

## INTISARI

### KONTROL KUALITAS AKUISISI DAN PENGOLAHAN DATA SEISMIK LAUT PADA EKSPLORASI HIDROKARBON DI SELAT MAKASSAR, CEKUNGAN MAKASSAR SELATAN

Ditulis oleh

Muhammad Fahmi Nuur

11/319991/PA/14311

Kegiatan akuisisi seismik pada eksplorasi hidrokarbon Cekungan Makassar Selatan di Selat Makassar telah dilakukan menggunakan Kapal Riset Baruna Jaya II. Konfigurasi yang digunakan adalah *common shots* dengan interval penembakan 25 meter, dan panjang streamer 2100 meter sebanyak 168 *channel*. Lintasan CMAK01 terdiri dari dua urutan lintasan dengan total 1821 penembakan. *Sequence-1*: SOL pada SP 981 dengan koordinat  $-6.432593^{\circ}$  LU  $117.288846^{\circ}$  BT dan EOL pada SP 1330 dengan koordinat  $-6.386077^{\circ}$  LU  $117.352571^{\circ}$  BT, total 348 penembakan dengan 2 *misfire*. *Sequence-2*: SOL pada SP 1418 dengan koordinat  $-6.374346^{\circ}$  LU  $117.368637^{\circ}$  BT dan EOL pada SP 2880 dengan koordinat  $-6.179397^{\circ}$  LU  $117.635451^{\circ}$  BT, total 1383 penembakan dengan 80 *misfire*. Antara *sequence-1* dan *sequence-2* terpisah 88 penembakan atau 2,2 kilometer.

Kontrol kualitas akuisisi di kapal menghasilkan analisis kualitas sistem navigasi, penembakan, dan perekaman. Sistem navigasi gagal men-*trigger* perekaman dengan baik pada 20 *bad record* di SP 1600, 1617, 1619, 1640, 1643, 1645, 1646, 1648, 1650-1658, 1699-1702. Sistem penembakan masih melakukan penyesuaian pada 12 penembakan awal *sequence-1* dan terdapat *delay* 10 ms pada SP 1061. Streamer pada *group section* 13-14 (*channel* 150-168) tidak responsif karena mengalami kebocoran dan hidrofon pada *channel* 24 dan 60 kurang responsif terhadap energi gelombang seismik. Selain dari itu, sistem akuisisi berjalan dengan baik. Grafik 2D RMS amplitudo menghasilkan bahwa filter frekuensi meningkatkan rasio S/N. Hasil *brute stack* menunjukkan *sequence-1* memiliki penetrasi kedalaman hingga TWT 2800 ms dan *sequence-2* memiliki penetrasi kedalaman hingga TWT 1400 ms. Keputusan *QC onboard* adalah penembakan ulang pada SP 1590 hingga SP 1710.

Pengolahan data seismik lintasan CMAK01 menghasilkan empat *stack*: *stack* dekonvolusi setelah *brute stack* (DAS), *stack Surface Related Multiple Elimination* (SRME), *stack* DAS yang sudah terfilter Radon *demultiple*, dan *stack* sinyal SRME yang terfilter Radon. *Stack* sinyal SRME yang terfilter Radon adalah hasil *stack* terbaik. *Stack* akhir menyimpulkan *Kirchoff Time Migration* menampilkan target dangkal, *Phase Shift Migration* menampilkan target dalam, dan *Steep Dip Explicit FD Migration* menampilkan target menengah. Reflektor memiliki kemiringan struktur tidak lebih dari 90 derajat.

Kata Kunci : kontrol kualitas akuisisi laut, dekonvolusi sebelum *stack* (DBS), dekonvolusi setelah *stack* (DAS), eliminasi *multiple*, migrasi

## ABSTRACT

### ***MARINE SEISMIC QUALITY CONTROL OF ACQUISITION AND DATA PROCESSING ON HYDROCARBON EXPLORATION IN MAKASSAR STRAIT, SOUTH MAKASSAR BASIN***

Written by

Muhammad Fahmi Nuur

11/319991/PA/14311

Expedition of marine seismic acquisition with target on South Makassar Basin in Makassar Strait have been done using R.V. Baruna Jaya II. Configuration using common shots with shot in every 25 meters interval, streamer with 168 channel and 2100 meters long. Line of CMAK01 consists of two sequence with total 1821 shots. Sequence-1: SOL on SP 981 with latitude  $-6.432593^{\circ}$  and longitude  $117.288846^{\circ}$ , and EOL on SP 1330 with latitude  $-6.386077^{\circ}$  and longitude  $117.352571^{\circ}$ , 348 shots with 2 misfires. Sequence-2: SOL on SP 1418 with latitude  $-6.374346^{\circ}$  and longitude  $117.368637^{\circ}$ , and EOL on SP 2880 with latitude  $-6.179397^{\circ}$  and longitude  $117.635451^{\circ}$ , 1383 shots with 80 misfires. Sequence-1 and sequence-2 separated by 88 shots or about 2.2 kilometers.

Quality control onboard produced quality analysis of navigation, source, and recording system. The navigation system failed to trigger recording on 20 bad record: SP number 1600, 1617, 1619, 1640, 1643, 1645, 1646, 1648, 1650-1658, 1699-1702. Source system was still making adjustments when SOL of sequence-1 and there is a delay about 10 ms on SP 1061. Group section 13-14 (channels 150-168) unresponsive due to leakage and the hydrophone on channels 24 and 60 are less responsive to seismic energy than the others. Out of the failure, acquisition system running well. 2D graph of RMS amplitude conclude frequency filtering increase the S/N ratio. Brute stack shows that sequence-1 has penetration up to TWT 2800 ms and sequence-2 has penetration up to TWT 1400 ms. Conclusion of QC onboard is reshots on SP 1590 to SP 1710.

Seismic data processing consist of four stack data: deconvolution after stack (DAS) stack, Surface Related Multiple Elimination (SRME) stack, Radon demultiple stack, and SRME with Radon filter stack. SRME with Radon filter stack is the best result. The result of final stack are Kirchhoff Time Migration brings shallow target, Phase Shift Migration brings deep target and Steep Dip Explicit FD Migration brings medium target. Structure of reflector has slope less than 90 degrees.

Keywords : marine seismic quality control, deconvolution before stack (DBS), deconvolution after stack (DAS), multiple elimination, migration.