

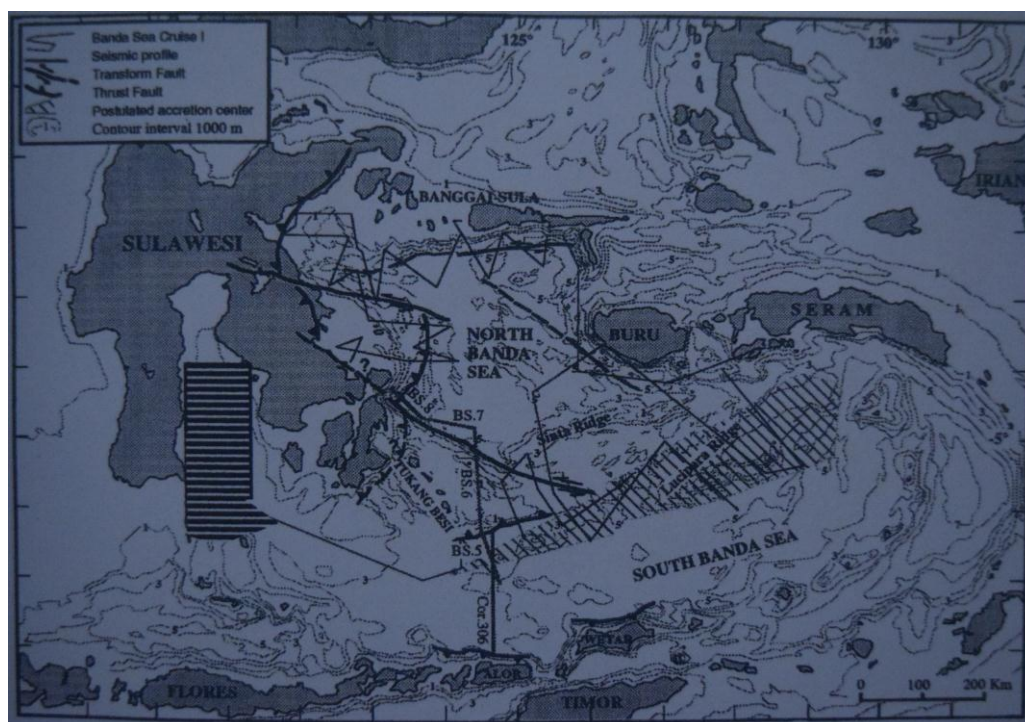
BAB III

METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan penulis yaitu metode pengolahan data sekunder. Penulis memakai data yang sudah ada di lembaga penelitian, kemudian mengangkat kasus dan memberikan solusi. Dari kasus yang diangkat, penulis mengolah data untuk mendapatkan hasil dari tujuan penelitian ini.

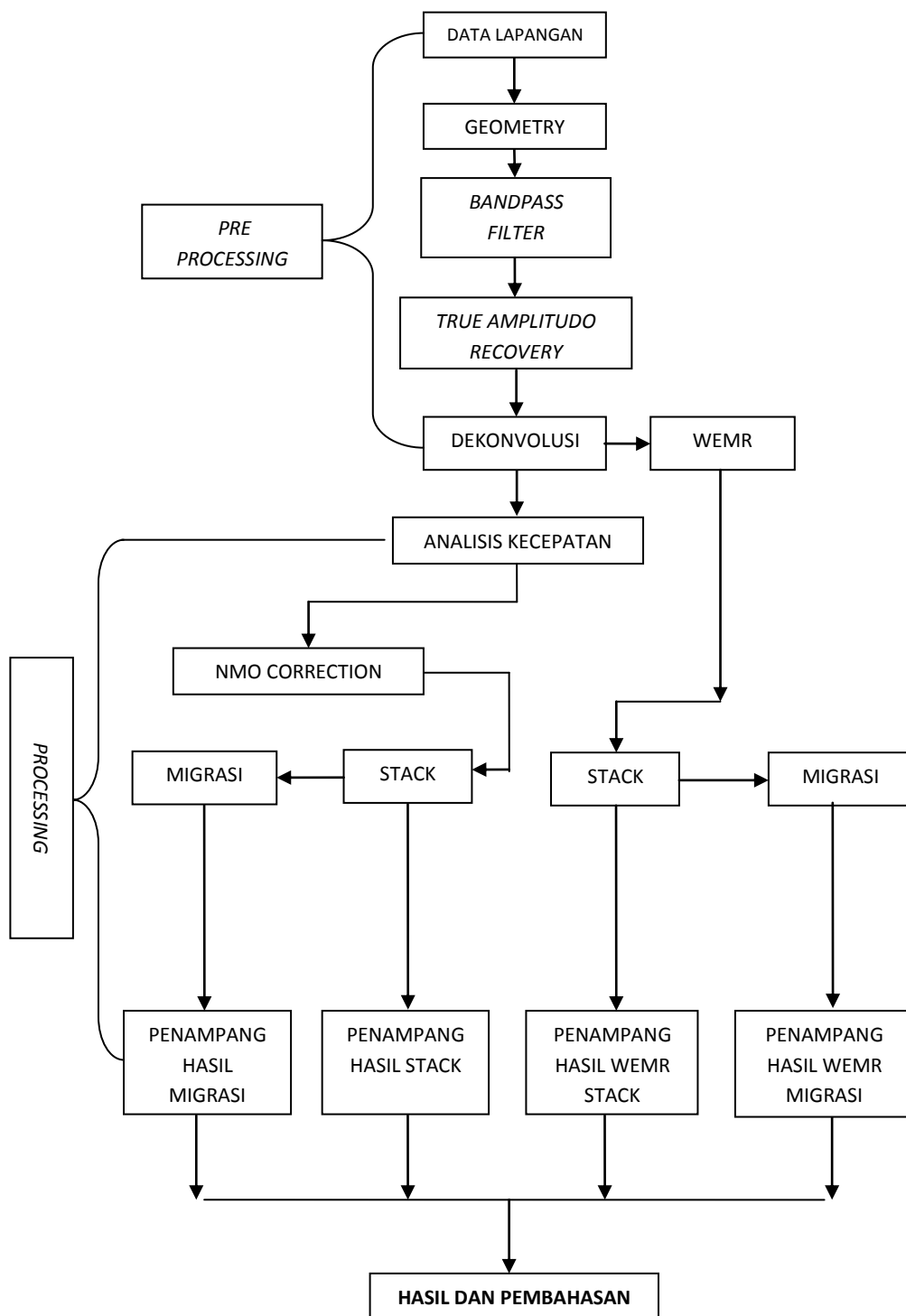
3.1 Lokasi Akuisisi Penelitian

Akuisisi data dilakukan di daerah lepas pantai Teluk Bone yang termasuk provinsi Sulawesi Selatan ini tepatnya terletak diantara lengan Sulawesi Barat dan lengan Sulawesi bagian Tenggara. Secara fisiografi terletak pada $04^{\circ} 00' \text{ LS} - 06^{\circ} 00' \text{ LS}$ dan $120^{\circ} 30' - 121^{\circ} 30' \text{ BT}$. ditunjukkan pada Gambar 3.1:



Gambar 3.1 Peta Area Bone (Sarmili,L. 2011)

3.2 Alur Penelitian



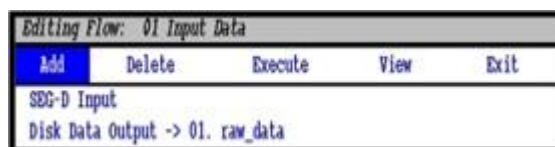
Gambar 3.2 Alur Penelitian

3.4 Pengolahan Data

Pengolahan data dibagi menjadi dua bagian besar yaitu pengolahan data awal (*pre processing*) dan *processing*. *Pre processing* bertujuan untuk menyiapkan data awal yang baik untuk digunakan dalam pengolahan data (*pre processing*). *Processing* ini dimulai dari proses *demultiplexing* sampai proses dekonvolusi. Sedangkan proses pengolahan data meliputi analisis kecepatan, stack, migrasi dan proses WEMR untuk menghilangkan multipel.

3.4.1 Input data

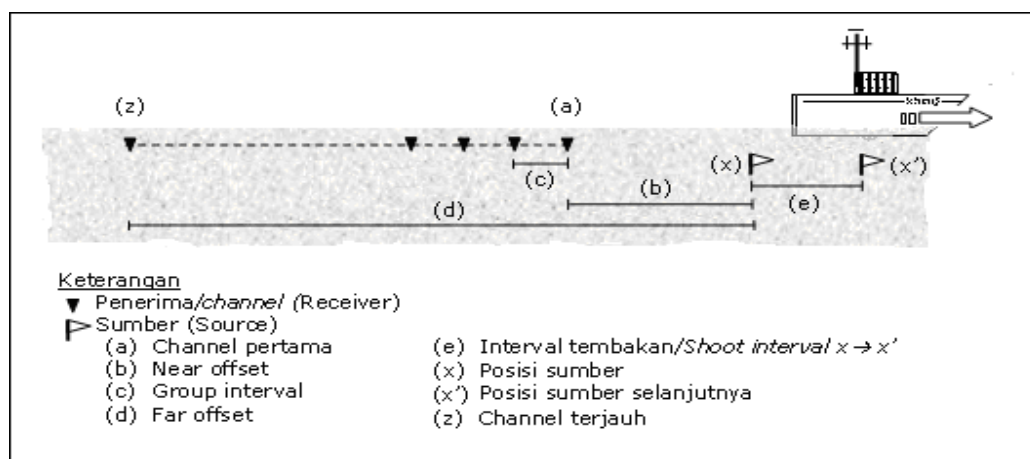
Data lapangan yang didapat berupa *multiplex* yaitu penggabungan hasil refleksi gelombang seismik dalam satu waktu pada saat perekaman data seismik. Format *multiplex* ini kemudian di *demultiplexing* yaitu suatu proses mengubah susunan data lapangan berdasarkan channel menjadi *raw data*. *Flow demultiplexing* ditunjukkan oleh gambar dalam program ProMAX 2D ditunjukkan oleh Gambar 3.3:



Gambar 3.3. *Flow Demultiplexing*

3.4.2 Geometri

Proses selanjutnya yaitu geometri. Proses geometri ini tujuannya untuk mensimulasikan posisi sumber dan *receiver* pada perangkat lunak ProMax 2D marine sebagaimana posisi yang sebenarnya. Parameter yang digunakan pada umumnya ditunjukkan pada Gambar 3.4:

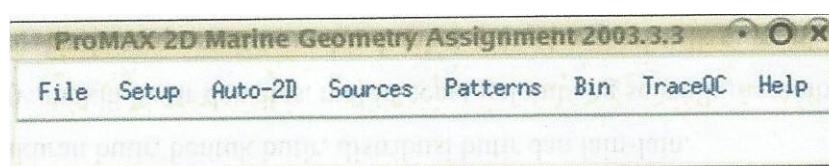


Gambar 3.4 Geometri penembakan survey seismik *multichannel*. (Ekasapta, A. 2007)

Parameter geometri pada data yang digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. *Near channel* : 13
2. *Far channel* : 48
3. *Interval channel* : 12,5 m
4. Kedalaman *airgun* : 4 m
5. Kedalaman *streamer* : 8m
6. *Near/minimum offset* : 100 m
7. *Far/maksimum offset* : 537,5m
8. Jumlah tembakan : 1372
9. Interval tembakan : 25 m

Data geometri diatas tadi di masukan melalui perintah *2D Marine Geometry Spreadsheet*. Setelah di *execute* maka akan muncul jendela *Marine Geometry Assignment* seperti ditunjukkan pada Gambar 3.5:



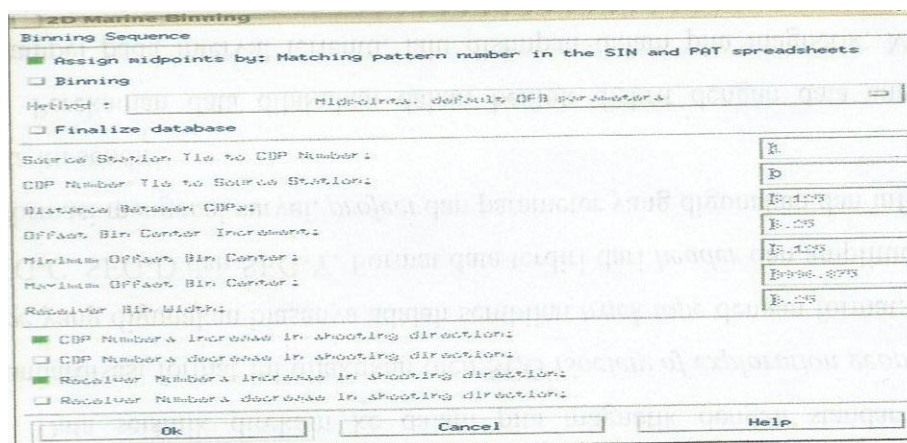
Gambar 3.5 Jendela *Marine Geometry Assignment*

Terdapat tiga tahapan yang penting pada proses geometri ini yaitu memasukan data sesuai data yang didapat dilapangan melalui *menu setup* dan *Auto 2D*, data *binning* dan *finalizing database*. *Menu Setup* ditunjukkan pada gambar 3.6 dan *menu Auto 2D* ditunjukkan pada Gambar 3.7:

Gambar 3.6 Menu Setup

Gambar 3.7 Menu Auto 2D

Pada parameter *Assign Midpoint Method* disediakan pilihan metode yang akan digunakan pada metode *binning*. Pada pengolahan data berikut metode yang digunakan adalah *Matching pattern in the SIN dan PAT spreadsheet* klik ok . *Menu Binning* ditunjukkan pada Gambar 3.8:

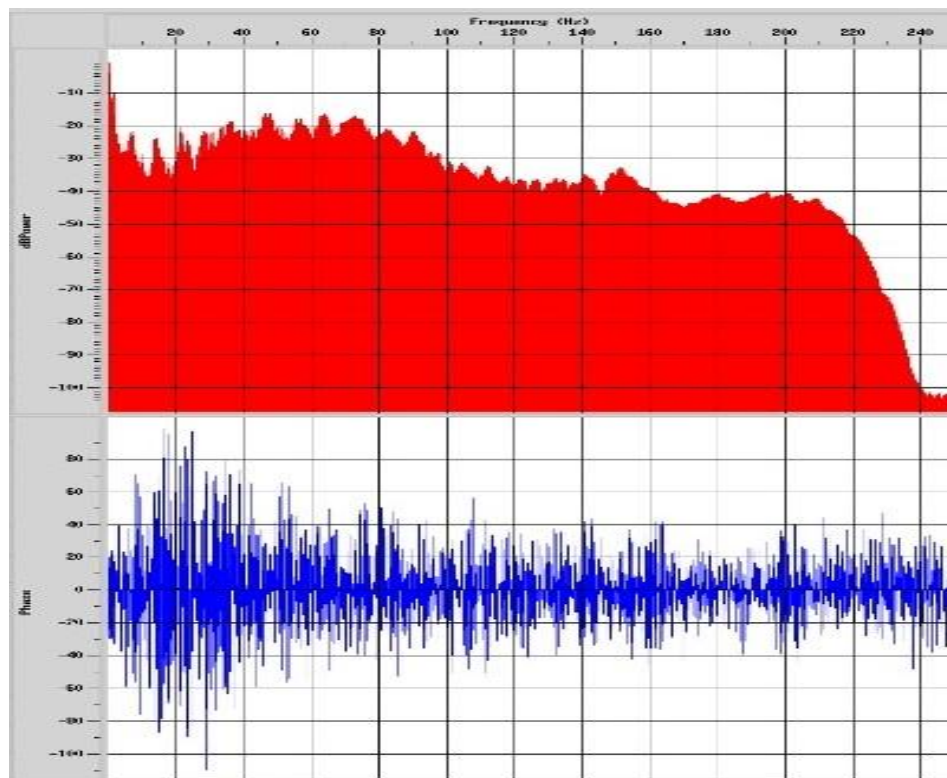


Gambar 3.8 *Menu Binning*

Setelah proses *Assign midpoint* selesai dilanjutkan dengan proses *binning* yang berfungsi untuk menghitung koordinat-koordinat CDP, memasukan dan melakukan *binning* untuk *midpoint* dan offset klik ok untuk mengakhiri proses *binning* klik poin *finalize database* klik ok. Setelah selesai proses geometri selanjutnya yaitu memberikan *header* pada *raw data*. Informasi geometri ini secara otomatis dpanggil dengan perintah *inline geom header load execute*.

3.4.3 *Bandpass Filter*

Data yang telah melalui proses geometri tampilannya masih belum bagus maka dilakukan proses *Bandpass filter*. *Bandpass filter* digunakan untuk membuang low frekuensi yang ada sehingga tampilan pada layer menjadi lebih bagus. Untuk menentukan nilai *Bandpass filter* dengan analisis spektral melalui perintah *Interactive Spectral Analysis* ditunjukkan dengan Gambar 3.9:



Gambar 3.9 (atas) hubungan antara frekuensi dan dBPower (bawah)
hubungan antara frekuensi dan phase

Nilai *Bandpass filter* ditentukan dari punggungan pertama pada gambar hubungan antara frekuensi dan dBPower dan harus berbentuk trapesium. Dari gambar diatas diambil nilai *Bandpass filter* 7-15-80-95.

3.4.4 *True Amplitudo Recovery*

Setelah melakukan koreksi frekuensi dengan proses *Bandpass filter* maka dilakukan pula koreksi amplitudo dengan proses *True amplitudo recovery*. *True amplitudo recovery* berfungsi untuk mengoreksi amplitudo agar seolah-olah permukaan memperoleh energi yang sama. Langkah ini dilakukan dengan menggunakan perintah *True amplitudo recovery*. Pada proses ini digunakan hasil *picking* dari analisis kecepatan. *Flow* nya ditunjukkan pada Gambar 3.10:

```
Disk Data Input <- dekon line 1
True Amplitude Recovery <= velocity
Disk Data Output -> preprocessing line 1
```

Gambar 3.10 *Flow* TAR

3.4.5 Dekonvolusi

Dekonvolusi adalah proses yang digunakan untuk menghilangkan pengaruh dari *wavelet* sumber dari suatu jejak seismik. Bisa dikatakan pula proses ini untuk mengkompres *wavelet* agar dapat memberikan daya pisah perlapisan batuan dalam bumi pada penampang seismik. *Flow* dekonvolusi ditunjukkan pada Gambar 3.11:

```
Disk Data Input <- geom data line 1
Bandpass Filter
Spiking/Predictive Decon <= dekonvolusi
Disk Data Output -> dekon line 1
```

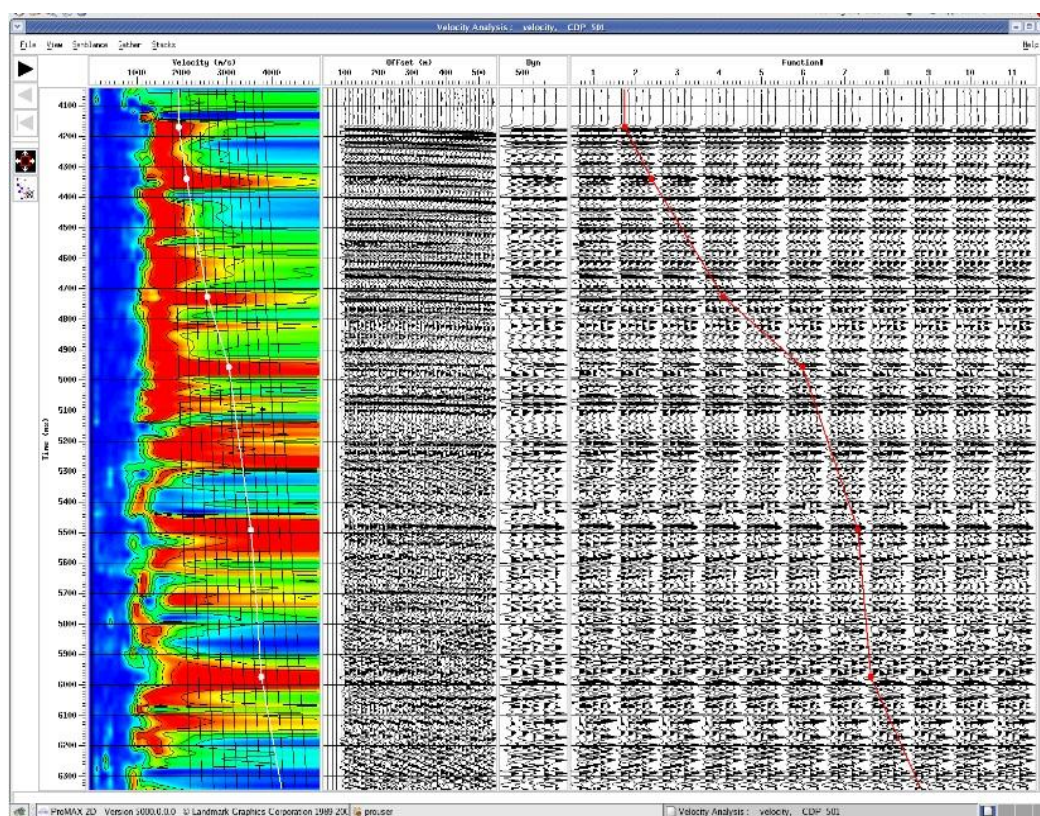
Gambar 3.11 *Flow* dekonvolusi

Dekonvolusi memiliki dua metode yaitu *Spike Deconvolution* dan *Spiking/Predictive Decon*. *Spike Deconvolution* yang diasumsikan bahwa *wavelet* yang digunakan berupa impuls (*spike*), sehingga yg dihasilkan adalah jejak seismik yang mendekati koefisien seismik. Metode yang dipakai pada proses dekonvolusi ini adalah *Spiking/Predictive Decon* yang bertujuan untuk menghilangkan bagian-bagian yang terprediksi pada *trace* yang disebabkan gaung berulang. Dari gambar 3.11 dapat dilihat data yang dimasukan yaitu data yang telah melalui proses geometri. Untuk perintah *Spiking/Predictive Decon* dimasukan data dekonvolusi yang telah *picking*. Cara ngpick nya yaitu dengan cara klik line-klik tabel, formatnya pilih *miscellaneous Time Gate*-klik edit-klik data yang akan dipick-save as beri nama dekonvolusi. Untuk *picking*nya data dekonvolusi dibuka pada *trace display* buka new layer kemudian *picking* data dan save pick.

3.4.6 Analisis Kecepatan

Tujuan dari analisis kecepatan adalah untuk menentukan kecepatan yang sesuai untuk memperoleh stacking yang terbaik. Pada grup *trace* dari suatu titik pantul, sinyal refleksi yang dihasilkan akan mengikuti bentuk pola hiperbola. Prinsip dasar analisa kecepatan pada proses stacking adalah mencari persamaan hiperbola yang tepat sehingga memberikan stack yang maksimum

Proses awal dari analisis kecepatan yaitu *picking trace* dengan perintah 2D Supergather Formation *execute*. Maka akan muncul spektrum kecepatan yang akan *dipicking* seperti ditunjukkan pada Gambar 3.12:



Gambar 3.12 Hasil *Picking Velocity* Analisis

Masing- masing warna dari analisis kecepatan ini memiliki kecepatan berbeda-beda.. Mulai dari kecepatan paling rendah pada warna biru,cyan, hijau,kuning sampai dengan kecepatan yang paling tinggi ditandai dengan warna merah. Proses *picking* memilih kecepatan primer pada *semblance* kecepatan. *Picking* dilakukan dengan klik kiri untuk meletakkan titik gelombang primer dan

Sinta Purwanti, 2015

ELEMINASI ARTEFAK DALAM PENAMPANG SEISMIK DENGAN TAHAPAN PENGOLAHAN DATA SEISMIK MULTICHANNEL DI AREA BONE LINE 1

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

gelombang sekunder, klik tengah untuk menghapus dan klik kanan untuk menggeser titik. Hasil *picking* akan dimasukkan pada proses analysis velocity dengan *flow* ditunjukkan pada Gambar 3.13:

```
Disk Data Input <- precompute line 1
Velocity Analysis <= velocity
```

Gambar 3.13 *Flow Velocity analysis*

Parameter yang dimasukkan pada *velocity analysis* ditunjukkan pada Gambar 3.14:

Velocity Analysis	
Select display DEVICE	This Screen
Table to store velocity picks	velocity
Is the incoming data Precomputed?	Yes No
Perform residual velocity analysis?	NONE TIME DEPTH
Set which items are visible?	Yes No
Set semblance scaling and autosnap parameters?	Yes No
Pick/apply a mute?	NONE TOP BASE BOTH
Select/Display horizons?	NONE POP-MENU EXPLICIT RESET-EXPLICIT
Interact with other processes using PD?	Yes No
Get guide function from an existing parameter table?	Yes No
Guide minimum value	1500.
Guide maximum time value	4000.
Maximum stretch percentage for NMO	30.
Long offset moveout correction?	NONE ALCHALABI CASTLE HARLAN TSVANKIN
Interval velocity below last knee	0.
Copy picks to next location	Yes No

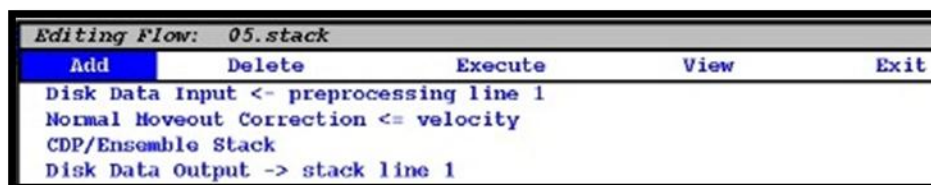
Gambar 3.14 Parameter Velocity analysis

Data yang dimasukkan pada perintah *Velocity Analysis* adalah hasil *picking velocity analysis*. *Picking* dilakukan secara berulang kali dengan loncatan CDP per 500 pada tampilan nya.

3.4.7 Stacking

Stacking merupakan tahapan pengolahan data seismik dimana seluruh data *trace* seismik dikoreksi NMO untuk menghilangkan efek jarak. Data yang dimasukkan pada data input adalah data hasil preprocessing untuk koreksi NMO

nya menggunakan data hasil *picking* analisis kecepatan. *Flow* stack ditunjukkan pada Gambar 3.15:



Gambar 3.15 *Flow* stack

Data yang dimasukkan pada data *input* adalah data hasil *preprocessing*. *Primary trace header* nya menggunakan CDP sedangkan *secondary trace header* nya memakai *NONE*. Data yang dimasukkan pada NMO adalah hasil *picking* kecepatan analisis. Data *output* nya diberi nama dengan nama stack line 1

3.4.8 Migrasi

Migrasi pada prinsipnya mengembalikan posisi reflektor pada penampang seismik menjadi posisi yang sebenarnya. Proses migrasi ini akan mempengaruhi segmen reflektor menjadi lebih pendek, reflektor akan berpindah ke arah *up dip*, mengurangi ukuran antiklin, menghilangkan difraksi atau menghasilkan bentuk *smiles* dan mengubah *bowtie* menjadi *sinklinal*. Proses migrasi pada pengolahan data ini menggunakan *poststack time migration* artinya proses migrasi dilakukan setelah proses *stack*.

Flow migrasi terdiri dari *Disk Data Input*, *Kirchoff time migration* dan *Disk Data Output*.

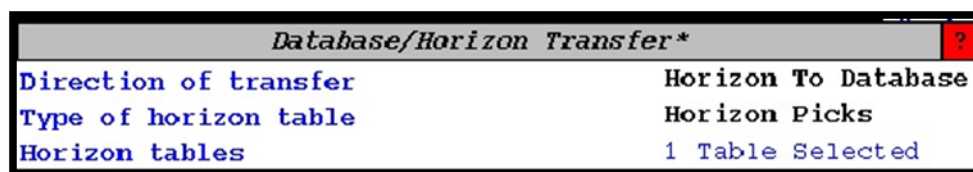
3.4.9 *Wave Equation Multiple Rejection (WEMR)*

Metode *Wave Equation Multiple Rejection (WEMR)* bertujuan untuk *atenuasi* multipel pada penampang seismik. Metode ini prosesnya dibagi menjadi dua bagian besar yaitu *picking* horizon dari reflektor yang menyebabkan multipel dan pengaplikasian proses *Wave Equation Multipel Rejection (WEMR)*. Pada

proses ini tiap *trace* harus mempunyai *receive water depth header*, REC_H2OD. Langkah-langkah yang dilakukan untuk membuat REC_H2OD *header* sebagai berikut:

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah *picking water bottom*. Untuk *picking* masuk ke *Flow stack* → *display stack* → *picking* → *horizon pick* → klik kanan → *smoth pick* → *save pick*.

Langkah kedua yaitu memasukkan tabel CDP Horizon kedalam *database* dengan perintah **Database/ Horizon Transfer execute**. Parameter yang dimasukan ditunjukkan pada Gambar 3.16:



Gambar 3.16 Parameter *Database/ Horizon Transfer*

Langkah ketiga pada metode ini yaitu munculkan dan isi CDP *watter bottom times* pada *database* menggunakan tampilan *database XDB* dengan urutan pengerjaan sebagai berikut :

- a. Masuk ke line 1 klik **Database** untuk memulai **DBTools**.
- b. Pada **DBTool** klik **Database** → tampilan **XDB Database**.
- c. Pada XDB klik **Database** → **Get**.
- d. Pilih Line 1, CDP, horizon hasil waktunya akan **NULL** untuk semua CDP kecuali yang di- *pick* pada *Trace Display*.
- e. Agar hasilnya tidak **NULL**, isi *database* dengan membuat sebuah nilai untuk setiap CDP, klik **Math** → **Fill**.

Langkah keempat adalah meng-*copy times* pada format SRF dengan cara pada XDB, klik **NEW** → **Project** → **SRF**, beri nama misal WBSRF, klik *save* dan *ok*.

Langkah kelima, gunakan **Database/Header Transfer** untuk memindahkan format waktu SRF *water-bottom* ke *header entry* REC_H2OD dan

format waktu CDP ke *header entry* WB_TIME. *Flow* pengerjaan ditunjukkan pada Gambar 3.17:

```
Disk Data Input <- preprocessing line 1
Database/Header Transfer
Disk Data Output -> PREPROC_WB
```

Gambar 3.17 *Flow preproc_WB*

Langkah keenam, gunakan **Trace Header Math** untuk mengubah REC_H2OD dari waktu tempuh 2 arah dalam ms (*milisecond*) ke *depth* menjadi *feet* atau m (meter). Persamaannya adalah $REC_H2OD = REC_H2OD * water\ velocity / 2000$ (dalam ms). *Flow* pengerjaannya ditunjukkan pada gambar 3.18 :

```
Disk Data Input <- PREPROC_WB
Trace Header Math
Disk Data Output -> PREPROC_WB
```

Gambar 3.18 *Flow Trace Header Math*

Setelah langkah-langkah diatas selesai masuk pada proses *Wave Equation Multiple Rejection* dengan perintah *Wave Eq Multiple Rejection* dengan parameter ditunjukkan pada Gambar 3.19:

Wave Eq. Multiple Rejection	
MODE of operation	Estimate and Remove Multiples
Use WB_TIME to mute?	Yes No
Extra mute time	0.
Mute ramp-on time	30.
Pad and infill traces at missing offsets?	Yes No
Maximum time shift (ms)	0.
Use gated multiple subtraction?	Yes No
AVERAGE Water Velocity	1500.
Distance between traces	12.5
Percent to pad TIME transform	100.
Percent to pad SPACE transform	100.
F-K filter before multiple estimation?	Yes No
Percent flat for reject zone	90.
Minimum filter attenuation level	0.001

Gambar 3.19 parameter WEMR

Pilih estimate pada *Mode of Operation* untuk melihat tampilan yang diprediksikan sebagai multipel. Untuk data *inputnya* masukan data *PREPROC_WB* dan untuk data *outputnya* beri nama *EST_MULTIPLE*. Setelah di estimasi multipel dapat diatenuasi dengan memilih *Estimate and Remove Multipel pada Mode of operation*. Beri nama data inputnya *REMV_MULTIPLE* .