



# MODUL MACHINE LEARNING DZETSAKA

# QGIS



**Bayu Taruna Widjaja Putra, Ph.D.**

TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2022

**MODUL AJAR**

**Modul Machine Learning DZETSAKA untuk QGIS**



Oleh:

Bayu Taruna Widjaja Putra, STP., M.Eng., Ph.D.

**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2022**

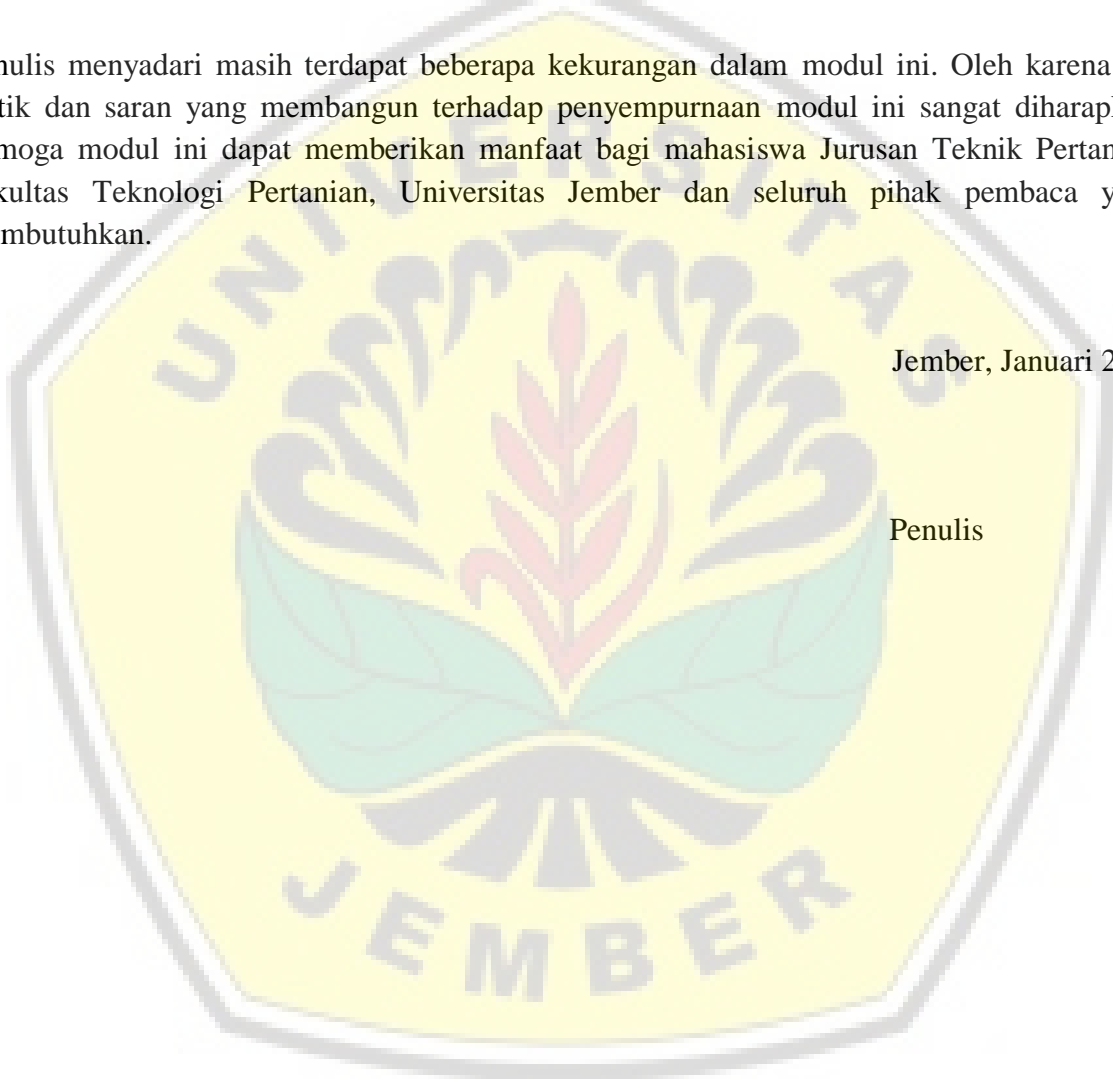
## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga Modul Ajar yang berjudul “Modul Machine Learning DZETSAKA untuk QGIS” dapat diselesaikan. Modul ajar ini merupakan pedoman bagi mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember dalam menempuh mata kuliah yang berkaitan dengan deteksi objek menggunakan teknologi *machine learning* dengan menggunakan modul DZETSAKA pada software QGIS. Modul ajar ini menjelaskan modul machine learning DZETSAKA mulai dari instalasi hingga penggunaannya pada software QGIS

Penulis menyadari masih terdapat beberapa kekurangan dalam modul ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun terhadap penyempurnaan modul ini sangat diharapkan. Semoga modul ini dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember dan seluruh pihak pembaca yang membutuhkan.

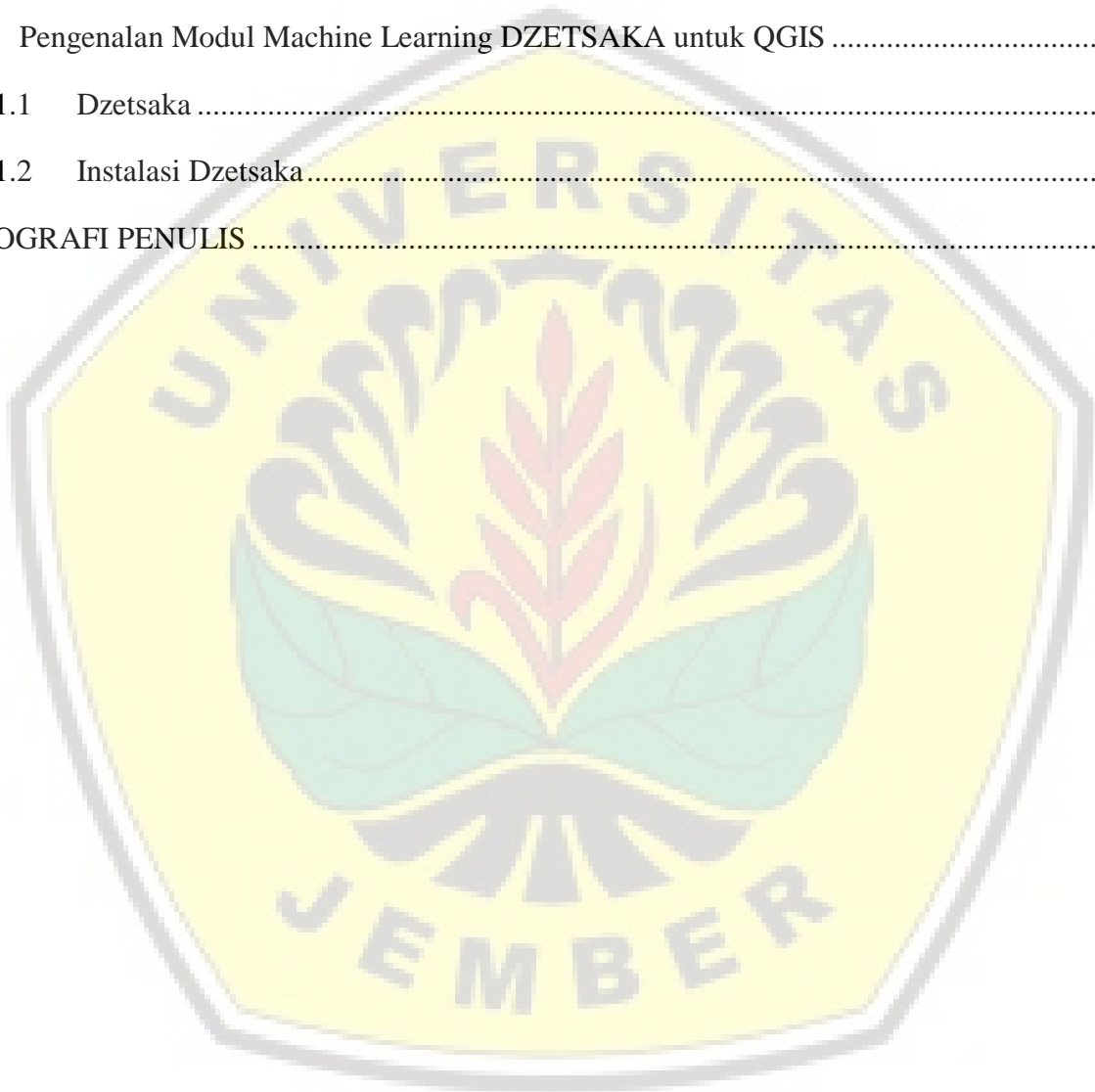
Jember, Januari 2022

Penulis



**DAFTAR ISI**

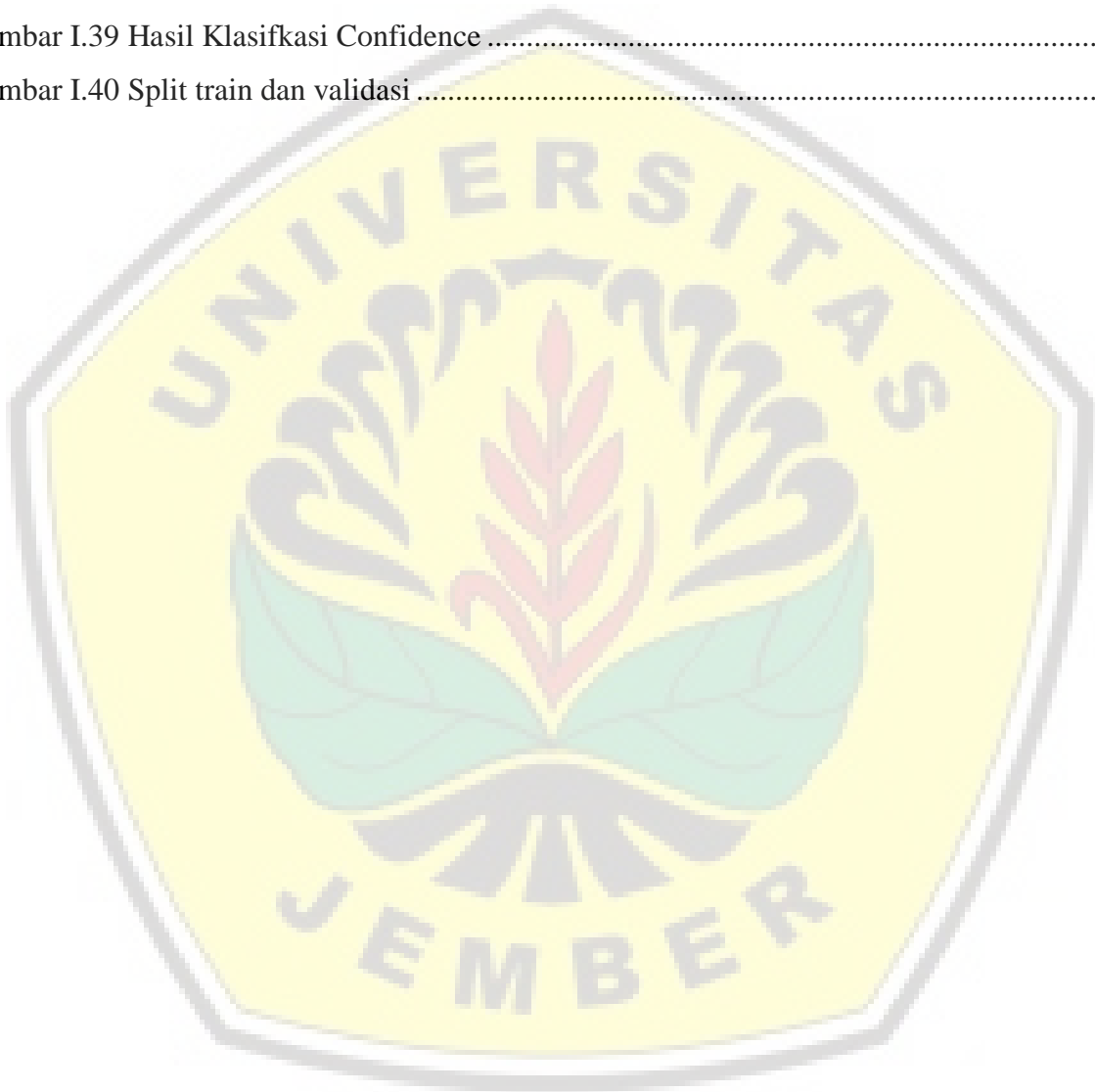
|  | Halaman |
|--|---------|
| KATA PENGANTAR .....   | i       |
| DAFTAR ISI.....  | iii     |
| DAFTAR GAMBAR .....  | iv      |
| I. Pengenalan Modul Machine Learning DZETSAKA untuk QGIS ..... | 1       |
| 1.1 Dzetsaka .....   | 1       |
| 1.2 Instalasi Dzetsaka.....                                    | 1       |
| BIOGRAFI PENULIS .....   | 27      |



## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar I.1 Tampilan laman untuk download software QGIS .....  | 1  |
| Gambar I.2 Tampilan unduh software QGIS 3.16 for windows..... | 2  |
| Gambar I.3 Tampilan awal instal software QGIS 3.16.....       | 2  |
| Gambar I.4 Persetujuan instalasi Software QGIS 3.16.....      | 3  |
| Gambar I.5 Destination Folder .....                           | 3  |
| Gambar I.6 Instalasi QGIS.....                                | 4  |
| Gambar I.7 Proses installing QGIS.....                        | 4  |
| Gambar I.8 Tampilan selesai instalasi QGIS .....              | 5  |
| Gambar I.9 Pencarian software QGIS .....                      | 5  |
| Gambar I.10 Tampilan welcome to QGIS .....                    | 6  |
| Gambar I.11 Tampilan awal software QGIS .....                 | 6  |
| Gambar I.12 Tampilan software QGIS.....                       | 7  |
| Gambar I.13 Pilih manage and install plugins.....             | 7  |
| Gambar I.14 Tampilan plugins .....                            | 8  |
| Gambar I.15 Pencarian search Dzetsaka.....                    | 9  |
| Gambar I.16 Hasil search Dzetsaka .....                       | 9  |
| Gambar I.17 Tampilan instalasi plugin Dzetsaka .....          | 10 |
| Gambar I.18 Tampilan berhasil install dzetsaka plugin.....    | 11 |
| Gambar I.19 Tampilan notifikasi setelah instal dzetsaka ..... | 11 |
| Gambar I.20 Pencarian OSGeo4W Shell.....                      | 12 |
| Gambar I.21 Tampilan proses instalasi scikit-learn.....       | 13 |
| Gambar I.22 File unduhan sampel.....                          | 13 |
| Gambar I.23 Tampilan membuka tool dzetsaka .....              | 14 |
| Gambar I.24 dzetsaka dengan data sampel.....                  | 14 |
| Gambar I.25 Data train tutorial.....                          | 15 |
| Gambar I.26 Dzetsaka klasifikasi .....                        | 16 |
| Gambar I.27 Mengatur klasifikasi .....                        | 16 |
| Gambar I.28 Klasifikasi dzetsaka GMM .....                    | 17 |
| Gambar I.29 Klasifikasi dzetsaka Random Forest.....           | 17 |
| Gambar I.30 Klasifikasi dzetsaka KNN.....                     | 18 |
| Gambar I.31 Toolbox dzetsaka .....                            | 18 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar I.32 Tampilan Train algoritma .....          | 19 |
| Gambar I.33 Tampilan Run Train algoritma .....      | 21 |
| Gambar I.34 Tampilan Predict Model .....            | 22 |
| Gambar I.35 Proses predict model.....               | 23 |
| Gambar I.36 Tampilan selesai run predict model..... | 23 |
| Gambar I.37 Output layer predict model .....        | 24 |
| Gambar I.38 Hasil Klasifikasi.....                  | 24 |
| Gambar I.39 Hasil Klasifikasi Confidence .....      | 25 |
| Gambar I.40 Split train dan validasi .....          | 26 |



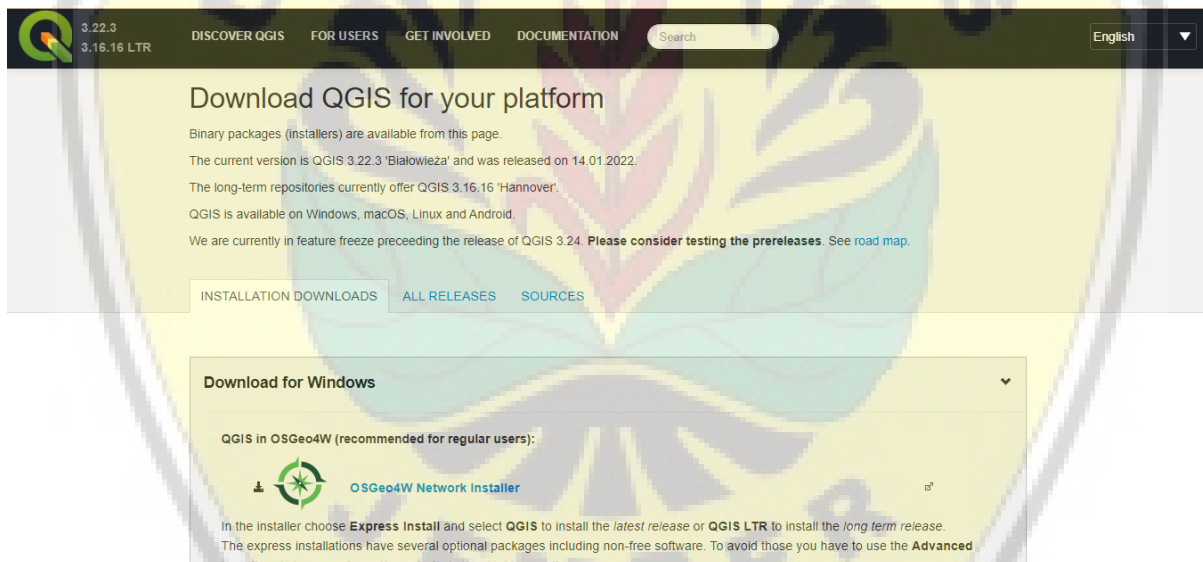
## I. Pengenalan Modul Machine Learning DZETSAKA untuk QGIS

### 1.1 Dzetsaka

Dzetsaka merupakan salah satu plugin yang terdapat pada QGIS yang digunakan untuk klasifikasi machine learning secara semi-otomatis dengan tiga klasifikasi yaitu *Random Forest* (RF), *Support Vector Machine* (SVM), dan *K-Nearest Neighbors* (kNN). Dzetsaka plugin sangat mudah dan cepat untuk digunakan serta perlu menginstal *scikit-learn library* untuk menggunakan algoritma ini. (Karasiak, 2016).

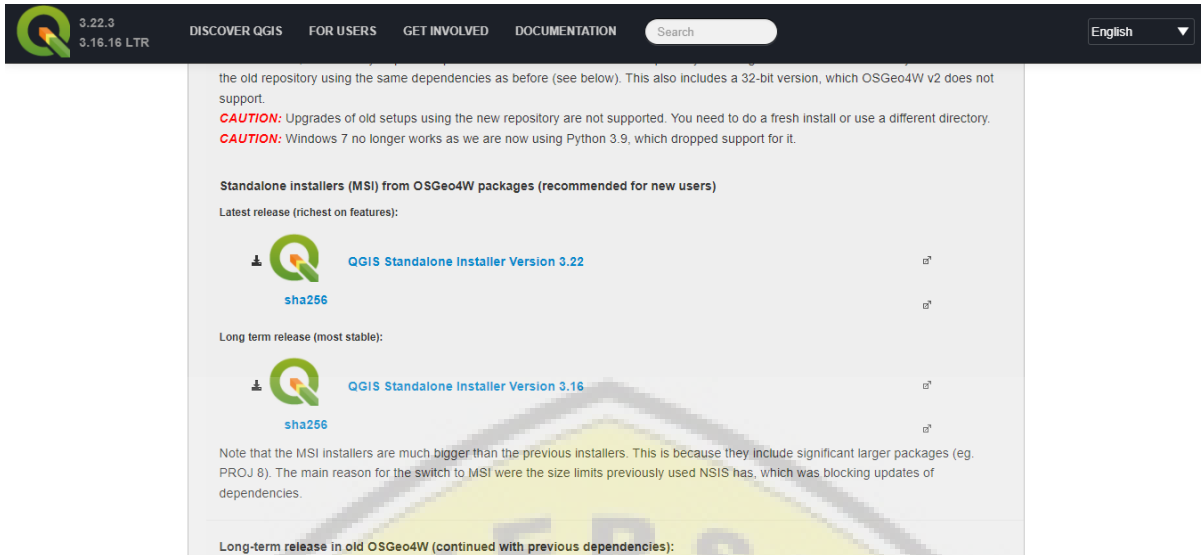
### 1.2 Instalasi Dzetsaka

Software yang digunakan dalam menginstal plugin Dzetsaka yaitu software QGIS (*Quantum Geographic Information System*) yang merupakan aplikasi sistem informasi geografis desktop sumber terbuka dan bebas lintas platform yang menyediakan tampilan, penyuntingan, dan analisis data. *Software* dapat di unduh pada laman <https://qgis.org/en/site/forusers/download.html>. Laman tersebut akan tampil seperti pada gambar 1.1 berikut ini.



Gambar I.1 Tampilan laman untuk download software QGIS

Pada laman tersebut terdapat beberapa pilihan download QGIS yang tersedia di Windows, macOS, Linux dan Android. Versi saat ini adalah QGIS 3.22.3 'Białowieża' dan Versi LTR atau Repositori jangka panjang dengan QGIS 3.16.16 'Hannover'. Pada laman Windows maka dapat memilih *Standalone installers (MSI) from OSGeo4W packages (recommended for new users)* dan mengklik *QGIS Standalone installers Version 3.16* sehingga file QGIS dapat terunduh. Tampilan unduh QGIS versi 3.16 seperti pada gambar 1.2 berikut ini.



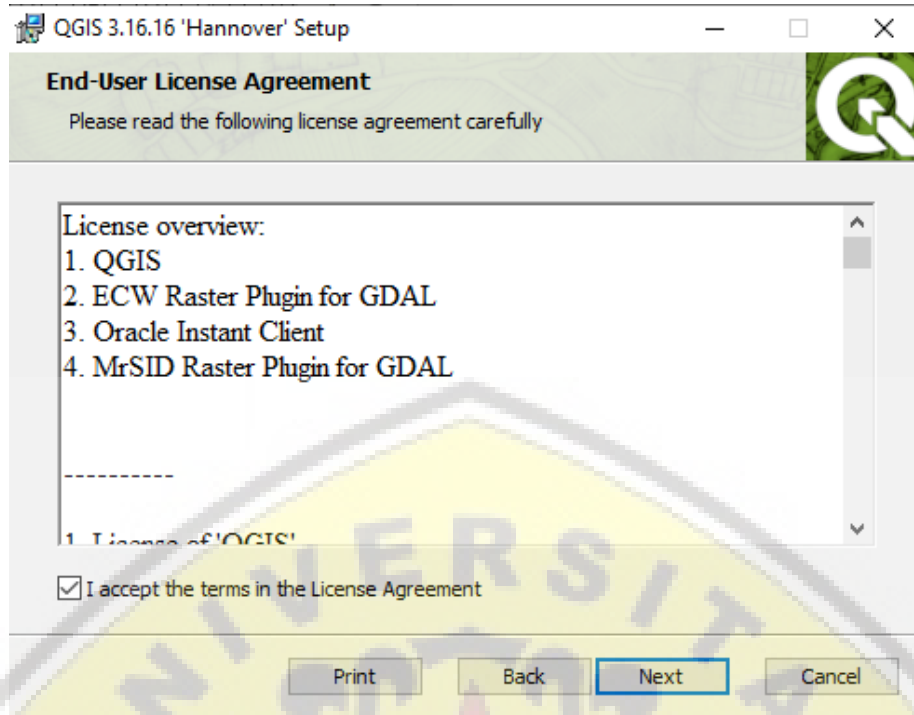
Gambar I.2 Tampilan unduh software QGIS 3.16 for windows

Pada laman tersebut pilih **Just Download**, maka software akan secara otomatis terunduh dalam PC. Setelah file **QGIS-OSGeo4W-3.16.16-1.msi** selesai di unduh, klik dua kali file **QGIS-OSGeo4W-3.16.16-1.msi**, lalu tampilan seperti gambar 1.3 berikut ini.



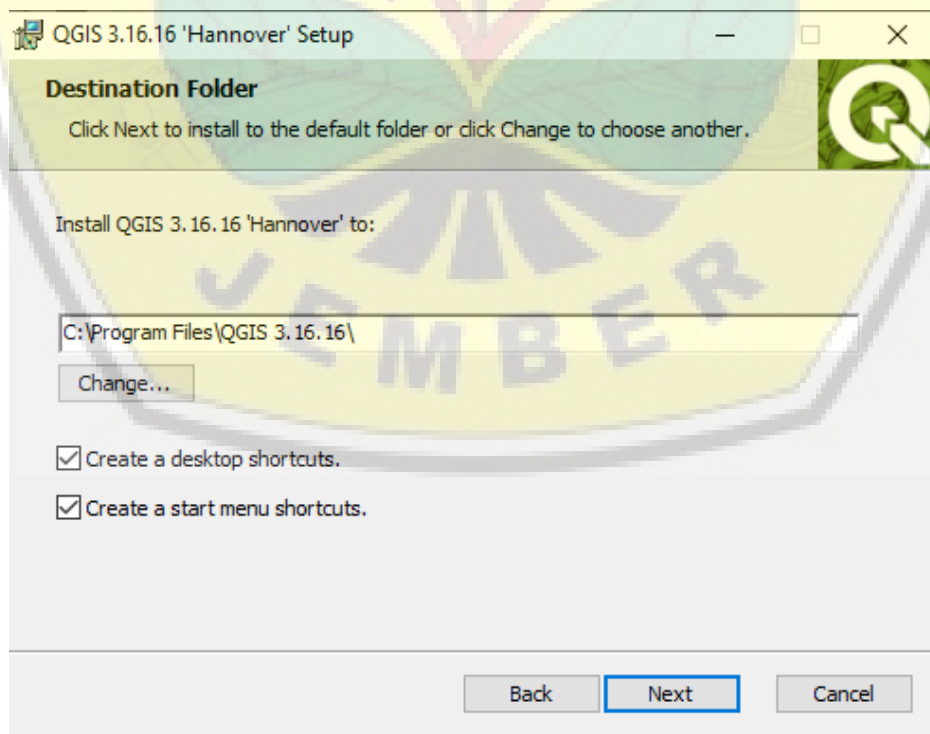
Gambar I.3 Tampilan awal instal software QGIS 3.16





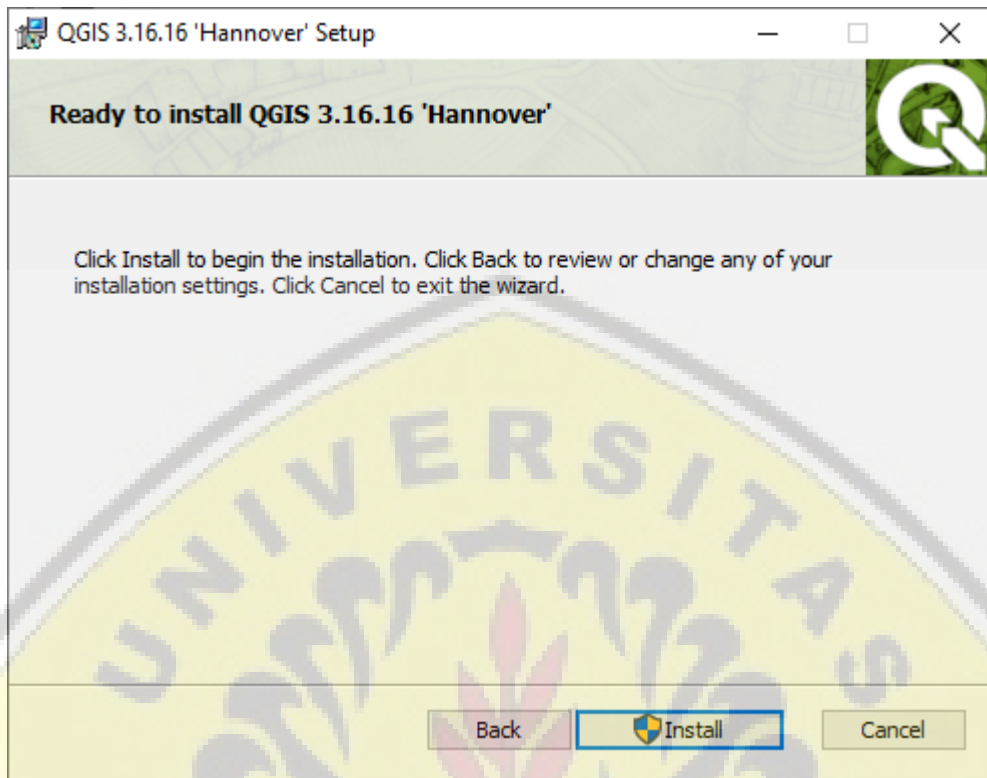
Gambar I.4 Persetujuan instalasi Software QGIS 3.16

Pilih **I accept the terms in the License Agreement**, lalu akan muncul **Destination Folder** yang akan digunakan untuk penyimpanan program software QGIS 3.16. Klik **Next** untuk melanjutkan. Tampilan Destination folder seperti pada gambar 1.5 berikut ini.

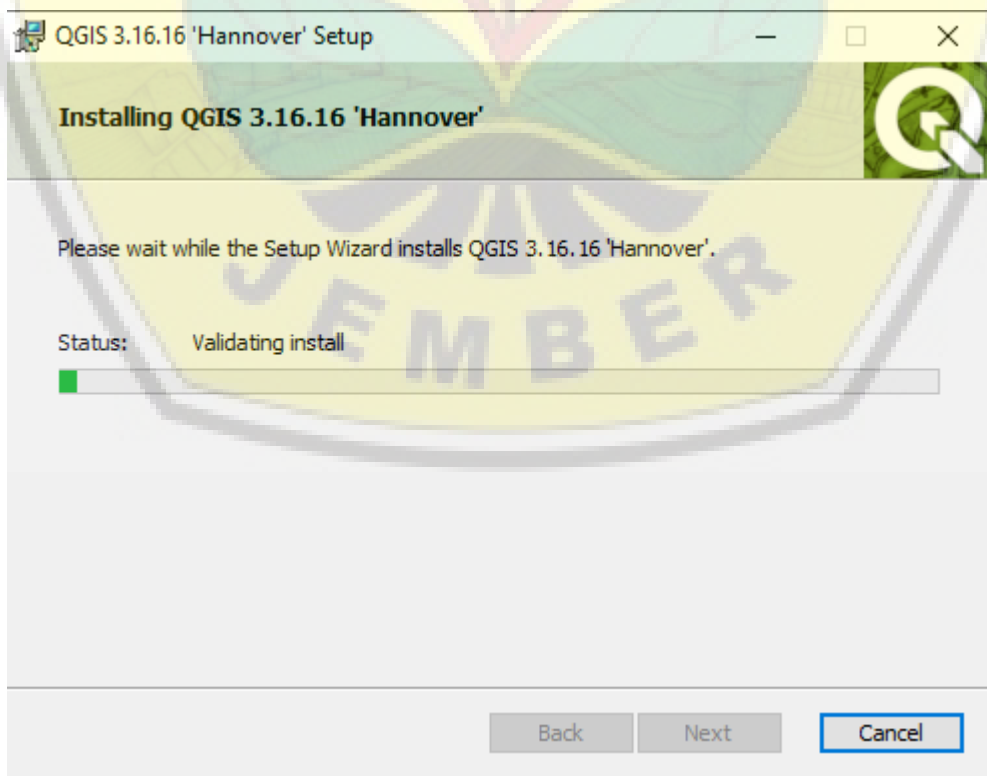


Gambar I.5 Destination Folder

Klik Install untuk melakukan proses instalasi software QGIS 3.16.16 'Hannover' seperti pada gambar 1.6 dan gambar 1.7 berikut ini.



Gambar I.6 Instalasi QGIS

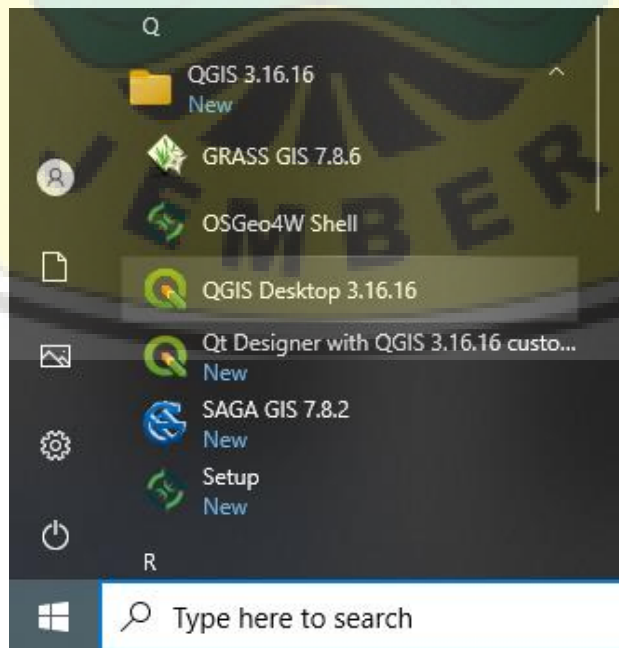


Gambar I.7 Proses installing QGIS



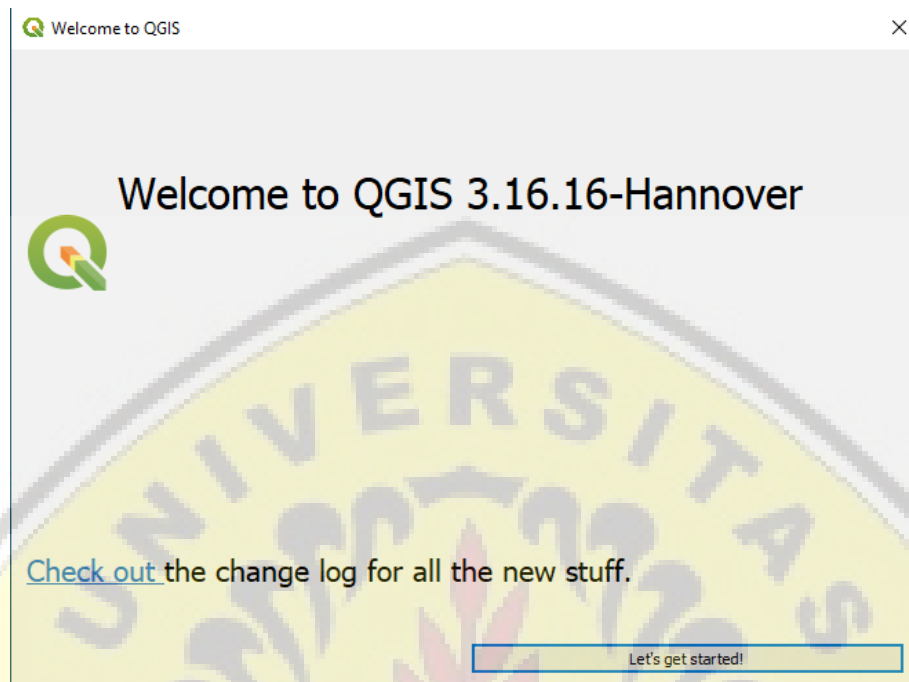
Gambar I.8 Tampilan selesai instalasi QGIS

Setelah selesai proses instalasi software QGIS, maka akan terdapat *shortcut* aplikasi pada *desktop* dan *start menu*. Pencarian software QGIS 3.16 pada halaman **Start menu windows**, lalu mencari Software QGIS dan mengeklik dua kali icon dengan nama “**QGIS Desktop 3.16.16**” seperti pada gambar 1.9 berikut ini.



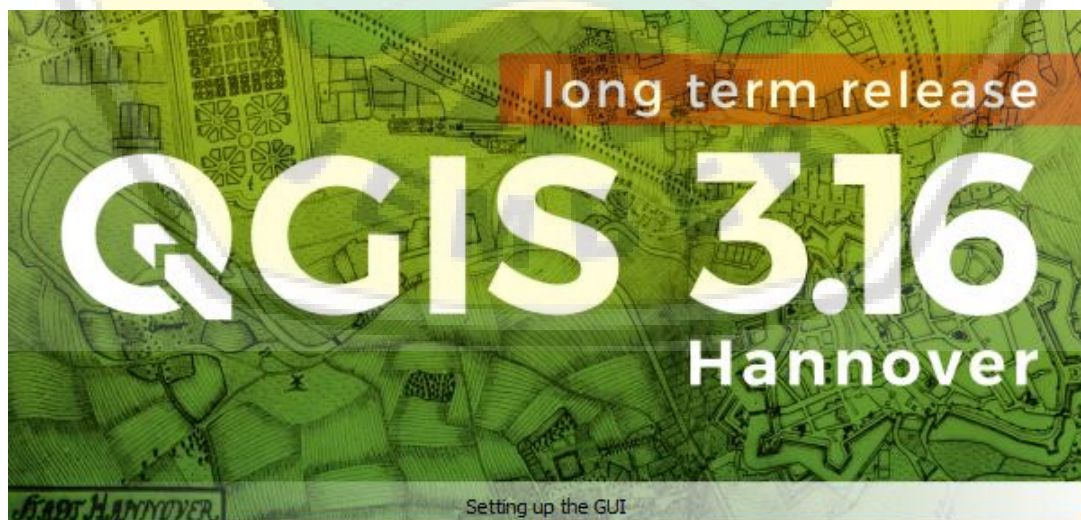
Gambar I.9 Pencarian software QGIS

Klik **Let's get started!** Pada halaman Welcome to QGIS sehingga tampilan seperti gambar 1.10 berikut. Ini.



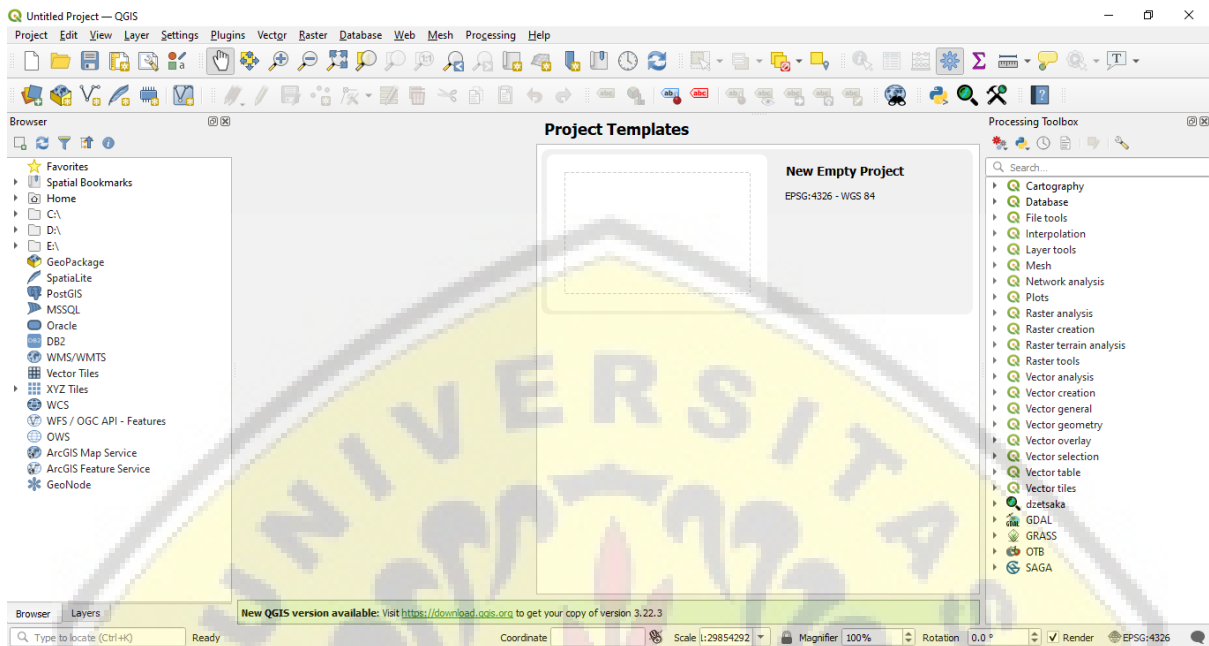
Gambar I.10 Tampilan welcome to QGIS

Setelah tampilan welcome to QGIS akan menampilkan software QGIS LTR 3.16 'Hannover' (*long term release*) dapat berjalan dan tampilan awal seperti gambar 1.11 berikut ini.



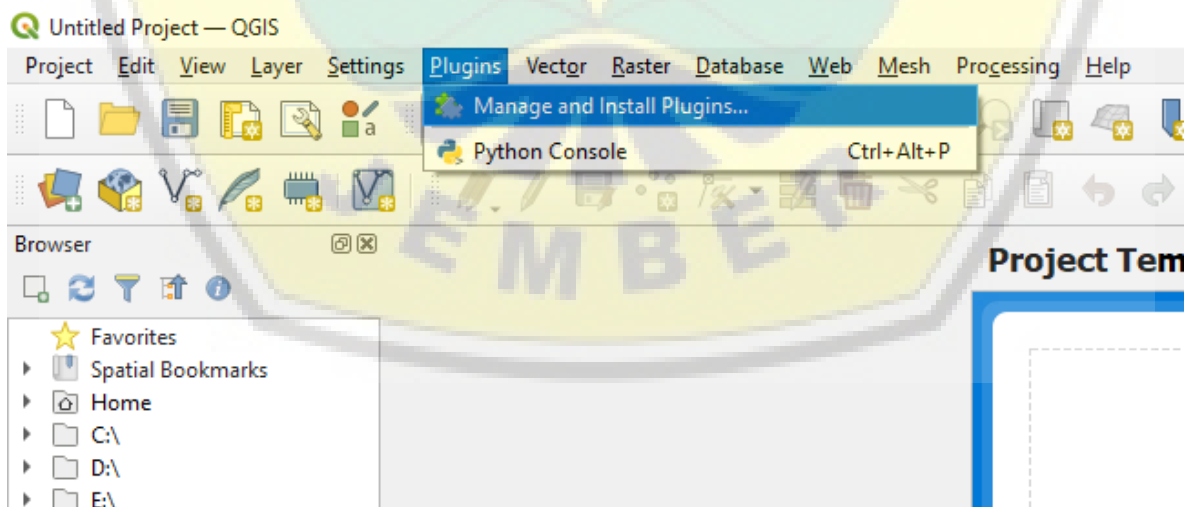
Gambar I.11 Tampilan awal software QGIS

Software QGIS 3.16 'Hannover' dengan versi *long term release* akan menampilkan tampilan dari *software* QGIS pada pertama kali membuka seperti pada gambar 1.12 dibawah ini.



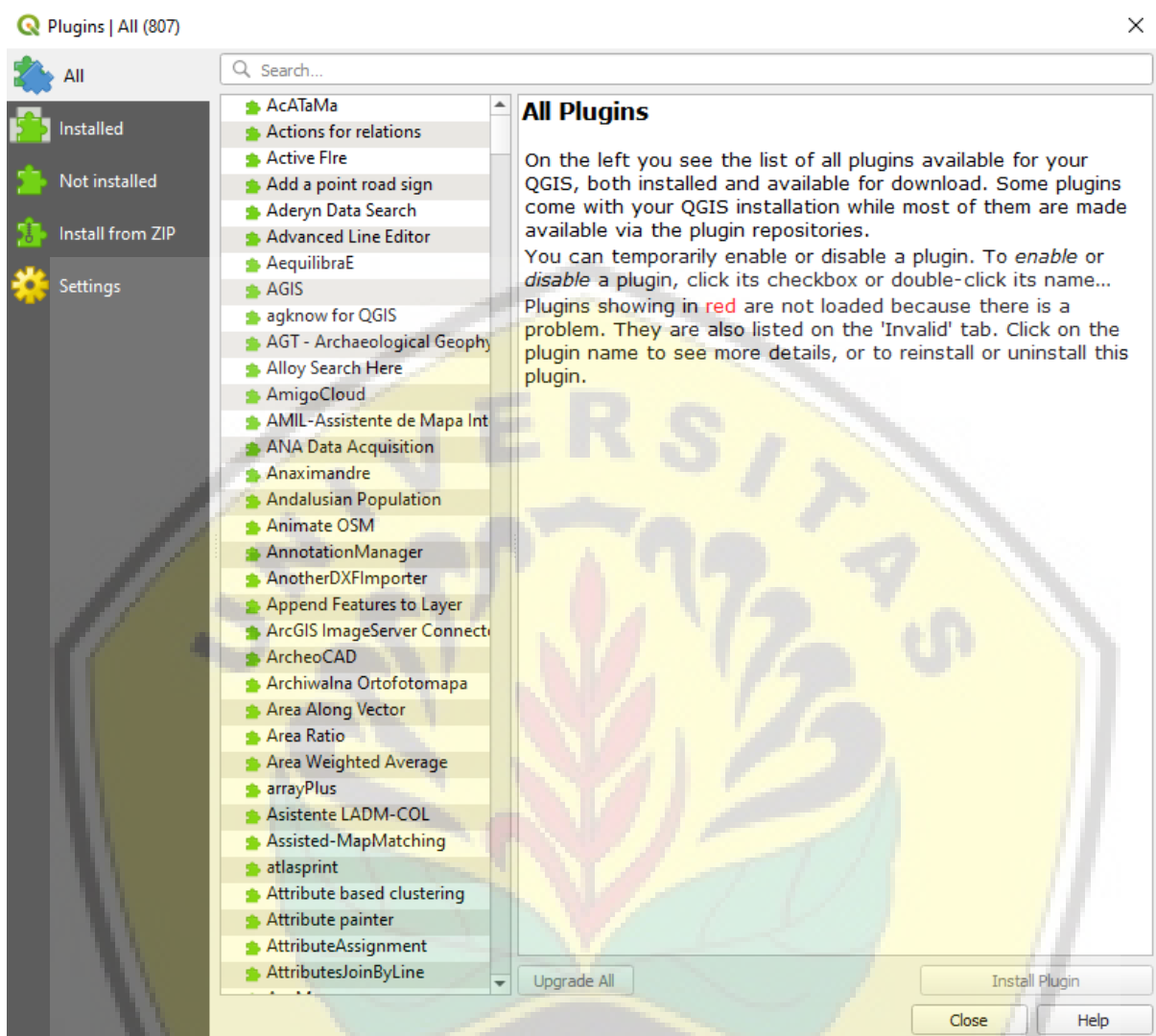
Gambar I.12 Tampilan software QGIS

Untuk proses instalasi *plugin Dzetsaka* dalam QGIS dilakukan setelah instalasi QGIS 3.16 selesai. Dalam instalasi *Dzetsaka plugin* dengan mengklik *Plugins* dan pilih yang *Manage and Install Plugins...* seperti pada gambar 1.13 berikut ini.



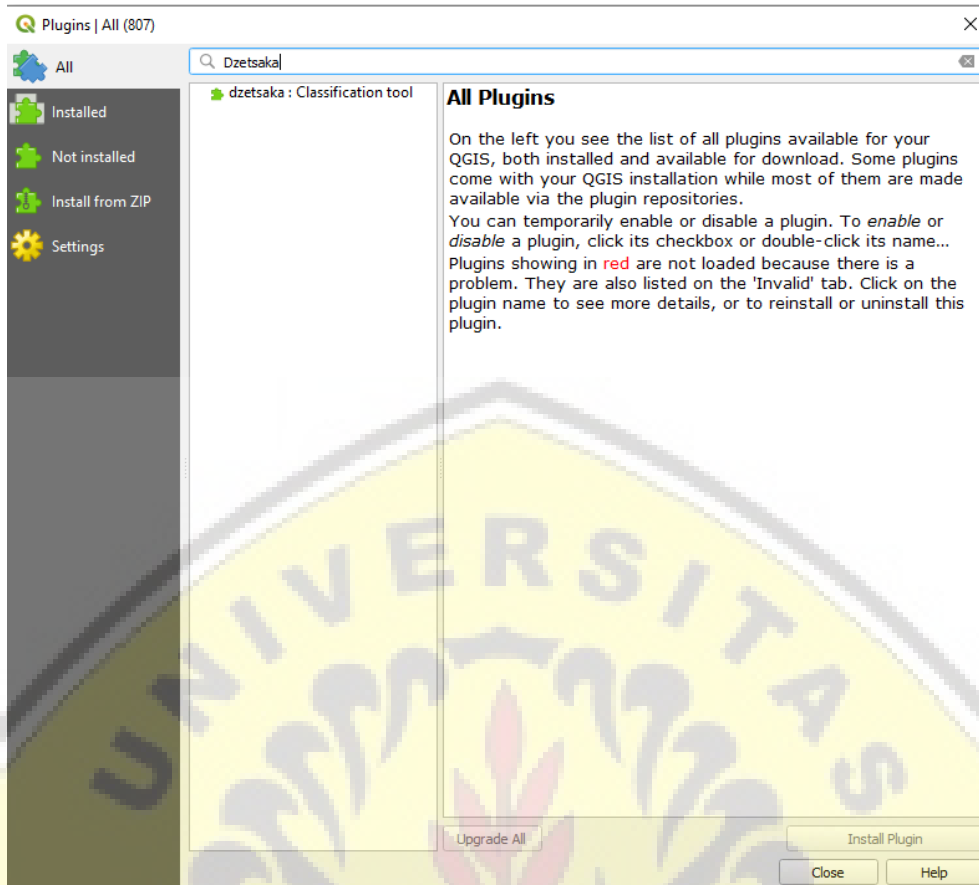
Gambar I.13 Pilih manage and install plugins...

Hasil dari setelah klik *Manage and Install Plugins* akan menampilkan plugins seperti pada gambar 1.14 berikut ini.

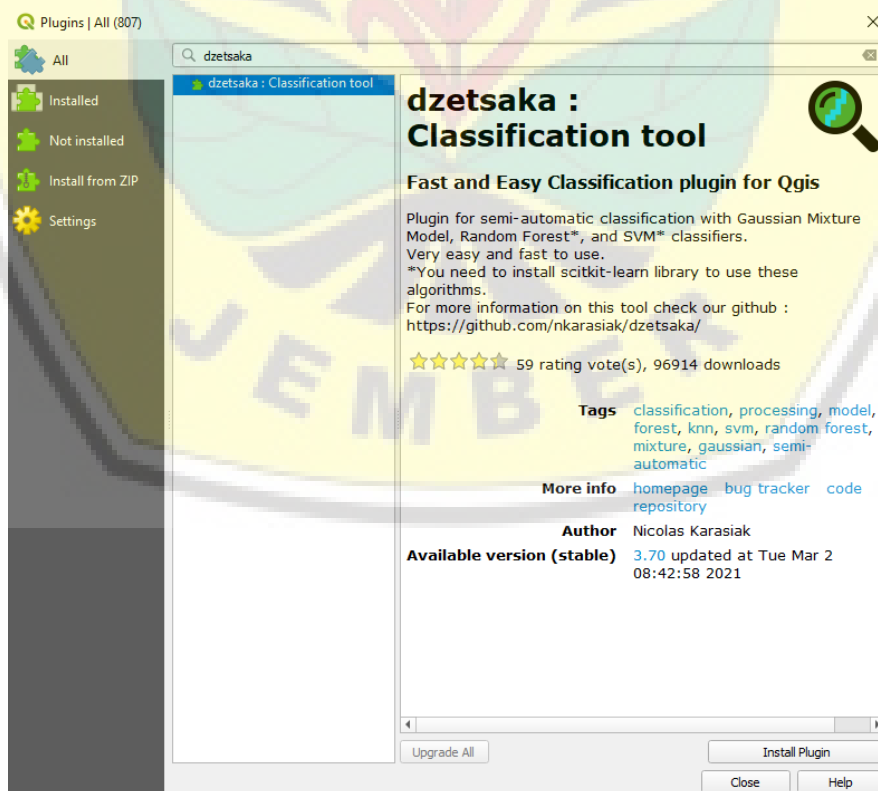


Gambar 1.14 Tampilan plugins

Untuk mencari plugin yang kita inginkan yaitu dzetsaka, maka dengan menulis pada *search* dengan kata “dzetsaka” sehingga hasil dari pencarian tersebut hanya akan menampilkan “*dzetsaka : Classification tool*” dan klik plugin tersebut yang akan ditampilkan seperti pada gambar 1.15 dan 1.16 berikut ini.

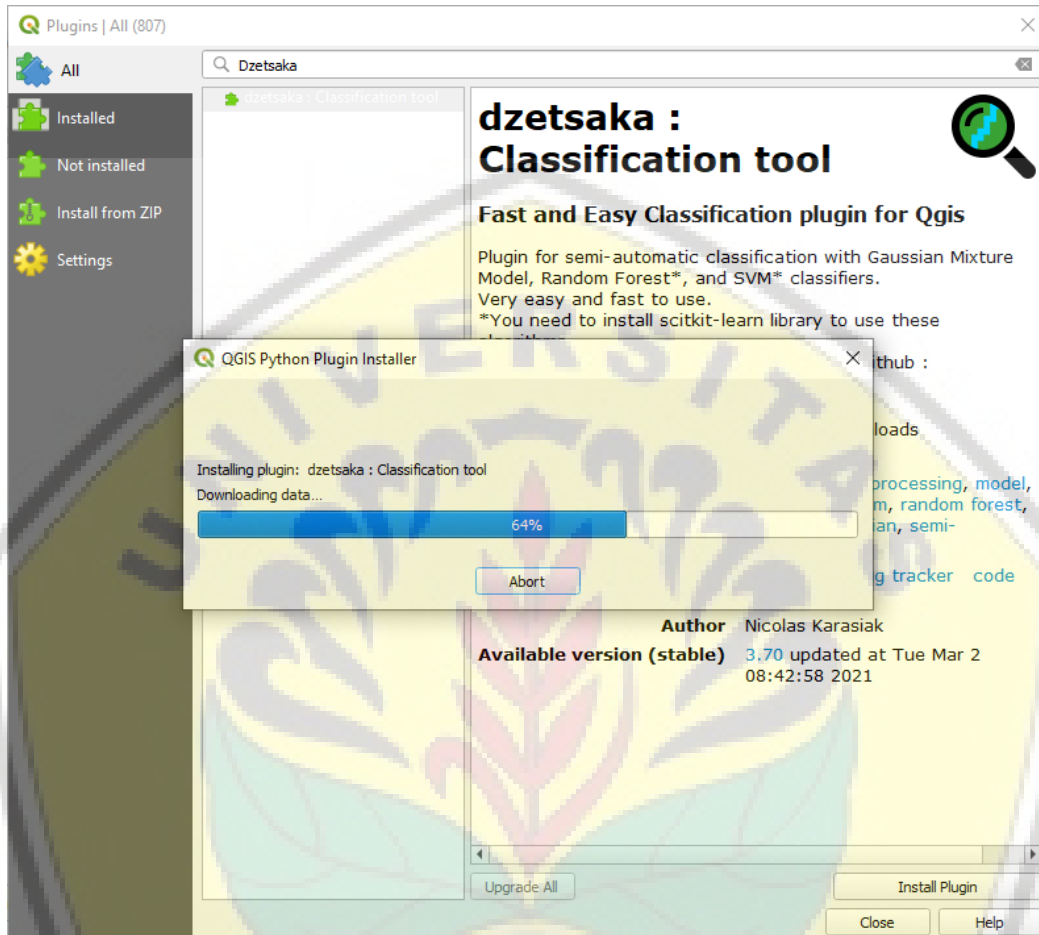


Gambar I.15 Pencarian search Dzetsaka



Gambar I.16 Hasil search Dzetsaka

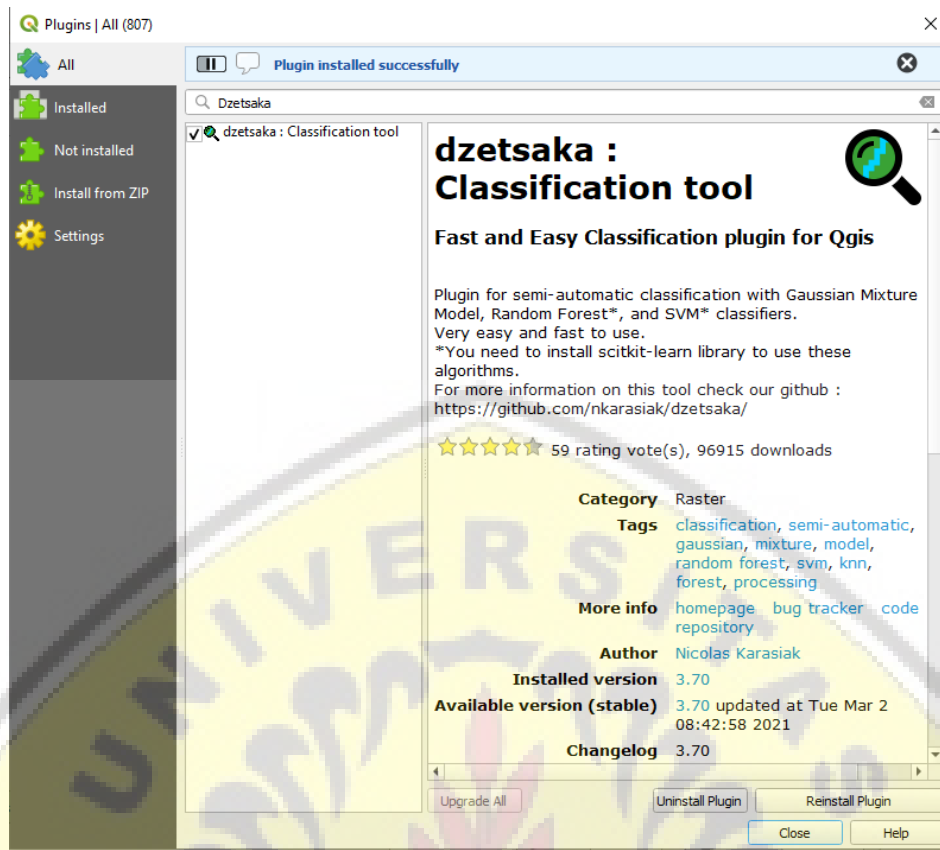
Setelah hasil pencarian dzetsaka sudah dilakukan, maka proses selanjutnya adalah proses instalasi plugin dzetsaka dengan klik **Install Plugin** sehingga proses instalasi plugin dzetsaka : classification tool menggunakan QGIS dapat berjalan. Tampilan proses instalasi dzetsaka seperti pada gambar 1.17 berikut ini.



Gambar I.17 Tampilan instalasi plugin Dzetsaka

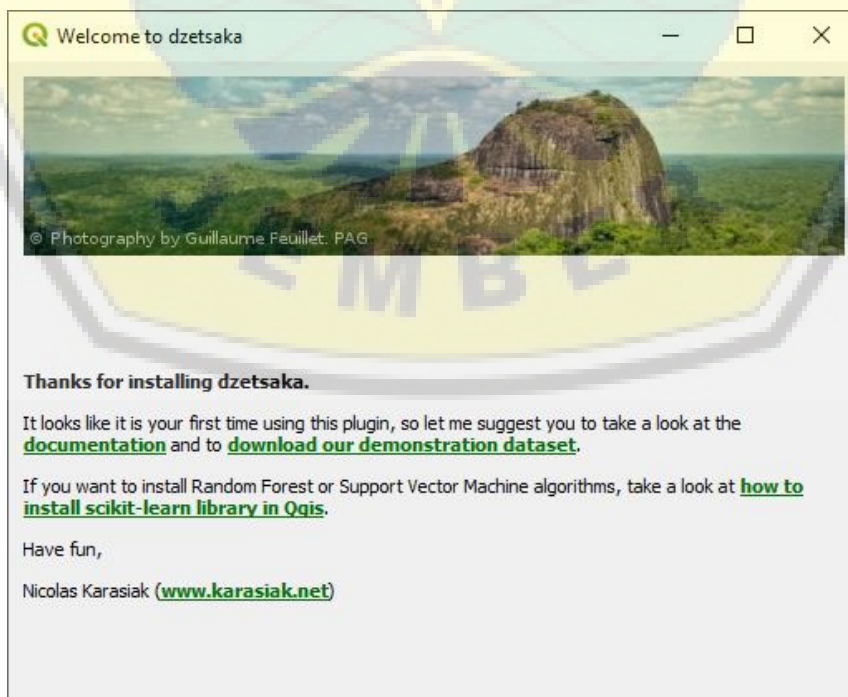
Dalam proses pengunduhan data dari plugin dzetsaka : Classification tool selesai, maka akan terdapat notifikasi dengan kalimat “**Plugin installed successfully**” pada laman plugins dengan tampilan seperti pada gambar 1.18 berikut ini.





Gambar I.18 Tampilan berhasil install dzetsaka plugin

Setelah berhasil menginstalasi akan mendapatkan notifikasi dengan tampilan seperti pada gambar 1.19 berikut ini.

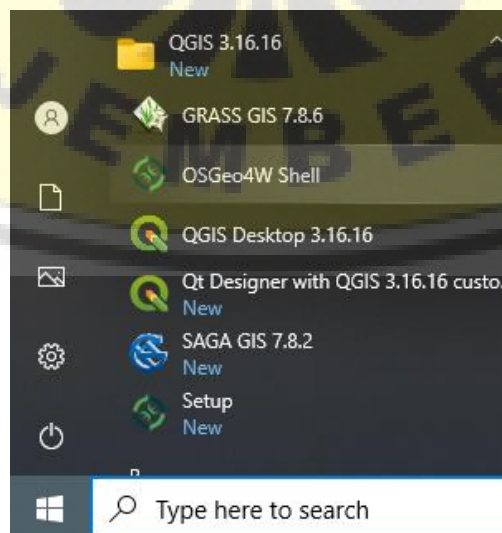


Gambar I.19 Tampilan notifikasi setelah instal dzetsaka

Setelah instal dzetsaka berhasil maka proses selanjutnya adalah **Installation of scikit-learn**, Pada Linux untuk menginstal scikit-learn sangat simpel dengan membuka *terminal* dan menulis : '**python3 -m pip install scikit-learn -U --user**'. Dalam menggunakan Windows untuk instalasi scikit-learn menggunakan **OsGeo shell**. Ada beberapa ketentuan sebagai berikut.

- Untuk QGIS 3.20 dan lebih tinggi: Buka OsGeo shell, lalu:  
**o4w\_env**  
**python3 -m pip install scikit-learn -U --user**
- Untuk Qgis 3.18 dan lebih rendah : Buka OsGeo shell, lalu :  
**py3\_env.bat**  
**python3 -m pip install scikit-learn -U --user**
- Untuk Qgis 2 : Dalam pengaturan OsGeo, cari PIP dan instal. Maka Anda memiliki beberapa langkah lagi yang harus dilakukan. Di explorer, cari OsGeo4W Shell, klik kanan untuk membukanya sebagai administrator. Sekarang gunakan pip di OsGeo Shell seperti di Linux. Ketik saja :  
**pip install scikit-learn**
- Jika Anda belum menginstal pip, buka osgeo4w-setup-x86\_64.exe, pilih Advanced install and install pip .

Setelah instalasi scikit-learn maka sekarang dapat menggunakan Random Forest , SVM , atau KNN. Tampilan dalam proses pencarian OsGeo4W Shell seperti pada gambar 1.20 berikut ini.



Gambar I.20 Pencarian OSGeo4W Shell

```

OSGeo4W Shell
C:\Program Files\QGIS 3.16.16>python3 -m pip install scikit-learn -U --user
Collecting scikit-learn
  Downloading scikit_learn-1.0.2-cp39-cp39-win_amd64.whl (7.2 MB)
    |-----| 7.2 MB 656 kB/s
Collecting joblib>=0.11
  Downloading joblib-1.1.0-py2.py3-none-any.whl (306 kB)
    |-----| 306 kB 1.1 MB/s
Requirement already satisfied: scipy>=1.1.0 in c:\program files\qgis 3.16.16\apps\python39\lib\site-packages (from scikit-learn) (1.6.2)
Requirement already satisfied: numpy>=1.14.6 in c:\program files\qgis 3.16.16\apps\python39\lib\site-packages (from scikit-learn) (1.20.2)
Collecting threadpoolctl>=2.0.0
  Downloading threadpoolctl-3.1.0-py3-none-any.whl (14 kB)
Installing collected packages: threadpoolctl, joblib, scikit-learn
Successfully installed joblib-1.1.0 scikit-learn-1.0.2 threadpoolctl-3.1.0
WARNING: You are using pip version 21.2.4; however, version 22.0.2 is available.
You should consider upgrading via the 'C:\PROGRA~1\QGIS31~1.16\bin\python3.exe -m pip install --upgrade pip' command.

C:\Program Files\QGIS 3.16.16>
    
```

Gambar I.21 Tampilan proses instalasi scikit-learn

Setelah proses instalasi scikit-learn selesai, maka **dzetsaka : classification tool** dapat menggunakan algoritma Random Forest , SVM , atau KNN.

**dzetsaka : Classification tool** dapat berjalan dengan *scipy library*. Anda dapat mengunduh paket seperti Spider oleh Anaconda untuk pengaturan yang sangat mudah. Kemudian, karena plugin ini sangat sederhana, Anda hanya memerlukan dua hal untuk membuat klasifikasi yang baik yaitu sebuah raster dan *Shapefile* yang berisi ROI ( Region Of Interest). *Shapefile* harus memiliki kolom yang berisi nomor klasifikasi Anda (1,3,4...). Apabila menggunakan teks atau apa pun, itu pasti plugin dzetsaka tidak akan berfungsi.

Sebuah **tutorial singkat tersedia online** ([dzetsaka : how to make your first classification in qgis ?](#)), atau dapat [download samples](#) untuk menguji plugin dzetsaka menggunakan algoritma yang terdapat pada dzetsaka yaitu Random Forest , SVM , atau KNN. Unduhan sampel tersebut akan menampilkan beberapa file yang akan ditampilkan pada gambar 1.22 berikut ini.

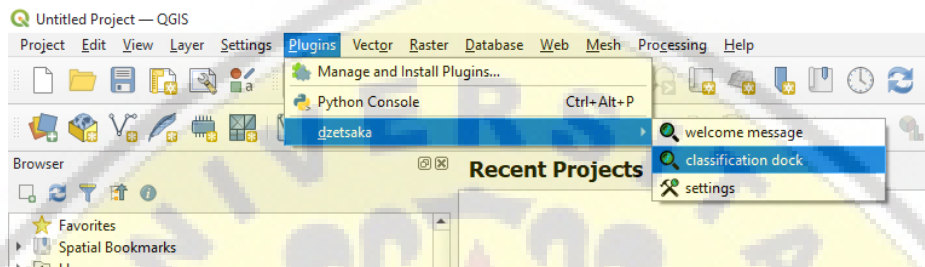
| Name          | Date modified     | Type                | Size     |
|---------------|-------------------|---------------------|----------|
| demo_dzetsaka | 5/19/2016 2:11 AM | QGIS Project        | 29 KB    |
| map           | 5/19/2016 2:11 AM | TIF File            | 6,949 KB |
| readme        | 5/19/2016 2:11 AM | File                | 0 KB     |
| train.dbf     | 5/19/2016 2:11 AM | DBF File            | 2 KB     |
| train.prj     | 5/19/2016 2:11 AM | PRJ File            | 1 KB     |
| train         | 5/19/2016 2:11 AM | QGIS Layer Settings | 20 KB    |
| train.qpj     | 5/19/2016 2:11 AM | QPJ File            | 1 KB     |
| train.shp     | 5/19/2016 2:11 AM | SHP File            | 3 KB     |
| train.shx     | 5/19/2016 2:11 AM | SHX File            | 1 KB     |

Gambar I.22 File unduhan sampel

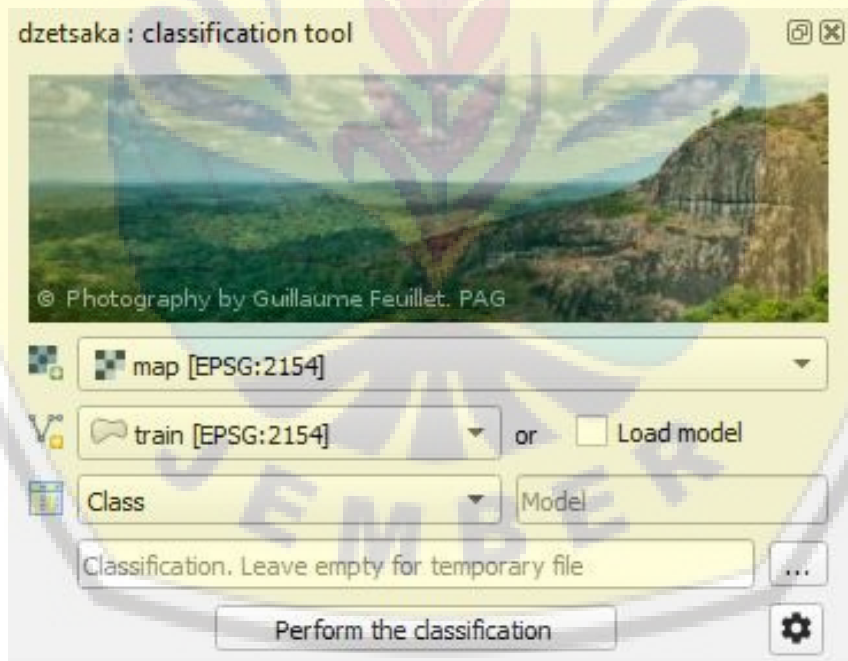
Plugin dzetsaka : alat klasifikasi (github/qgis) di server plugin Qgis. Ini adalah plugin yang sangat sederhana untuk membuat klasifikasi yang cepat namun kuat. Tutorial singkat dengan membuat banyak klasifikasi pada SPOT 5 di hutan Amazon Guyana Prancis. Sebuah proyek dengan sampel (peta lama ( map.tif ) dan ROI ( train.shp )).

## Bagaimana cara membuat shapefile Anda?

Membuka *Dzetsaka plugins* agar menampilkan tool dari dzetsaka dengan memilih yang *classification dock*.



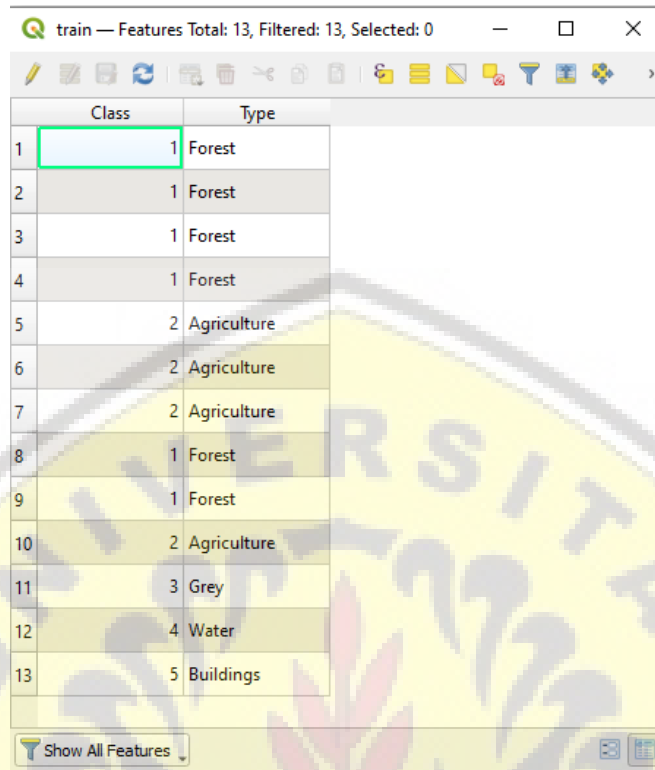
Gambar I.23 Tampilan membuka tool dzetsaka



Gambar I.24 dzetsaka dengan data sampel

dzetsaka menggunakan pengklasifikasi GMM (*Gaussian Mixture Model*, yang dikembangkan oleh Mathieu Fauvel), yang tidak dikembangkan untuk bekerja dengan teks. Jadi, dibutuhkan membuat *shapefile* dengan kolom numerik yang menyimpan nomor

klasifikasi untuk setiap poligon. Berikut ini merupakan data train dalam tutorial seperti pada gambar 1.26 berikut ini:



| Class | Type        |
|-------|-------------|
| 1     | Forest      |
| 2     | Forest      |
| 3     | Forest      |
| 4     | Forest      |
| 5     | Agriculture |
| 6     | Agriculture |
| 7     | Agriculture |
| 8     | Forest      |
| 9     | Forest      |
| 10    | Agriculture |
| 11    | Grey        |
| 12    | Water       |
| 13    | Buildings   |

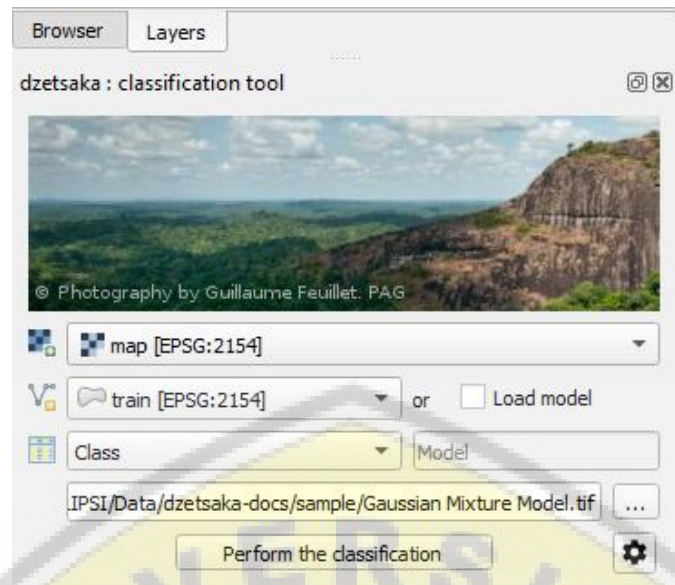
Gambar I.25 Data train tutorial

### Butuh mask ?

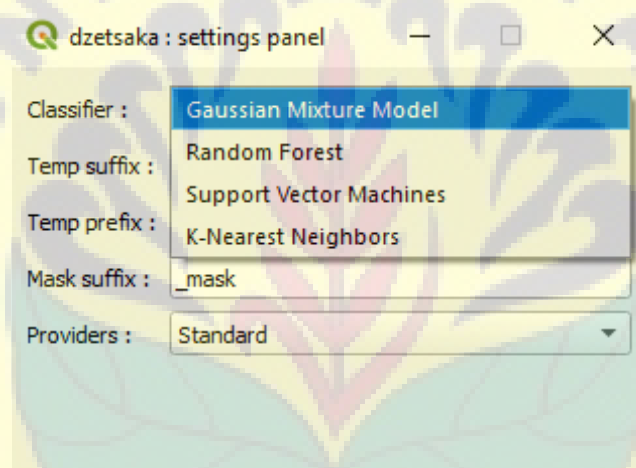
Terkadang penggunaan mask tidak bisa dihindari. Ada 2 pilihan, yaitu untuk produksi yang lebih besar, dan untuk beberapa tes. File mask adalah raster (best.tif) dengan tingkat yang sama seperti raster utama. Pixel untuk mengklasifikasikan adalah nilai 1, yang lain adalah 0. Dalam tutorial ini menggunakan algoritma GMM, Random Forest dan KNN.

### Otomatis menemukan mask Anda

Jika file raster Anda adalah 'map.tif' dan ingin skrip menemukan mask secara otomatis, beri nama 'map\_mask.tif'. Tetapi pada tutorial ini menggunakan Klasifikasi *Gaussian Mixture Model* dengan algoritma Random forest, SVM dan KNN dengan mengisi seperti pada gambar 1.26. Untuk menyimpan file terdapat pada titik tiga (...) lalu menyimpan dengan nama sesuai klasifikasi yang anda gunakan. Dalam menjalankan dzetsaka dengan klik **Perform the Classification** dengan mengatur dzetsaka tool dengan klik bagian bawah kanan seperti gerigi sehingga pengaturan klasifikasi dzetsaka akan ditampilkan seperti gambar 1.27 berikut ini.

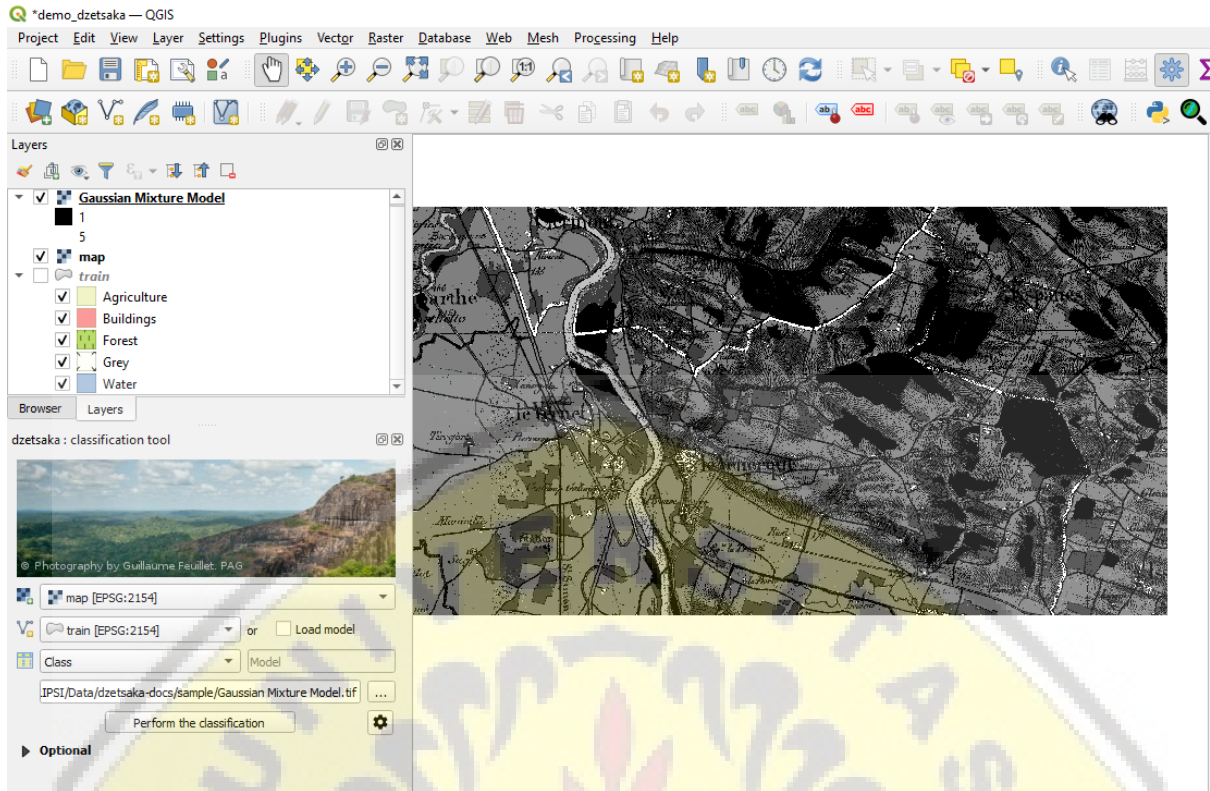


Gambar I.26 Dzetsaka klasifikasi

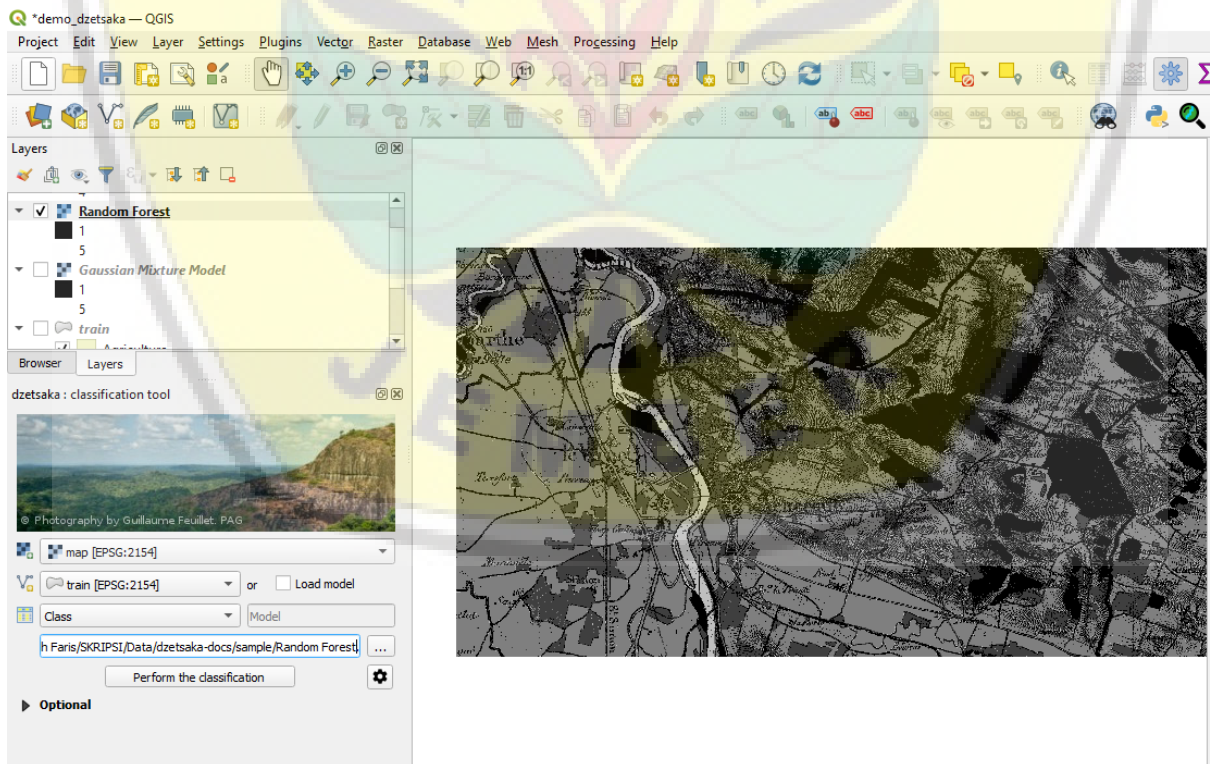


Gambar I.27 Mengatur klasifikasi

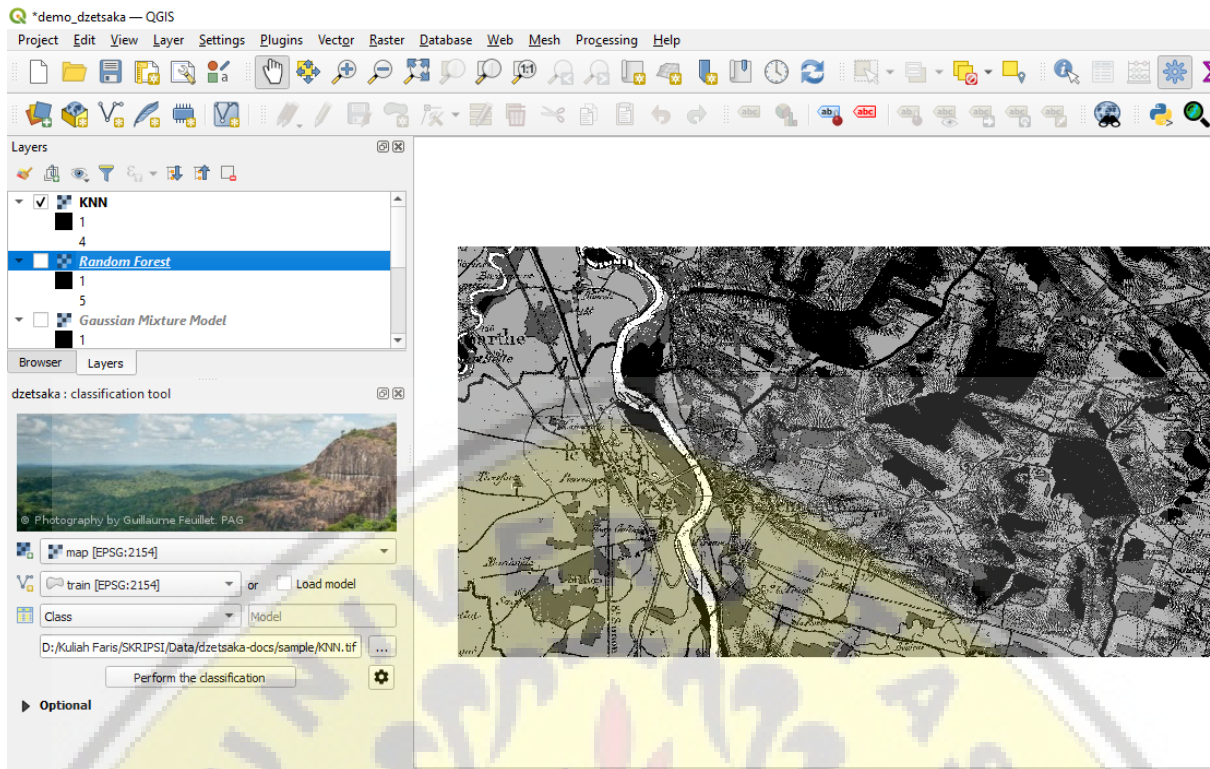
Hasil klasifikasi menggunakan plugin **dzetsaka : classification tool** dalam contoh menggunakan dzetsaka akan ditampilkan pada gambar 1.28 berikut ini.



Gambar I.28 Klasifikasi dzetsaka GMM

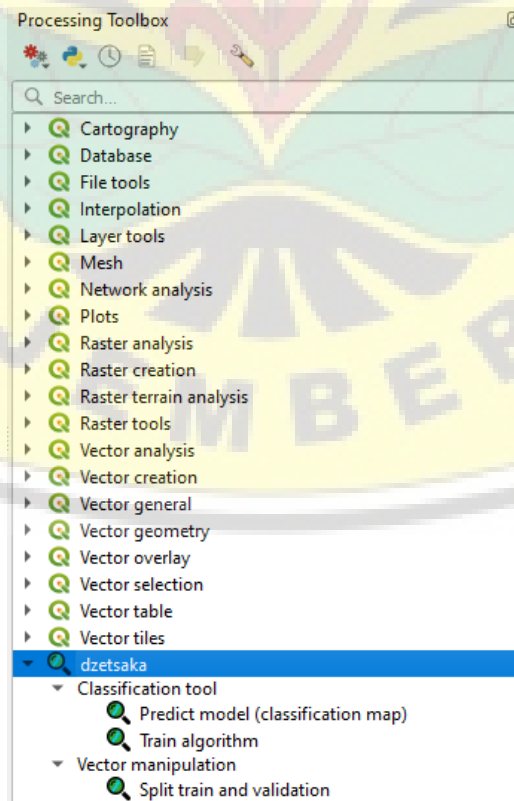


Gambar I.29 Klasifikasi dzetsaka Random Forest



Gambar I.30 Klasifikasi dzetsaka KNN

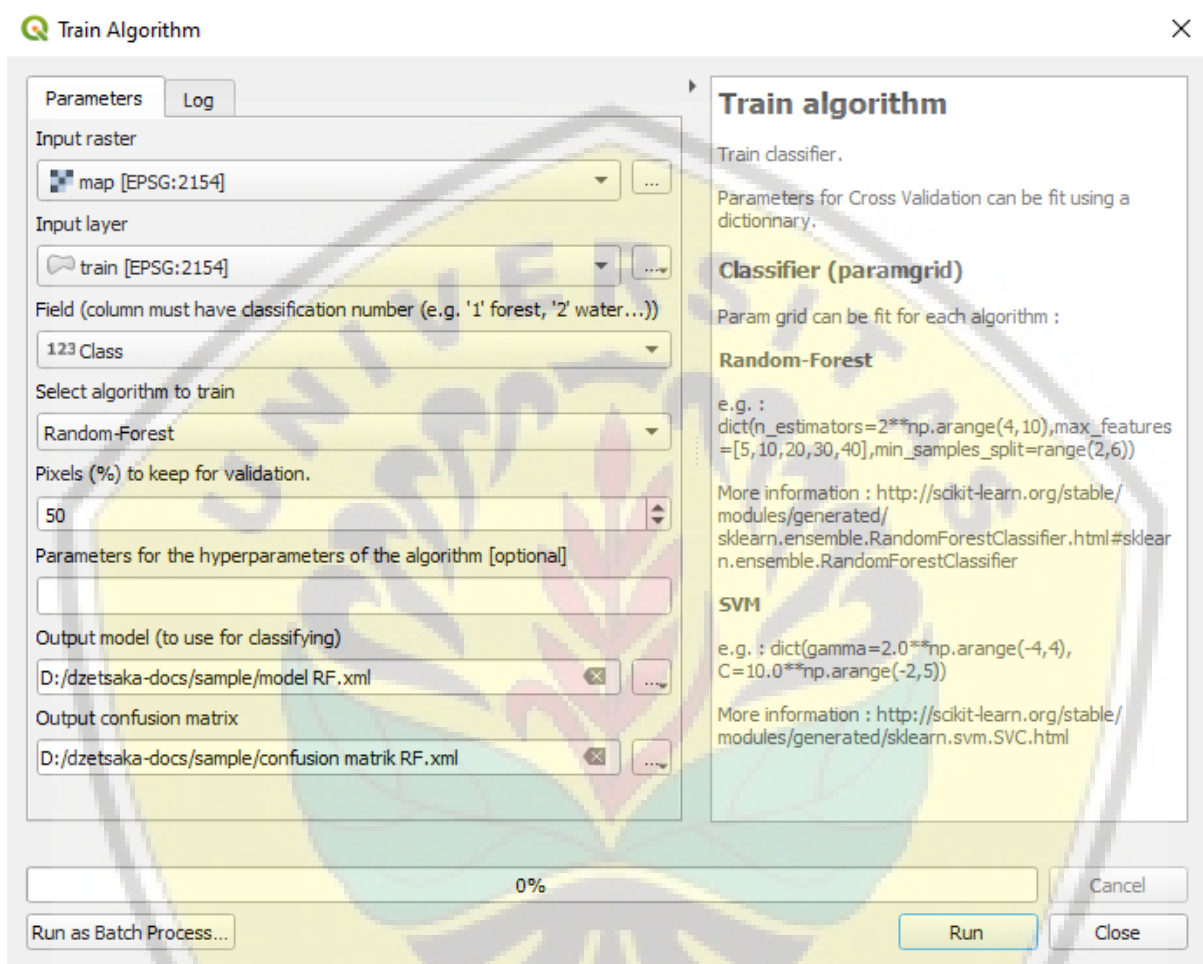
Dzetsaka memiliki dua fungsi yaitu *Classification tool* dan *Vector manipulation* yang berada di Toolbox Processing akan ditampilkan pada gambar dibawah ini.



Gambar I.31 Toolbox dzetsaka



Dalam Classification tool terdapat dua fungsi yaitu Predict model (classification map) dan Train algoritma. Dzetsaka tool merupakan machine learning dengan penginderaan jauh dengan mengelompokkan suatu data baru ke data lama yang sudah ada. Data yang sudah ada bisa kita sebut data training. Supervised Learning terdiri dari variabel input dan variabel output. Sehingga kita dapat meramal apa output selanjutnya ketika ingin memasuki input baru.



Gambar I.32 Tampilan Train algoritma

Train algoritma merupakan melatih pengklasifikasian dengan menggunakan parameter untuk Cross Validation dapat di fit menggunakan kamus. Klasifikasi (Paramgrid) terdapat Random-Forest dan SVM.

Random Forest

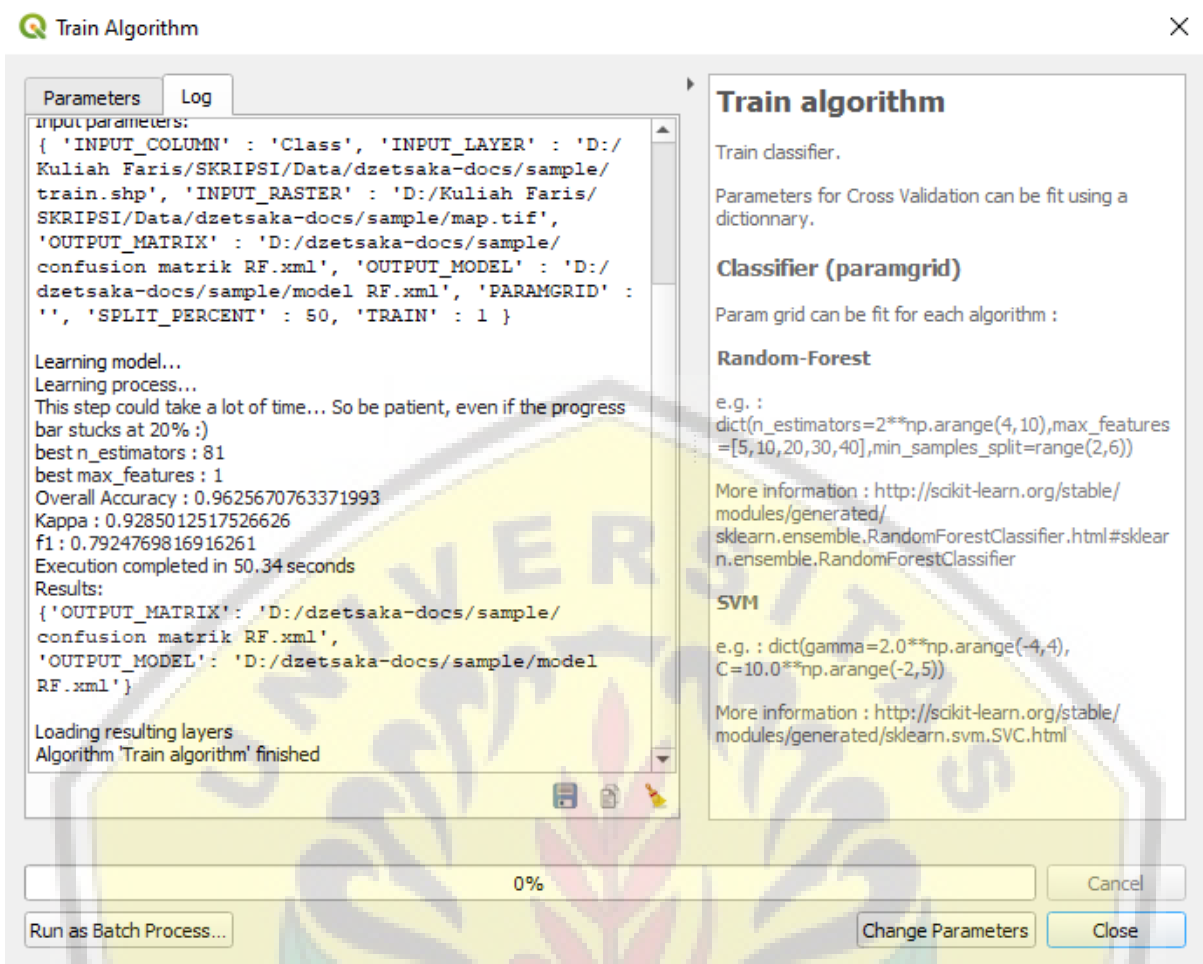
Misalnya: `dict(n_estimators=2**np.arange(4,10),max_features=[5,10,20,30,40],min_samples_split=range(2,6))`.

SVM

Misalnya : `dict(gamma=2.0**np.arange(-4,4), C=10.0**np.arange(-2,5))`.

- Input raster merupakan masukan raster yang dapat berupa file peta atau map dengan format. Tif.
- Input layer merupakan masukan layer yang digunakan sebagai data train yang didalamnya terdapat class yang berupa data numeric atau angka dan type berupa data teks.
- Field merupakan data yang akan di klasifikasi yang hanya dapat diproses dengan data numeric atau angka. Apabila menggunakan data teks maka tidak dapat diproses.
- Select algoritma to Train merupakan pemilihan algoritma yang akan digunakan pada data train yang terdapat empat jenis yaitu Gaussian Mixture Model, Random-Forest, K-Nearest Neighbors dan Support Vector Machine. Contoh menggunakan algoritma Random-Forest.
- Pixel (%) keep to validation merupakan perbandingan data dari data training dan testing.
- Parameter for the hyperparameters of the algorithm [optional] merupakan • Parameter untuk hyperparameter dari algoritma bisa opsional diisi atau tidak.
- Output model (to use for classifying) merupakan keluaran model yang digunakan berdasarkan algoritma dan dapat disimpan untuk klasifikasi dengan model yang sama tetapi dengan gambar atau objek yang berbeda sehingga algoritma tersebut dapat digunakan kembali dapat disimpan dengan file xml.
- Output *confusion matrix* merupakan hasil dari confusion matrix atau uji akurasi mengenai klasifikasi yang digunakan dan dapat disimpan dengan file xml.

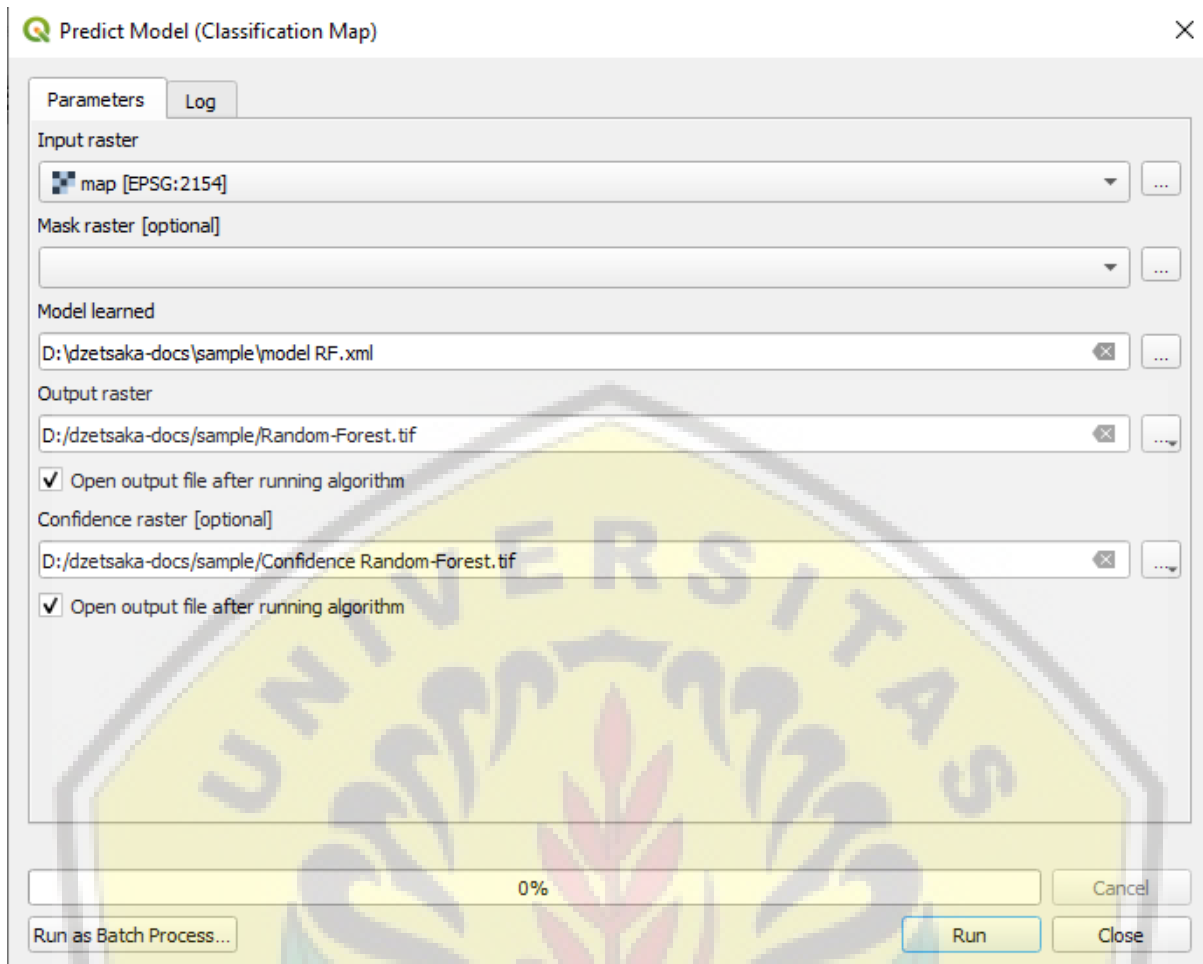
Untuk menjalankan dengan klik Run. Train Algorithm digunakan untuk menyimpan algoritma agar dapat digunakan dalam Predict model (classification map).



Gambar I.33 Tampilan Run Train algoritma

Waktu yang digunakan dalam proses train algorithm dengan algoritma Random-Forest adalah 50.34 seconds. Dengan best n\_estimators : 81, best max\_features : 1, Tingkat akurasi klasifikasi Random-Forest adalah 0.9625670763371993, nilai kappa 0.9285012517526626 dan f1 0.7924769816916261.

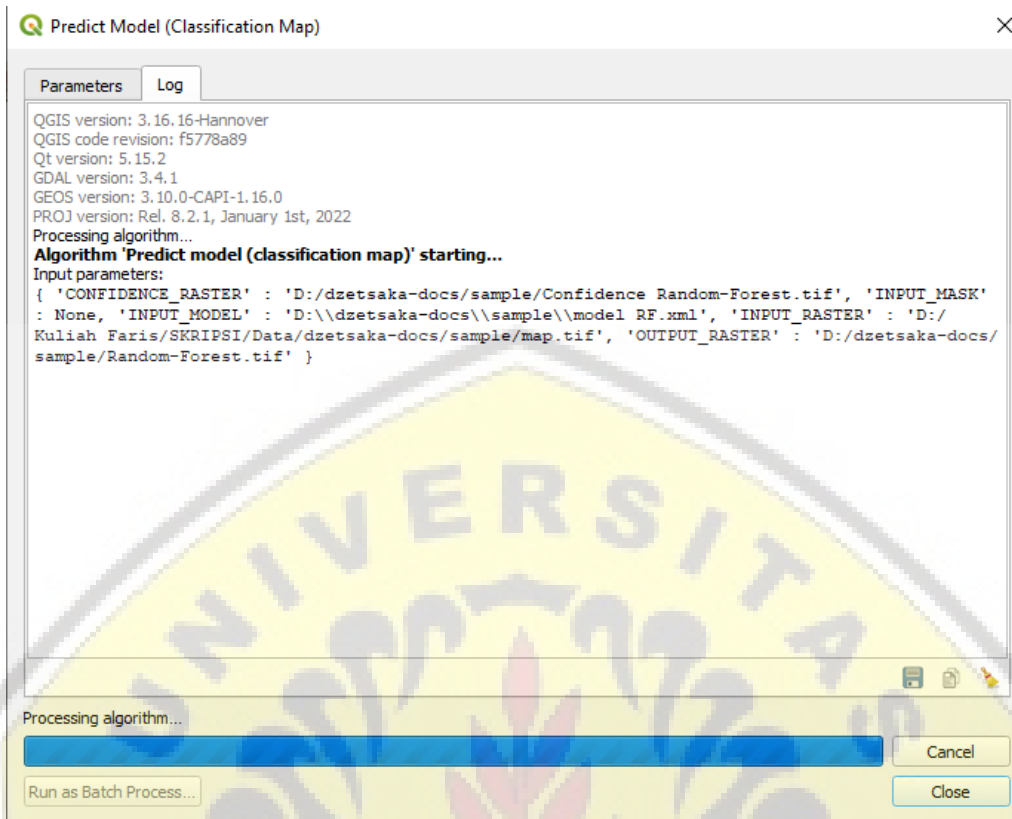
Predict model (classification map) yang akan ditampilkan seperti pada gambar 1.34 dibawah ini.



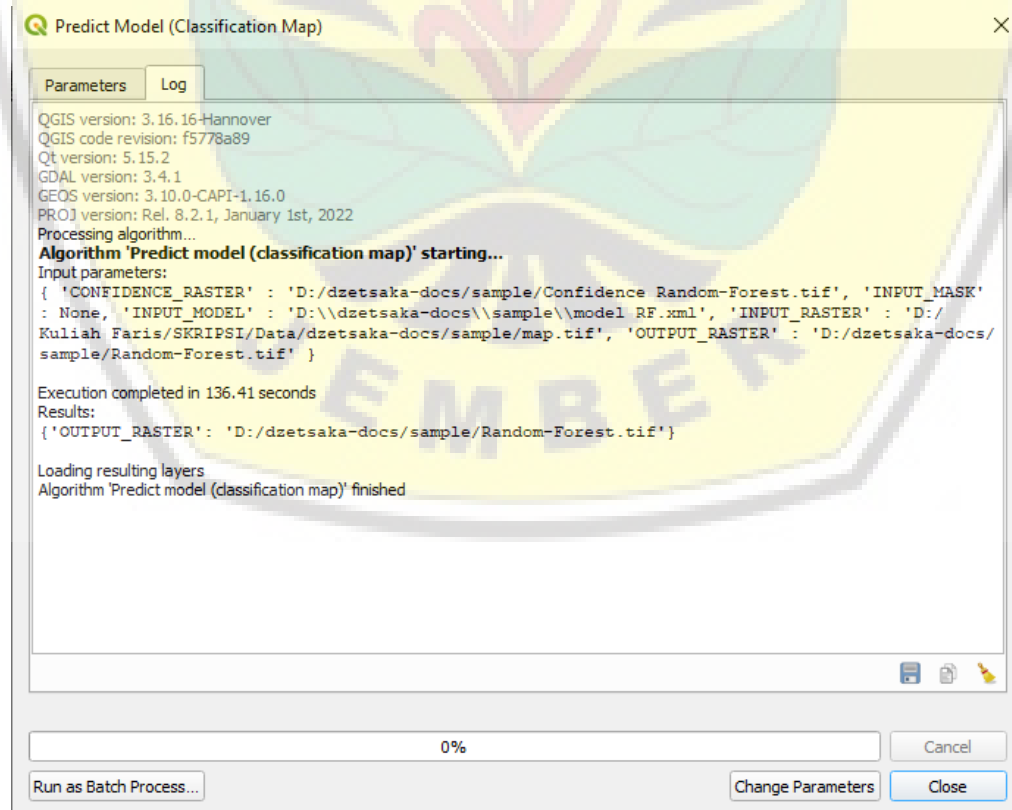
Gambar I.34 Tampilan Predict Model

Predict Model digunakan untuk memprediksi model yang telah dibuat di **Train Algorithm** yang akan menghasilkan klasifikasi dari classification tool dzetsaka.

- Input raster merupakan masukan raster yang dapat berupa file peta atau map asli dengan format. Tif
- Mask raster merupakan mask dari algoritma yang telah digunakan atau berupa map asli atau optional
- Model learned merupakan model yang akan digunakan dalam memprediksi model yang dibuat pada **Train Algorithm** dengan memilih model yang disimpan dengan format xml.
- Output raster merupakan hasil dari prediksi model dengan model yang terdapat pada model learning.
- Confidence raster merupakan hasil dari model tersebut dengan confidence raster atau pertimbangan raster.

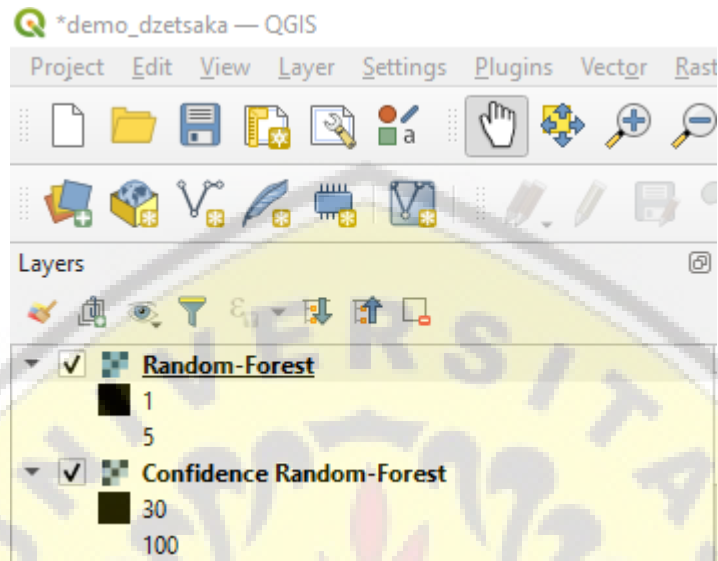


Gambar I.35 Proses predict model



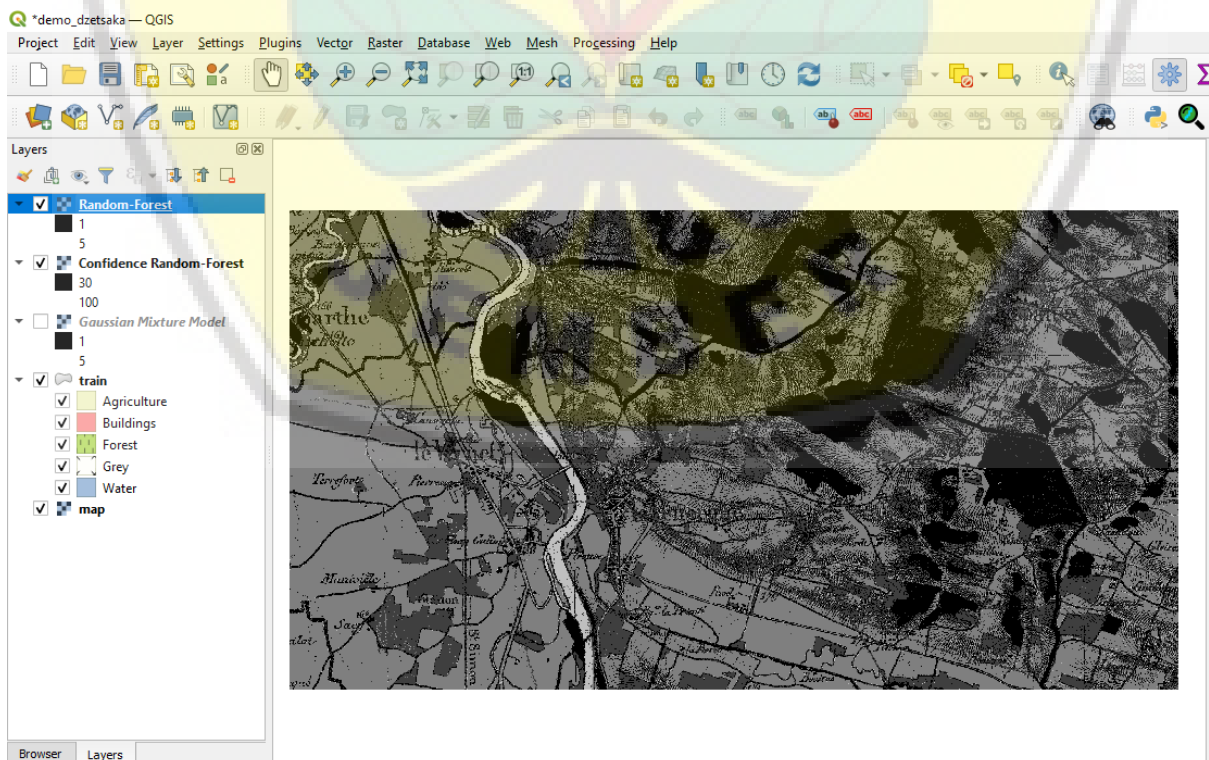
Gambar I.36 Tampilan selesai run predict model

Dari proses predict model (classification map) akan menghasilkan output yaitu Random-Forest dan Confidence Random-Forest yang selesai dengan waktu 136,31 detik dan akan berbeda pada setiap algoritma yang digunakan dan hasil akan terdapat pada layer seperti pada gambar 1.37

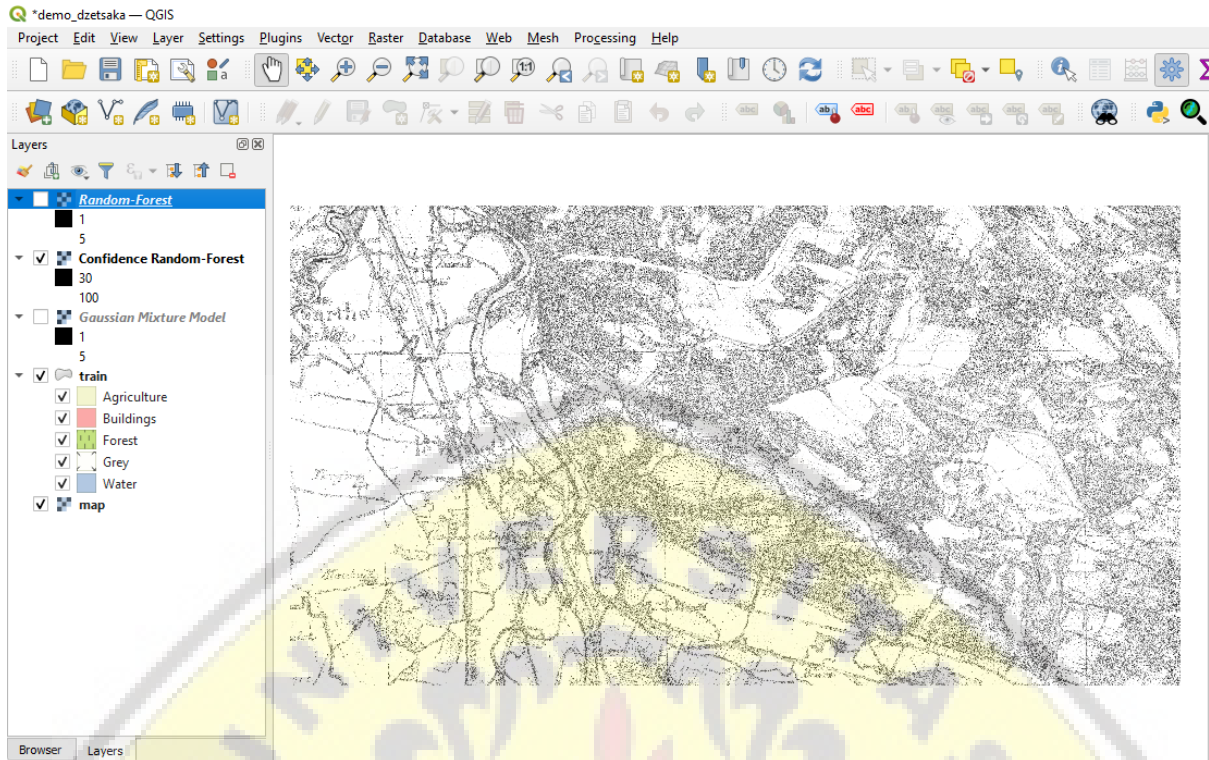


Gambar I.37 Output layer predict model

Klasifikasi dengan menggunakan algoritma Random-Forest akan menghasilkan tampilan seperti berikut ini.



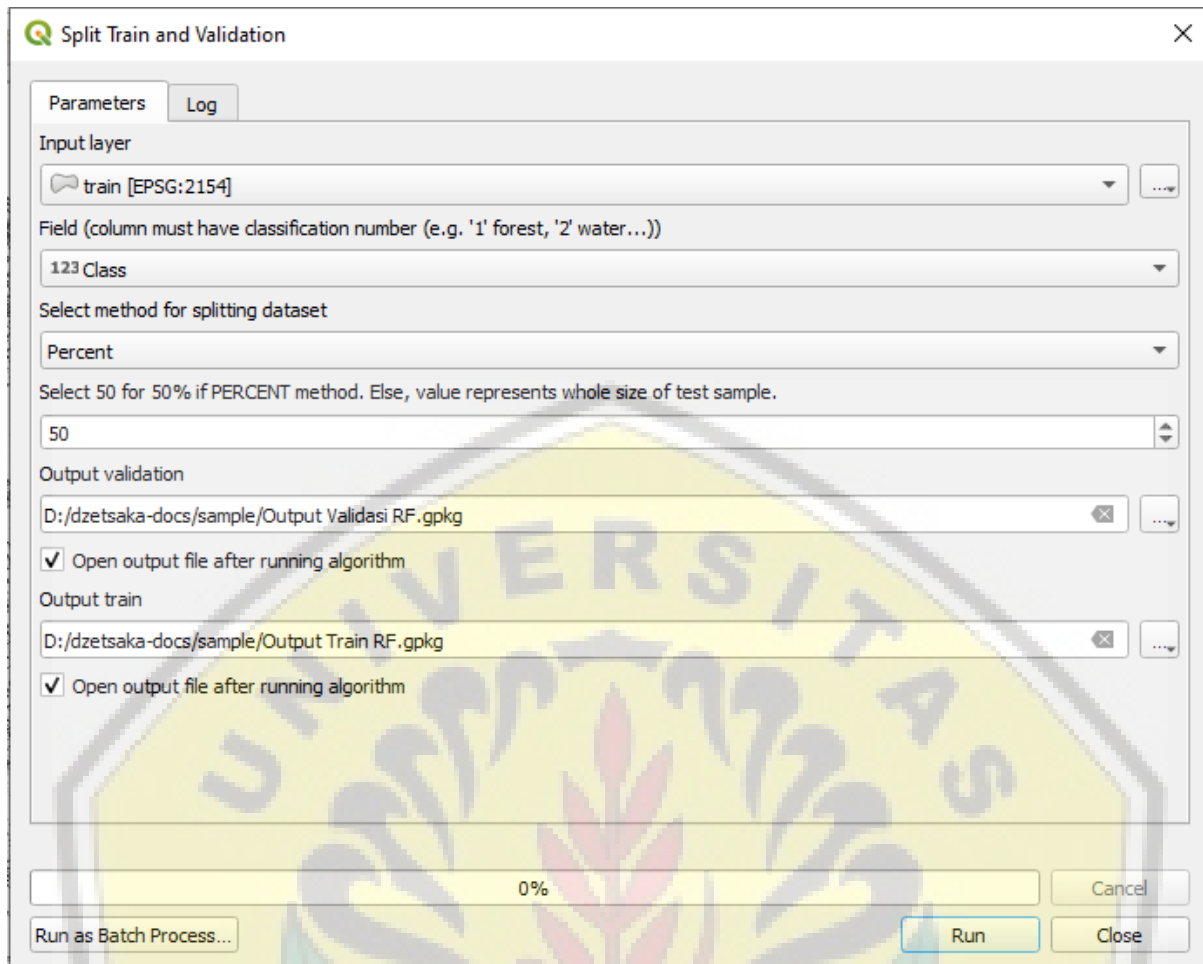
Gambar I.38 Hasil Klasifikasi



Gambar I.39 Hasil Klasifikasi Confidence

Vector manipulation terdapat fungsi Split Train and Validation yang merupakan hasil dari data validasi dan train dengan algoritma yang lain seperti Gaussian Mixture Model, Random-Forest, K-Nearest Neighbors dan Support Vector Machine yang dapat digunakan dalam **dzetsaka : classification tool**.

Split Train and Validation akan ditampilkan pada gambar 1.40 berikut ini



Gambar I.40 Split train dan validasi

- Input layer merupakan masukan layer yang digunakan sebagai data train yang didalamnya terdapat class yang berupa data numeric atau angka dan type berupa data teks.
- Field merupakan data yang akan di klasifikasi yang hanya dapat diproses dengan data numeric atau angka. Apabila menggunakan data teks maka tidak dapat diproses.
- Select method for slitting dataset merupakan pemilihan metode yang akan digunakan untuk split data dengan ada dua jenis pilihan yaitu Percent dan area.
- Select 50 for 50% if percent metode merupakan jumlah berapa data yang akan digunakan dalam metode tersebut.
- Output Validation merupakan hasil keluran validasi tergantung algoritma
- Output train merupakan hasil training atau latian



## BIOGRAFI PENULIS



**Bayu Taruna Widjaja Putra, S.TP., M.Eng., Ph.D.** Penulis dilahirkan di Jember-Jawa Timur pada tanggal 08 Oktober 1984. Pendidikan sarjana S1 ditempuh di Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember. Setelah Menyelesaikan pendidikan S1, penulis melanjutkan study master dan doktoral di Asian Institute of Technology (AIT) Thailand Program Studi Agricultural System and Engineering. Bidang fokus penulis yaitu penerapan teknologi-teknologi pertanian modern, Jaringan Komputer, *Remote Sensing*, *Precision Agriculture*, *Agri informatics*, Web GIS, *Geodatabase*, dan *Intelligent System*. Beberapa penelitian yang berhubungan dengan Pertanian Presisi sudah penulis lakukan dan sudah di publikasikan pada beberapa jurnal Internasional.

