

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Common <i>shot point</i> dengan warna merah merupakan sumber, biru sebagai penerima dan hijau merupakan penjalaran gelombang (Abdullah, 2011).....	4
Gambar 2.2	Common <i>mid-point</i> dengan warna merah merupakan sumber, biru sebagai penerima dan hijau merupakan penjalaran gelombang (Abdullah, 2011).....	5
Gambar 2.3	<i>Water-column reverberation</i> (Cao, 2006).....	6
Gambar 2.4	<i>Peg-leg multiples</i> (Cao, 2006).....	6
Gambar 2.5	<i>Interbed multiples</i> (Cao, 2006).....	7
Gambar 2.6	(a) Sinyal analog yang kontinyu, (b) Bentuk digitasi dari (a), (c) Rekonstruksi sinyal analog berdasarkan (b). Ketika didigitasi, sinyal analog yang kontinyu kehilangan frekuensi di atas frekuensi Niquist menurut Rothman (1981) oleh Yilmaz (2001).....	8
Gambar 2.7	Sebuah deret waktu yang dicuplik 2 ms memiliki frekuensi Nyquist sebesar 250 Hz. Pencuplikan juga dilakukan pada 4 dan 8 ms sehingga menghasilkan 125 dan 62.5 Hz. Catatan bahwa frekuensi tinggi hilang pada pencuplikan yang lebih besar (Yilmaz, 2001).....	9
Gambar 2.8	Sinusoida dengan frekuensi 75 Hz pada pencuplikan 2 ms dan 4 ms dan 8 ms serta 50 Hz pada pencuplikan 8 ms. Oleh karena itu bagian yg terakhir merupakan alias dari sinusoida sebenarnya (Yilmaz, 2001).....	11
Gambar 2.9	Model umum dekonvolusi yang merupakan arah sebaliknya dari konvolusi (Murdianto, 2009).....	12
Gambar 2.10	Atas: <i>trace</i> seismik sebelum dilakukan invers, bawah: <i>trace</i> seismik setelah dilakukan invers (Munadi, 2002).....	14
Gambar 2.11	Contoh sinyal <i>minimum delay</i> , <i>sinyal mixed delay</i> , dan sinyal <i>maximum delay</i> (Munadi, 2002).....	15
Gambar 2.12	Tahap Perancangan filter Wiener (Munadi, 2002).	15

Gambar 2.13	Sinyal <i>input</i> $s(t)$, <i>output</i> yang diinginkan $d(t)$ dan bentuk filter Wiener $f(t)$ yang cukup panjang. <i>Output</i> yang sebenarnya ditampilkan di bawah $f(t)$ (Munadi, 2002).....	17
Gambar 2.14	Sebuah <i>plane wave</i> vertikal dihasilkan oleh pengaturan sumber.....	22
Gambar 2.15	Sebuah gelombang bidang yang menjalar pada sudut θ dari arah vertikal digeneralisasikan oleh penentuan banyaknya sumber (dimulai dari kiri) pada interval waktu yang tepat (Yilmaz, 2001)....	23
Gambar 2.16	Perhitungan interval waktu antara sumber (S) untuk menghasilkan gelombang bidang miring dalam gambar 2.16 (Yilmaz, 2001).....	23
Gambar 2.17	Jika parameter sinar p ditetapkan, kemudian sinar tersebut tergambar dalam model lapisan horizontal bumi dengan sebuah fungsi kecepatan yang diketahui $v(z)$ (Yilmaz, 2001).....	24
Gambar 2.18	Pembentukan <i>Slant-stack gather</i>	25
Gambar 2.19	Gambar 2.21 Sebuah hiperbola dalam <i>CMP gather</i> tergambarkan dalam sebuah elips pada domain $\tau - p$ (Yilmaz, 2001).....	26
Gambar 2.20	(a) Sebuah <i>shot gather</i> yang terdapat refleksi primer dan multipel, (b) <i>Gather</i> $\tau - p$ gambar a. Sumbu horizontal dalam gambar b adalah kecepatan fase horizontal $1/p$ (Data courtesy Shell dan Esso dalam Yilmaz tahun 2001).....	27
Gambar 2.21	Sebuah even miring dalam berbagai domain.....	28
Gambar 2.22	Sebuah <i>spasial aliasing</i> even miring dalam beberapa domain.....	29
Gambar 2.23	(a) <i>Gather input</i> , (b) <i>Gather Slant-stack</i> , (c) rekonstruksi <i>offset gather</i> , (d) Spektrum $f - k$ dari panel (a), (e) Spektrum $f - k$ dari panel (c). Panel (f), (h), dan (j) adalah <i>gather Slant-stack</i> yang didapatkan dari <i>gather input</i> (a) menggunakan nilai p dan jangkauan p yang berbeda. Sedangkan panel (g), (i) dan (k) adalah rekonstruksi dari mereka. <i>Input</i> (a) sama untuk semua kasus.....	31
Gambar 2.24	Multipel pada <i>offset</i> yang sama, tidak bersifat periodik dalam waktu perambatannya.....	32

Gambar 2.25	Sketsa dari sebuah CMP Gather untuk menggambarkan <i>traveltime</i> dari sinyal seismik (even) pada gambar 2.26 (Cao, 2006).....	33
Gambar 2.26	Perioditas multipel sepanjang <i>trace</i> yang radial dan menurun pada <i>trace p</i> (Yilmaz, 2001).....	33
Gambar 3.1	<i>Flow Chart</i> Penelitian.....	36
Gambar 4.1	Model sintetik 1 yang terdapat primer, multipel orde pertama dan multipel orde kedua.....	39
Gambar 4.2	Gambar 4.2 Model sintetik 2 dalam <i>shot gather</i> dimana terdapat primer, dan multipel orde pertama serta multipel orde kedua.....	40
Gambar 4.3	<i>Shot gather</i> data seismik 2D laut dengan nomor <i>shot point</i> 1139.....	41
Gambar 4.4	Parameter dekonvolusi prediktif dari sebuah autokorelasi <i>trace</i> seismik (Syiswati, 2013).....	42
Gambar 4.5	Autokorelasi dari model sintetik 1.....	43
Gambar 4.6	(a) Model sintetik 1 sebelum didekonvolusi (b) <i>Overlay</i> antara model sintetik 1 (merah) dan hasil dekonvolusi (hijau) dengan <i>gap</i> sebesar 40 ms dan <i>operator length</i> sebesar 200 ms yang dapat dilihat melalui autokorelasi	44
Gambar 4.7	(a) Autokorelasi sebelum dekonvolusi dan (b) Autokorelasi setelah dekonvolusi dengan <i>gap</i> 40 ms dan <i>operator length</i> 200 ms, dengan lingkaran kuning menandai pereduksian multipel yang terjadi.....	45
Gambar 4.8	<i>Overlay</i> antara spectral analysis model sintetik 1 (merah) dan hasil dekonvolusi (hijau) dengan <i>gap</i> sebesar 40 ms dan <i>operator length</i> sebesar 200 ms.....	46
Gambar 4.9	(a) <i>Shot gather</i> dan autokorelasi sebelum dekonvolusi, (b) <i>Shot gather</i> dan autokorelasi setelah dekonvolusi $t - x$ pada <i>gap</i> sebesar 40 ms dan <i>operator length</i> sebesar 200 ms. Lingkaran kuning menunjukkan pereduksian multipel yang terjadi.....	47
Gambar 4.10	<i>Shot gather</i> dan autokorelasi sebelum dekonvolusi, (b) <i>Shot gather</i> dan autokorelasi setelah dekonvolusi $t-x$ dengan <i>gap</i> sebesar 32 ms dan <i>operator length</i> sebesar 240 ms.....	48

Gambar 4.11	(a) Model sintetik 2 dalam domain $t - x$ dan (b) Transformasi $\tau - p$ linearnya.....	50
Gambar 4.12	(a) Data seismik 2D laut dalam domain $t - x$ dan (b) Transformasi $\tau - p$ linear dari (a).....	51
Gambar 4.13	(a) <i>Shot Gather</i> model sintetik 2 sebelum dekonvolusi, (b) <i>Slant-stack gather</i> dan autokorelasi model sintetik 2 dalam domain $\tau - p$ sebelum dekonvolusi, (c) <i>Slant-stack gather</i> dan autokorelasi model sintetik 2 setelah dekonvolusi dengan <i>gap</i> 40 ms dan <i>operator length</i> sebesar 200 ms, (d) <i>Shot Gather</i> model sintetik 2 setelah dekonvolusi $\tau - p$. Lingkaran kuning menunjukkan pereduksian multipel	53
Gambar 4.14	(a) <i>Gather</i> <i>Slant-stack</i> serta autokorelasinya sebelum dekonvolusi, (b) <i>Slant-stack</i> serta autokorelasinya setelah dekonvolusi dengan <i>operator length</i> 120 ms, (c) <i>Slant-stack</i> serta autokorelasinya setelah dekonvolusi dengan <i>operator length</i> 240 ms, (d) <i>Slant-stack</i> serta autokorelasinya setelah dekonvolusi dengan <i>operator length</i> 320 ms, dengan lingkaran kuning sebagai pembeda diantara semuanya.....	55
Gambar 4.15	(a) <i>Shot gather</i> serta sebelum dekonvolusi, (b) <i>Shot gather</i> setelah dekonvolusi dengan <i>operator length</i> 120 ms, (c) <i>Shot gather</i> setelah dekonvolusi dengan <i>operator length</i> 240 ms, (d) <i>Shot gather</i> setelah dekonvolusi dengan <i>operator length</i> 320 ms.....	56
Gambar 4.16	(a) <i>Stack</i> serta autokorelasinya sebelum dekonvolusi, (b) <i>Stack</i> serta autokorelasinya setelah dekonvolusi dengan <i>operator length</i> 120 ms, (c) <i>Stack</i> serta autokorelasinya setelah dekonvolusi dengan <i>operator length</i> 240 ms, (d) <i>Stack</i> serta autokorelasinya setelah dekonvolusi dengan <i>operator length</i> 320 ms, dengan lingkaran kuning sebagai pembeda diantara semuanya.....	57
Gambar 4.17	(a) <i>Shot Gather</i> data seismik 2D laut sebelum dekonvolusi, (b) <i>Slant-stack gather</i> dan autokorelasi data seismik 2D laut dalam domain $\tau - p$ sebelum dekonvolusi, (c) <i>Slant-stack gather</i>	

	dan autokorelasi data seismic 2D laut setelah dekonvolusi dengan <i>gap</i> 32 ms dan <i>operator length</i> sebesar 240 ms, (d) <i>Shot Gather</i> data seismic 2D laut setelah dekonvolusi $\tau - p$. Lingkaran kuning menunjukkan pereduksian multipel.....	59
Gambar 4.18	(a) <i>Shot gather</i> model sintetik 2 sebelum dekonvolusi, (b) <i>Shot gather</i> rekonstruksi model sintetik 2 setelah dekonvolusi dengan <i>gap</i> 40 ms dan <i>operator length</i> sebesar 200 ms, (c)perbedaan atau selisih keduanya.....	61
Gambar 4.19	(a) <i>Shot gather</i> data seismik 2D laut sebelum dekonvolusi, (b) <i>Shot gather</i> rekonstruksi seismik 2D laut setelah dekonvolusi dengan <i>gap</i> 32 ms dan <i>operator length</i> sebesar 240 ms, (c) perbedaan atau selisih keduanya.....	62
Gambar 4.20	(a) <i>Shot gather</i> model sintetik 2 awal sebelum dekonvolusi, (b) <i>Shot gather</i> setelah dekonvolusi $t - x$ dengan <i>gap</i> sebesar 40 ms dan <i>operator length</i> sebesar 200 ms, (c) <i>Shot gather</i> setelah dekonvolusi $\tau - p$ linear dengan <i>gap</i> sebesar 40 ms dan <i>operator length</i> sebesar 200 ms.....	63
Gambar 4.21	Grafik pereduksian multipel orde pertama dengan garis warna hijau menunjukkan besarnya amplitudo sebelum dekonvolusi, garis merah menunjukkan dekonvolusi $t - x$ dan garis biru menunjukkan dekonvolusi $\tau - p$ linear.....	64
Gambar 4.22	Grafik pereduksian multipel orde kedua dengan garis warna hijau menunjukkan besarnya amplitudo sebelum dekonvolusi, garis merah menunjukkan dekonvolusi $t - x$ dan garis biru menunjukkan dekonvolusi $\tau - p$ linear.....	65
Gambar 4.23	(a) <i>Shot gather</i> data seismik 2D laut awal sebelum dekonvolusi, (b) <i>Shot gather</i> setelah dekonvolusi $t - x$ dan (c) <i>Shot gather</i> setelah dekonvolusi $\tau - p$ linear, lingkaran kuning menunjukkan pereduksian multipel yang terjadi pada <i>middle-far offset</i>	67
Gambar 4.24	(a) <i>Spectral analysis</i> model sintetik 2 sebelum dekonvolusi, (b) <i>Spectral analysis</i> model sintetik 2	

	setelah dekonvolusi $t - x$, (c) <i>Spectral analysis</i> model sintetik 2 setelah dekonvolusi $\tau - p$ serta (d) <i>overlay</i> ketingganya (merah=sebelum dekonvolusi, biru=setelah dekonvolusi $t - x$, dan hijau=setelah dekonvolusi $\tau - p$).....	68
Gambar 4.25	(a) <i>Spectral analysis</i> data seismik 2D laut sebelum proses dekonvolusi, (b) <i>Spectral analysis</i> data seismik 2D laut setelah dekonvolusi $t - x$ dan (c) <i>Spectral analysis</i> data seismik 2D laut setelah dekonvolusi $\tau - p$	69
Gambar 4.26	<i>Overlay spectral analysis</i> data seismik 2D laut: Merah = sebelum dekonvolusi, Biru = setelah dekonvolusi $t - x$, Hijau = setelah dekonvolusi $\tau - p$ linear.....	70
Gambar 4.27	(a) <i>Stack</i> sebelum dekonvolusi, (b) <i>Stack</i> setelah dekonvolusi $t - x$ dan (c) <i>Stack</i> setelah dekonvolusi $\tau - p$, lingkaran kuning menunjukkan pereduksian multipel yang terjadi...	71
Gambar 4.28	<i>Stack</i> sebelum dekonvolusi, (b) <i>Stack</i> setelah dekonvolusi $t - x$ dan (c) <i>Stack</i> setelah dekonvolusi $\tau - p$, lingkaran kuning menunjukkan kemenerusan reflektor.....	72