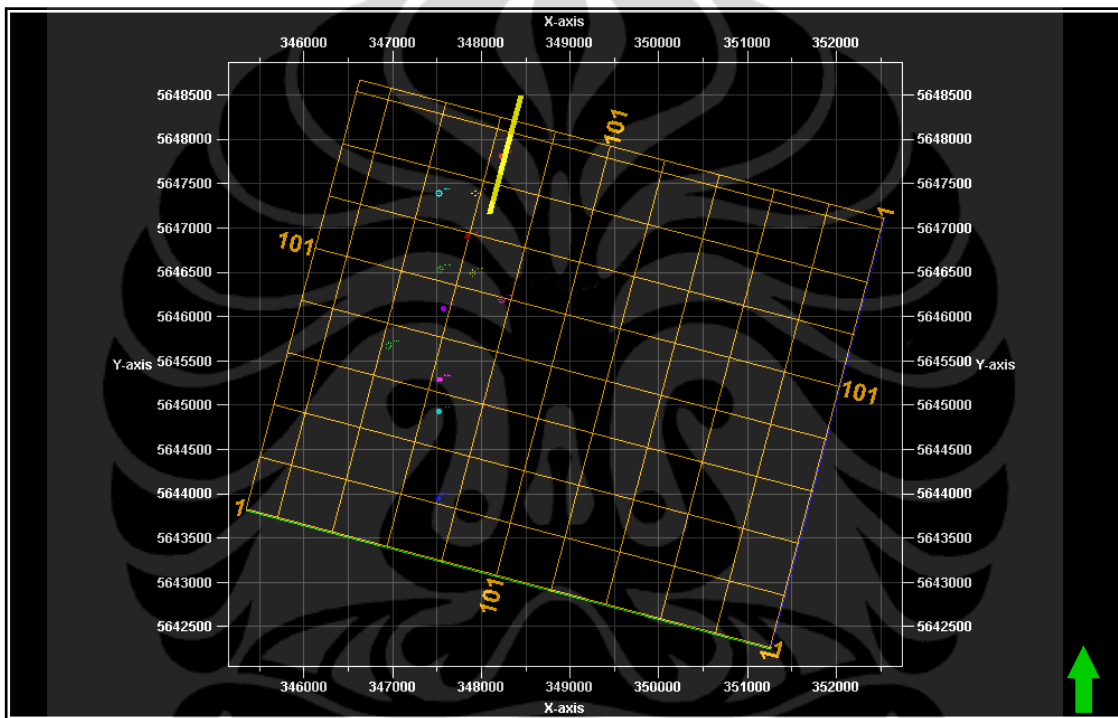


### BAB III PENGUMPULAN DATA & PERHITUNGAN BEBERAPA PARAMETER DENGAN INPUT DATA SUMUR

#### 3.1 Pengumpulan Data

Berikut ini merupakan Peta dasar (*Basemap*) lapangan Blackfoot disertai dengan lintasan seismic 3D dan sumur-sumur yang terdapat di lapangan tersebut (Gambar 3.1.).



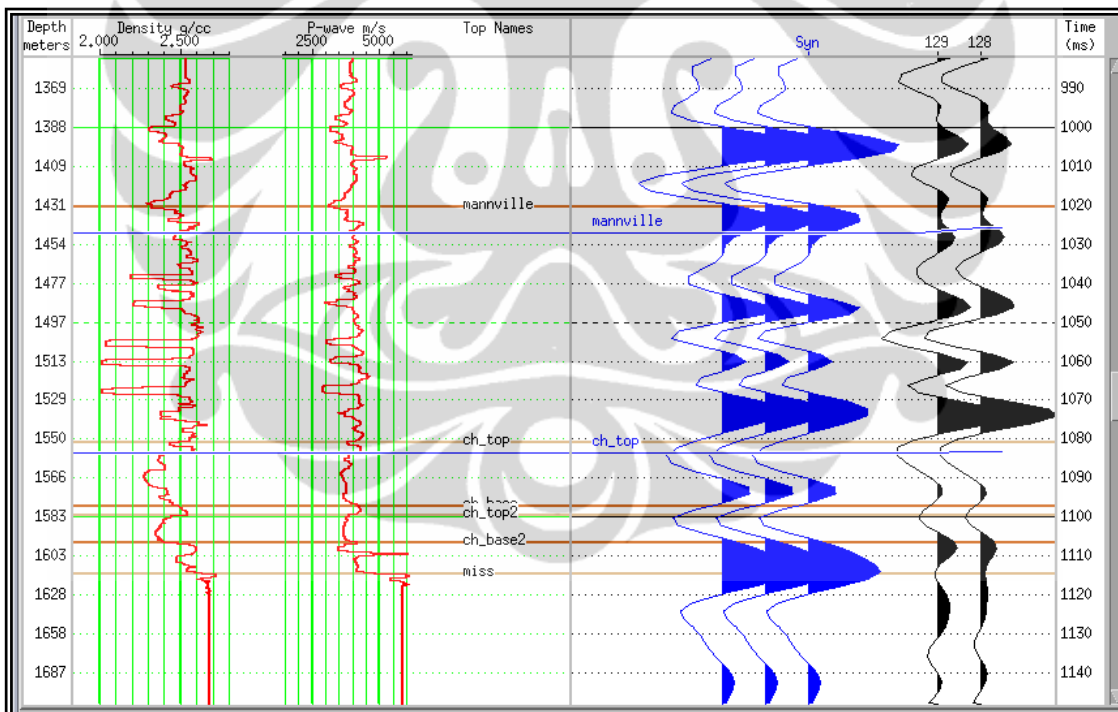
Gambar 3.1. Peta dasar (*Basemap*) lapangan Blackfoot.

##### 3.1.1. Data seismik

Pada penelitian ini, data seismik awal yang digunakan adalah data *CDP gather* dari volume 3D seismik pada Lapangan Blackfoot.. Interval pencuplikan data (*sample rate*) adalah 2 milidetik, mempunyai fasa nol dalam format SEG Y.

### 3.1.2. Data sumur

Lapangan Blackfoot memiliki 12 sumur. Dalam analisa studi ini penulis melakukan analisa dengan memakai 5 buah data sumur yang terdiri dari 2 sumur produksi gas (09-17), 2 sumur produksi minyak (01-08 dan 08-08) dan 2 sumur kering (04-16 dan 12-16). Data-data sumur tersebut digunakan sebagai *input* dan kendala dalam proses inversi. Sumur 08-08 dilengkapi data log: sonik P, Sonik S, densitas, gamma ray, resistivitas, dan *checkshot*. Data *checkshot* digunakan untuk keperluan konversi dari domain kedalaman ke dalam domain waktu (*time to depth conversion*) atau sebaliknya. Konversi ini penting dilakukan selama proses pengikatan data seismik dan sumur (*well seismic tie*). Log sonik dan densitas digunakan untuk proses pengikatan sumur dengan seismik (*well-seismic tie*) yang menghasilkan *trace* seismik sintetik, sedangkan log lainnya digunakan untuk mendukung interpretasi dan pemodelan. Pada gambar 4.2 merupakan hasil *synthetic* atau *well-seismic tie* pada sumur 08-08 dengan korelasi yang sangat baik.



Gambar 3.2. *Well-Seismic Tie* pada sumur 08-08 menunjukkan korelasi yang baik.

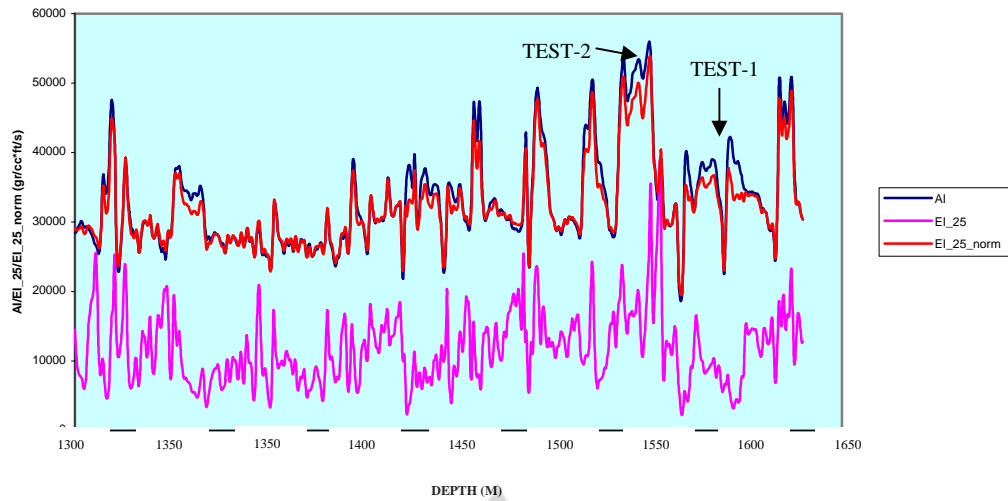
### 3.2 Perhitungan Beberapa Parameter dengan *Input* Data Sumur

Telah dilakukan perhitungan terhadap beberapa parameter yang akan dihasilkan dalam proses inversi seismik, seperti *Acoustic Impedance* (AI), *Elastic Impedance* (EI), “Lambda-Rho” ( $\lambda\rho$ ) dan “Mu-Rho” ( $\mu\rho$ ), pada lokasi Sumur Blackfoot. Perhitungan parameter ini dimaksudkan untuk melihat dengan jelas, bagaimana karakteristik litologi (*sand/shale*, batugamping) dan fluida pori (hidrokarbon, non hidrokarbon) pada interval kedalaman reservoir dari nilai AI, EI, “Lambda-Rho” ( $\lambda\rho$ ) dan “Mu-Rho” ( $\mu\rho$ ).

Analisa parameter-parameter ini, akan digunakan sebagai acuan dalam identifikasi jenis litologi dan fluida pori terhadap hasil inversi data seismik.

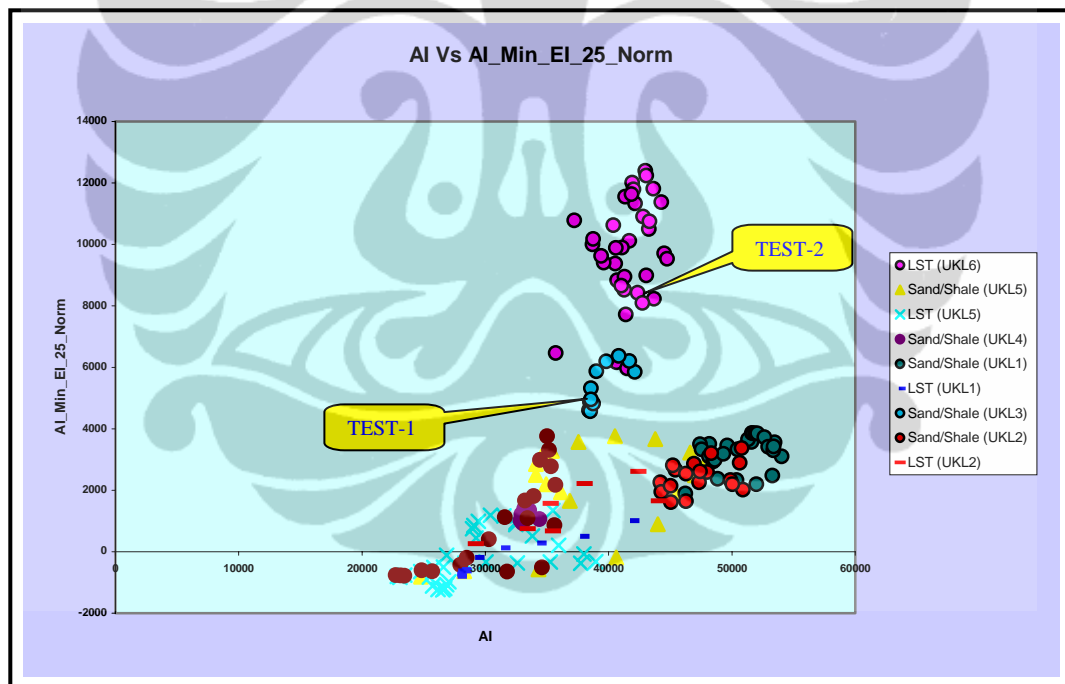
Informasi yang dimiliki pada Sumur Blackfoot ini adalah *Master log*, yang berisi informasi tentang jenis litologi serta zona-zona yang menghasilkan hidrokarbon. Pada setiap zona ini, dilakukan perhitungan terhadap nilai AI, EI (7.5°) Normalisasi, EI (22.5°) Normalisasi, Delta Anomali (AI dikurangi dengan EI (22.5°) Normalisasi), “Lambda-Rho” ( $\lambda\rho$ ) dan “Mu-Rho” ( $\mu\rho$ ).

Dari hasil analisis di Sumur 08-08, diperoleh bahwa jika suatu batuan tidak mengandung hidrokarbon, maka tidak terdapat selisih yang signifikan antara nilai AI dan Nilai EI (22.5°) yang telah dinormalisasi. Untuk kasus batuan yang mengandung hidrokarbon, dapat dikarakterisasi dari besarnya selisih antara nilai AI dan EI normalisasi. Gambar 4.3 menampilkan hasil perhitungan AI (garis biru), EI (22.5°) (garis merah muda) dan EI (22.5°) yang telah dinormalisasi (garis merah). Terlihat bahwa untuk zona-zona yang menghasilkan hidrokarbon akan memberikan selisih yang cukup besar (lebih besar dari 9000 ft/s\*gr/cc) antara nilai AI dengan EI (22.5°) yang dinormalisasi.



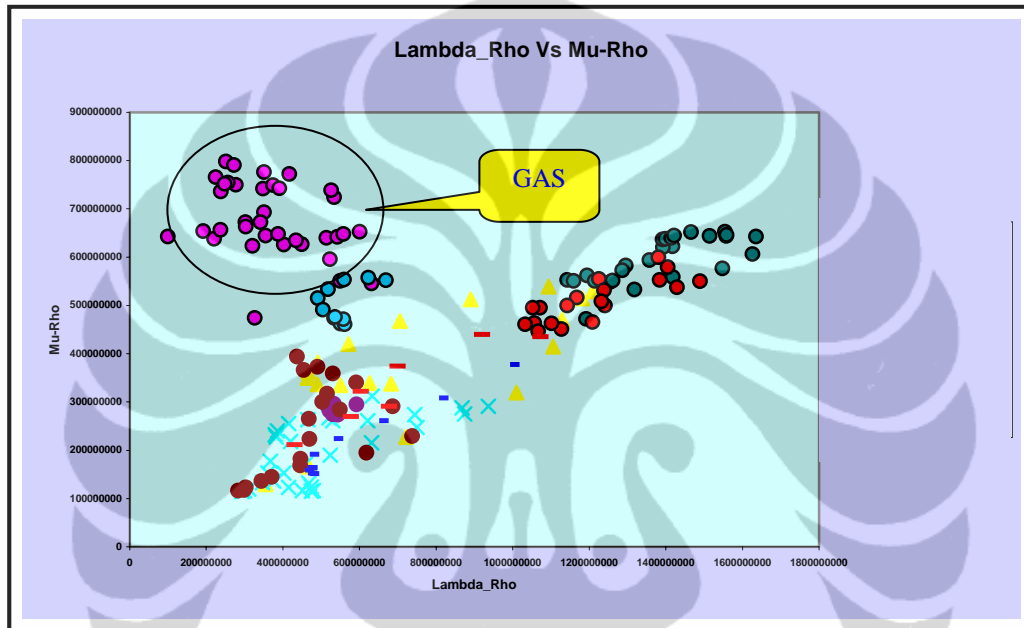
Gambar 3.3. Hasil perhitungan nilai AI, EI (22.5°) dan EI (22.5°) normalisasi pada Sumur 08-08. Garis biru menyatakan nilai AI, garis merah muda nilai EI (22.5°) dan garis merah nilai EI (22°) normalisasi.

Gambar 3.4 menampilkan krosplot antara nilai AI dengan delta anomali (selisih antara nilai AI dengan EI (22.5°) normalisasi). Semakin besar delta anomali menyatakan bahwa reservoir semakin besar kemungkinannya untuk mengandung hidrokarbon.



Gambar 3.4. Hasil perhitungan dan krosplot antara nilai AI dan delta anomali pada lokasi Sumur 08-08.

Perhitungan terhadap “Lambda-Rho” ( $\lambda\rho$ ) dan “Mu-Rho” ( $\mu\rho$ ) juga memberikan informasi yang cukup menarik tentang jenis litologi dan separasi antara hidrokarbon (zona gas) dengan non hidrokarbon. Secara umum, zona yang mengandung gas mempunyai nilai “Lambda-Rho” ( $\lambda\rho$ ) yang kecil ( $\pm 2 \times 10^8$  {ft/s\*gr/cc}<sup>2</sup>) sedangkan batuan reservoir (batugamping) mempunyai nilai “Mu-Rho” ( $\mu\rho$ ) yang paling besar (lebih besar  $4 \times 10^8$  {ft/s\*gr/cc}<sup>2</sup>), kemudian disusul dengan batupasir (*sandstone*) dan *shale*.



Gambar 3.5. Hasil perhitungan dan krosplot antara nilai Lambda-Rho ( $\lambda\rho$ ) dan Mu-Rho ( $\mu\rho$ ) untuk beberapa jenis litologi yang mengandung hidrokarbon, pada Sumur 08-08.

Dari integrasi beberapa parameter di atas, terlihat bahwa batupasir mengandung hidrokarbon dicirikan oleh besarnya nilai delta anomali ( $\pm 7000$  ft/s\*gr/cc), kecilnya nilai “Lambda-Rho” ( $\pm 2,9 \times 10^8$  {ft/s\*gr/cc}<sup>2</sup>) serta nilai “Mu-Rho” yang tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu besar. Untuk batugamping yang mengandung hidrokarbon (gas) dicirikan oleh nilai delta anomali yang besar ( $\pm 12000$  ft/s\*gr/cc), nilai “Lambda-Rho” yang cukup kecil ( $\pm 2 \times 10^8$  {ft/s\*gr/cc}<sup>2</sup>) serta nilai “Mu-Rho” yang besar (lebih besar  $4 \times 10^8$  {ft/s\*gr/cc}<sup>2</sup>).