

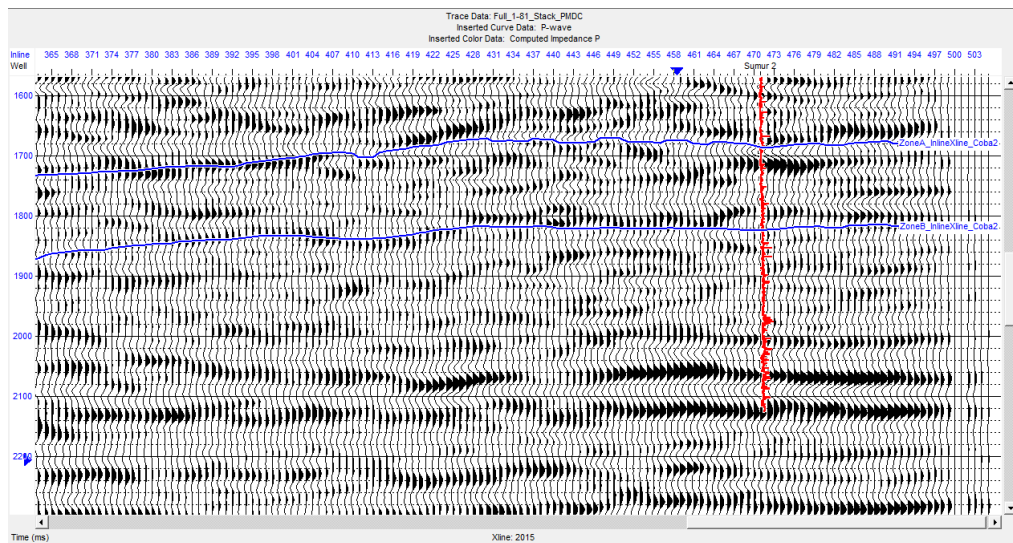
BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Sumber Data yang Digunakan

Terdapat data yang dipergunakan pada penelitian ini yaitu:

a) Data Seismik

Data seismik yang dipakai merupakan data 3D seismik *post-stack migration* pada lapangan Nur dari PT. Patra Nusa Data. Data ini terdiri dari 59-505 *inline* dan 1406-2380 *xline*. Pada gambar 3.1 merupakan sumur 2 yang terdapat pada data seismik.



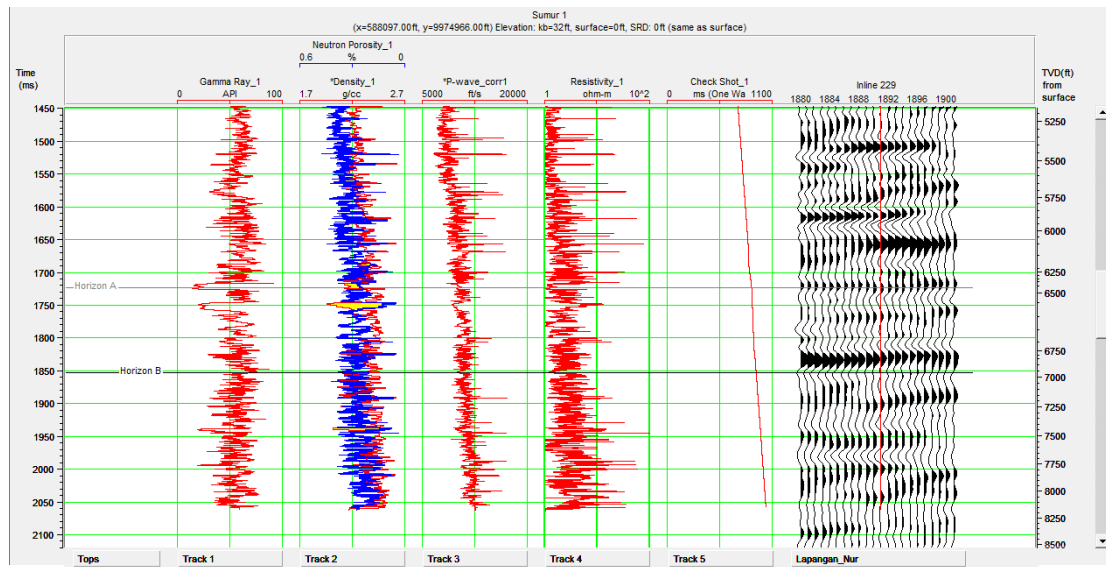
Gambar 3. 1. Sumur 2 *xline* 2015.

b) Data sumur

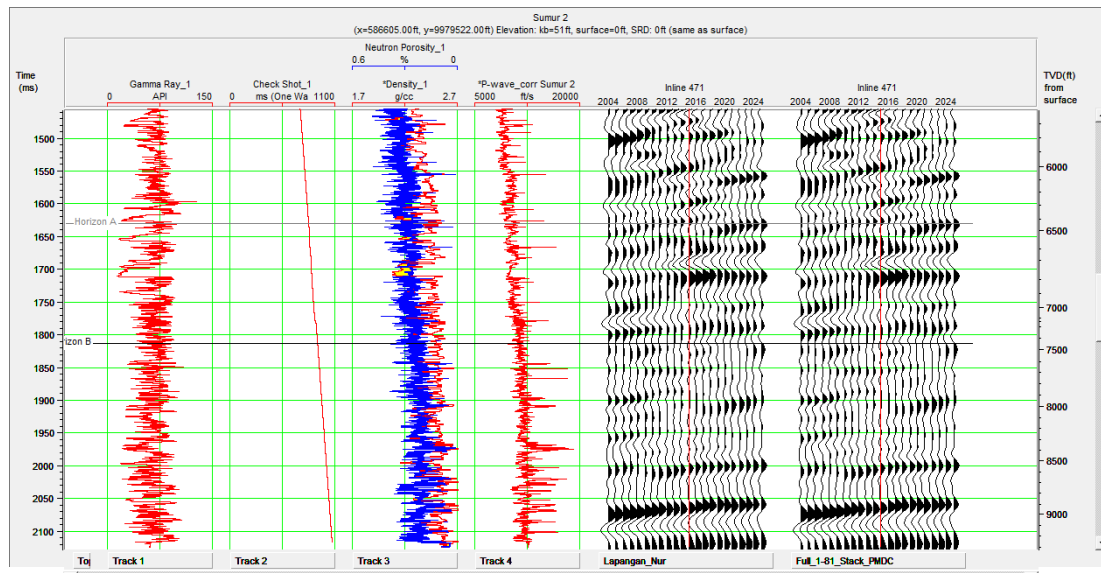
Pada penelitian ini menggunakan 2 sumur yang akan digunakan yaitu Sumur 1 dan Sumur 2 seperti pada gambar 3.2. dan 3.3.. Ketersediaan data log untuk setiap sumur terdapat pada table dibawah ini.

Tabel 3. 1. Ketersediaan data log untuk setiap sumur.

No	Data log	Sumur 1	Sumur 2
1	<i>Checkshot</i>	V	V
2	<i>P Impedance</i>	V	V
3	<i>Density</i>	V	V
4	<i>Gamma Ray</i>	V	V
5	<i>Neutron Porosity</i>	V	V
6	<i>SP</i>	V	-
7	<i>Resistivity</i>	V	V
8	<i>RHOB</i>	V	V
9	<i>PHIE</i>	V	V
10	<i>SW</i>	V	V



Gambar 3. 2. Tampilan log pada sumur 1.



Gambar 3. 3. Tampilan *log* pada sumur 2.

c) Data Checkshot

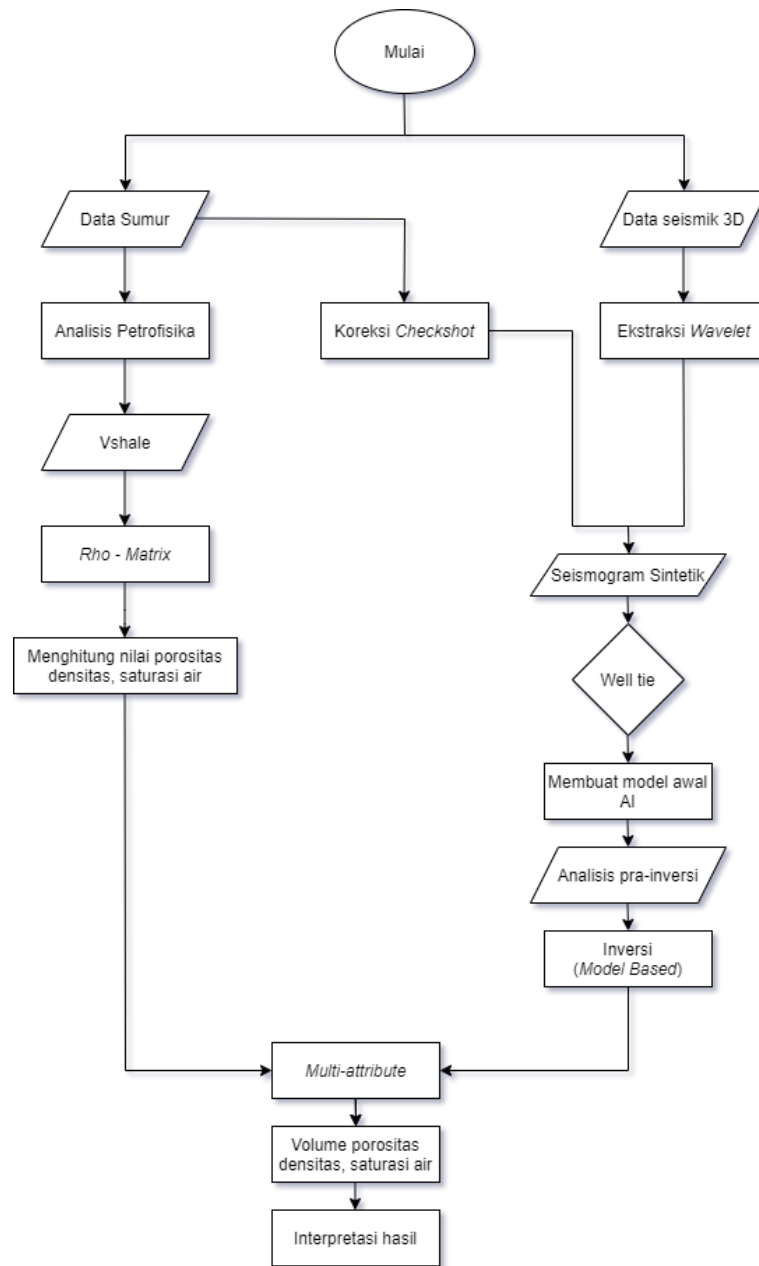
Data checkshot akan digunakan untuk mengubah data yang berasal dari domain waktu menjadi domain kedalaman. Data checkshot berfungsi dalam proses pengikatan sumur dan seismik.

d) Data Marker

Data geologi yang berisikan tentang informasi seputar kedalaman formasi batuan pada daerah penelitian. Data ini di pergunakan untuk melakukan *picking horizon* ketika dalam proses pengikatan data sumur dengan data seismik sebagai referensi. Marker geologi yang digunakan Late Pliocene, Early Pliocene, Late Miocene. Serta memiliki nama marker Horizon berupa Horizon A, Horizon B, Horizon C, Horizon D, dan Horizon E untuk setiap sumur.

3. 2. Metodologi Penelitian

Berikut merupakan *flowchart* pengolahan data :



Gambar 3. 4. Diagram Alir.

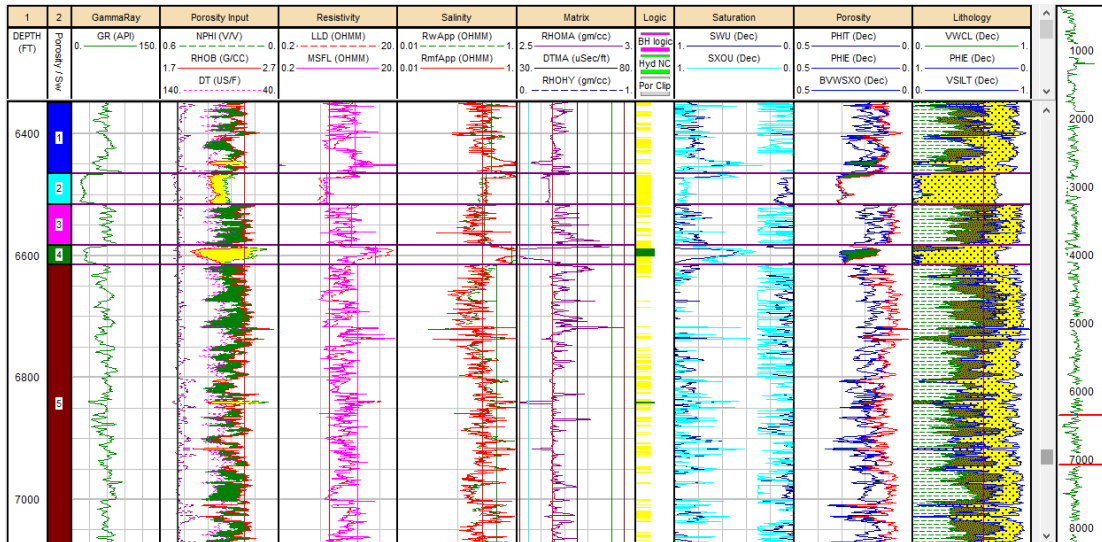
3. 3. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu

3.3. 1.Kandungan Volume *Shale* pada Sumur

Volume Shale dalam sebuah formasi, indicator dari log *Gamma Ray* berfungsi untuk mengukur besarnya radioaktif pada sebuah formasi. Umumnya GR berbanding lurus

dengan *Vshale*, dimana smakin besar GR maka semakin besar juga *Vshale*. Dalam mencari *vshale* digunakan *software* IP yang dapat memilah dan mencari nilai GR yang sesuai untuk menentukan *Vshale*. Berikut *Vshale* yang telah didapat:



Gambar 3. 5. Proses pengolahan data menggunakan IP untuk menentukan *Vshale*, porositas dan saturasi air.

3.3. 2. Koreksi *Checkshot*

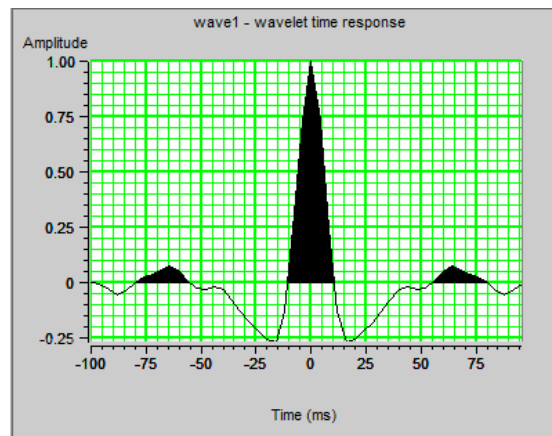
Pada tahap ini, digunakan data *Vp* dan data *checkshot*. Koreksi *checkshot* memiliki tujuan untuk melakukan konversi antar data sumur dengan domain kedalaman terhadap data seismik dengan domain waktu.

3.3. 3. Ekstraksi *wavelet*

Pada penelitian ini digunakan *zero phase wavelet*. Proses ini menggunakan data seismik dan memasukan posisi serta *window* waktu target yang akan diekstrak dengan menggunakan parameter *xline* dan *inline* sebagai proses ekstraksi.

Tabel 3. 2. Parameter wavelet Sumur 1.

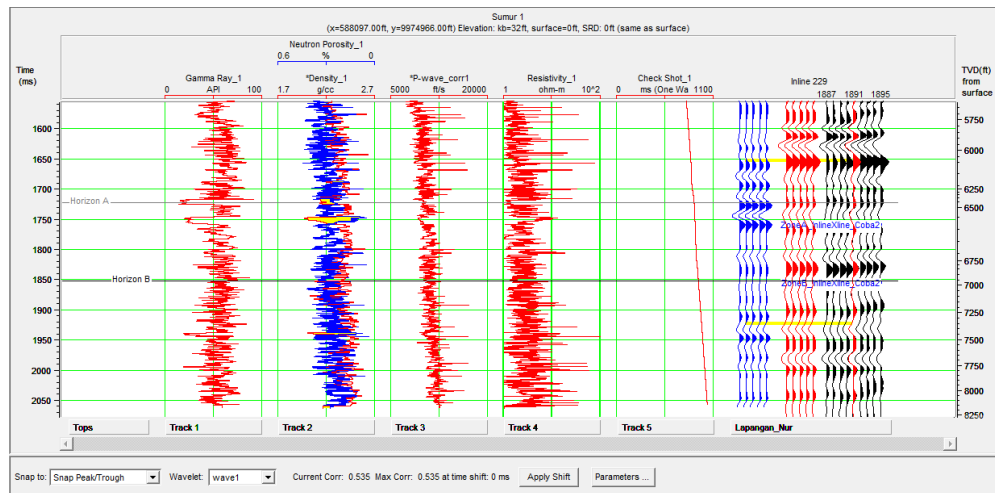
Time	From:	1400 ms	To:	2000 ms	
Offset	From:	2147483648	To:	2147483648	Meters
Xline	From:	1890	To:	1892	
Inline	From:	228	To:	230	
Wavelet Name:	Wave1				
Wave Length:	200 ms				
Taper Length:	25 ms				
Sample Rate:	4 ms				
Phase Rotation:	0 degrees				
Phase Type:	Constant Phase				



Gambar 3. 6. Wavelet Sumur 1.

3.3. 4. Well Seismic Tie

Well Seismic Tie adalah proses untuk mengikat data *well* terhadap data seismik. *Well seismic tie* menghasilkan berupa data *log p-wave* dan *log depth time p-wave* yang sudah dilakukan proses korelasi.



Gambar 3. 7. Proses *Well Seismik Tie* 1.

3.3. 5. Uji sensitivitas

Uji ini berfungsi untuk mendapatkan distribusi litologi atau sebaran nilai *P-impedance* terhadap zona *interest* dan karakterisasi *reservoir*. Dilakukan pemisahan dari hasil *crossplot* antara *Gamma ray* dan *P-impedance*. Hasil *crossplot* untuk melihat pemisahan antara zona *interest*.

3.3. 6. *Picking Fault*

Prosedur ini dilakukan untuk memastikan *continuity* patahan yang berada didalam suatu volume seismik, prosedur ini membantu dalam *picking horizon*.

3.3. 7. *Picking Horizon*

Proses ini merupakan untuk mencari *horizon* yang digunakan sebagai pengontrol data seismik secara lateral dari data seismik yang digunakan untuk membuat *initial model* pada tahap inversi.

3.3. 8. *Time Structure Map*

Time Structure Map didapatkan dengan menggunakan hasil *picking horizon* namun perlu dibuat terlebih dahulu batas dari *time structure map*.

3.3. 9. *Input Picking Horizon Pada Software HRS*

Horizon yang telah dibuat melalui *software petrel* kemudian di *input* pada *HRS*. Hal ini bertujuan untuk membuat *initial model*.

3.3. 10. *Initial Model*

Initial model terbentuk dengan memakai frekuensi rendah, nantinya *initial model* berguna dalam melakukan inversi model based. Cara membuat model ini dengan menggunakan penampang seismik 3D, *wavelet*, dan menggunakan 2 horizon serta 2 sumur sebagai *control*. Model ini dibuat dari data sumur yang telah diikat dengan data seismik yang sudah ada *horizon*. Dengan cara menyebar nilai *acoustic impedance* pada masing-masing sumur pada batas horizon. Berikut merupakan parameter-parameter yang digunakan dalam pembuatan model inisial ini:

Sumur : 2 buah, Sumur 1 dan Sumur 2

Horizon : 2 buah, yang terdiri dari *Horizon A* dan *Horizon B*

Wavelet : *Wavelet 1*, dan *Wavelet 2*

Filter : *High cut filter 10/15 Hz*

3.3. 11. Analisis Pra-Inversi

Analisis ini berfungsi untuk menguji parameter-parameter yang ada, seperti sparseness, maximal constrain frequency dan window length. Nilai parameter tersebut dianalisis dengan melihat nilai *error* serta korelasinya. Untuk menghasilkan *error* yang kecil dan korelasi yang besar maka ada parameter yang berpengaruh adalah *wavelet*, *sample rate*, *horizon*, nilai pembatas (*soft constraints* atau *hard constraints*), dan total iterasi yang digunakan. Hasil inversi akan semakin baik jika nilai korelasi semakin tinggi. Parameter yang digunakan yaitu:

Window : 50 ms diatas *Horizon A* sampai 50 ms di bawah *Horizon B*

Constrain : *Soft Constraints (0.7 Initial Model)*

Average block size : 4 ms

Iterasi : 15

3.3. 12. Inversi *Model Based*

Proses inversi berbasis modelbased ini menggunakan metode *soft constrained*, yang artinya menggunakan 0.7 *initial model* untuk menentukan hasil inversi. *Average block size* berfungsi sebagai pemilah nilai resolusi dari model yang dihasilkan.

Dengan parameter yang digunakan yaitu:

Window : 50 ms diatas *Horizon A* sampai 50 ms di bawah *Horizon B*

Constrain : *Soft Constraints (0.7 Initial Model)*

Average block size : 4 ms

Iterasi : 15

3.3. 13. Multiatribut

Multiatribut berfungsi untuk menyebarkan parameter log yang sensitif terhadap karakteristik *reservoir*. Dilakukan persebaran nilai porositas efektif terhadap eksternal atribut berupa AI dengan internal atribut data seismik. Kemudian dipilih atribut-atribut yang menghasilkan nilai *training* yang cukup baik dan validasi *error* yang baik.