

**UNTAR**  
Universitas Tarumanagara

## User Guidance

PROGRAM KLASIFIKASI  
PEMETAAN LAHAN  
TINGKAT KECAMATAN DI  
WILAYAH DEPOK,  
TANGERANG SELATAN, DAN  
BOGOR

VENEZIA VALEN SUSILO

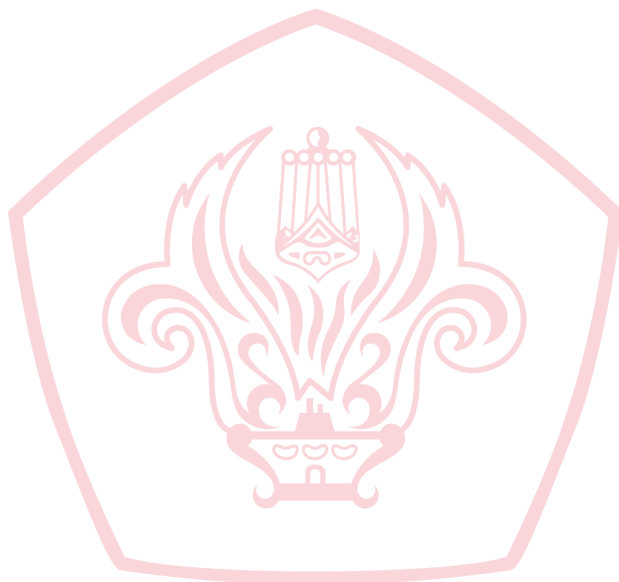
# DAFTAR ISI

Halaman



DAFTAR ISI .....	1
PENDAHULUAN .....	3
Spesifikasi dan Instalasi .....	5
1. Spesifikasi .....	5
2. Instalasi Aplikasi .....	5
3. Instalasi Database .....	7
4. Instalasi library Python .....	11
Pre-Processing .....	12
1. Transformasi Citra Landsat 8 .....	12
2. Membuat Shapefile untuk Proses Pelatihan .....	13
3. Pemotongan Citra .....	16
Training .....	20
1. Mengupload data .....	20
2. Menghapus data .....	22
3. Melatih data .....	23
Testing .....	25
1. Mengupload data .....	25
2. Menghapus data .....	27
3. Menguji data .....	28
Hasil Klasifikasi .....	30
Perubahan Alih Fungsi Lahan .....	32
1. Perubahan lahan tiap kecamatan .....	32
2. Daftar perubahan luas tiap kabupaten .....	34

Tentang Aplikasi dan Tentang Pembuat .....	36
1. Tentang aplikasi.....	36
2. Tentang pembuat.....	36



**UNTAR**  
Universitas Tarumanagara

# PENDAHULUAN



User guidance ini merupakan buku panduan untuk memandu pengguna dalam menggunakan aplikasi “PROGRAM KLASIFIKASI PEMETAAN LAHAN TINGKAT KECAMATAN DI WILAYAH DEPOK, TANGERANG SELATAN, DAN BOGOR”.

“PROGRAM KLASIFIKASI PEMETAAN LAHAN TINGKAT KECAMATAN DI WILAYAH DEPOK, TANGERANG SELATAN, DAN BOGOR” merupakan aplikasi untuk memetakan kecamatan yang ada di wilayah Depok, Bogor, dan Tangerang Selatan berdasarkan tipe lahannya. Aplikasi menggunakan metode Gradient Boosting Regression untuk melakukan klasifikasi.

Aplikasi ini memiliki fungsi utama, yaitu:

1. Mengklasifikasikan lahan  
Mengklasifikasikan lahan dalam suatu kecamatan di Bogor, Depok, dan Tangerang Selatan, dan memetakannya.
2. Menghitung perubahan luas lahan yang beralih fungsi

Memetakan perubahan alih fungsi lahan suatu kecamatan dari satu tanggal ke tanggal lainnya.

4

Untuk melakukan klasifikasi, dibutuhkan citra satelit Landsat 8 band 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 yang sudah di konversi menjadi 8 bit dan dicrop sesuai batas kecamatannya. Data yang dibutuhkan merupakan data dari tahun 2014 sampai 2020. Untuk hasil maksimal, disarankan menggunakan citra yang tidak tertutup awan.



# Spesifikasi dan Instalasi



## 1. Spesifikasi

Spesifikasi perangkat keras:

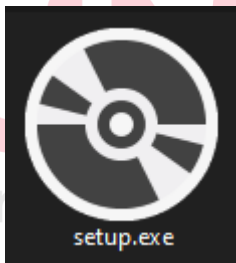
Perangkat Keras	Versi
Processor	Intel Core i5-8250U CPU @ 1.60GHz
RAM	8 GB DDR4
Remaining space	100 MB

Spesifikasi perangkat lunak:

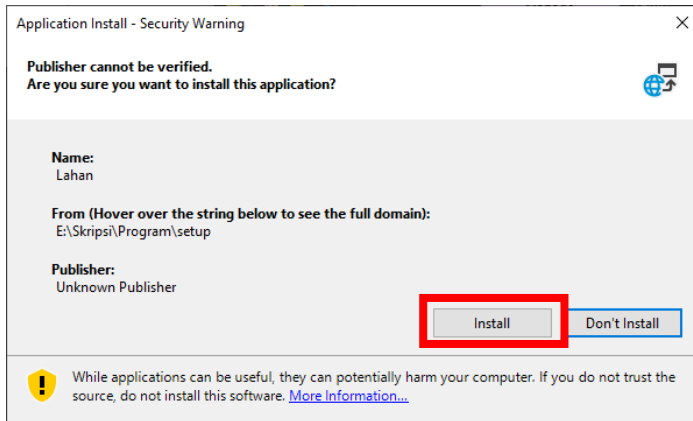
- Windows 10 64 bit
- SQL Server Management Studio 2018
- Python 3.9.6 64 bit

## 2. Instalasi Aplikasi

- I. Klik setup.exe untuk memulai proses instalasi



- II. Akan muncul window 'Security Warning'. Klik 'Install'.

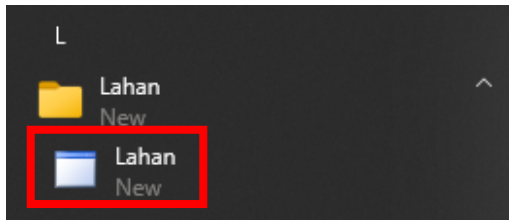


6

- III. Tunggu sampai instalasi selesai. Program akan langsung berjalan setelah proses instalasi selesai.

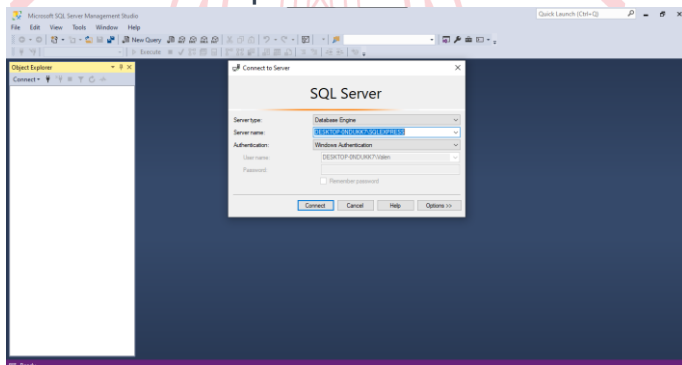


- IV. Aplikasi bisa diakses melalui menu start up di desktop anda.

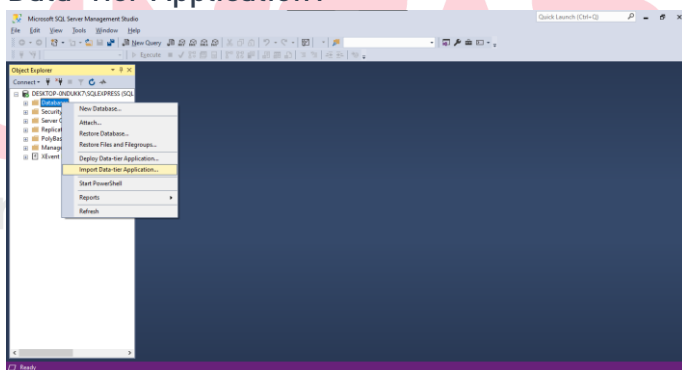


### 3. Instalasi Database

- I. Buka aplikasi Microsoft SQL Server Management Service dan sambungkan dengan server lokal komputer anda.

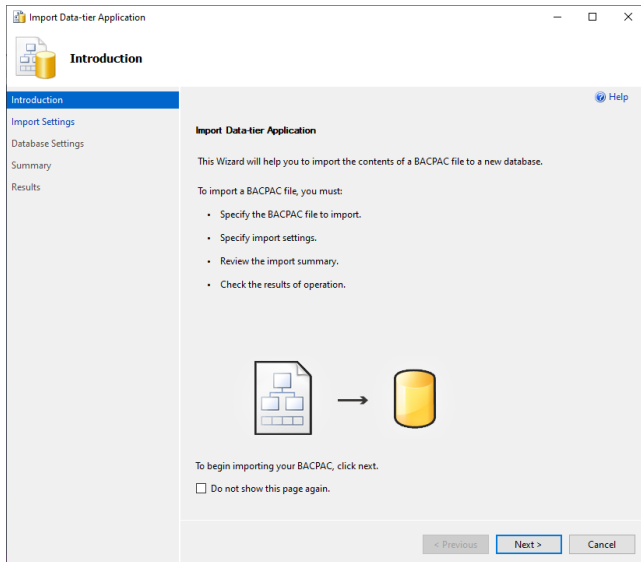


- II. Klik kanan pada folder 'Databases'. Klik 'Import Data-Tier Application'.

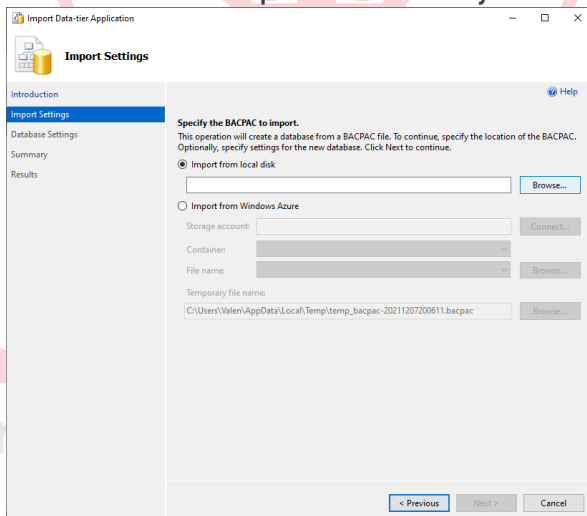


- III. Pada windows 'Introduction', pilih 'Next'.

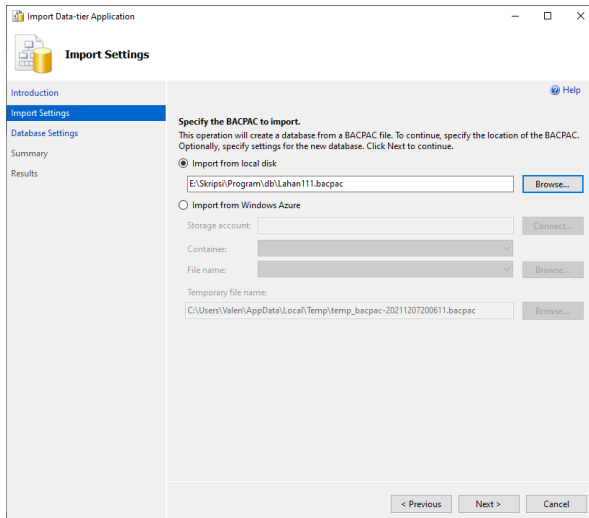




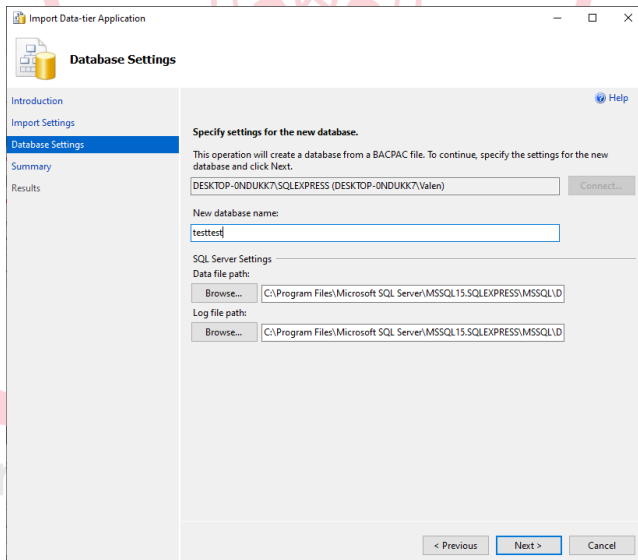
- IV. Untuk memilih database yang akan diimport, klik 'Browse' lalu pilih databasenya.



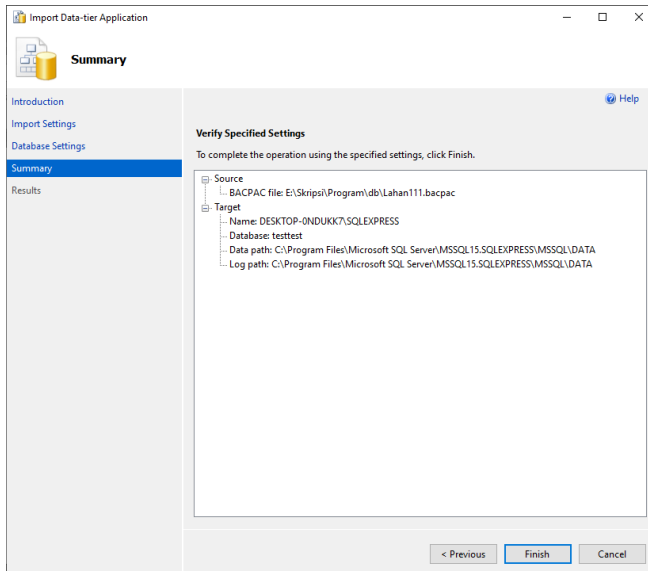
- V. Setelah memilih database, klik 'Next'.



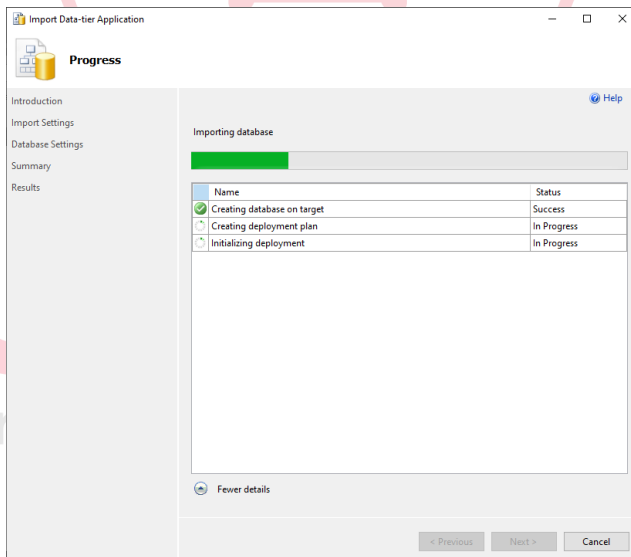
- VI. Beri nama untuk database yang akan diimport, lalu klik 'Next'.



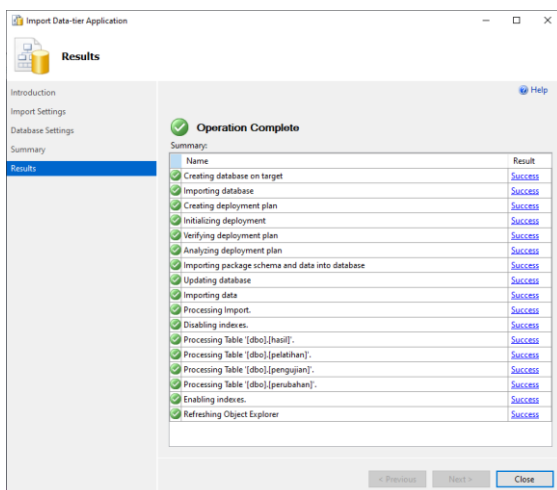
- VII. Periksa kembali nama database dan path nya. Bila sudah sesuai, klik 'Finish'.



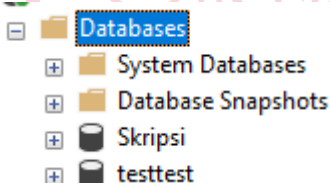
VIII. Proses import akan dimulai. Tunggu sampai selesai.



IX. Setelah selesai, klik 'Close'.



X. Database yang baru akan muncul di folder 'Databases'.



#### 4. Instalasi library Python

Library yang dibutuhkan:

- I. OSGEO
- II. Rasterio
- III. Numpy
- IV. Pandas
- V. Joblib
- VI. Sklearn
- VII. Pyodbc

# Pre-Processing

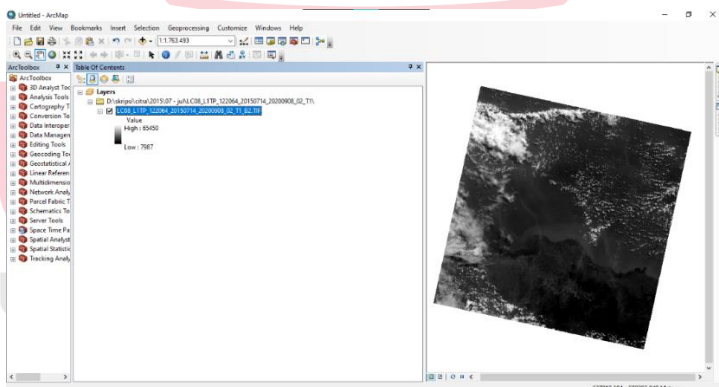
12

Sebelum data dipakai untuk proses klasifikasi, data harus melalui beberapa tahap pre-processing seperti transformasi citra, membuat shapefile untuk data pelatihan, dan pemotongan citra menjadi tingkat kecamatan.

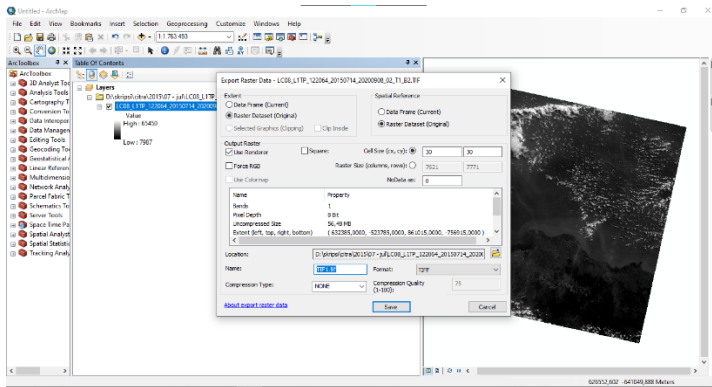
## 1. Transformasi Citra Landsat 8

Citra Landsat 8 merupakan citra berukuran 16 bit, dan harus ditransformasi menjadi 8 bit. Proses transformasi citra dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak ArcMap. Berikut langkah-langkah dalam mentransformasi citra Landsat 8:

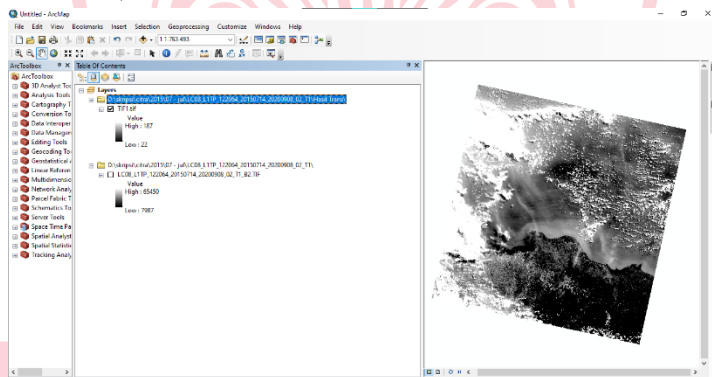
- I. Jalankan perangkat lunak ArcMap.
- II. Pada jendela 'Table of Contents', klik kanan pada 'Layers' dan pilih 'Add Data'.
- III. Pilih file citra Landsat 8 yang ingin ditransformasi lalu klik 'add'.



- IV. Klik kanan pada nama citra yang terdapat di dalam daftar 'Layers' lalu pilih 'Data', pilih 'Export Data'.



- V. Klik *checkbox* 'Use Renderer', pilih direktori penyimpanan hasil transformasi citra dan nama citra, lalu klik 'Save'.

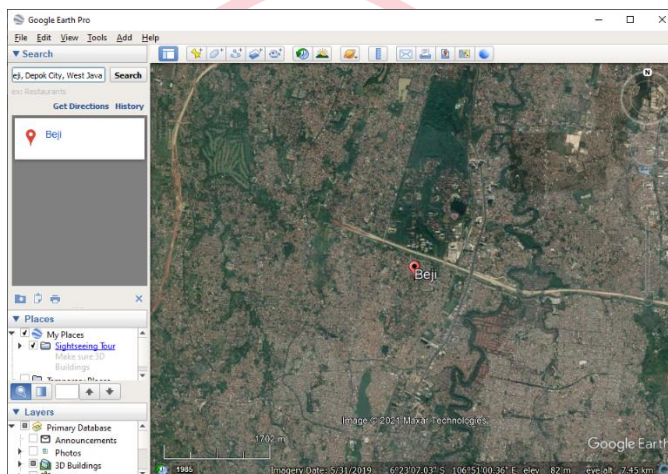


## 2. Membuat Shapefile untuk Proses Pelatihan

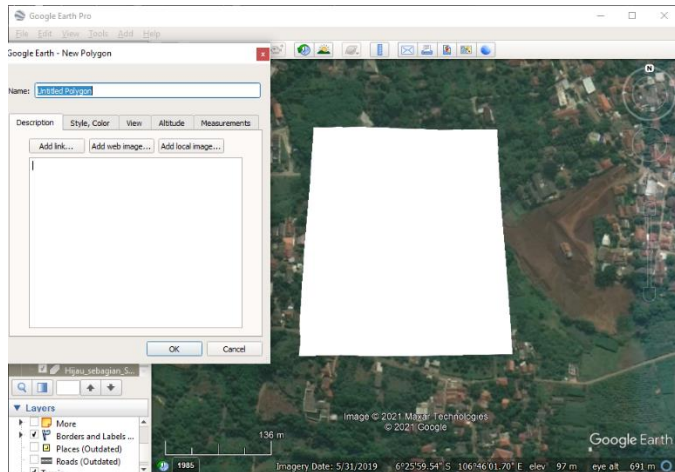
Proses pelatihan membutuhkan shapefile untuk memotong citra Landsat. Shapefile didapatkan dengan menggunakan dua perangkat lunak, yaitu Google Earth Pro dan ArcMap. Google Earth Pro digunakan untuk memilih daerah yang diinginkan dan membuat shapefile dari daerah tersebut. Perangkat lunak ini digunakan karena lahan dapat

dilihat secara langsung untuk meningkatkan validasi data. Berikut langkah pengambilan shapefile dari Google Earth Pro:

- I. Buka aplikasi Google Earth Pro dan ketik nama daerah yang ingin dicari pada kolom pencarian, lalu klik 'Search'.



- II. Gunakan tool poligon untuk memilih daerah yang ingin dijadikan shapefile. Setelah membuat poligon pada daerah yang diinginkan, beri nama poligon tersebut lalu klik 'OK'.

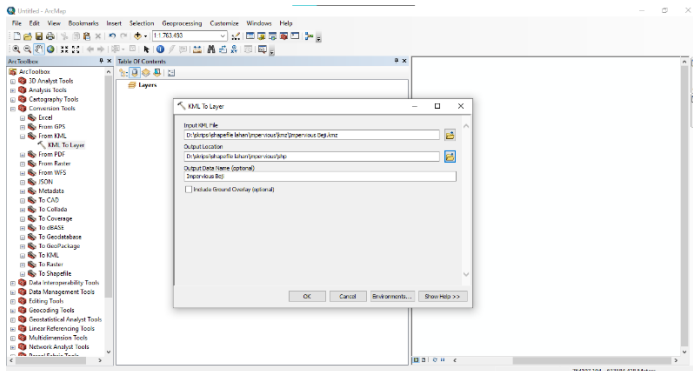


- III. Simpan file poligon yang telah dibuat dengan cara klik kanan pada nama file poligon lalu pilih 'Save Place As...', lalu pilih direktori yang diinginkan dan beri nama file poligon tersebut.

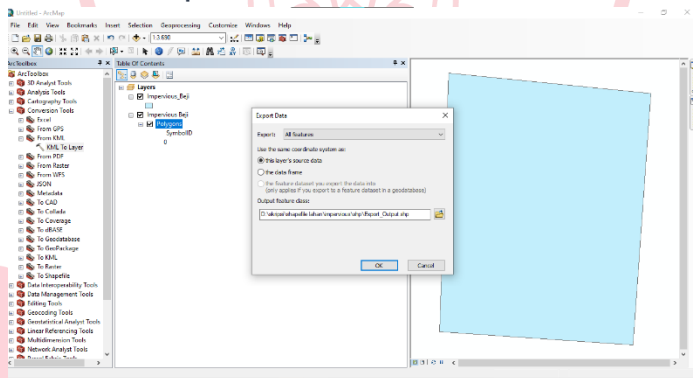
Shapefile yang didapat dari Google Earth Pro berekstensi .kmz sehingga perlu diubah menjadi .shp agar bisa digunakan di perangkat lunak ENVI untuk proses pemotongan. Proses konversi ini menggunakan perangkat lunak ArcMap. Langkah proses konversi dengan menggunakan ArcMap adalah:

- I. Jalankan ArcMap, pada ArcToolbox, pilih 'Conversion Tool' > 'From KML' > 'KML To Layer'.
- II. Pilih file kmz yang akan dikonversi dan direktori hasil konversi. Beri nama file konversi dan klik 'OK'.





- III. Setelah file layer tersimpan, file akan terlihat di tab 'Table of Contents'. Klik kanan pada nama file, pilih 'Data' > 'Export Data'.
- IV. Pilih lokasi untuk menyimpan shapefile dan beri nama shapefile tersebut, lalu klik 'OK'.

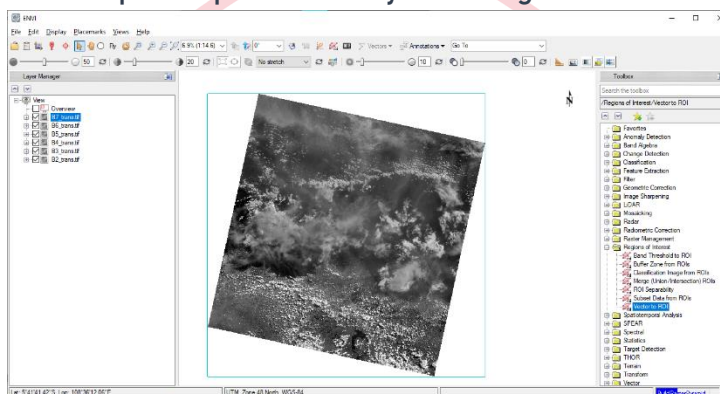


### 3. Pemotongan Citra

Pemotongan citra dilakukan menggunakan perangkat lunak ENVI dan shapefile sebagai batas kecamatan. Data pelatihan dibuat menggunakan shapefile yang telah dibuat menggunakan aplikasi Google Earth Map dan ArcMap ditahap sebelumnya sedangkan data pengujian dibuat menggunakan

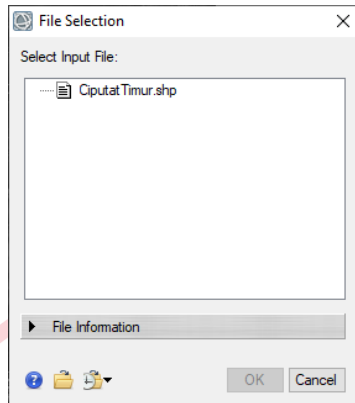
shapefile yang didapatkan dari BPPT (Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi). Berikut ini langkah-langkah untuk melakukan proses pemotongan:

- I. Buka aplikasi ENVI lalu klik 'File' > Open untuk membuka data citra. Nama file citra akan ditampilkan pada tab 'Layer Manager'.



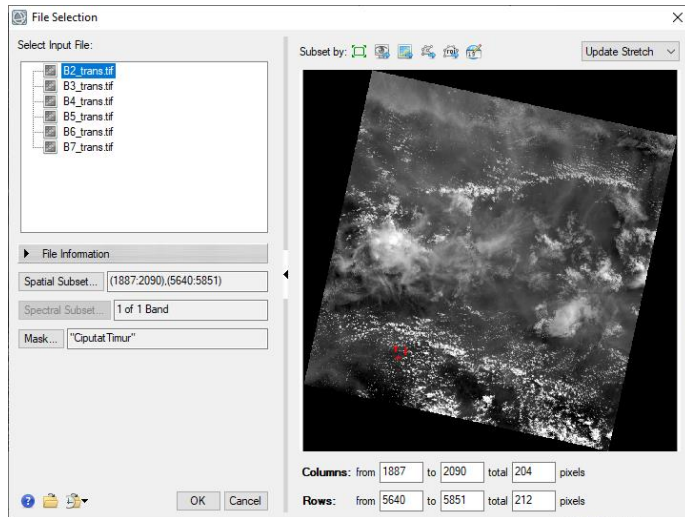
- II. Buka tool 'Region of Interest (ROI)' lalu klik 'Vector to ROI'. Klik 'Open file...'. Pilih shapefile yang diinginkan lalu klik OK.

UNTAR  
Universitas Tarumanagara



- III. Pilih 'Record subset to a single ROI' lalu klik 'OK' untuk membuat ROI berdasarkan shapefile yang telah dipilih.
- IV. Untuk melakukan pemotongan berdasarkan ROI, klik 'File' > 'Save AS', lalu pilih file yang diinginkan.
- V. Klik 'Spatial Subset' lalu klik icon 'Subset by ROI'. Pilih ROI yang telah dibuat sebelumnya lalu klik 'OK'.
- VI. Klik 'Mask' dan pilih mask source berupa file ROI yang telah dibuat sebelumnya lalu klik 'OK'.

UNTAR  
Universitas Tarumanagara



Setelah itu, klik OK dan pilih output format berupa TIFF. Pilih direktori tempat menyimpan dan nama file hasil pemotongan yang akan disimpan lalu klik 'OK'.

UNTAR  
Universitas Tarumanagara

# Training

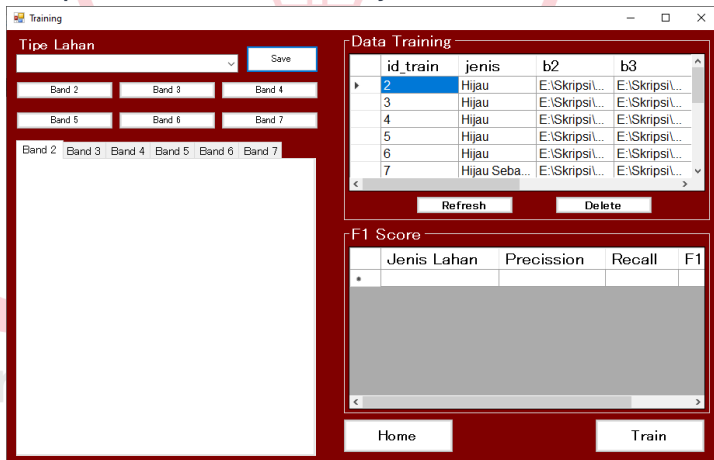
20

## 1. Mengupload data

- I. Klik tombol 'Training' untuk berpindah ke modul training.



Tampilan akan berubah menjadi:



- II. Terdapat tombol 'Band 2', 'Band 3', 'Band 4', 'Band 5', 'Band 6', dan 'Band 7'. Klik tombol band yang akan diupload.

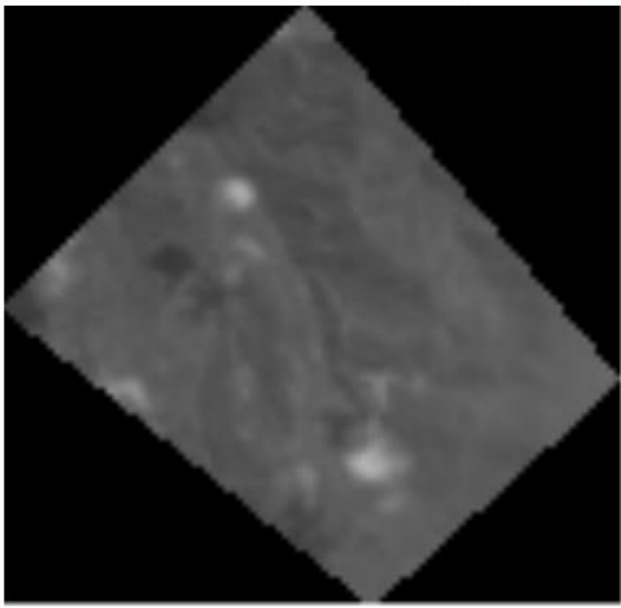
Band 2	Band 3	Band 4
Band 5	Band 6	Band 7

- III. Citra yang dipilih akan muncul di tab sesuai dengan band tombol yang diklik.

Band 2	Band 3	Band 4
Band 5	Band 6	Band 7

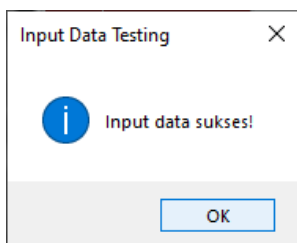
Band 2	Band 3	Band 4	Band 5	Band 6	Band 7
--------	--------	--------	--------	--------	--------

- IV. Di atas tombol Band, pilih tipe lahan. Bila semua citra band 2 sampai 7 sudah diupload, klik 'Save'.

<b>Tipe Lahan</b> <input type="text"/>	<input type="button" value="Save"/>
---	-------------------------------------

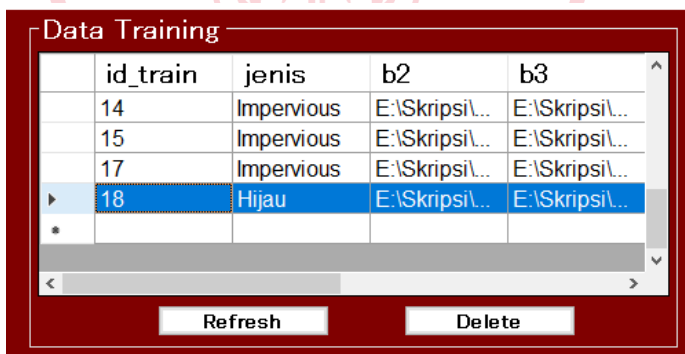
- V. Akan muncul pop-up message sebagai berikut:



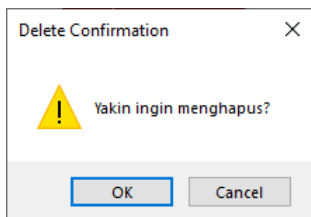
Klik 'OK'. Jenis lahan dan path keenam citra akan muncul di tabel 'Data Training' di kanan atas.

## 2. Menghapus data

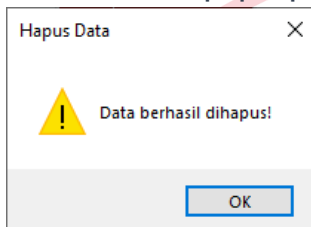
- I. Pada tabel 'Data Training' di kanan atas, pilih data yang ingin dihapus dengan mengklik kolom kosong pertama di sebelah kiri baris data yang akan dihapus.



- II. Klik 'Delete'.
- III. Akan muncul peringatan untuk konfirmasi. Klik 'OK' bila anda benar-benar ingin menghapus data.

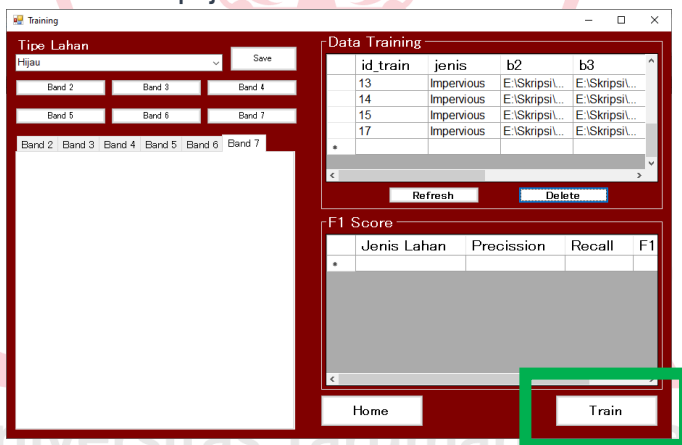


- IV. Akan muncul pop-up message. Klik 'OK'.



### 3. Melatih data

- I. Bila dirasa data latih yang diupload sudah cukup, klik 'Train' di pojok kanan bawah.



- II. Akan muncul window terminal untuk membangun model. Tunggu sampai proses selesai.



```

Tipe Lahan
C:\Users\Valen\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe

Membaca Data...
Membaca Data ke- 1
Membaca Data ke- 2
Membaca Data ke- 3
Membaca Data ke- 4
Membaca Data ke- 5
Membaca Data ke- 6
Membaca Data ke- 7
Membaca Data ke- 8
Membaca Data ke- 9
Membaca Data ke- 10
Membaca Data ke- 11
Membaca Data ke- 12
Membaca Data ke- 13
Membaca Data ke- 14
Membaca Data ke- 15

Jumlah piksel data latih: 97612 piksel
Selesai Membaca Data.

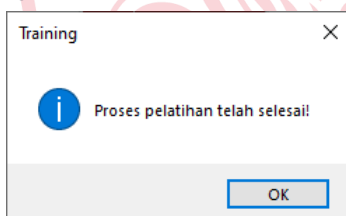
----- Proses Data dengan Gradient Boosting -----

Membagi data latih dan data validasi...
Pembagian selesai...

Membangun model...
Proses membutuhkan waktu. Mohon tunggu sebentar...

```

- III. Setelah selesai, akan muncul pop-up message. Klik 'OK'.



- IV. Nilai F1 model yang dibangun akan tampil di tabel 'F1 Score' di kanan bawah.

F1 Score				
	Jenis Lahan	Precision	Recall	F1
▶	Hijau	0.9929	0.9907	99.1
	Hijau Sebagian	0.9916	0.9947	99.3
	Hijau	0.9907	0.9878	98.9
*				

# Testing

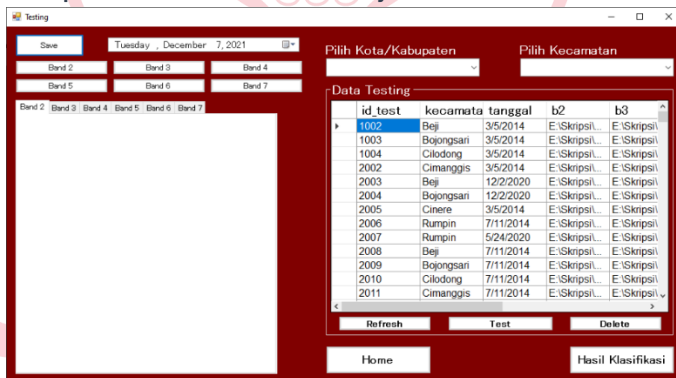
25

## 1. Mengupload data

- I. Klik tombol 'Testing' untuk berpindah ke modul testing.



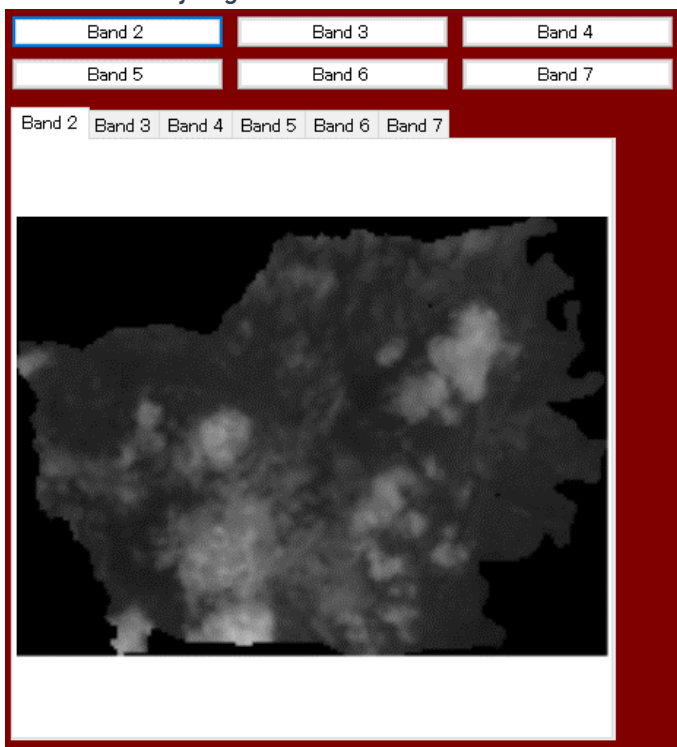
Tampilan akan berubah menjadi:



- II. Terdapat tombol 'Band 2', 'Band 3', 'Band 4', 'Band 5', 'Band 6', dan 'Band 7'. Klik tombol band yang akan diupload.



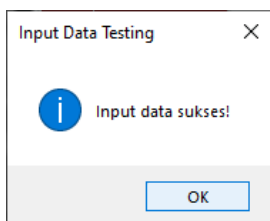
- III. Citra yang dipilih akan muncul di tab sesuai dengan band tombol yang diklik.



- IV. Di atas tombol Band, pilih tanggal ditangkanya citra, nama kabupaten, dan nama kecamatan. Bila semua citra band 2 sampai 7 sudah diupload, klik 'Save'.

Save	Tuesday, December 7, 2021	Pilih Kota/Kabupaten	Pilih Kecamatan
Band 2	Band 3	Band 4	
Band 5	Band 6	Band 7	
Data Testing			

- V. Akan muncul pop-up message sebagai berikut:



Klik 'OK'. Jenis lahan dan path keenam citra akan muncul di tabel 'Data Training' di kanan atas.

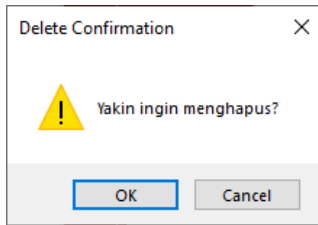
## 2. Menghapus data

- I. Pada tabel 'Data Testing' di sisi kanan, pilih data yang ingin dihapus dengan mengklik kolom kosong pertama di sebelah kiri baris data yang akan dihapus.

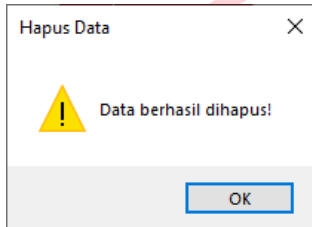
	id_test	kecamatan	tanggal	b2	b3
▶	1002	Beji	3/5/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	1003	Bojongsari	3/5/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	1004	Cilodong	3/5/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2002	Cimanggis	3/5/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2003	Beji	12/2/2020	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2004	Bojongsari	12/2/2020	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2005	Cinere	3/5/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2006	Rumpin	7/11/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2007	Rumpin	5/24/2020	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2008	Beji	7/11/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2009	Bojongsari	7/11/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2010	Cilodong	7/11/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2011	Cimanggis	7/11/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...

Refresh Test Delete

- II. Klik 'Delete'.
- III. Akan muncul peringatan untuk konfirmasi. Klik 'OK' bila anda benar-benar ingin menghapus data.



IV. Akan muncul pop-up message. Klik 'OK'.



### 3. Menguji data

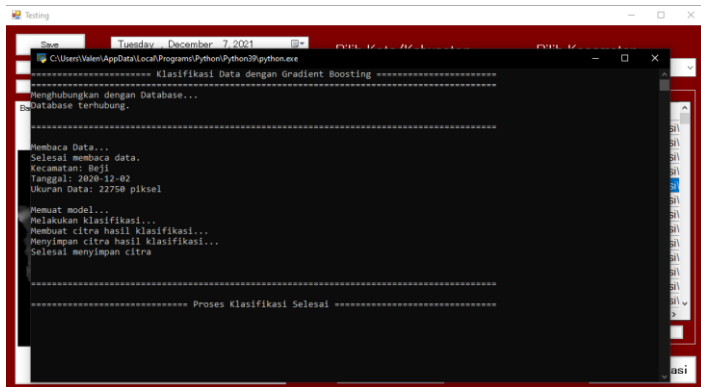
1. Pada tabel 'Data Testing' di sisi kanan, pilih data yang ingin diuji dengan mengklik kolom kosong pertama di sebelah kiri baris data yang akan dihapus.

	id_test	kecamatan	tanggal	b2	b3
	1002	Beji	3/5/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	1003	Bojongsari	3/5/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	1004	Cilodong	3/5/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2002	Cimanggis	3/5/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
▶	2003	Beji	12/2/2020	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2004	Bojongsari	12/2/2020	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2005	Cinere	3/5/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2006	Rumpin	7/11/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2007	Rumpin	5/24/2020	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2008	Beji	7/11/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2009	Bojongsari	7/11/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2010	Cilodong	7/11/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...
	2011	Cimanggis	7/11/2014	E:\Skripsi\...	E:\Skripsi\...

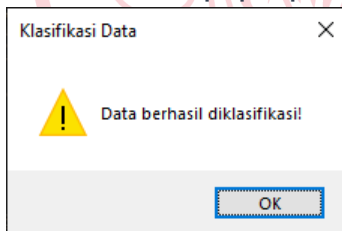
Buttons: Refresh, Test, Delete

2. Klik 'Test'.

3. Akan muncul window terminal. Proses klasifikasi dan pemetaan sedang berlangsung tunggu sampai selesai.



4. Akan muncul pop-up message. Klik 'OK'.



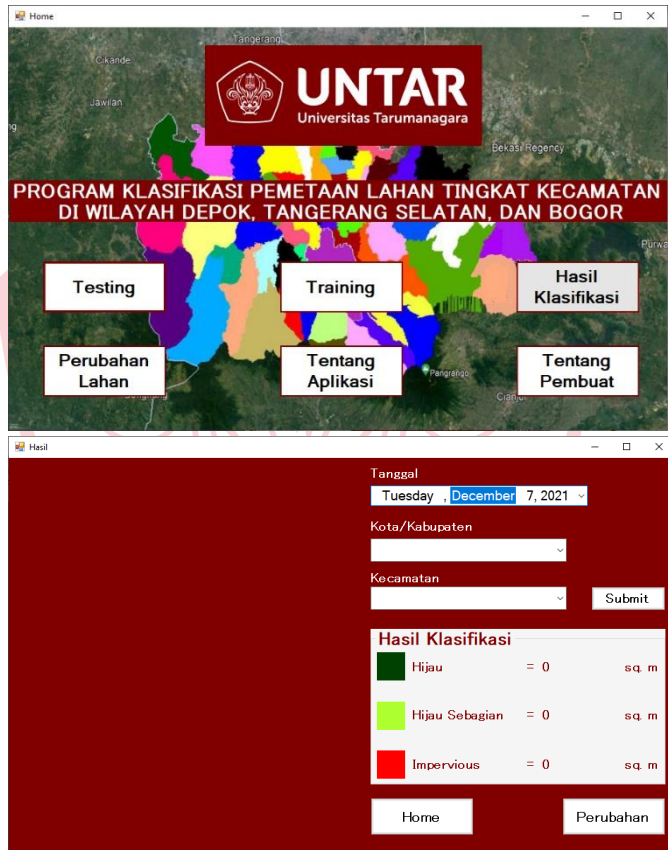
5. Data yang sudah diuji akan bisa dilihat pada modul hasil.

UNTAR  
Universitas Tarumanagara

## Hasil Klasifikasi

30

1. Klik 'Hasil Klasifikasi' untuk menuju ke modul hasil.



Home

UNTAR  
Universitas Tarumanagara

PROGRAM KLASIFIKASI PEMETAAN LAHAN TINGKAT KECAMATAN  
DI WILAYAH DEPOK, TANGERANG SELATAN, DAN BOGOR

Testing Training Hasil Klasifikasi

Perubahan Lahan Tentang Aplikasi Tentang Pembuat

Hasil

Tanggal  
Tuesday, December 7, 2021

Kota/Kabupaten  
Bekasi/Regency

Kecamatan  
Purwokerto

Submit

Hasil Klasifikasi

Hijau	= 0	sq. m
Hijau Sebagian	= 0	sq. m
Impervious	= 0	sq. m

Home Perubahan

2. Pilih tanggal dan kecamatan yang ingin dilihat pada combobox, lalu klik 'Submit'.

The screenshot shows a web application window titled 'Hasil'. It features a dark red background. On the right side, there are form fields for 'Tanggal' (Sunday, May 24, 2020), 'Kota/Kabupaten' (Bogor), and 'Kecamatan' (Rumpin). Below these is a 'Submit' button. A section titled 'Hasil Klasifikasi' displays three categories: 'Hijau' (green square), 'Hijau Sebagian' (light green square), and 'Impervious' (red square), each followed by '= 0' and 'sq. m'. At the bottom are 'Home' and 'Perubahan' buttons.

3. Citra hasil klasifikasi akan muncul di sisi kiri window. Angka 0 pada kotak Hasil Klasifikasi akan berubah sesuai luas tiap tipe lahannya.

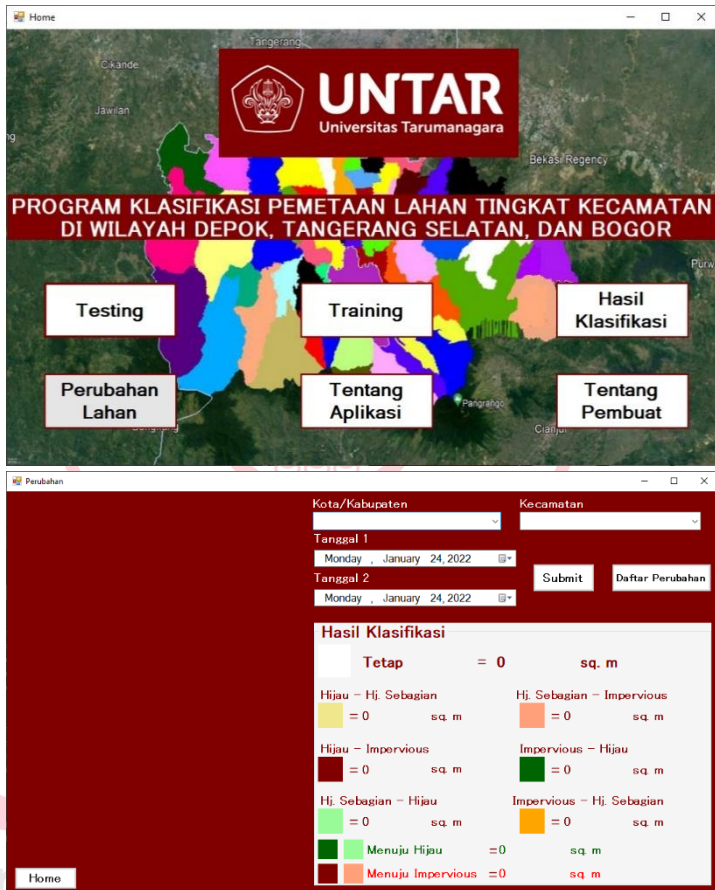
The screenshot shows the same 'Hasil' application window after a classification. On the left side, a map of the Rumpin area is displayed, colored according to the classification: green for 'Hijau', light green for 'Hijau Sebagian', and red for 'Impervious'. The 'Hasil Klasifikasi' section now shows the following values: 'Hijau' = 79,589,700 sq. m, 'Hijau Sebagian' = 3,113,100 sq. m, and 'Impervious' = 55,724,400 sq. m. The form fields and buttons remain the same.



# Perubahan Alih Fungsi Lahan

32

1. Perubahan lahan tiap kecamatan
- I. Klik 'Perubahan Lahan' untuk menuju ke modul perubahan.



- II. Pilih tanggal awal, akhir, dan kecamatan yang ingin dilihat pada combobox, lalu klik 'Submit'.

Kota/Kabupaten: Bogor  
Kecamatan: Rumpin  
Tanggal 1: Friday, July 11, 2014  
Tanggal 2: Sunday, May 24, 2020  
Submit Daftar Perubahan

**Hasil Klasifikasi**

Tetap = 0 sq. m	
Hijau - Hij. Sebagian = 0 sq. m	Hij. Sebagian - Impervious = 0 sq. m
Hijau - Impervious = 0 sq. m	Impervious - Hijau = 0 sq. m
Hij. Sebagian - Hijau = 0 sq. m	Impervious - Hij. Sebagian = 0 sq. m
Menuju Hijau = 0 sq. m	
Menuju Impervious = 0 sq. m	

Home

- III. Akan muncul window terminal untuk menghitung perubahan luas tiap tipe lahan. Tunggu sampai selesai.

Kota/Kabupaten: Bogor  
Kecamatan: Rumpin  
Tanggal 1:

```

C:\Users\Valen\AppData\Local\Programs\Python\Python39\python.exe
===== Perubahan A31n Fungsi Lahan =====
Menghubungkan dengan Database...
Database terhubung.

=====
Membaca Data...
Selesai membaca data.
Membandingkan citra...
  
```

- IV. Citra hasil klasifikasi akan muncul di sisi kiri window. Angka 0 pada kotak Hasil Klasifikasi akan berubah sesuai luas tiap tipe lahannya.

**Hasil Klasifikasi**

Tetap = 81,437,400 sq. m (58.64%)	
Hijau - Hj. Sebagian = 2,103,300 sq. m (1.8%)	Hj. Sebagian - Impervious = 2,417,400 sq. m (38.13%)
Hijau - Impervious = 43,114,500 sq. m (38.99%)	Impervious - Hijau = 4,880,700 sq. m (30.58%)
Hj. Sebagian - Hijau = 3,648,600 sq. m (57.55%)	Impervious - Hj. Sebagian = 796,500 sq. m (4.99%)
Menuju Hijau = 8,529,300 sq. m (38.23%)	Menuju Impervious = 45,531,900 sq. m (37.05%)

## 2. Daftar perubahan luas tiap kabupaten

- I. Pada modul perubahan, klik tombol 'Daftar Perubahan'.

Tampilan akan berubah menjadi:

Universitas Tarumanagara

- II. Pilih tanggal awal, akhir, dan kabupaten/kota yang ingin dilihat pada combobox, lalu klik 'Submit'.

kecamatan	Hijau - Hijau Sebagian	Hijau - Impervious
BabakanMadang	2169000	45894600
Bojonggede	1467000	10193400
Caringin	1944000	28381500
Cariu	246600	31891500
Ciampea	546300	15769800
Clawi	1530900	16364700
Cibinong	2718000	13606200
Cibungbulang	526500	17893800
Cigombong	1589400	20025000
Cigugur	1408500	47738900
Cijeruk	693900	24013800
Cileungsi	4266000	23270400
Ciomas	840600	7872300
Cisarua	1057500	29256300
Ciseeng	1264500	16534800
Citeureup	1804500	27878400
Dramaga	622800	12479400
Gunungputri	3609900	17088300
GunungSindur	2251800	18757800
Jasinga	1373400	29262600
Jonggol	1289700	46595700
Kemang	1496700	13842000

Maka akan muncul daftar perubahan luas lahan tiap kecamatan di kabupaten/kota tersebut.

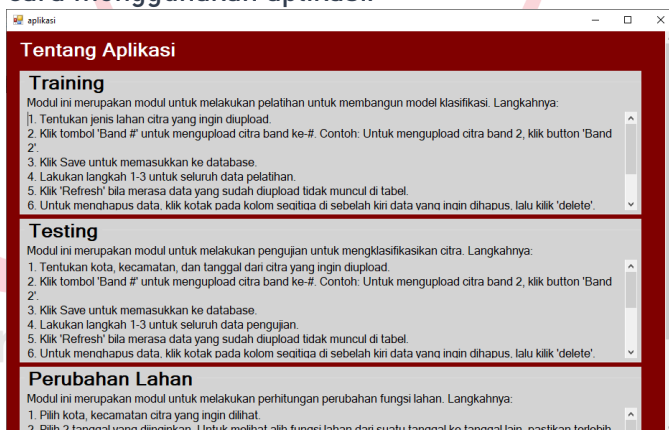
# Tentang Aplikasi dan Tentang Pembuat

## 1. Tentang aplikasi

- I. Klik 'Tentang Aplikasi' untuk menuju ke modul tentang aplikasi.



- II. Akan muncul modul tentang aplikasi yang berisi cara menggunakan aplikasi.



## 2. Tentang pembuat

- I. Klik 'Tentang Pembuat' untuk menuju ke modul tentang pembuat.



- II. Akan muncul modul tentang pembuat yang berisi informasi singkat tentang pembuat dan latar belakang aplikasi.

