

APLIKASI METODE *ADAPTIVE GROUNDROLL ATTENUATION* PADA DATA SEISMIK DARAT 2D UNTUK MEREDUKSI *NOISE GROUNDROLL*

Barqi Muhammad Irsyad⁽¹⁾, Sukir Maryanto⁽¹⁾, Bambang Avianthara⁽²⁾

¹⁾ Jurusan Fisika FMIPA Univ. Brawijaya, Malang

²⁾ PT Elnusa, Tbk, Jakarta

Email: kandabarqi@gmail.com

Abstrak

Adaptive Groundroll Attenuation adalah metode yang digunakan untuk mereduksi *groundroll noise*. Metode ini mereduksi *noise groundroll* dengan cara menganalisa kecepatan *group* dan kecepatan fase dari *groundroll* litusendiri. *Groundroll* merupakan *noise* yang kerap dan selalu ada pada perekaman data seismik. *Groundroll* ini terjadi karena gelombang dari sumber yang merambat secara langsung ke penerima. *Groundroll* mempunyai karakteristik kecepatan rendah, frekuensi kecil dan amplitudo besar. Pada proses pereduksi *groundroll* dengan menggunakan metode ini, digunakan beberapa parameter, diantaranya frekuensi minimum, frekuensi maksimum, kecepatan *group* minimum, kecepatan *group* maksimum, kecepatan fase minimum dan kecepatan fase maksimum. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan metode *adaptive groundroll attenuation* ini mampu mereduksi *groundroll* dengan baik. Hal ini dibuktikan dari hasil penampang *stack* yang menunjukkan *groundroll* pada daerah penelitian telah tereduksi. Selain itu dapat dilihat pula dari hasil perbandingan dengan metode transformasi *wavelet* diskrit yang memberikan hasil metode *adaptive groundroll attenuation groundroll* lebih baik.

1. PENDAHULUAN

Metode seismik merupakan salah satu metode dalam geofisika yang memanfaatkan sifat elastisitas permukaan. Metode ini mempunyai konsep dimana sumber dibangkitkan pada permukaan bumi, dikarenakan material bumi yang bersifat elastis maka gelombang akan dipancarkan ke segala arah¹. Pada metode ini gelombang dibedakan menjadi dua macam yaitu gelombang badan dan gelombang permukaan². Gelombang badan merupakan gelombang yang menjalar ke seluruh permukaan bumi, sedangkan gelombang permukaan merupakan gelombang yang menjalar dipermukaan bumi.

Groundroll merupakan salah satu jenis *noise* yang terekam pada setiap perekaman data seismik darat. *Noise* ini mempunyai ciri frekuensi rendah, kecepatan rendah dan amplitudo tinggi³. *Groundroll* ini terjadi karena akibat dari sumber yang telah diaktifkan gelombang langsung dari sum-

ber tersebut menjalar dipermukaan yang kemudian terekam oleh *receiver*⁴. Salah satu metode yang digunakan untuk mereduksi *noise* ini adalah metode *Adaptive Groundroll Attenuation* (AGORA). Metode ini mereduksi *noise groundroll* dengan cara menganalisa kecepatan *group* dan kecepatan fase dari *groundroll* litusendiri.

2. METODOLOGI

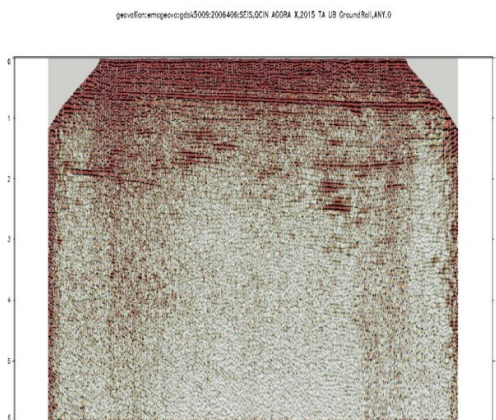
Pada pereduksi *noise groundroll* dengan menggunakan metode *Adaptive Groundroll Attenuation* diperlukan beberapa parameter. Tahapan awal merupakan proses analisa parameter. Parameter yang digunakan antara lain frekuensi minimum, frekuensi maksimum, *velocity group* minimum, *velocity group* maksimum, *velocity* fase minimum dan *velocity* fase maksimum. Untuk didapatkan hasil yang terbaik maka dibuat tiga model, dimana model pertama merupakan model yang nilainya lebih kecil daripada parameter hasil analisa, parameter kedua merupakan parameter yang sesuai dengan analisa dan ketiga, parameter

lebih besar daripada hasil analisa. Selain itu untuk melihat seberapa optimal metode ini dalam reduksi *groundroll* maka di gunakan perbandingan dengan transformasi *wavelet* diskrit

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Data

Data input yang digunakan pada penelitian ini merupakan data yang sudah dilakukan proses *reformatting*, *labeling* dan koreksi statistik sebelumnya. Sehingga data penelitian ini sudah dalam bentuk *stack*. Data input ini mempunyai jumlah *channel* 300, *near offset* 12.5 meter dan maksimum *far offset* 3737,50 meter. Selain itu data input ini sudah dilakukan proses penguatan amplitudo atau *spherical divergen* (Gambar 1).



Gambar 1 Data *stack*

3.2 Analisa *Groundroll*

Analisa *groundroll* ini dilakukan untuk menentukan nilai parameter yang akan digunakan. Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa *groundroll* mempunyai frekuensi yang rendah³, maka harus dianalisis secara teliti. Hal ini dikarenakan frekuensi *groundroll* tersebut pasti tercampur dengan frekuensi sinyal yang besar. Penentuan parameter kecepatan *group* dan fase dilakukan pada data *gather* dimana dilakukan pengecekan dengan cara *picking* untuk melihat nilai kecepatan *group* dan kecepatan fasenya.

Selain itu dilakukan analisa pada *groundroll* analisis, dimana pada tahapan ini dilakukan pencuplikan nilai kecepatan dan frekuensi. Setelah didapatkan nilai kecepatan dan frekuensi, maka nantinya akan dibuat plot untuk memisahkan antara *guided wave* dan kecepatan *groundroll* (*group* dan fase)¹.

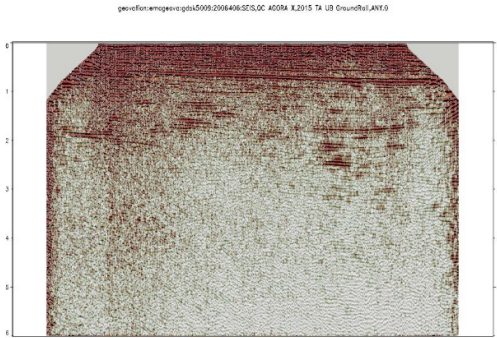
3.3.

Aplikasi Metode *Adaptive Groundroll Attenuation*

Adaptive Groundroll Attenuation mereduksi *noise groundroll* dengan cara menganalisis kecepatan *group* dan kecepatan fase dari *groundroll* itu sendiri¹. Hasil dari analisa *groundroll* yang berupa kecepatan *group* dan kecepatan fase digunakan pada input parameter. Proses ini diaplikasikan pada data *gather* dan *stack*. Namun perbedaan lebih jelas terlihat pada data *stack*, sehingga penampang yang diperlihatkan hanyalah penampang *stack*. Proses pertama yaitu membuat tiga model dimana untuk model A merupakan model dengan nilai parameter lebih kecil daripada hasil analisa (Gambar 2), Model B merupakan parameter dengan input yang sesuai dengan hasil analisa (Gambar 3) dan model C merupakan model dengan parameter lebih besar daripada hasil analisa (Gambar 4). Selain itu dilihat pula penampang *subtrack*nya untuk melihat seberapa optimal proses reduksi pada model A (Gambar 5), model B (Gambar 6) dan model C (Gambar 7).



Gambar 2 Model *stack* A



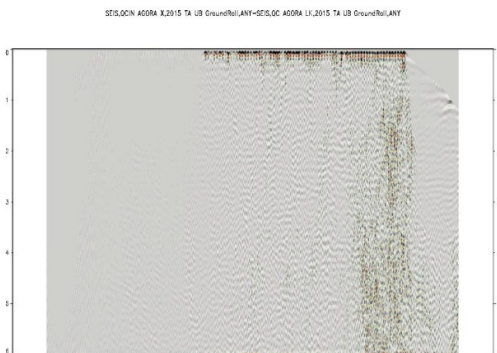
Gambar 3 Model stack B



Gambar 7 Substack model stack C



Gambar 4 Model stack C



Gambar 5 Substack model stack A



Gambar 6 Substack model stack B

Penampang *substack* merupakan hasil pengurangan dari data input dengan model. Dari *substack* ini dapat pula diketahui apakah data penelitian itu tereduksi atau tidak. Pada hasil *substack* ini didapatkan bahwa pada model A *groundroll* tereduksi tidak merata dan tidak ada data yang hilang. Pada model B *groundroll* tereduksi secara merata dan tidak ada data yang tereduksi. Sedangkan model C *groundroll* tereduksi lebih merata dan optimal dibandingkan dengan model A dan B. Namun, pada model C ini terdapat data yang tereduksi (lingkaran warna merah). Dari ketiga model dipilih model B sebagai model akhir. Hal ini dikarenakan *groundroll* tereduksi secara menyeluruh dan tidak ada data yang tereduksi.

3.4. Perbandingan Adaptive Groundroll Attenuation dengan Transformasi Wavelet Diskrit.

Perbandingan antara hasil akhir *Adaptive Groundroll Attenuation* ini dengan transformasi *wavelet* diskrit dilakukan untuk mengetahui seberapa optimal metode *adaptive groundroll attenuation* dalam mereduksi *noise groundroll*. Parameter yang digunakan pada transformasi *wavelet* diskrit merupakan parameter optimal dari metode ini. Sehingga pada proses nyata tidak dilakukan analisis parameter. Setelah kedua metode ini dipalika, maka dapat dilihat hasil *stack* dari *adaptive groundroll attenuation* (Gambar 8) dan transformasi *wavelet* diskrit (Gambar 9). Untuk melihat seberapa optimal proses reduksi dilihat pula hasil *Substack* dari keduanya, yaitu pada *adaptive groundroll attenuation*

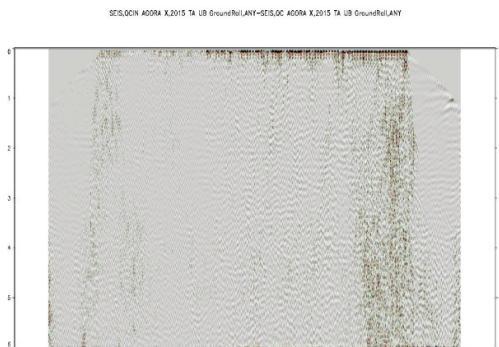
(Gambar 10) dan transformasi *wavelet* diskrit (Gambar 11).



Gambar 8 Adaptive ground roll attenuation



Gambar 9 Transformasi *wavelet* diskrit



Gambar 10 Subtrack adaptive ground roll attenuation

SES.LOC AGORA X.2015 TA UB GroundRollANY-SES.LOC STACH TANDI.2015 TA UB GroundRollANY



Gambar 11 Subtrack transformasi *wavelet* diskrit

Pada hasil perbandingan terlihat perbedaan di antara keduanya. Hal ini ditunjukkan pada garis warna merah. Pada *adaptive ground roll attenuation* data yang semula tertutup oleh *ground roll* sudah nampak terlihat. Pada transformasi *wavelet* diskrit terlihat proses reduksi tidak optimal. Hal ini ditunjukkan pada penampang blur warna merah (lingkaran warna merah). Hal ini menunjukkan bahwa proses reduksi tidak optimal, sehingga meninggalkan warna merah blur pada penampang *stack*. Pada hasil *subtrack* juga terlihat proses *adaptive ground roll attenuation* lebih baik. Selain itu penampang hitam yang nampak pada *subtrack* transformasi *wavelet* diskrit menunjukkan bagian warna blur merah pada data *stack* yang merupakan daerah dimana proses reduksi tidak optimal.

4. KESIMPULAN

Pada penelitian ini metode *Adaptive Ground Roll Attenuation* mereduksi noise *ground roll* dengan cara menganalisis kecepatan *group* dan kecepatan fase dari *ground roll* itu sendiri. Parameter yang digunakan meliputi frekuensi minimum, frekuensi maksimum, kecepatan *group* minimum, kecepatan *group* maksimum, kecepatan fase minimum dan kecepatan fase maksimum.

5. DAFTAR PUSTAKA

¹CGG.2011. *AGORA user's Manual*. Jakarta. CGG.

²Enviroscan, 2003. *Seismic refraction versus reflection*. Colombia Ave, Lancaster PA

³Gadallah, M., and Fisher R. 2009. *Exploration Geophysics An Introduction*. Berlin Heidelberg. German Copyright

⁴Pujol, Jose. 2003. *Elastic Wave Propagation and Generation in Seismology*. New York. Cambridge University Press.