa Barat Utara. Daerah pengamatannya meliputi empat daerah yaitu daerah *W*, *X*, *Y* dan *Z*. Untuk masing-masing daerah diambil beberapa sumur sampel.

1.4. Tinjauan Geologi Daerah Penelitian

Cekungan Jawa Barat Utara yang terbentuk pada paparan Sunda adalah akibat dari pertemuan antara Lempeng India-Australia dengan Lempeng Sunda. Cekungan ini dilalui oleh sesar-sesar utama berpola Utara-Selatan, yang membagi menjadi tiga sub cekungan, yaitu Sub Cekungan Ciputat, Sub Cekungan Pasir Putih dan Sub Cekungan Jatibarang. Ketiga sub cekungan ini dipisahkan oleh tinggian yang merupakan blok naik dari sesar-sesar itu, yaitu Tinggian Rengasdengklok, Tinggian Tangerang dan Tinggian Pamanukan.

Secara umum Cekungan Jawa Barat Utara di bagian Selatan dibatasi oleh Cekungan Bogor, di bagian Barat Laut

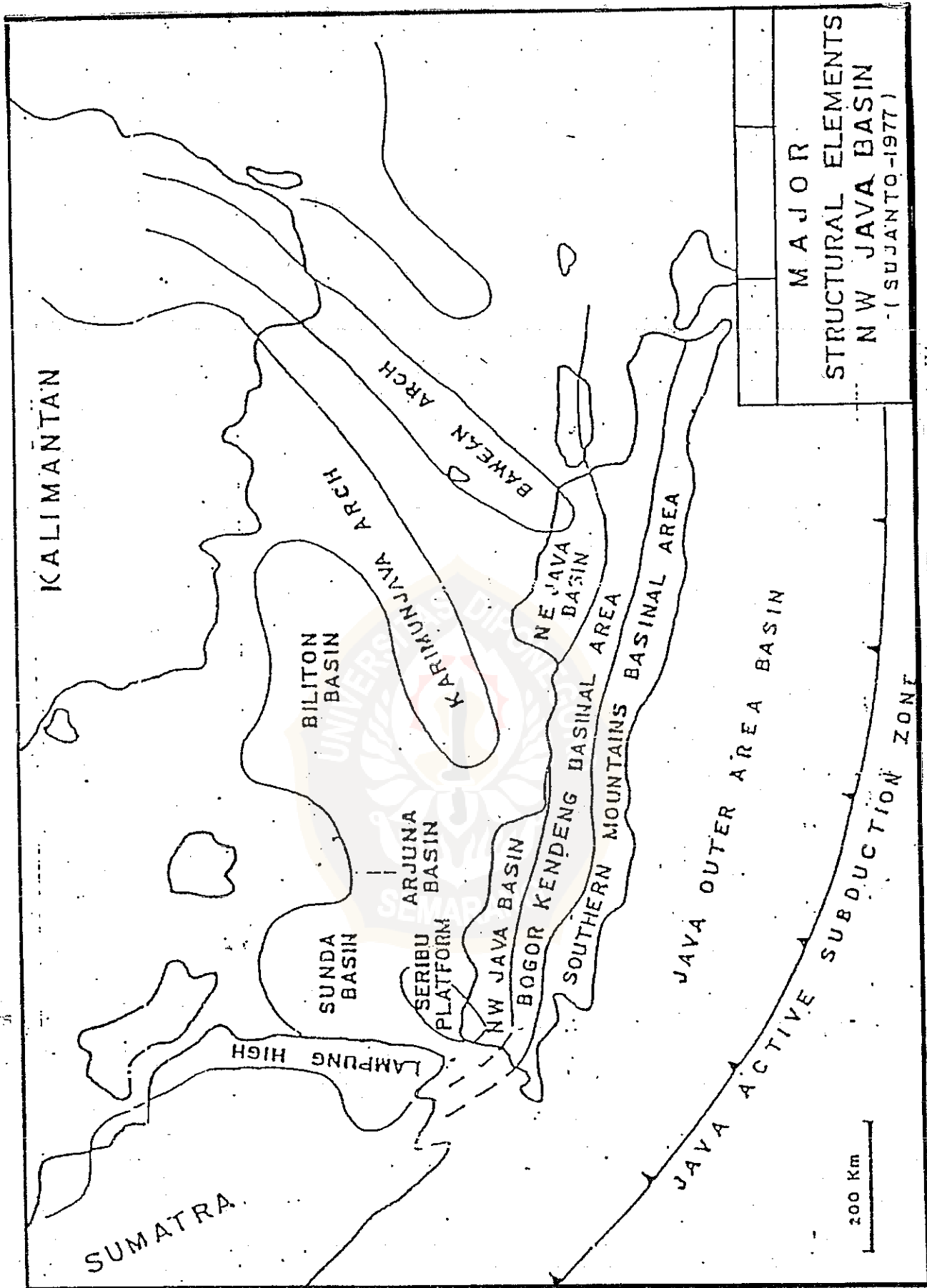
dibatasi oleh Seribu Platform, bagian Utara dibatasi oleh Cekungan Arjuna dan di bagian Timur Laut dibatasi oleh Busur Karimunjawa (gambar 1.1).

Dari hasil pemboran yang dilakukan di cekungan ini dapat diketahui stratigrafi Cekungan Jawa Barat Utara dari yang tertua sampai yang termuda, yaitu : Batuan Dasar (basement), Formasi Jatibarang, Formasi Cibulakan, Formasi Parigi, Formasi Cisubuh dan Alluvial (gambar 1.2).

Dalam hal ini yang obyek penelitian yang diambil adalah *Formasi Parigi*.

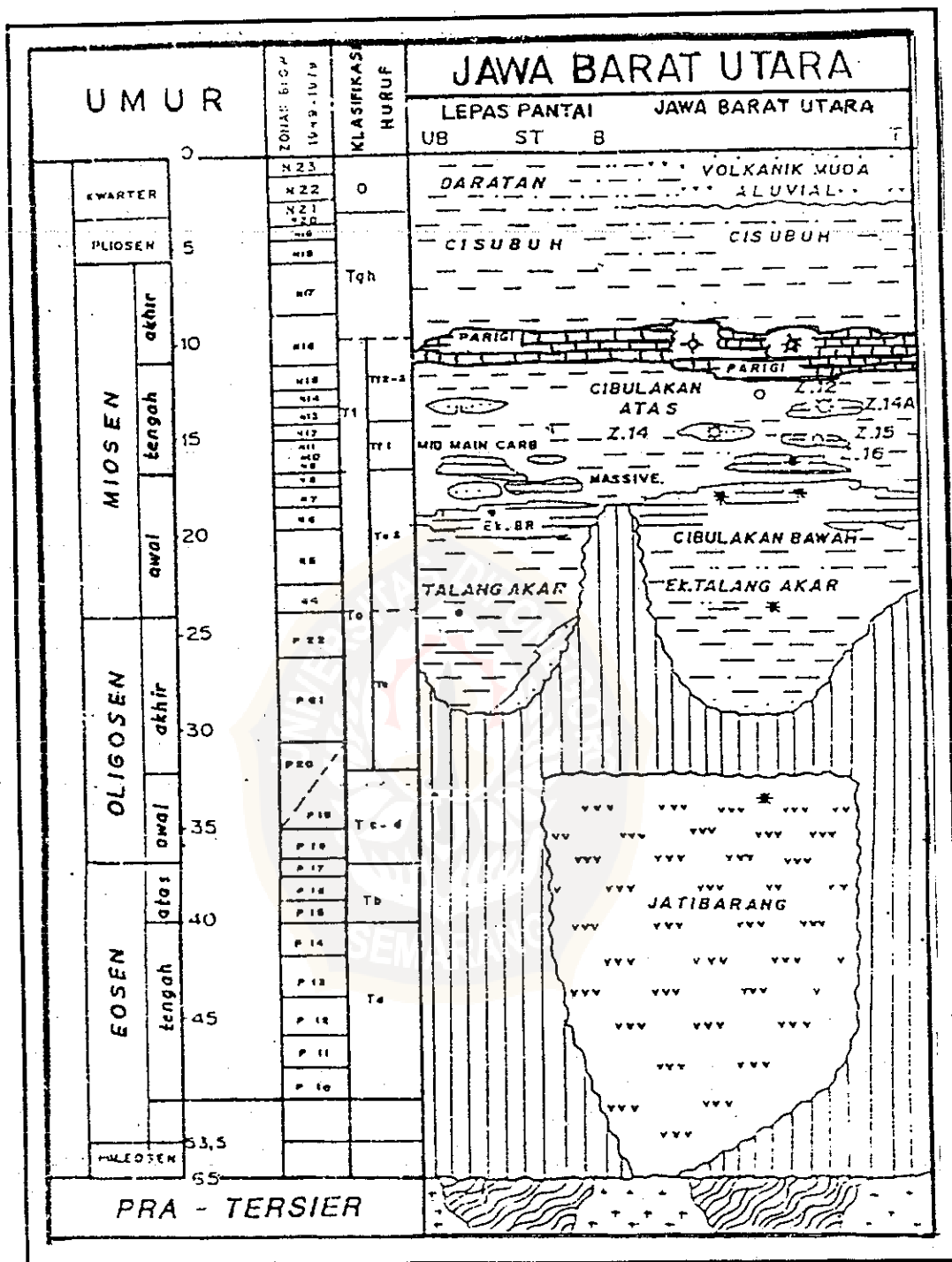
Formasi Parigi terbentuk pada Miosen Tengah Bagian Atas sampai Miosen Akhir Bagian Tengah. Formasi ini diendapkan secara selaras diatas Formasi Cibulakan, dengan lithologi dominasi batugamping (limestone).

Batugamping merupakan batuan karbonat yang dapat bertindak sebagai batuan reservoir. Hal terpenting dari batuan ini adalah adanya porositas dengan struktur rekahan (*fracture*). Perlu dicatat disini bahwa penyebaran porositas dan bentuk daripada batuan reservoir sangat erat kaitannya dengan perangkap hidrokarbon atau disebut sebagai perangkap stratigrafi.



Gambar 1-1. Batas-batas Cekungan Jawa Barat Utara.

STRATIGRAFI CEKUNGAN JAWA BARAT UTARA



Gambar 1-2. Urutan stratigrafi Cekungan Jawa Barat Utara, dari yang tertua sampai yang termuda yaitu Basement, Formasi Jatibarang, Formasi Cibulakan, Formasi Parigi, Formasi Cisubuh dan Alluvial.

1.5. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini diambil empat daerah pengamatan dan untuk masing-masing daerah diambil beberapa sumur sampel. Daerah dan sumur-sumur sampel tersebut adalah :

- (1). Daerah W, dengan sumur sampel $Wh\#1$, $Wh\#2$, $Wg\#3$ dan $Wr\#4$.
- (2). Daerah X, dengan sumur sampel $Xi\#1$, $Xm\#2$, $Xb\#3$, $Xn\#4$ dan $Xl\#5$.
- (3). Daerah Y, dengan sumur sampel $Yc\#1$, $Yl\#2$, $Yg\#3$, $Yt\#4$ dan $Yd\#5$.
- (4). Daerah Z, dengan sumur sampel $Zp\#1$, $Zt\#2$ dan $Zt\#3$.

Dari sumur-sumur sampel tersebut diambil data-data *kecepatan interval*, *kedalaman* dan *porositas* pada selang kedalaman Formasi Parigi.

Dengan *analisa regresi* data-data tersebut dicari korelasinya dalam bentuk formula maupun model grafik. Formula atau model grafik yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai pedoman untuk mengestimasi besarnya porositas batuan. Dari data-data *kecepatan interval* dan *kedalaman* yang diperoleh dari survei seismik refleksi dapat ditentukan distribusi porositas suatu lapisan secara horisontal.

