

Manual Program

Iqbal Asyadad

1 Clone Repositori Github

1. Buka folder tempat file akan disimpan
2. Buka terminal

```
git clone git@github.com:iqbalasyadad/lipi-mt.git  
atau  
git clone https://github.com/iqbalasyadad/lipi-mt.git
```

3. Mengupdate folder git

```
git pull
```

2 Membuat virtual environment python 3 di Linux

1. Buka terminal
2. Install python 3, apabila versi python sudah 3.xx dilanjutkan ke instalasi pip

```
python --version  
sudo apt install python3.8
```

3. install pip

```
sudo apt-get install python3-pip
```

4. install modul virtualenv

```
pip install virtualenv
```

5. Membuat virtual environment dengan nama 'myenv-mt'

```
python3 -m venv myenv-mt
```

6. Untuk mengaktifkan virtual environment

```
source myenv-mt/bin/activate
```

7. Untuk menonaktifkan virtual environment

```
deactivate
```

8. Menginstall modul di dalam requirements.txt

```
pip install requirements.txt
```

3 Data File

Run program to make a data file

python3 datafile.py

```
#####
MT DATA PREPROCESSING
DATA FILE
#####
TAB          : autocomplete file or folder name
DOUBLE TAB   : list of all file and folder in the directory
CTRL+C or 'exit' : close the program
BASE PATH    : /home/iqbal/Documents/LIPI/program/datafile
#####

.pt1 directory
>> data

Input files (./*.pt1)
>> .

Number of responses (4/8)
>> 8

Select periods
>> 1e-4 1e-3 1e-2 1e-1 1e0 end

Imaginary impedance tensor error (=real/0/nan)
>> =real

Change Error Map Period? (y/n)
>> y

Id          1      2      3      4      5
-----
Period  0.0001  0.001  0.01  0.1    1

Id   1      2      3      4
----
File AMT22  AMT23  AMT24  AMT25

Id          1      2      3      4      5      6      7      8
-----
Response  Zxx Re  Zxx Im  Zxy Re  Zxy Im  Zyx Re  Zyx Im  Zyy Re  Zyy Im

Input format: period_file-list_response-list_value
>> 1_1-2-3_all_999 2_all_1-2_999 end

Coordinate file (.txt)
>> example_coordinate.txt

Automatic model center (using station center)? (y/n)
>> n
Input model center coordinate (DD/UTM lat/northing lng/easting)
>> DD -9.54182698 124.93927002
```

```
iqbal@HP: ~/Documents/LIPI/program/datafile

Id      1      2      3      4      5      6      7      8
-----
Response Zxx Re  Zxx Im  Zxy Re  Zxy Im  Zyx Re  Zyx Im  Zyy Re  Zyy Im

Input format: period_file-list_response-list_value
>> 1_1-2-3_all_999 2_all_1-2_999 end

Coordinate file (.txt)
>> example_coordinate.txt

Automatic model center (using station center)? (y/n)
>> n
Input model center coordinate (DD/UTM lat/northing lng/easting)
>> DD -9.54182698 124.93927002

Output file
>> example_output.data
success..

#####
                        RESULT
#####

Selected periods:
1.0000E-04 1.0000E-03 1.0000E-02 1.0000E-01 1.0000E+00

Nearest periods:
9.6154E-05 9.0909E-04 1.0309E-02 1.0638E-01 9.8039E-01 (AMT22.pt1)
9.6154E-05 1.1111E-03 1.0309E-02 1.0638E-01 9.8039E-01 (AMT23.pt1)
9.6154E-05 9.0909E-04 1.0309E-02 1.0638E-01 9.8039E-01 (AMT24.pt1)
9.6154E-05 9.0909E-04 1.0309E-02 1.0638E-01 9.8039E-01 (AMT25.pt1)

Impedance Tensor Error (Im): =real

Coordinate header: DD

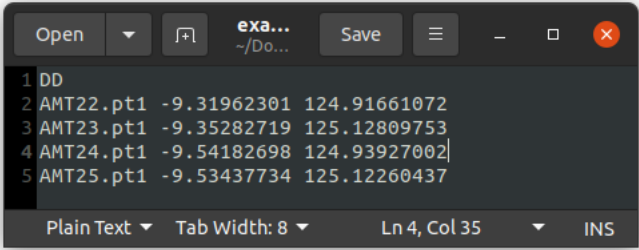
Station coordinate (UTM):
Name      Easting  Northing
-----
AMT22.pt1  710511.61  8969240.54
AMT23.pt1  733727.88  8965434.21
AMT24.pt1  712864.93  8944646.72
AMT25.pt1  733002.16  8945352.55

Center of station:
Easting: 712864.9298172158
Northing: 8944646.717311213

Output file: example_output.data
#####
iqbal@HP:~/Documents/LIPI/program/datafile$
```

Keterangan:

- 1. **.pt1 directory**
Lokasi folder yang berisi file dengan format .pt1.
- 2. **Input files (./*.pt1)**
Nama file dalam format .pt1. Jika input lebih dari 1 gunakan spasi sebagai pemisah dan 'end' untuk mengakhiri.
Untuk memilih semua file dengan format .pt1 gunakan input . (titik) file akan diurutkan sesuai alphabet.
- 3. **Number of responses (4/8)**
Jumlah respon di dalam file pt1.
'4' [Real Zxy, Imag Zxy, Real Zyx, Imag Zyx]
'8' [Real Zxx, Imag Zxx, Real Zxy, Imag Zxy, Real Zyx, Imag Zyx, Real Zyy, Imag Zyy,]
- 4. **Select periods**
Nilai periode (float) yang akan digunakan. Gunakan spasi sebagai pemisah.
- 5. **Imaginary impedance tensor error (=real/0/nan)**
Nilai error impedance tensor (imajiner).
'=real' agar bernilai sama dengan real pada periode tersebut.
'0' agar bernilai 0.
'nan' agar bernilai nan.
- 6. **Change Error Map Period (y/n)**
'n' untuk membuat semua error map period bernilai 1, 'y' Untuk mengubah nilai error map period
Format input mengubah error map period: indeks-periode-indeks-file-indeks-respon-nilai
Contoh:
'1_1-2-3.all_999' memilih periode pada indeks 1, file pada indeks 1, 2, dan 3, semua (all) respon menjadi bernilai 999.
'2.all_1-2_999' memilih periode pada indeks 2, semua (all) file, respon pada indeks 1 dan 2 menjadi bernilai 999.
Gunakan spasi untuk input perubahan lebih dari satu dan 'end' untuk mengakhiri.
- 7. **Coordinate file (.txt)**
Nama file koordinat stasiun dalam format .txt.
Pada file baris pertama berisi tipe koordinat: DD untuk Decimal Degree dan UTM untuk Universal Transverse Mercator.
Baris kedua dan seterusnya adalah nama file dan koordinat. Kolom pertama adalah nama file untuk koordinat tersebut.
Pada format DD kolom kedua adalah latitude dan kolom ketiga adalah longitude. Pada format UTM kolom kedua adalah easting dan kolom ketiga adalah northing.
Update: untuk website application, file koordinat harus dalam format Decimal Degree



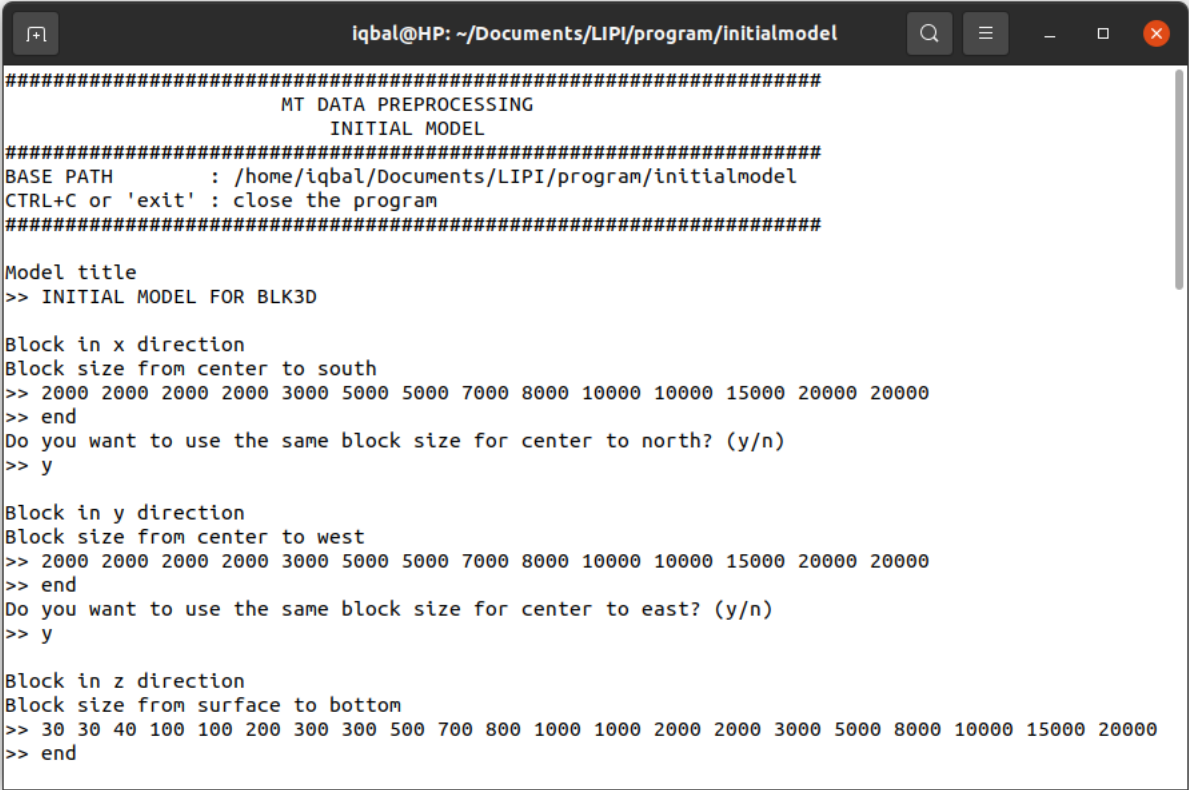
```
Open  exa...  Save  ~/Do...
1 DD
2 AMT22.pt1 -9.31962301 124.91661072
3 AMT23.pt1 -9.35282719 125.12809753
4 AMT24.pt1 -9.54182698 124.93927002
5 AMT25.pt1 -9.53437734 125.12260437
Plain Text  Tab Width: 8  Ln 4, Col 35  INS
```

- 8. **Automatic model center (using station center? (y/n)**
'y' untuk menggunakan titik tengah stasiun sebagai titik tengah model
'n' untuk memasukkan nilai titik tengah model secara manual
- 9. **Input model center coordinate (DD/UTM lat/northing lng/easting**
Contoh:
'DD -9.54182698 124.93927002' untuk titik tengah dengan format Decimal Degree, latitude: -9.54182698, longitude: 124.93927002
- 10. **Output file**
Nama file output dalam format .data.
- 11. **Result**
Berisi informasi periode yang dipilih, periode pada masing-masing file yang memiliki nilai terdekat dengan periode yang dipilih, tipe koordinat input, dan nama file output.

4 Initial Model

Run program to make an initial model

```
python3 initialmodel.py
```



```
iqbal@HP: ~/Documents/LIPI/program/initialmodel
#####
MT DATA PREPROCESSING
INITIAL MODEL
#####
BASE PATH      : /home/iqbal/Documents/LIPI/program/initialmodel
CTRL+C or 'exit' : close the program
#####

Model title
>> INITIAL MODEL FOR BLK3D

Block in x direction
Block size from center to south
>> 2000 2000 2000 2000 3000 5000 5000 7000 8000 10000 10000 15000 20000 20000
>> end
Do you want to use the same block size for center to north? (y/n)
>> y

Block in y direction
Block size from center to west
>> 2000 2000 2000 2000 3000 5000 5000 7000 8000 10000 10000 15000 20000 20000
>> end
Do you want to use the same block size for center to east? (y/n)
>> y

Block in z direction
Block size from surface to bottom
>> 30 30 40 100 100 200 300 300 500 700 800 1000 1000 2000 2000 3000 5000 8000 10000 15000 20000
>> end
```

```
iqbal@HP: ~/Documents/LIPI/program/initialmodel

Number of resistivity index
>> 2
input resistivity is in index format

Resistivity value
>> 50 50
>> end

Resistivity index (layer 1 - 21)
Layer range: 1 to layer:
>> 3
Resistivity index:
>> 1
Layer range: 4 to layer:
>> 13
Resistivity index:
>> 1
Layer range: 14 to layer:
>> 21
Resistivity index:
>> 1

Column format ('src-x'/'src-y'/'src-z'/'inf'/integer)
Block X column
>> src-x
Block Y column
>> src-y
Block Z column
>> src-z

Output file
>> example_output_init
success..
```

```
iqbal@HP: ~/Documents/LIPI/program/initialmodel

#####
                        RESULT
#####

Block x (28) south-north:
[20000. 20000. 15000. 10000. 10000. 8000. 7000. 5000. 5000. 3000.
 2000. 2000. 2000. 2000. 2000. 2000. 2000. 2000. 3000. 5000.
 5000. 7000. 8000. 10000. 10000. 15000. 20000. 20000.]

Block y (28) west-east:
[20000. 20000. 15000. 10000. 10000. 8000. 7000. 5000. 5000. 3000.
 2000. 2000. 2000. 2000. 2000. 2000. 2000. 2000. 3000. 5000.
 5000. 7000. 8000. 10000. 10000. 15000. 20000. 20000.]

Block z (21) surface-bottom:
[ 30. 30. 40. 100. 100. 200. 300. 300. 500. 700.
 800. 1000. 1000. 2000. 2000. 3000. 5000. 8000. 10000. 15000.
 20000.]

Number of resistivity index: 2

Resistivity value: [50. 50.]

Layer  Resistivity index
1-3    1
4-13   1
14-21  1

Output file: example_output_init
#####
iqbal@HP:~/Documents/LIPI/program/initialmodel$
```

Keterangan:

- 1. **Model title**
Nama initial model
- 2. **Block**
 - Ukuran blok dalam meter.
 - spasi atau enter untuk memisahkan tiap blok.
 - 'reset' untuk mengatur ulang blok
 - 'end' untuk mengakhiri input blok
 - Input blok pada arah x dimulai dari tengah ke selatan. Blok dari tengah ke utara dapat dibuat sama dengan blok dari tengah ke selatan atau dimasukkan satu-persatu.
 - Input blok pada arah y dimulai dari tengah ke barat. Blok dari tengah ke timur dapat dibuat sama dengan blok dari tengah ke barat atau dimasukkan satu-persatu.
 - Input blok pada arah z dimulai dari permukaan menuju ke arah bawah.
- 3. **Number of resistivity index**
Jumlah indeks resistivitas

4. **Resistivity value**

Nilai resistivitas

- spasi atau enter untuk memisahkan tiap nilai resistivitas
- 'end' untuk menuju proses selanjutnya

5. **Resistivity index of layer**

Merupakan nilai indeks resistivitas yang digunakan pada setiap lapisan

- Layer range:... to layer: diisi dengan rentang lapisan berupa nomor urutan lapisan atau dengan 'last' untuk mengisi dengan nomor urutan lapisan terakhir
- Resistivity index diisi dengan indeks resistivitas yang akan digunakan untuk semua blok pada rentang lapisan tersebut

6. **Output format**

pengaturan format output (jumlah kolom) untuk ukuran blok pada arah x, y, dan z.

- 'src-x'/'src-y'/'src-z' untuk mengatur output sesuai dengan contoh file
- 'inf' untuk mengatur output menjadi 1 baris
- bilangan integer untuk mengatur jumlah kolom sesuai dengan angka yang dimasukkan

7. **Output file**

Nama file output

8. **Result**

Berisi informasi jumlah dan ukuran blok pada arah x, y, dan z, jumlah indeks dan nilai resistivitas, serta indeks resistivitas yang digunakan pada lapisan.

5 **Prior Model**

Run program to make a prior model

python3 priormodel.py

```
iqbal@HP: ~/Documents/LIPI/program/priorm...
#####
MT DATA PREPROCESSING
CONTROL MODEL INDEX
#####
BASE PATH      : /home/iqbal/Documents/LIPI/program/priormodel
CTRL+C or 'exit' : close the program
#####

Number of block x
>> 28
Number of block y
>> 28
Number of block z
>> 21

Index format (layer 1 - 21)
Layer range: 1 to layer:
>> 21
Index format ('0':free to change/'1':fixed)
>> 0

Output file
>> example_output_prior_model.pri
success..

#####
RESULT
#####

Number of block x: 28
Number of block y: 28
Number of block z: 21

Layer  Index format
1-21   0

Output filename: example_output_prior_model.pri
#####
iqbal@HP:~/Documents/LIPI/program/priormodel$
```

Keterangan:

1. **Number of block**

Jumlah keseluruhan blok pada arah x, y, dan z.

2. **Index format**

- Layer range:... to layer: diisi dengan rentang lapisan berupa nomor urutan lapisan atau dengan 'last' untuk mengisi dengan nomor urutan lapisan terakhir.
- Index format diisi dengan nilai indeks yang akan digunakan untuk semua blok pada lapisan tersebut. Apabila diisi dengan '0' berarti resistivitas pada blok tersebut dapat diubah sedangkan '1' berarti resistivitas pada blok tersebut tidak dapat diubah.

3. **Result**

Menampilkan informasi jumlah blok pada arah x, y, dan z, serta indeks yang digunakan pada lapisan.