

BAB III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pengerjaan penelitian dilakukan pada bulan September 2020 hingga Juli 2021. Tempat pengolahan data penelitian dilakukan di area kampus Institut Teknologi Sumatera (ITERA), Lampung Selatan, Lampung. Adapun tahapan dari penelitian ini dipaparkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 *Timeline* penelitian

Kegiatan	Bulan											
	Sep	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	
Studi Literatur												
Pengumpulan data												
Penyusunan Draft												
Pengolahan data												
Seminar Proposal												
Pengolahan Lanjutan												
Ujian Kompre												
Sidang Akhir												

Secara umum, metode penelitian yang dilakukan meliputi :

1. Studi Pustaka

Dilakukan pencarian referensi berupa buku, skripsi dan jurnal yang berkaitan dengan tema penelitian.

2. Eksperimen

Dilakukan perancangan arsitektur dari algoritma *Convolutional Neural Network*.

3. Pengujian algoritma

Dilakukan pengujian algoritma untuk mengetahui keefektifan algoritma yang telah dirancang.

3.2 Data dan Perangkat Lunak

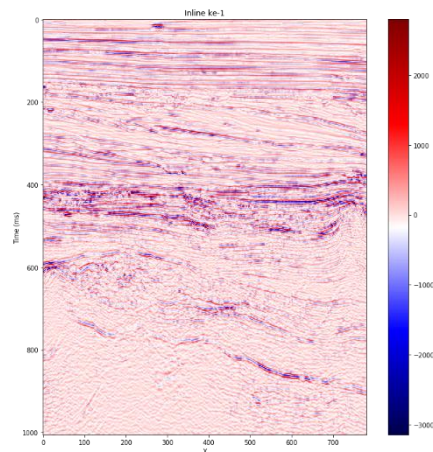
Perangkat lunak dan pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Python* (Bahasa Pemrograman).
2. *Google Colaboratory* (*Integrated Development Environment* / IDE).
3. *Numpy, Matplotlib, Pytorch, Scipy, Shutil, Skimage, tqdm, time* dan *Ipython* (*library*).

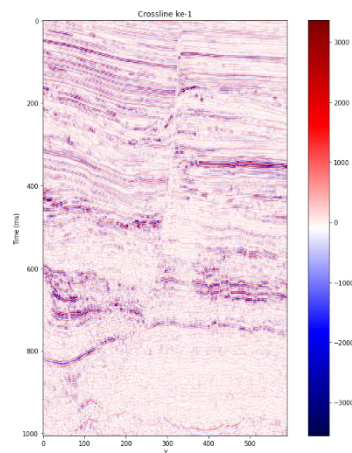
Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Data *train* seismik 3D.

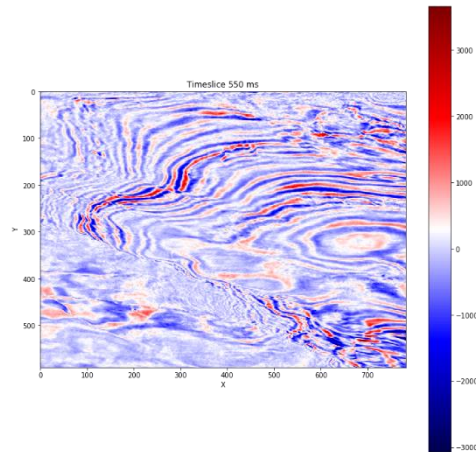
Data *train* merupakan data seismik 3D yang dipresentasikan sebagai *array* dengan ukuran 782 x 590 x 1006 dan disimpan dalam urutan x, y, z yang akan dijadikan data latih untuk membangun model.



Gambar 3.1. 2D slice inline data train.

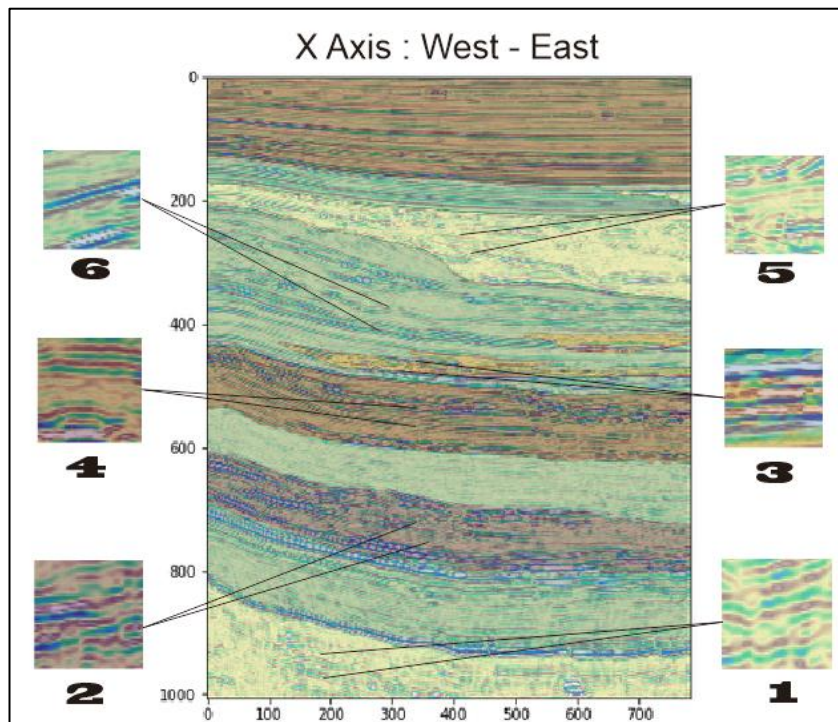


Gambar 3.2. 2D slice crossline data train.



Gambar 3.3. *Time slice 550 ms.*

2. Data volume “label” yang terdiri atas intepretasi fasies seismik.
Data label merupakan data validasi yang sesuai dengan data train yang disusun serupa dalam array 782, 590, 1006 dengan klasifikasi kelas 1 sampai 6. Tiap label telah disesuaikan dengan klasifikasi ahli geologi.



Gambar 3.4. *2D of 3D slice Seismic Data Volume Label Revisi (Chakraborty, 2020).*

Keterangan :

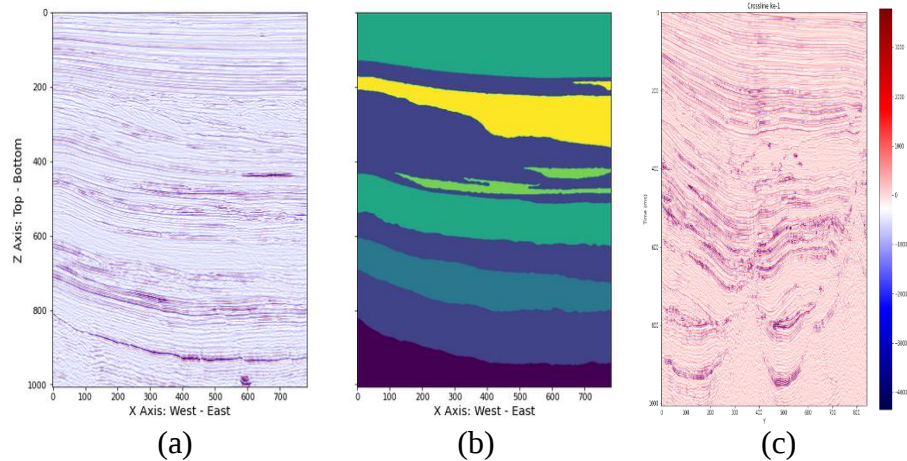
1. *Basement* : memiliki *signal to noise ratio* yang rendah, terdapat sedikit refleksi internal yang memungkinkan adanya kandungan vulkanik di beberapa lokasi.
2. *Mass Transport Deposit*: campuran fasies *chaotic* dan refleksi *chaotic*, refleksi *parallel* beramplitudo rendah.
3. *Slope Valley* : Amplitudo relatif tinggi pada *incised channel/valleys* dan relief relatif rendah.
4. *Slope Mudstone B* : terdapat di daerah *slope* ke *basin floor mudstone* dan *sandstone* yang ditandai dengan reflektor *parallel* beramplitudo tinggi dan kontinu rendah pada permukaan *scour*.
5. *Submarine Canyon System* : basis erasional berbentuk U. Refleksi internal merupakan campuran dari amplitudo rendah dari permukaan yang cenderung *parallel* dan memisahkan reflektor *chaotic*. Sebagian besar *slope mudstone* yang terdeformasi diisi dengan *sinuous sand-filled channels* yang terikat dekat permukaan basalt.
6. *Slope Mudstone A*: Beramplitudo tinggi dibatas atas dan batas bawah, reflektor internal cenderung beramplitudo rendah kontinu/semi kontinu. Fasies ini berada di daerah *slope* ke *basin floor mudstone*.

3.3 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian sebagai berikut :

1. Persiapan data

Data *training*, validasi dan data tes yang digunakan merupakan data seismik 3D daerah Parihaka, New Zealand yang sedang dikompetisikan secara Internasional melalui link <https://www.aicrowd.com/challenges/seismic-facies-identification-challenge>. Adapun label klasifikasi fasies terbagi menjadi 6 jenis fasies, yakni *Basement*, *Slope Mudstone A*, *Mass Transport Deposit*, *Slope Valley*, *Slope Mudstone B* dan *Submarine Canyon System*.



Gambar 3.5. (a) data *training*, (b) data label dan (c) data tes (Chakraborty, 2020).

2. *Training* dan validasi *dataset*

Lakukan *training* pada *dataset* dengan membangun model *Convolutional Neural Network*. Model dibuat dengan menggunakan arsitektur U-Net dan fungsi aktivasi lapisan akhir U-Net yang digunakan berupa *softmax function* atau *sigmoid function*. Proses ini mencari model terbaik dengan cara merubah parameter *learning rate* dan/atau merubah fungsi aktivasi pada lapisan akhir U-Net. Hasil yang didapat merupakan prediksi yang kemudian akan dilakukan testing hingga mendapatkan model penampang fasies seismik.

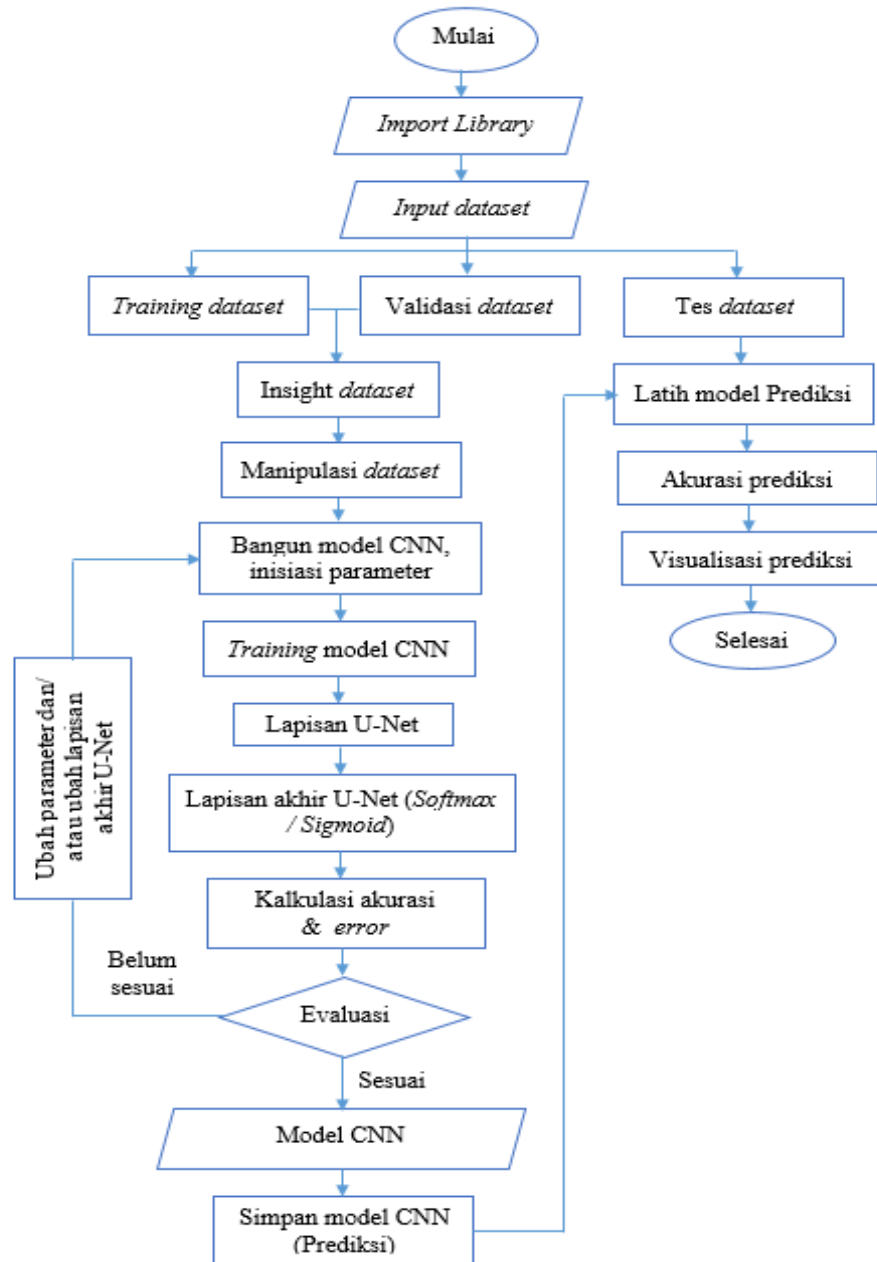
3. Melatih model *Convolutional Neural Network*

Pada tahapan ini dilakukan proses *testing dataset* dan model prediksi yang telah dibuat untuk mendapatkan model penampang fasies seismik sesuai dengan klasifikasi yang telah ditetapkan.

4. Evaluasi kinerja

Evaluasi kinerja merupakan tahapan untuk mengetahui hasil dari model prediksi sebagai bahan pertimbangan dalam proses penarikan kesimpulan.

3.4 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.6. Diagram alir penelitian.