

**PRE STACK DEPTH MIGRATION (PSDM) ANISOTROPI VTI
(VERTICAL TILTED ISOTROPY) UNTUK PENCITRAAN
STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang Fisika

oleh :

PANJI AZIZ PRIAMBODO

0810930006 - 93



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2013

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

***PRE STACK DEPTH MIGRATION (PSDM) ANISOTROPI VTI
(VERTICAL TILTED ISOTROPY) UNTUK PENCITRAAN
STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN***

oleh :

PANJI AZIZ PRIAMBODO

0810930006-93

**Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang Fisika**

Pembimbing I

Pembimbing II

**Sukir Maryanto, M.Si, Ph.D
NIP. 197106211998021001**

**Hasan Nurudin
NIP. 069110248**

**Ketua Jurusan Fisika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Brawijaya**

**Drs. Adi Susilo, M.Si, Ph.D
NIP. 196312271991031002**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : PANJI AZIZ PRIAMBODO
NIM : 0810930006-93
Jurusan : Fisika
Penulis Tugas Akhir Berjudul :

***PRE STACK DEPTH MIGRATION (PSDM) ANISOTROPI VTI
(VERTICAL TILTED ISOTROPY) UNTUK PENCITRAAN
STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN***

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Isi dari Skripsi ini adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, nama-nama dan karya-karya yang ada dalam daftar pustaka digunakan semata-mata untuk acuan.
2. Apabila di kemudian hari ternyata Skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung segala resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang,2013

Yang menyatakan,

(Panji Aziz Priambodo)
NIM. 0810930006

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



PRE STACK DEPTH MIGRATION (PSDM) ANISOTROPI VTI (VERTICAL TILTED ISOTROPY) UNTUK PENCITRAAN STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian dengan metode PSDM pada data seismik refleksi 2D. Metode ini dipilih karena mampu mencitrakan struktur geologi kompleks yang mengakibatkan kecepatan gelombang lateral bervariasi. Metode ini membutuhkan kecepatan interval untuk memperoleh pencitraan yang sesuai. Pada umumnya, PSDM yang sering digunakan yaitu PSDM isotropi yang mengasumsikan bahwa medium bawah permukaan adalah medium isotropi.

Pada kenyataannya medium isotropi jarang ditemukan di lapisan bumi sehingga perlu dilakukan pendekatan secara anisotropi. Karena medium anisotropi menyebabkan efek *hockey stick* pada data seismik. Jenis anisotropi yang digunakan adalah VTI (*Vertical Transverse Isotropy*). Secara teori parameter medium anisotropi disebut dengan parameter Thomsen yang terdiri dari delta (δ) dan epsilon (ϵ). Kedua parameter ini menjelaskan tentang *non-hyperbolic moveout* yang terjadi. Kecepatan interval anisotropi diperoleh dari transformasi kecepatan interval isotropi. Dengan mengasumsikan parameter delta bernilai nol, maka perlu dilakukan perbaikan parameter epsilon hingga *gather* yang berada di *far-offset* menjadi lurus.

Hasil pencitraan dari PSDM anisotropi, maka penampang seismik yang dihasilkan akan lebih baik dan kontinu. Reflektor yang dihasilkan pun akan menjadi lebih tegas dan lebih terlihat, jika dibandingkan dengan hasil pada PSDM isotropi. Karena masalah pada *far-offset* dapat diselesaikan jika dibandingkan dengan PSDM isotropi yang hanya mengatasi *gather* di *near-offset*.

Kata kunci: *prestack depth migration*, anisotropi, VTI, kecepatan interval

PRE STACK DEPTH MIGRATION (PSDM) ANISOTROPY VTI (VERTICAL TILTED ISOTROPY) FOR SUBSURFACE IMAGING

ABSTRACT

PSDM method has been carried out for 2D seismic reflection data. This method was chosen to construct subsurface with complex geological structure with lateral velocity variety. This method need velocity interval to get the best imaging. PSDM in general is PSDM isotropy with assumption medium in subsurface is isotropy media.

In the fact medium isotropy rarely found in subsurface so needs to be approached with anisotropy media. Because anisotropy media cause *hockey stick* effect in seismic data. The type of anisotropy used is VTI (*Vertical Transverse Isotropy*). Anisotropy parameter called Thomsen's parameter required by delta (δ) and epsilon (ϵ). This parameter describe about non-hyperbolic moveout. Velocity interval anisotropy obtained from transformation velocity interval isotropy. With assumption that value of delta parameter is zero so needs to refine epsilon parameter until gather in far-offset to be flatten.

The result of anisotropy PSDM is a better seismic section and to be more continuity. The reflector to be more distinct and more apparent rather than isotropy PSDM. The result of anisotropy PSDM is better because problem gather in far-offset get to be flatten, whereas isotropy PSDM can just flatten gather in near-offset.

Keyword : *prestack depth migration*, anisotropy, VTI, interval velocity

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Shalawat serta salam saya junjungkan kepada kekasih Allah SWT, Nabi Muhammad SAW yang telah memberi kabar baik dan membuka jalan yang lurus kepada seluruh umat manusia. Karena berkat rahmat dan keridhoan Allah-lah sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul ***PRE STACK DEPTH MIGRATION (PSDM) ANISOTROPI VTI (VERTICAL TILTED ISOTROPY) UNTUK PENCITRAAN STRUKTUR BAWAH PERMUKAAN*** dengan baik. Tugas akhir ini sebagai salah satu persyaratan untuk memenuhi syarat kelulusan S-1 pada Bidang minat Geofisika, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya.

Dalam pembuatan Tugas Akhir, penulis telah banyak dibantu dari beberapa pihak yang berupa ketersediaan fasilitas penelitian, ketersediaan data, bimbingan, serta ilmu, dukungan, dan semangat yang telah diberikan kepada si penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Oleh sebab itu penulis tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Bambang Avianthara selaku Manager GDP (Geo-Data Processing) yang telah memberikan ijin sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian ini.
2. Bapak Drs. Adi Susilo, M.Si, Ph.D selaku ketua Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Brawijaya yang telah memberikan ijin sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian ini di PT Elnusa Tbk.
3. Bapak Hasan Nurudin selaku pembimbing penulis selama melaksanakan penelitian di PT Elnusa Tbk., yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan masukan dan ilmu kepada penulis.
4. Bapak Sukir Maryanto ,M.Si , Ph.D selaku pembimbing I yang telah memberikan masukan dan ide dalam penulisan dan pelaksanaan penelitian ini.
5. Dosen-dosen yang telah memberikan ilmu dan staf Jurusan Fisika yang telah memberikan pelayanan akademis yang diberikan kepada penulis selama ini.

6. Orang tua tercinta, Bapak dan Mama, yang telah memberikan kasih sayang, membesarkan dan mendidik penulis dengan sabar. Terima kasih juga atas doa dan support yang tidak ada henti-hentinya diberikan kepada penulis serta terima kasih atas ijin yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian ini dengan baik di PT Elnusa Tbk.
7. Saudara-saudaraku dan keponakanku tercinta, yang selalu memberi dukungan dan doa sehingga penulis dapat termotivasi dan menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
8. Mbak Mina, Mas Aan, Mas Jupe, Mas Slamet, Pak Budi, Mas Krisna, Mas Wawan, dan Mas Gigin yang telah meluangkan waktu untuk berdiskusi bersama, menolong dan selalu memberi dukungannya. Tidak lupa juga dengan guyonan-guyonan yang menghibur.
9. Karyawan dan karyawanati Elnusa yang telah membantu dan menerima penulis untuk melaksanakan penelitian di PT Elnusa Tbk.
10. Teman TA ,Kania, Dedi, dan Siska, dan Teman KP ,Wela, Kevin, Dahlia, dan Violetta, yang telah menemani penulis untuk lembur dan berdiskusi bersama.
11. Teman-teman Angkatan Fisika 2008: Vero, Fathul, Wahyu, Ivan, Barika, Okta, Ratri, Galang, Yazid, Kena, Ayu, Dewok, Paijem, Tante, Aceng, Cece, Yori, Sukri, Jumran, Agung, Candra, Syahbana, Shinta, Arin, Elok, Hana, dan teman fisika satu angkatan yang tidak bisa penulis sebut satu persatu. *Thanks for everything, you'll be the part of my life.* Kenangan terindah bersama kalian.
12. Teman-teman Fisika dari seluruh angkatan dan program studi telah membantu penulis selama melaksanakan perkuliahan dan saat penelitian.
13. Teman-teman kos “WARAMENA” di Malang, terima kasih telah memberi semangat dan canda tawa kepada penulis yang dapat menghilangkan jenuh saat pengerjaan penelitian ini.

Serta pihak-pihak lain yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih banyak atas segala bantuannya. Jazakallahu khoiron semoga kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasannya dari ALLAH SWT. Amiin.

Malang, Januari 2013

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR ISTILAH/LAMBANG	xix
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Konsep Gelombang Seismik	5
2.2. Migrasi Data Sesimik	7
2.2.1. Prinsip Migrasi Data Sesimik	9
2.2.2. Migrasi Sebagai Penjumlahan Difraksi	10
2.2.3. Metode Migrasi Kirchhoff	11
2.2.4. Migrasi Waktu dan Migrasi Kedalaman	13
2.2.5. Variasi Kecepatan Lateral	13
2.2.6. Kirchhoff Pre Stack Migration	16
2.3. Pre Stack Depth Migration	16
2.3.1. Transformasi DIX	18
2.3.2. <i>Coherency Inversion (CI)</i>	19
2.3.3. <i>Update Model Kecepatan</i>	20
2.4. Seismik Anisotropi	23
2.4.1. Jenis-jenis Anisotropi	25
2.4.2. Penyebaran Gelombang Pada Medium Anisotropi	29

2.4.3. Parameter Anisotropi	29
2.4.4. Analisis Kecepatan Anisotropi.....	32

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	35
3.2. Data dan Peralatan Penelitian.....	35
3.3. Pengolahan Data	35
3.3.1. PSDM Isotropi	35
3.3.2. PSDM Anisotropi	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perbandingan Hasil PSDM Isotropi dengan Hasil PSTM	51
4.2. Perbandingan Hasil PSDM Isotropi terhadap PSDM Anisotropi.....	59

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arah perambatan gelombang P dan S pada medium	5
Gambar 2.2 Hukum Snellius pada bidang batas medium	6
Gambar 2.3 Prinsip Huygens	7
Gambar 2.4 Penjalaran gelombang pada permukaan bawah Bumi yang berdasarkan Prinsip Fermat	7
Gambar 2.5 Penampang seismik sebelum dan setelah migrasi .	8
Gambar 2.6 Prinsip <i>normal incidence</i> pada penjalaran sinar	9
Gambar 2.7 Skema migrasi pada data seismik	10
Gambar 2.8 Reflektor seismik menurut prinsip Huygens	11
Gambar 2.9 Ilustrasi penjumlahan titik difraksi	11
Gambar 2.10 Skema <i>aperture</i> dari migrasi	12
Gambar 2.11 Perbedaan <i>raypath</i> pada migrasi waktu dan migrasi kedalaman	13
Gambar 2.12 Sketsa variasi kecepatan lateral	14
Gambar 2.13 Penjalaran gelombang pada suatu CMP <i>gather</i> dengan reflektor yang memiliki kemiringan sehingga CMP tidak sama dengan CRP	15
Gambar 2.14 Penjalaran gelombang pada suatu CRP <i>gather</i> yang memiliki titik refleksi yang sama pada bawah permukaan karena sesuai dengan <i>ray tracing</i>	15
Gambar 2.15 Masukan dan keluaran dari <i>ray tracing</i>	18
Gambar 2.16 Cara kerja <i>coherency inversion</i> dengan menghitung <i>semblance</i>	20
Gambar 2.17 Konsep <i>time residual</i>	21
Gambar 2.18 <i>Residual moveout</i> positif dan <i>Residual moveout</i> negatif	21
Gambar 2.19 Konversi dari eror kedalaman menjadi eror waktu	23
Gambar 2.20 Perbedaan matriks <i>Isotropic symmetry</i> dan <i>cubic symmetry</i>	25
Gambar 2.21 Skema penjalaran muka gelombang dengan sumbu simeteris vertikal	27

Gambar 2.22	Skema penjalaran muka gelombang dengan sumbu simeteris horisontal	27
Gambar 2.23	Skema penjalaran muka gelombang dengan sumbu simeteris yang miring	28
Gambar 2.24	Perbedaan matriks <i>polar symmetry</i> dan <i>orthorhombic symmetry</i>	28
Gambar 2.25	Mengilustrasikan penjalaran gelombang melalui medium isotropis, elips, dan anisotropis.....	29
Gambar 2.26	Rumusan kecepatan gelombang P dan gelombang S pada arah vertikal hingga horisontal	31
Gambar 2.27	Efek <i>hockey sticks</i> pada data seismik yang dimana <i>hyperbolic moveout</i> di <i>near offset</i> telah dihilangkan.....	33
Gambar 3.1	Diagram alir pembuatan model kecepatan interval awal.....	36
Gambar 3.2	Model Vrms yang digunakan sebagai input	37
Gambar 3.3	Interpretasi horizon sebelum dilakukan penambahan horizon.....	38
Gambar 3.4	<i>Time horizon</i> hasil dari <i>demigrate</i>	39
Gambar 3.5	Proses <i>coherency inversion</i> pada lapisan kelima...	40
Gambar 3.6	Model kecepatan interval awal.....	41
Gambar 3.7	Diagram alir pembuatan model kecepatan isotropi akhir	42
Gambar 3.8	Contoh analisa RDMO pada horizon ke-6	44
Gambar 3.9	Hasil kecepatan interval isotropi setelah iterasi kelima.....	45
Gambar 3.10	Hasil penampang terakhir dengan menggunakan kecepatan interval isotropi terakhir.....	46
Gambar 3.11	Diagram alir pembuatan model kecepatan interval anisotropi	47
Gambar 3.12	<i>Picking</i> semblance pada <i>residual interval</i> epsilon di horizon ke-2	48
Gambar 3.13	Model interval epsilon setelah dilakukan perbaikan.....	49
Gambar 3.14	Hasil penampang terbaik setelah dikoreksi secara anisotropi	49
Gambar 4.1	Penampang kecepatan Interval.....	53
Gambar 4.2	Penampang kecepatan RMS.....	54

Gambar 4.3	Hasil penampang seismik setelah proses PSTM ...	55
Gambar 4.4	Hasil penampang seismik setelah proses PSDM...	56
Gambar 4.5	Hasil pembesaran penampang seimsik pada zona pertama.....	57
Gambar 4.6	Hasil pembesaran penampang seismik pada zona kedua.....	58
Gambar 4.7	Hasil pembesaran penampang seismik pada zona ketiga.....	58
Gambar 4.8	Hasil penampang seismik dari proses PSDM isotropi	60
Gambar 4.9	Hasil penampang seismik dari proses PSDM anisotropi.....	61
Gambar 4.10	Hasil pembesaran penampang seismik setelah dilakukan PSDM isotropi dan setelah dilakukan PSDM anisotropi.....	62
Gambar 4.11	Hasil pembesaran penampang seismik pada zona ketiga setelah dilakukan PSDM isotropi dan setelah dilakukan PSDM anisotropi	63
Gambar 4.12	Hasil <i>gather</i> dan semblance vertikal pada CRP 993 setelah dilakukan PSDM isotropi dan PSDM anisotropi	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Parameter anisotropi untuk <i>weak anisotropy</i>	32

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Memperbarui kecepatan interval PSDM isotropi..... 71

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR ISTILAH/LAMBANG

1. *Anisotropi (Anisotropy)*: Variasi dari satu atau lebih sifat sampel (kecepatan, permeabilitas, porositas, resistivitas dan lain-lain) terhadap arah.
2. *Aperture*: Jarak atau cakupan suatu data yang akan dimasukkan ke dalam perhitungan pada migrasi.
3. *Coherency Inversion*: Identifikasi kecepatan interval pada suatu lapisan dengan melakukan metode jejak sinar.
4. *Common Mid Point (CMP)*: Titik refleksi tunggal pada permukaan dengan jarak sumber-penerima yang sama.
5. *Common Reflection Point (CRP)*: Titik refleksi tunggal pada kedalaman yang boleh jadi berbeda, jarak sumber-penerima yang boleh jadi tidak sama dan telah memperhitungkan faktor kemiringan reflektor.
6. *Depth Imaging*: Pencitraan dalam domain kedalaman
7. *Depth Migrated Gather*: Gather termigrasi kawasan kedalaman, merupakan hasil luaran dari PSDM.
8. *Depth Migrated Section*: Penampang seismik kawasan kedalaman hasil PSDM.
9. Difraksi: Penyebaran (redistribusi spasial) intensitas gelombang karena ada benda yang menyebabkan perubahan-perubahan amplitudo dan atau fase gelombang tersebut.
10. *Elliptical anisotropic*: Pendekatan anisotropi dengan asumsi *wavefront* gelombang P adalah elips.
11. *Error*: Kesalahan/kekeliruan.
12. *Event*: Peristiwa atau kejadian, suatu hal yang menjadi obyek perhatian pada data seismik.
13. *Efek Bowtie*: Efek difraksi pada data seismik.
14. *Efek Hockey Stick*: Melengkungnya *gather* ke atas pada *far offset*, ketika koreksi *moveout* menggunakan *hyperbolic moveout* telah diterapkan.

15. *Fracture*: Retakan atau rekahan yang terjadi karena benda tidak mampu menahan gaya dari luar.
16. *Geophone*: Alat untuk menangkap gelombang seismik dan merekamnya dalam bentuk sinyal.
17. *Gather*: Kumpulan *trace* seismik dengan parameter akuisisi yang sama.
18. *Horizon*: Suatu garis mendatar yang mempresentasikan suatu reflektor.
19. *Horizon Base Tomography*: *Tomography* untuk memperbaiki kecepatan interval dengan menggunakan *horizon* sebagai model struktural.
20. *Far Offset*: Jarak antara sumber gelombang *source* ke penerima (*geophone*) yang paling jauh (biasanya *geophone* terakhir).
21. *Input*: Masukan.
22. *Isotropi (Isotropy)*: Medium yang diasumsikan memiliki sifat-sifat fisik yang sama ke semua arah.
23. Kecepatan Fasa: Kecepatan konstan dari fasa *wavelet* yang berarah tegak lurus atau normal terhadap permukaan gelombang.
24. Kecepatan Group: Kecepatan energi gelombang merambat secara radial dari sebuah sumber dan merupakan kecepatan gelombang yang pertama kali diterima oleh *geophone*.
25. Kecepatan Interval (*Vint*): Kecepatan rata-rata antara dua titik yang diukur tegak lurus terhadap kecepatan lapisan yang dianggap sejajar.
26. Kecepatan RMS (*Vrms*): Kecepatan total dari sistem perlapisan horizontal dalam bentuk akar kuadrat.
27. *Layer Stripping*: Metode inversi interaktif dengan pendekatan tiap lapisan yang diselidiki dari lapisan pertama hingga lapisan terakhir.
28. *Line*: Lintasan titik-titik terobservasi dalam *survey* seismik.
29. *Migration*: Operasi inversi yang diterapkan guna mendapatkan posisi reflektor yang sebenarnya pada bawah permukaan.

30. *Move Out*: Operasi penempatan kembali reflektor dikarenakan perbedaan lokasi penempatan penerima gelombang seismik.
31. *Near offset*: Jarak antara *source* ke *geophone* yang paling dekat, biasanya *geophone* pertama.
32. *Nonhyperbolic Moveout*: Moveout yang persamaanya lebih dari orde kedua, sehingga tidak berupa persamaan hiperbolik.
33. *Normal Move Out (NMO)*: Koreksi yang dilakukan untuk menghilangkan perbedaan waktu tempuh yang terjadi karena variasi jarak tempuh akibat variasi jarak *offset* dengan waktu tempuh vertikal.
34. *Offset*: Jarak antara titik sumber dengan titik penerima.
35. *Picking*: Upaya memilih atau mencuplik suatu *event* pada data seismik yang terekam.
36. *Pre Stack Migration*: Proses migrasi yang dilakukan pada data seismik sebelum proses *stack*.
37. *Pre Stack Depth Migration (PSDM)*: Proses migrasi yang dilakukan pada data seismik sebelum proses *stack* dalam kawasan kedalaman.
38. *Pre Stack Time Migration (PSTM)*: Proses migrasi yang dilakukan pada data seismik sebelum proses *stack* dalam kawasan waktu.
39. Rasio *S/N (signal to noise)*: Pembagian sinyal refleksi yang diinginkan dengan bising yang terekam.
40. *Ray tracing*: Jejak sinar.
41. *Receiver*: Penerima gelombang seismik.
42. Reflektor: Suatu bidang batas yang menyebabkan gelombang terpantul.
43. *Residual*: Sisa.
44. *Semblance*: Besaran terukur tanpa satuan yang berupa penjumlahan amplitudo pada data seismik yang terekam dan ditampilkan dalam suatu warna yang menunjukkan kemiripan.
45. *Source*: Sumber gelombang, dapat berupa sumber aktif seperti dinamit, maupun sumber pasif seperti gempa vulkanik, tektonik.

46. *Stacking*: Upaya menumpuk atau menjumlahkan secara lateral beberapa *trace* seismik terekam.
47. *Stiffness*: Kekakuan, kemampuan sistem untuk melawan simpangan yang dipaksakan padanya dan memulihkan sistem itu kembali ke posisi semula.
48. *Strain*: Regangan atau deformasi yang terjadi pada suatu benda karena mengalami tegangan.
49. *Stress*: Tegangan atau gaya yang bekerja pada suatu satuan luas.
50. *Time Migrated Gather*: Gather termigrasi kawasan waktu, hasil luaran PSTM.
51. *Time Migrated Section*: Penampang seismik kawasan waktu, hasil luaran PSTM.
52. *Tomography*: Metode untuk menemukan kecepatan interval dan distribusi refleksi dengan melakukan kombinasi posisi sumber-penerima.
53. *Trace*: Bentuk data seismik terekam tunggal dari satu pasangan sumber-penerima.
54. *Very long offset*: Perbandingan dari *offset* dibagi kedalaman yang nilainya harus lebih besar dari satu.
55. *Wavefront*: Muka gelombang.
56. *Wavelet*: Pulsa seismik.
57. *Weak anisotropy*: Anisotropi lemah.
58. *Zero offset*: Posisi *source* dan *geophone* dianggap pada titik yang sama, sehingga waktu tempuh gelombang dari *source* ke reflektor kembali ke *geophone* disebut sebagai waktu tempuh vertikal.