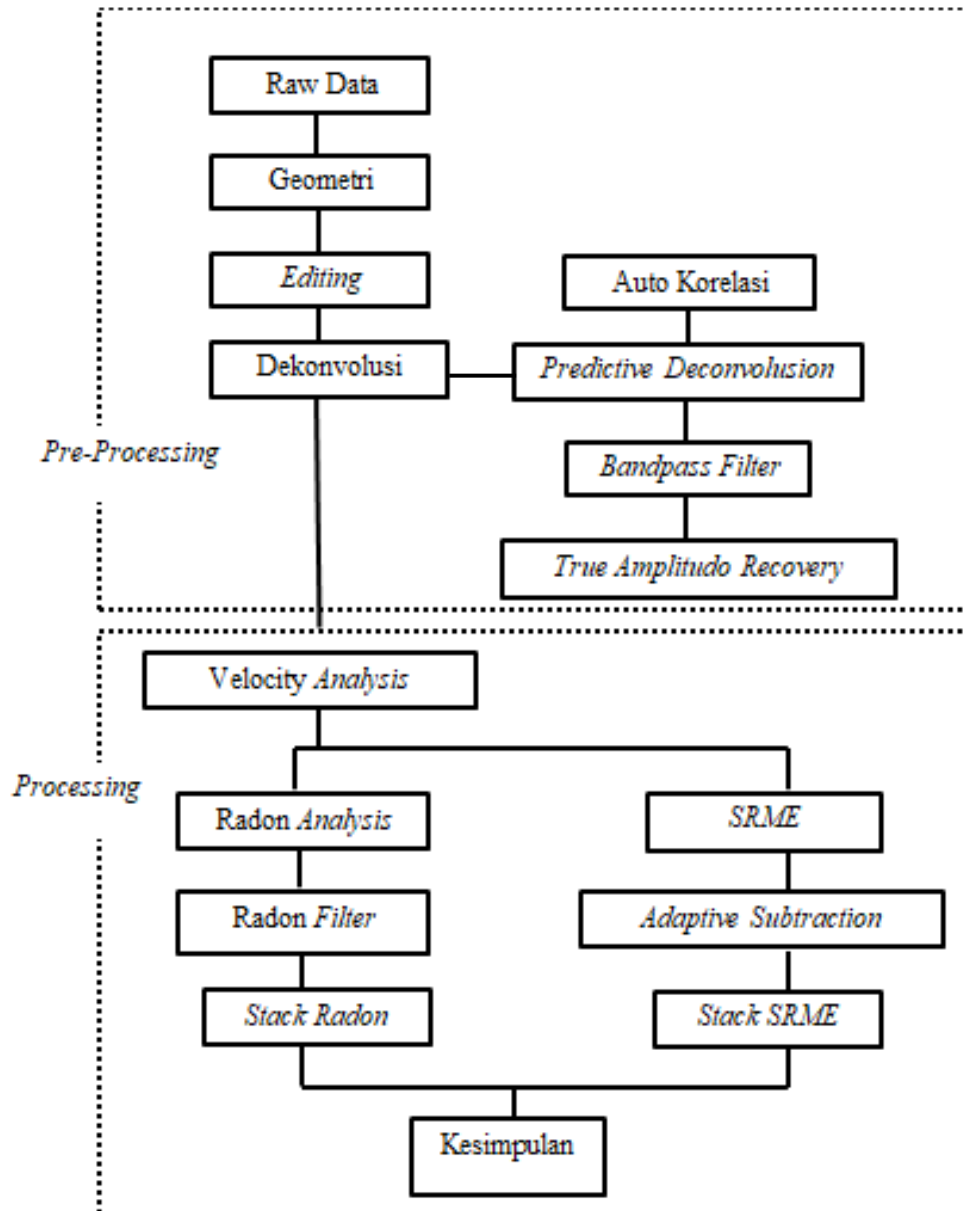


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

1.1 Alur Penelitian

Alur dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

1.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Akuisisi dilakukan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan (PPPGL) pada tanggal 28 Maret sampai dengan 5 Mei 2015 dengan menggunakan kapal Geomarin III bertempat di Cekungan Sedimen Kepulauan Aru.

1.3 Data

Data lapangan yang digunakan pada penelitian ini adalah data pada lintasan 5.1, mulai dari FFID 1000 sampai dengan FFID 2002. Parameter akuisisi yang digunakan pada pengolahan data seismik Cekungan Sedimenter Perairan Kepulauan Aru dijelaskan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Parameter akuisisi pada lintasan 5.1

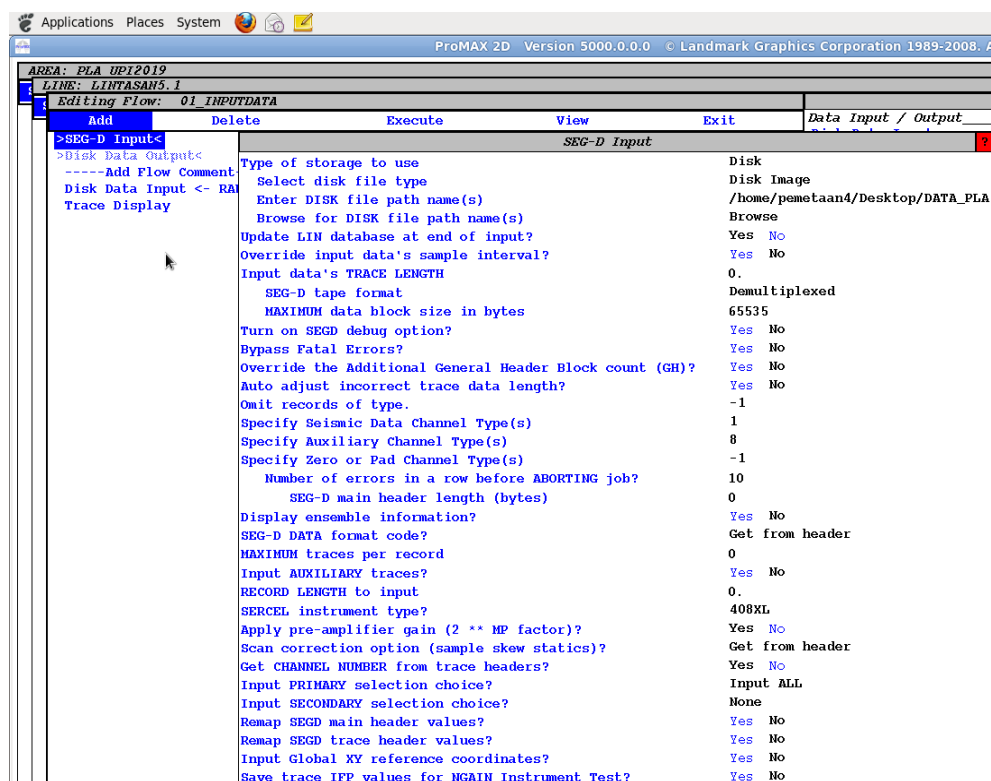
Parameter	Keterangan
Konfigurasi	<i>Off-end</i>
Source Interval	37,5
Group Interval	12,5
Jumlah Source	1003
Jumlah Channel	72
Min. Offset	150 m
Max. Offset	1050 m
CDP Interval	6,25
Fold Maksimum	24
Line Azimuth	239

1.4 Pengolahan Data

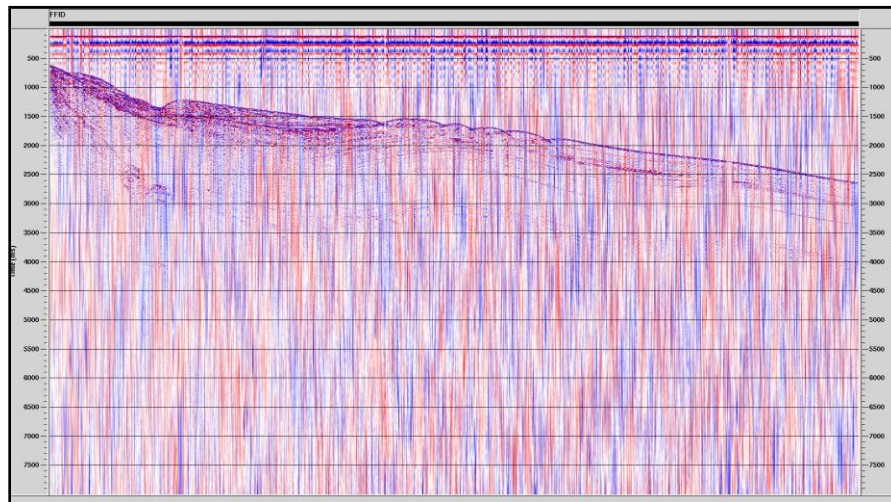
Dalam pengolahan data seismik 2D laut dilakukan beberapa tahap dari tahap *pre-processing* sampai tahap *stacking*. Dalam tahap ini lebih di fokuskan terhadap metode transformasi *radon* dan *Surface Related Multiple Elimination (SRME)*. Tahapan tersebut antara lain:

1.4.1 Input data

Input data yaitu proses memasukan dan me-reformat data ke dalam *software*. Dalam penelitian ini, data yang digunakan berformat SEG-D. Data dalam format *SEG-D* pada awalnya merupakan data rekaman seismik per tembakan atau *shot* kemudian digabungkan menjadi satu kelompok dalam setiap lintasan yang biasa disebut dengan *shot gather*. Selanjutnya data inilah yang kemudian dimasukkan dan di-reformat ke dalam format ProMAX untuk pengolahan data dengan *editing flow* seperti pada Gambar 3.2. Hasil me-reformat data SEG-D ditunjukkan oleh Gambar 3.3.



Gambar 3. 2 Editing Flow Input Data

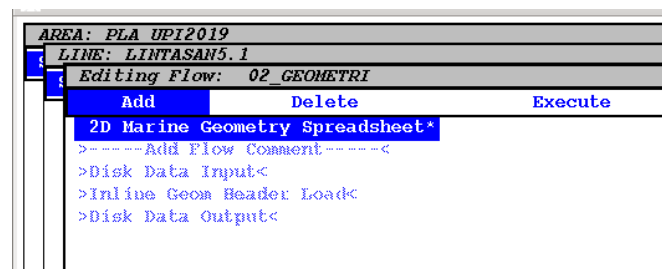


Gambar 3.3 Penampang Hasil Input Seg-D

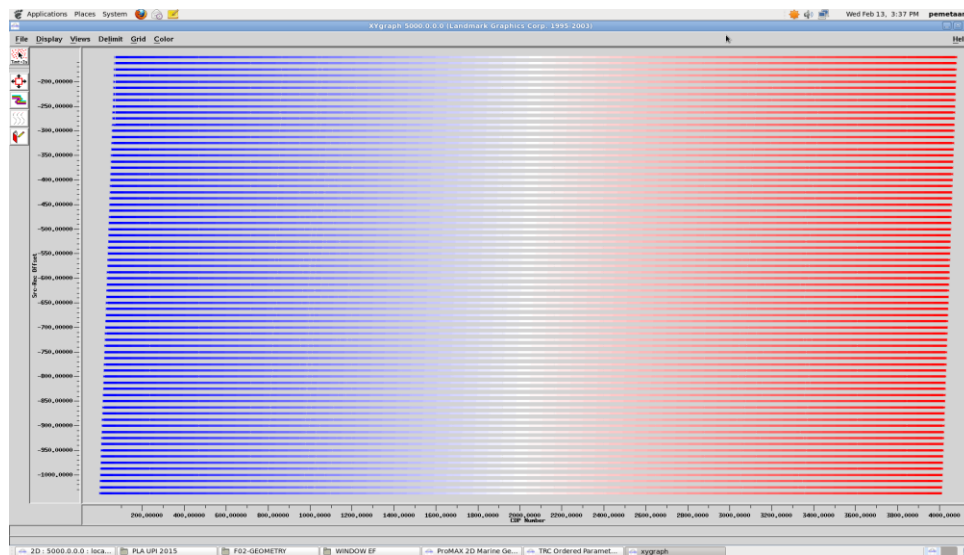
1.4.2 Geometri

Pada tahap ini dilakukan penyesuaian data input yang telah di-loading sesuai dengan geometri penembakan pada saat pengambilan data di lapangan. Pada tahap ini data nilai *observer report* (data lapangan) dimasukkan ke dalam *flow 2D Marine Geometry Spreadsheet* agar data yang diolah sesuai dengan data lapangan sehingga semua data yang direkam memiliki informasi lapangan sesuai dengan informasi *observer report* proses ini ditunjukkan oleh Gambar 3.4

Kemudian memasukan parameter akuisisi ke dalam dataset yang terdiri dari tiga tahap yaitu *matching data*, *binning*, dan *finalize data*. Kemudian, proses selanjutnya yaitu memberikan melakukan *Quality Control* pada *header info*. Setelah itu dapat terlihat *stacking chart* seperti pada di Gambar 3.5



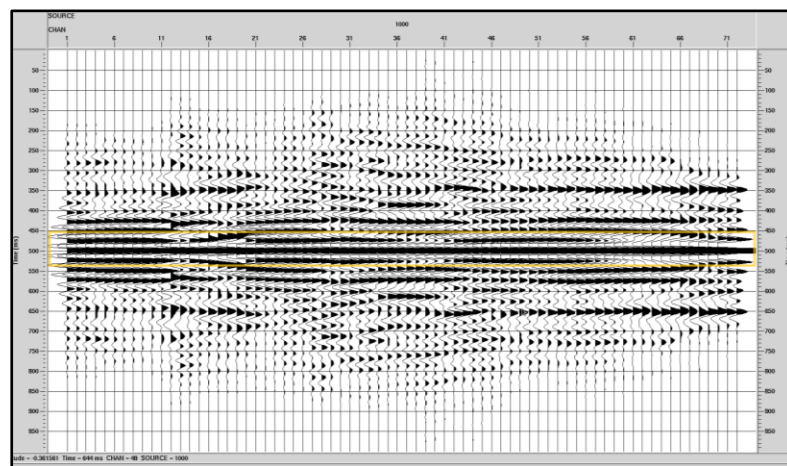
Gambar 3.4 Editing Flow Geometri



Gambar 3.5 Stacking Chart

1.4.3 Autokorelasi

Autokorelasi yaitu suatu metode korelasi terhadap *wavelet* itu sendiri. Autokorelasi berfungsi untuk menentukan posisi puncak *wavelet* dari *shot signature noise* terhadap posisi puncak dari reflektor primer dan mengeliminasi. Berdasarkan *trace display* yang dihasilkan, dapat diketahui nilai *decon operator length* yaitu 30. Artinya, jarak antara *shot signature noise* terhadap reflektor primer adalah 30 ms ditunjukkan pada Gambar 3.6. Nilai ini digunakan untuk input parameter pada dekonvolusi *predictive*.

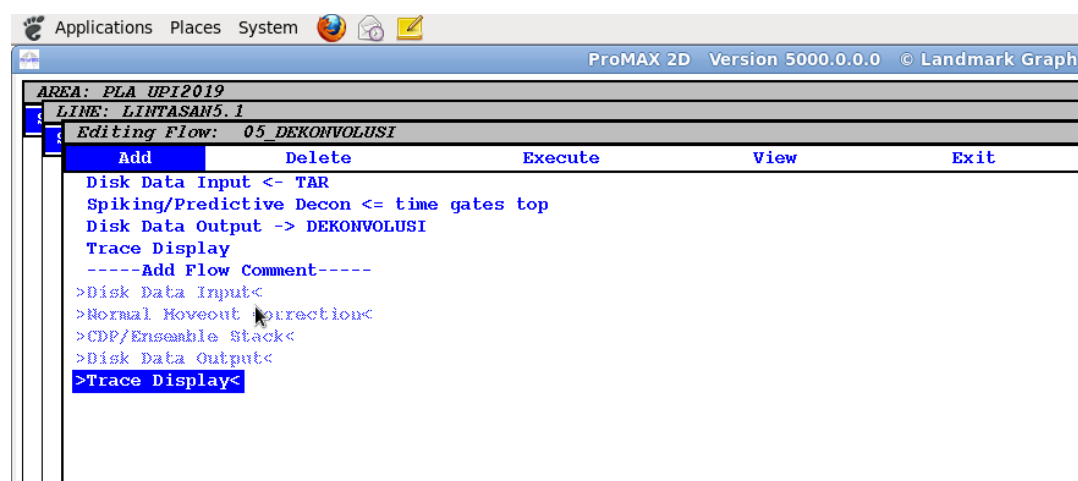


Gambar 3.6 Autokorelasi

Octavira Aulia Nurhasita, 2020
REDUKSI MULTIPLE PADA DATA SEISMIC 2D LAUT DI KEPULAUAN ARU MENGGUNAKAN METODE SURFACE RELATED MULTIPLE ELIMINATION (SRME) DAN TRANSFORMASI RADON

1.4.4 Dekonvolusi

Dekonvolusi merupakan suatu proses untuk mempertajam sinyal refleksi dan menghilangkan multiple pada jarak pendek. Dekonvolusi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dekonvolusi prediktif dengan *editing flow* ditunjukkan oleh Gambar 3.7. Dekonvolusi prediktif dapat menekan gangguan-gangguan yang diprediksi setelah terjadi peristiwa refleksi yang belum dapat dipastikan, seperti multipel. Nilai frekuensi yang diloloskan pada penelitian ini berdasarkan *Interactive Spectral Analysis* yaitu (5-36)Hz dan (60-115)Hz.



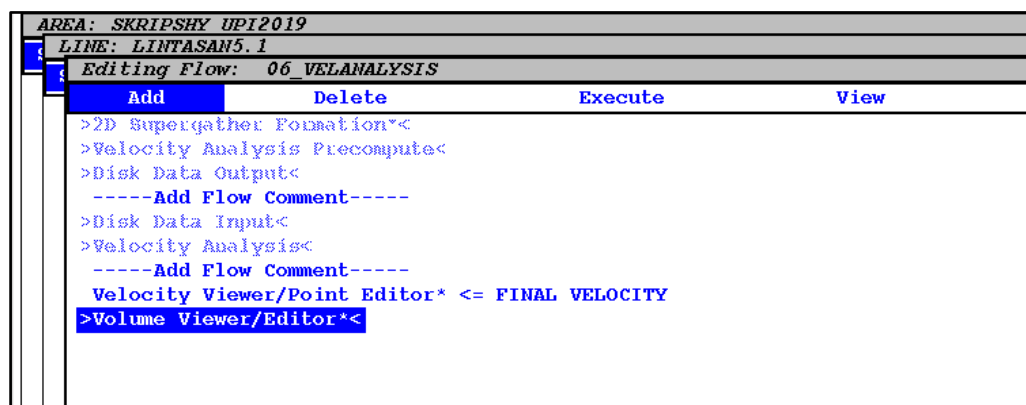
Gambar 3.7 *Editing Flow* Dekonvolusi Prediktif

1.4.5 Analisis Kecepatan

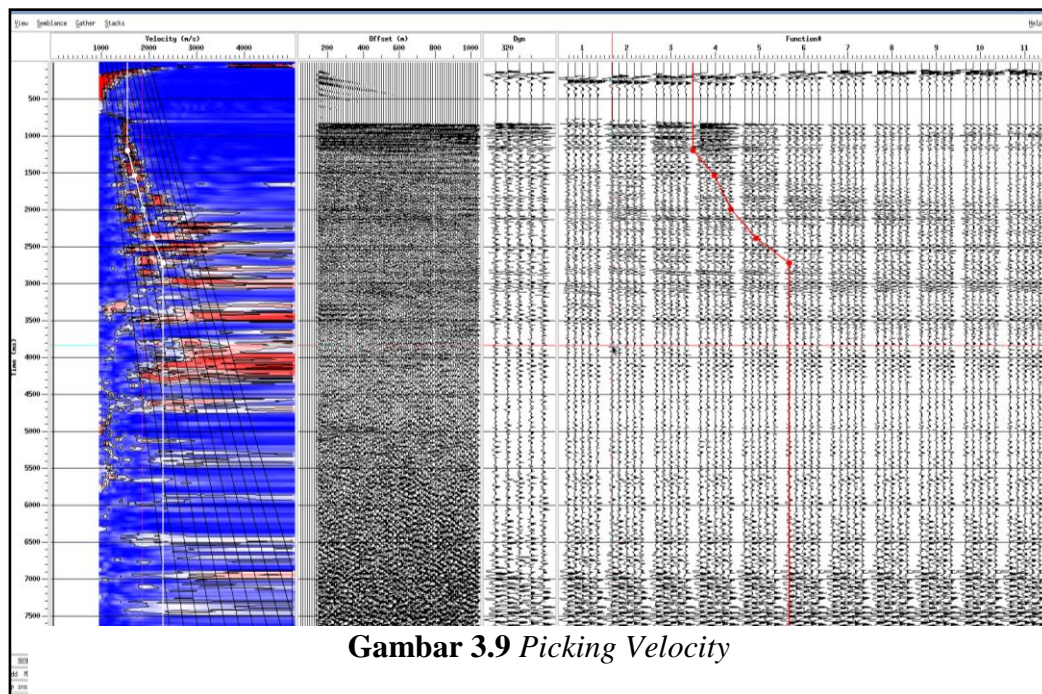
Analisis kecepatan merupakan tahapan *processing* untuk dapat membenarkan kecepatan agar berada di posisi yang sebenarnya. Kecepatan ini kemudian dapat dipakai untuk berbagai macam proses seperti *true amplitude recovery*, *NMO correction*, dan *stacking*. Metode yang digunakan dalam pengolahan data ini adalah metoda *semblance*. Dengan menggunakan perangkat lunak ProMAX 2D. Data yang menjadi masukkan dalam process kecepatan analisis adalah data hasil *preprocessing* seperti terlihat pada Gambar 3.8.

Bagian terpenting dalam analisis kecepatan adalah *picking velocity* proses ini ditunjukkan pada Gambar 3.9. *Picking* yang dilakukan adalah berdasarkan kecepatan

yang ditampilkan pada display *semblance* yang menunjukkan kisaran kecepatan pada setiap batas lapisan. *Picking* yang dilakukan tidak hanya dengan melihat kisaran kecepatan pada *semblance*, namun diperkirakan juga kisaran yang tepat pada titik *picking* yang dapat meluruskan reflektor. Jadi meskipun interpretasi warna pada *semblance* tinggi (menunjukkan gradasi warna yang semakin besar sesuai dengan kisaran yang digunakan) belum tentu dilakukan *picking* pada titik tersebut. Selain itu, dalam *picking velocity* data yang dianggap sebagai *multiple* sebaiknya tidak di *picking*.



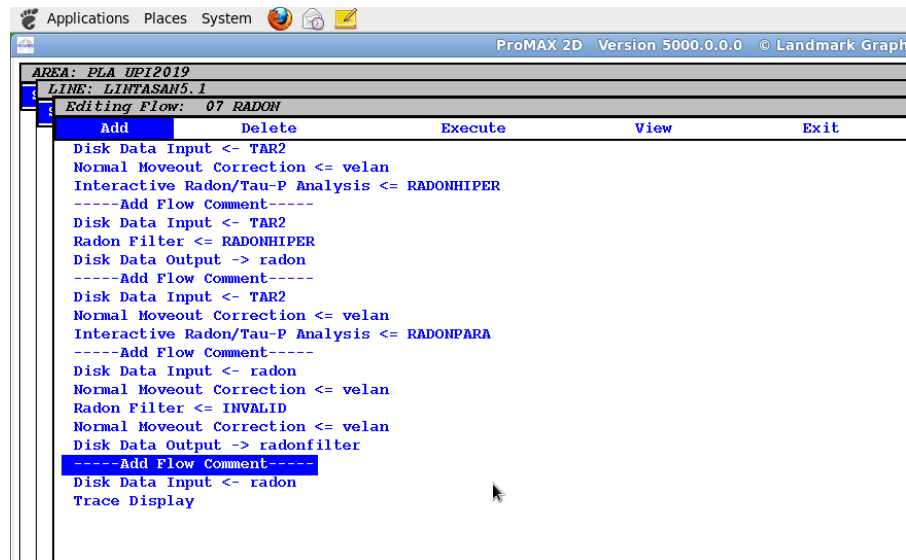
Gambar 3. 8 *Editing Flow Velocity Analysis*



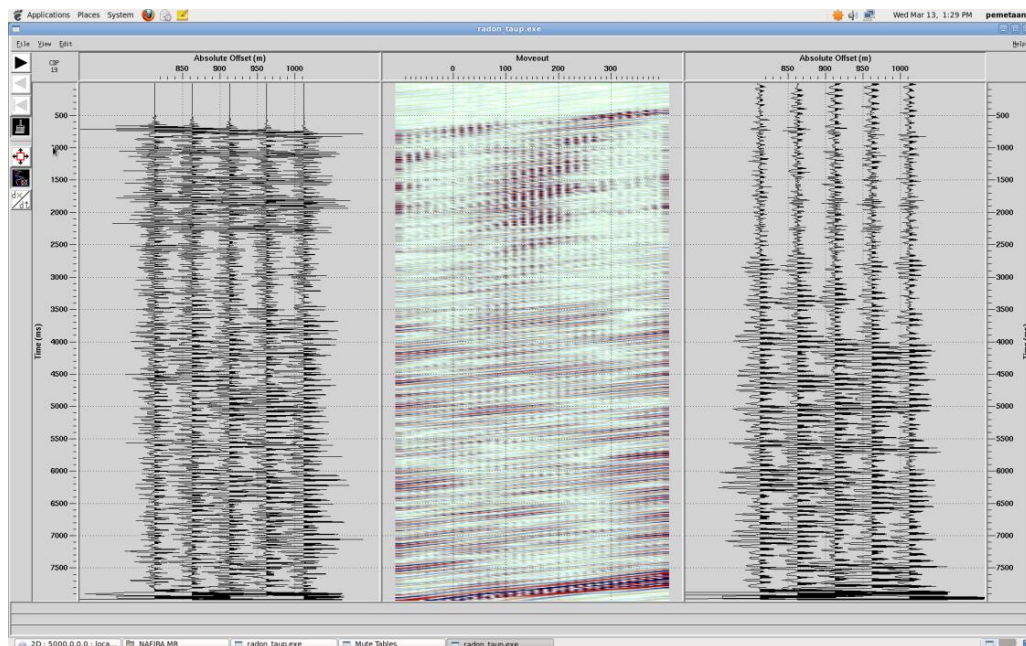
Gambar 3.9 *Picking Velocity*

1.4.6 Penerapan Metode Transformasi *Radon*

Tahapan *radon* pada data seismik merupakan proses *demultiple* (penekanan *multiple*) dengan merubah domain $t-x$ menjadi domain Tau-P . Sinyal *multiple* akan terlihat pada daerah yang mempunyai *moveout* lebih besar dari pada nol yakni *multiple* yang mengalami *undercorrected*. Dalam pereduksian *multiple* ini digunakan *Interactive Radon Analysis* yang berguna untuk melihat data dalam domain Tau-P . Hasil *picking* pada domain Tau-P digunakan sebagai parameter dalam filter *adon*. Tahapan pada proses filter *radon* ini akan memisahkan antara primer dan *multiple*, penerapan *inverse* dan *forward* kecepatan dilakukan agar kecepatan *multiple* yang masih mempengaruhi data seismik akan ikut juga terkoreksi pada domain tau-p . Tipe filter *Radon* yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *radon* hiperbolik. Tahapan metode *radon* pada penelitian ini adalah dibuat *editing flows* seperti Gambar 3.10 kemudian melakukan *picking mute radon* seperti tampak pada Gambar 3.11



Gambar 3. 10 Editing Flow Radon



Gambar 3. 11 Proses mute Radon

Octavira Aulia Nurhasita, 2020
 REDUKSI MULTIPLE PADA DATA SEISMIK 2D LAUT DI KEPULAUAN ARU MENGGUNAKAN METODE
 SURFACE RELATED MULTIPLE ELIMINATION (SRME) DAN TRANSFORMASI RADON

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.4.7 Penerapan Metode SRME

SRME merupakan salah satu metode dalam pengolahan data seismik untuk mengurangi atau mengeliminasi *multiple*. Tahap awal proses ini yaitu meregulasi data untuk mengisi kekosongan pada *offset* data seismik, kemudian pembuatan model prediksi *multiple*, dan substraksi antara data masukan dengan model prediksi *multiple* dari data masukan. Tahap-tahap tersebut yaitu berupa modul:

1. SRME *Regularization*
2. SRME *Macro*
3. SRME *Un-Regularization*
4. SRME *Match Filter*
5. SRME *Adaptive Substraction*.

Kelima modul SRME ini dilakukan secara berurutan dari SRME *Regularization* hingga SRME *Adaptive Substraction*. Data masukan pada proses SRME adalah data *pre-processing* yang sudah dilakukan *editing*. *Flow* tahapan SRME ini ditunjukkan pada Gambar 3.12.

```

ProMAX 2D Version 5000.0.0.0 © Landmark

AREA: SKRIPSHY UPI2019
LINE: LINTASAN5.1
Editing Flow: 10_SRME

Add      Delete      Execute      View      Exit
Disk Data Input <- TAR2
Trace Muting <= MUTEARU
Weirman SRME Regularization <= FINAL VELOCITY
Disk Data Output -> SRME_REG
>-----Add Flow Comment-----<
Disk Data Input <- SRME_REG
Weirman SRME Macro
Disk Data Output -> SRME_MACRO
>-----Add Flow Comment-----<
Disk Data Input <- SRME_MATCH
Trace Display
-----Add Flow Comment-----
Disk Data Input <- TAR2
Trace Muting <= MUTEARU
Disk Data Insert <- SRME_MACRO
Weirman SRME Un-Regularization <= FINAL VELOCITY
Disk Data Output -> SRME_UNREG
>-----Add Flow Comment-----<
Disk Data Input <- SRME_UNREG
Trace Display
-----Add Flow Comment-----
Disk Data Input <- SRME_UNREG
Weirman Match Filter <= HORIZON
Weirman Adaptive subtraction
Disk Data Output -> SRME_ADAPTIVE
>-----Add Flow Comment-----<
Disk Data Input <- SRME_MATCH
Weirman Adaptive subtraction
Disk Data Output -> SRME_ADAPTIVE
>-----Add Flow Comment-----<
Disk Data Input <- TAR2
Bandpass Filter
Trace Muting <= MUTEARU
Trace Display Label
Trace Display

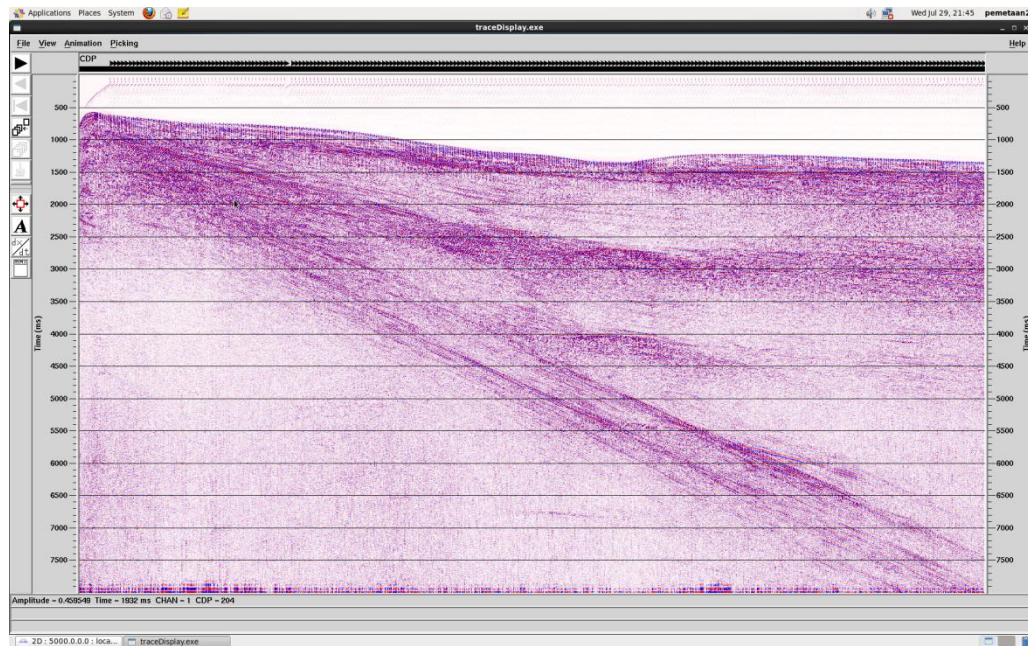
```

Gambar 3. 12 *Editing Flow SRME*

1. SRME Regularization

Dalam setiap akuisisi seismik, selalu terjadi *gap* data pada *near offset*, sehingga pada tahap SRME *regularization* dilakukan untuk mengisi *gap* (kekosongan) *offset* dalam data seismik. Parameter yang digunakan dalam SRME *regularization* adalah *offset increment*, *maximum offset*, dan parameter kecepatan.

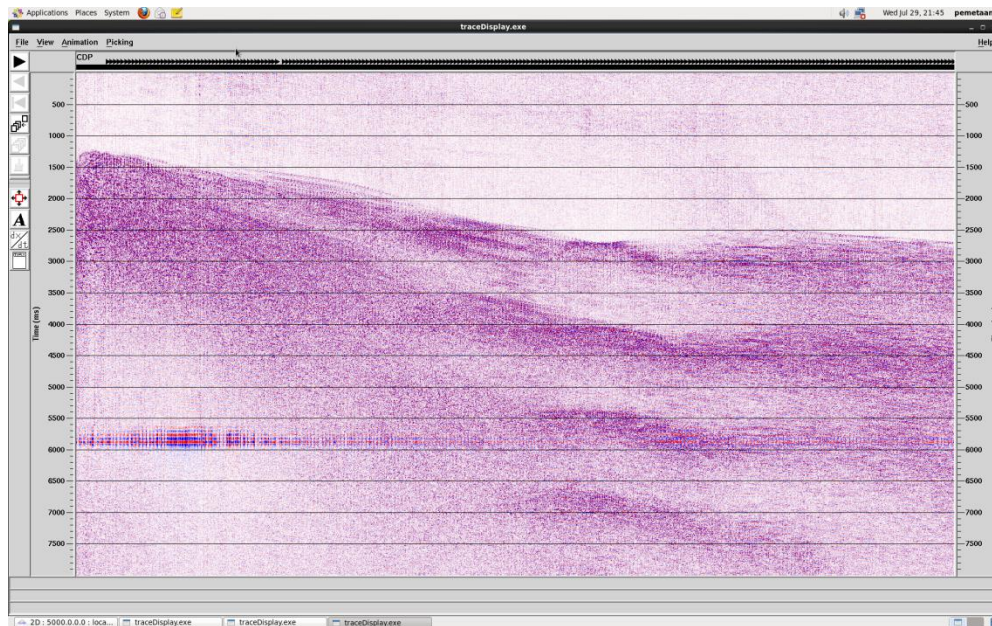
output dari SRME regularization adalah data *gather* yang sudah teregularisasi. Hasil *trace display* SRME regularization ditunjukkan pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13. *Trace Display SRME Regularization*

2. SRME Macro

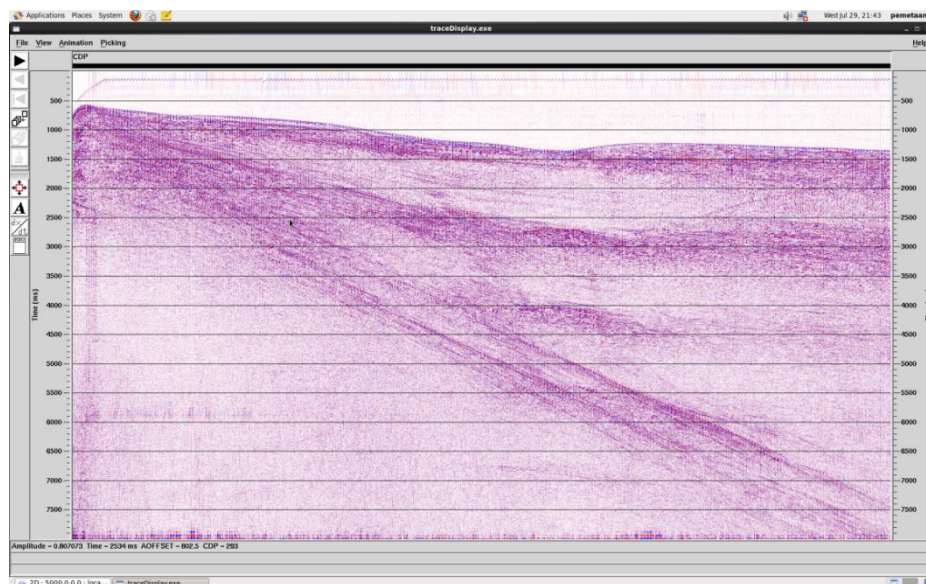
Tahap kedua dari proses SRME adalah prediksi *multiple* dari data input. Data input pada SRME *macro* berupa data *gather* yang telah teregulasi. Prediksi model *multiple* ini pada dasarnya adalah konvolusi antar *trace* seismik. Parameter yang digunakan dalam SRME *macro* adalah *maximum trace time*, *maximum shot number*, dan *maximum frequency*. Hasil prediksi *multiple* pada yang telah dikerjakan oleh SRME *Macro* ditunjukkan oleh Gambar 3.14.



Gambar 3.14 *Trace Display SRME Macro*

3. SRME Un-Regularization

Digunakan untuk mengembalikan *offset nol* dari prediksi *multiple* ke *offset* minimum semula, kemudian menggabungkannya dengan data input awal hasil *pre-processing* sehingga didapatkan *offset* semula ditunjukkan pada Gambar 3.15



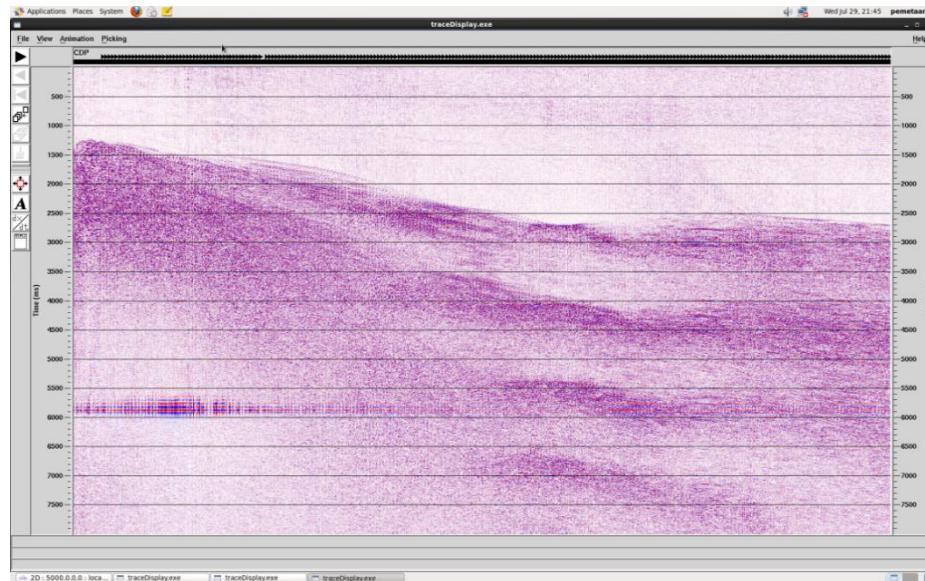
Gambar 3.15 *Trace Display SRME Un-Regularization*

Octavira Aulia Nurhasita, 2020
REDUKSI MULTIPLE PADA DATA SEISMIC 2D LAUT DI KEPULAUAN ARU MENGGUNAKAN METODE SURFACE RELATED MULTIPLE ELIMINATION (SRME) DAN TRANSFORMASI RADON

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. SRME Match Filter

SRME *match filter* bertujuan untuk mencocokkan model prediksi *multiple* dengan *multiple* sesungguhnya yang terdapat pada data input awal hasil *preprocessing*. Pada tahap ini, kita mencoba-coba mencari parameter *filter* seperti amplitudo dan fasa yang terbaik agar model prediksi *multiple* mendekati *multiple* sesungguhnya ditunjukkan pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Trace Display SRME Un-Regulazation

5. SRME Adaptive Subtraction

SRME *adaptive subtraction* merupakan tahap terakhir dalam penerapan SRME. Input untuk SRME *adaptive subtraction* berupa ensemble dari data dan *noise* yang berasal dari hasil luaran SRME *match filter*. *Noise* secara adaptif dapat dikurangi dari ensemble data, sehingga menghasilkan data luaran berupa data *gather* yang terbebas dari *multiple*.