

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Metode adalah serangkaian langkah atau prosedur ilmiah yang digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan data dengan tujuan dan tujuan tertentu (Basuki, 2021). Sedangkan yang dimaksud dengan penelitian merujuk pada aktivitas yang melibatkan proses pengumpulan, pengolahan, analisis, dan penyajian data secara sistematis dan objektif. Sementara itu, metode penelitian merupakan aspek yang sangat penting dalam kegiatan penelitian, dimana metode membantu dalam merencanakan pendekatan yang terstruktur dan terorganisir dalam mengumpulkan dan menganalisis data. Tujuannya adalah untuk menghasilkan jawaban atau informasi yang relevan sesuai dengan pertanyaan penelitian yang sedang diteliti. Dengan menggunakan metode penelitian yang tepat, peneliti dapat memastikan bahwa langkah-langkah yang diambil dalam proses penelitian akan mengarah kepada hasil yang diinginkan.

Dalam penelitian ini, digunakan metode penginderaan jauh. Penginderaan jauh memiliki peran penting dalam menyajikan gambaran permukaan bumi. Metode ini melibatkan pemrosesan data spasial dari citra satelit, yang kemudian diinterpretasikan untuk menghasilkan informasi. Dalam konteks ini, penginderaan jauh memproses data mentah menjadi peta yang lebih terstruktur. Secara lebih rinci, penelitian ini menggunakan metode penginderaan jauh dengan melakukan interpretasi citra untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan.

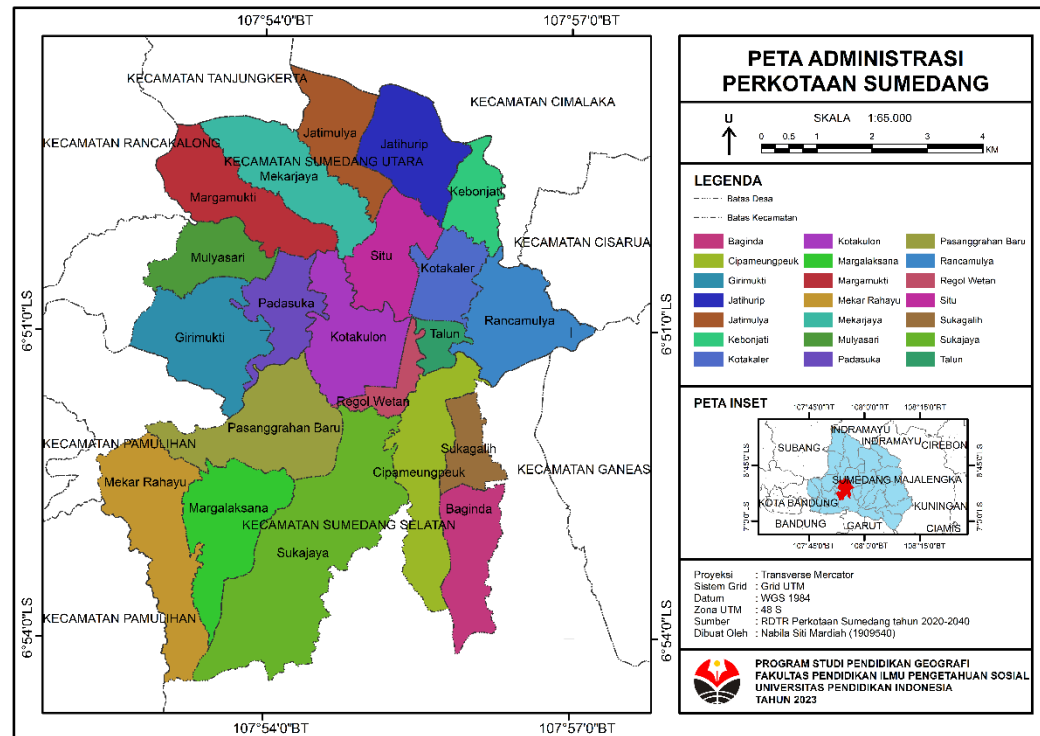
Interpretasi citra adalah kegiatan analisis gambaran permukaan bumi yang terdapat pada citra dengan tujuan mengidentifikasi objek secara visual (Irwansyah, 2013). Dalam penelitian ini, metode interpretasi citra digunakan dengan memanfaatkan citra satelit Sentinel-2B untuk mendapatkan informasi tentang penggunaan lahan. Metode *digitasi on screen* digunakan untuk mengidentifikasi dan menilai penggunaan lahan yang akan dievaluasi terhadap Rencana Detail Tata Ruang (RDTR), data ini diperoleh dari lembaga-lembaga pemerintah dan instansi yang terkait.

### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

#### 3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Perkotaan Sumedang secara geografis berada antara  $107^{\circ}52'22,255''$ - $107^{\circ}57'8,384''$  BT dan  $6^{\circ}48'29,956''$ - $6^{\circ}54'9,390''$  LS dengan luas wilayah sebesar 5.912,17 Ha terdiri dari 21 kelurahan berikut peta Perkotaan Sumedang:

Gambar 3.1 Peta Administrasi Perkotaan Sumedang



Sumber: DPUTR Kabupaten Sumedang, 2023

Nabila Siti Mardiah, 2023

PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN AKTUAL TERHADAP RENCANA DETAIL TATA RUANG (RDTR) PERKOTAAN SUMEDANG TAHUN 2020-2040

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

### 3.2.2 Waktu Penelitian

Waktu yang dilakukan pada penelitian ini terhitung dari bulan Januari sampai Juli 2023. Rincian waktu penelitian dijelaskan lebih rinci pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.1 Waktu Penelitian**

No	Kegiatan	Waktu Penelitian (2023)																					
		Januari				Februari				Mei				Juni				Juli					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
<b>1.</b>	<b>Pra Penelitian</b>																						
	a. Penentuan objek penelitian dan analisis isu	■																					
	b. Mengkaji literatur ilmiah		■																				
	c. Membuat proposal			■	■	■	■																
<b>2.</b>	<b>Pelaksanaan Penelitian</b>																						
	a. Mengumpulkan data							■	■	■													
	b. Pengolahan Data										■	■	■	■									
	c. Survei Lapangan														■	■							
	d. Analisis Data																■	■					
<b>3.</b>	<b>Pasca Penelitian</b>																						
	a. Penyusunan Laporan Penelitian																				■	■	■

Sumber: Hasil Analisis, 2023

### 3.3 Alat dan Bahan Penelitian

#### 3.3.1 Alat Penelitian

Persiapan alat dan bahan penelitian sangat penting untuk memfasilitasi kelancaran proses penelitian yang dilakukan. Dalam konteks penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa alat dan bahan. Berikut adalah beberapa alat yang digunakan dalam proses penelitian tersebut:

Tabel 3.2 Daftar Alat Penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan
1	Laptop 64 bit	Mengolah data
2	Software SNAP	Resampling citra
3	Software QuantumGIS	Koreksi atmosferik
4	Software Envi 5.3	Cropping citra
5	Software ArcMap 10.8	Pengolahan data
6	Software Microsoft Excel	Menghitung dan menyimpan data
7	Software Microsoft Word	Menyusun laporan penelitian

#### 3.3.2 Bahan Penelitian

Penggunaan bahan sangat penting sebagai pendukung untuk mencapai tujuan penelitian. Berikut ini adalah beberapa bahan yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 3.3 Bahan Penelitian

No	Nama Bahan	Sumber
1	Citra Sentinel-2B Perkotaan Sumedang Bulan Juni tahun 2022	<a href="https://scihub.copernicus.eu/dhus">https://scihub.copernicus.eu/dhus</a>
2	Shapefile batas administrasi RDTR Perkotaan Sumedang	Dinas PUPR Kabupaten Sumedang
3	Kmz pola ruang RDTR Perkotaan Sumedang	Dinas PUPR Kabupaten Sumedang
4	Shapefile peta dasar RDTR Perkotaan Sumedang	Dinas PUPR Kabupaten Sumedang
5	Buku rencana RDTR Perkotaan Sumedang	Dinas PUPR Kabupaten Sumedang
6	Buku analisis dan fakta RDTR Perkotaan Sumedang	Dinas PUPR Kabupaten Sumedang
7	Data jumlah penduduk Perkotaan Sumedang	Badan Pusat Statistik
8	Data survei lapangan	Survei lapangan

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 19 jenis penggunaan lahan yang terdapat di wilayah Perkotaan Sumedang aktual, sebagaimana tercantum dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3.4 Tabel Jenis Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan
1	Cagar Budaya
2	Industri
3	Jalan
4	Kolam Ikan Air Tawar
5	Konservasi
6	Lahan Terbuka
7	Lainnya
8	Pariwisata
9	Perdagangan dan Jasa
10	Perkantoran
11	Permukiman
12	Pertahanan dan Keamanan
13	Pertanian
14	Resapan Air
15	Ruang Terbuka Hijau
16	Sarana Pelayanan Umum
17	Sempadan Sungai
18	Sungai
19	Terminal

*Sumber: Hasil Analisis, 2023*

#### 3.4.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili karakteristik keseluruhan populasi. Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah klasifikasi penggunaan lahan yang dihasilkan dari interpretasi citra satelit. Sampel ini digunakan untuk menguji akurasi analisis kesesuaian dan ketidaksesuaian penggunaan lahan terhadap Rencana Detail Tata Ruang (RDTR). Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive random sampling*. Metode ini melibatkan pengambilan titik sampel lapangan secara acak berdasarkan jenis penggunaan lahan (Basuki, 2021). Jumlah dan jenis penggunaan lahan yang diambil sebagai sampel adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Jumlah Sampel Penggunaan Lahan

No	Jenis Penggunaan Lahan	Jumlah Sampel
1	Cagar Budaya	4
2	Industri	2
3	Jalan	2
4	Kolam Ikan Air Tawar	2
5	Konservasi	2
6	Lahan Terbuka	2
7	Lainnya	2
8	Pariwisata	2
9	Perdagangan dan Jasa	3
10	Perkantoran	6
11	Permukiman	5
12	Pertahanan dan Keamanan	3
13	Pertanian	5
14	Resapan Air	2
15	Ruang Terbuka Hijau	3
16	Sarana Pelayanan Umum	6
17	Sempadan Sungai	2
18	Sungai	2
19	Terminal	1
<b>Total</b>		<b>56</b>

*Sumber: Hasil Analisis, 2023*

### 3.5 Desain Penelitian

#### 3.5.1 Pra Penelitian

Pra penelitian adalah rangkaian langkah yang dijalankan sebelum memulai penelitian. Pada fase ini, peneliti melaksanakan sejumlah tahapan sebagai berikut:

1. Penentuan objek penelitian dan analisis isu

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi objek penelitian dan menganalisis serta mengumpulkan isu-isu permasalahan yang ada di lokasi yang diteliti.

2. Mengkaji literatur ilmiah

Pada langkah ini, peneliti melakukan studi literatur yang berkaitan dengan rencana penelitian yang akan dijalankan. Tujuannya adalah agar peneliti dapat memahami metode dan hasil yang telah dicapai dalam penelitian sebelumnya.

### 3. Membuat proposal

Pada langkah ini, peneliti menyusun proposal rencana penelitian yang memuat penjelasan tentang rencana penelitian yang akan dijalankan. Proposal ini disusun dengan tata letak yang teratur, mencakup komponen-komponen seperti: latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, kajian literatur sebelumnya, tinjauan pustaka, dan metodologi penelitian.

#### **3.5.2 Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian merupakan serangkaian tahapan kegiatan yang dilakukan untuk melaksanakan pengolahan serta analisis data. Pada tahap ini, peneliti melakukan berbagai tahapan sebagai berikut:

##### 1. Mengumpulkan data

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengumpulan data yang terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer yang dimanfaatkan dalam penelitian ini adalah citra satelit Sentinel-2B. Sedangkan data sekunder terdiri dari informasi batas administrasi, data RDTR dan buku rencana RDTR Perkotaan Sumedang tahun 2020-2040.

##### 2. Pengolahan data

Pada tahap ini, dilaksanakan proses pengolahan data terhadap data primer dan data sekunder yang telah terkumpul sebelumnya. Pada data primer, yaitu citra Sentinel-2B, dilakukan serangkaian langkah untuk memastikan keabsahan data tersebut. Sementara itu, data sekunder diolah dan dianalisis kembali untuk mendapatkan data yang lebih akurat.

##### 3. Survei lapangan

Pada tahap ini, peneliti melakukan survei lapangan yang bertujuan untuk membandingkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya dengan situasi yang sebenarnya di lapangan.

##### 4. Analisis Data

Pada tahap ini, peneliti melaksanakan analisis data yang berasal dari hasil pengolahan data dan survei lapangan yang telah dijalankan sebelumnya.

### 3.5.3 Pasca Penelitian

Pasca penelitian adalah rangkaian langkah kegiatan yang dilakukan setelah semua tahapan penelitian selesai dilaksanakan. Pada tahap ini, peneliti mengeksekusi penyusunan laporan penelitian. Laporan penelitian ini disusun dengan niat untuk memberikan saran dan referensi kepada pemerintah setempat dalam pengambilan kebijakan terkait tata ruang.

### 3.6 Variabel Penelitian

Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Gambar 3.2 Variabel Penelitian

Variabel Penelitian	Indikator
Penggunaan Lahan	Cagar Budaya Industri Jalan Kolam Ikan Air Tawar Konservasi Lahan Terbuka Lainnya Pariwisata Perdagangan dan Jasa Perkantoran Permukiman Pertahanan dan Keamanan Pertanian Resapan Air Ruang Terbuka Hijau Sarana Pelayanan Umum Sempadan Sungai Sungai Terminal
Pola Ruang	Zonasi rencana peruntukan ruang menurut peraturan daerah
Kesesuaian/ ketidakesesuaian	Sesuai: searah dengan peruntukan zonasi. Tidak sesuai: tidak searah dengan peruntukan zonasi.



### **3.7 Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.7.1 Studi Literatur**

Studi literatur dilaksanakan guna mengumpulkan sumber-sumber yang relevan dengan topik penelitian yang sedang diinvestigasi. Dalam proses studi literatur, peneliti merujuk kepada beragam sumber penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik yang sama. Tujuannya adalah agar peneliti memperoleh pemahaman tentang metode dan hasil-hasil yang telah dicapai oleh para peneliti sebelumnya dalam bidang yang serupa.

#### **3.7.2 Observasi**

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung terhadap fenomena atau kegiatan yang ingin dianalisis. Dalam penelitian ini, observasi digunakan untuk mengamati kondisi aktual di lapangan sebagai sumber data yang akan dianalisis. Observasi dilakukan pada titik-titik sampel yang akan menjadi fokus penelitian terkait kesesuaian dan ketidaksesuaian penggunaan lahan tahun 2022 dengan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Perkotaan Sumedang. Hasil observasi ini kemudian dapat digunakan sebagai pembanding dengan hasil interpretasi citra satelit untuk mendapatkan pemahaman yang lebih lengkap tentang penggunaan lahan.

#### **3.7.3 Studi Dokumentasi**

Studi dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang melibatkan *overlay* atau tumpang tindih antara interpretasi citra satelit dengan RDTR Perkotaan Sumedang. Dengan menggunakan teknik ini, peneliti dapat memperoleh pemahaman tentang tingkat kesesuaian dan ketidaksesuaian antara penggunaan lahan yang terlihat pada citra satelit dan rencana penggunaan lahan yang tertera dalam RDTR Perkotaan Sumedang. Teknik ini memungkinkan untuk mengidentifikasi sejauh mana rencana penggunaan lahan di RDTR sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan.

### **3.8 Teknik Analisis Data**

Ada beberapa teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini, diantaranya sebagai berikut:

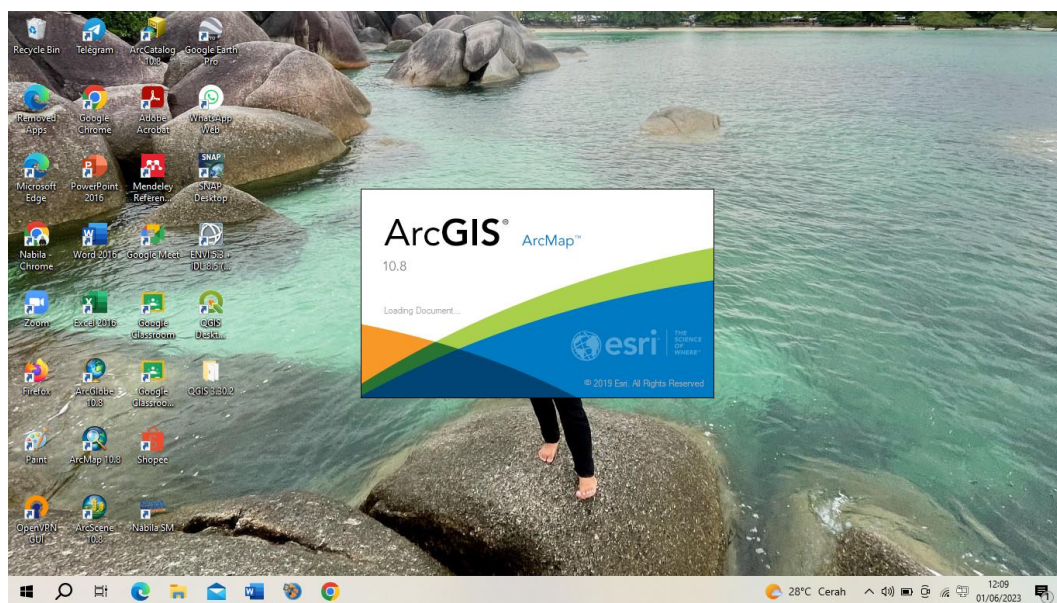
### 3.8.1 Pemetaan Penggunaan Lahan tahun 2022

Pemetaan penggunaan lahan ini bertujuan untuk memperoleh klasifikasi penggunaan lahan berdasarkan hasil interpretasi citra satelit. Pada tahap ini, teknologi penginderaan jauh menjadi kunci karena memungkinkan untuk mengamati kondisi permukaan objek kajian tanpa perlu mendekatinya secara langsung. Berikut adalah proses pengolahan data penginderaan jauh yang umumnya dilakukan untuk pemetaan penggunaan lahan:

#### 1. Komposit *Band*

Komposit band melibatkan penggabungan band-band citra yang sesuai untuk menghasilkan gambaran visual yang lebih baik dan memfasilitasi proses klasifikasi objek. Dalam penelitian ini, dilakukan proses komposit band menggunakan menu *raster-build virtual raster* dengan urutan band yang disusun sesuai dengan kombinasi (4,3,2). Kombinasi tutupan lahan dengan menggunakan band merah, hijau, dan biru (RGB) adalah 432. Dengan pengaturan band tersebut, citra yang dihasilkan akan memperlihatkan objek sesuai dengan penampilan visual aslinya. Berikut adalah beberapa langkah yang umumnya dilakukan dalam proses komposit band::

#### (b) Buka aplikasi arcmap

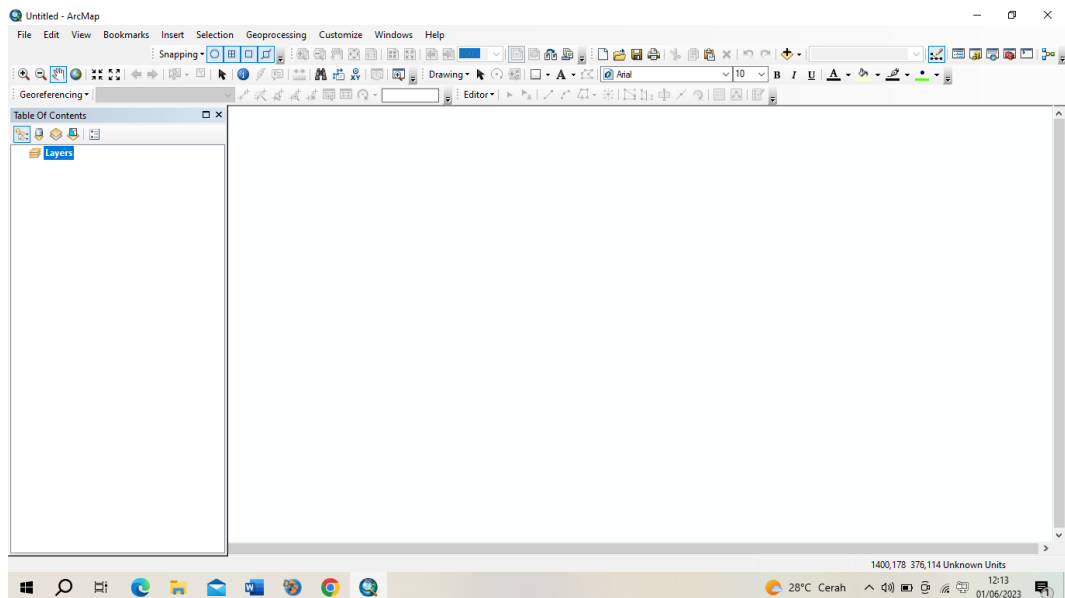


Gambar 3.2 Buka Aplikasi Arcmap

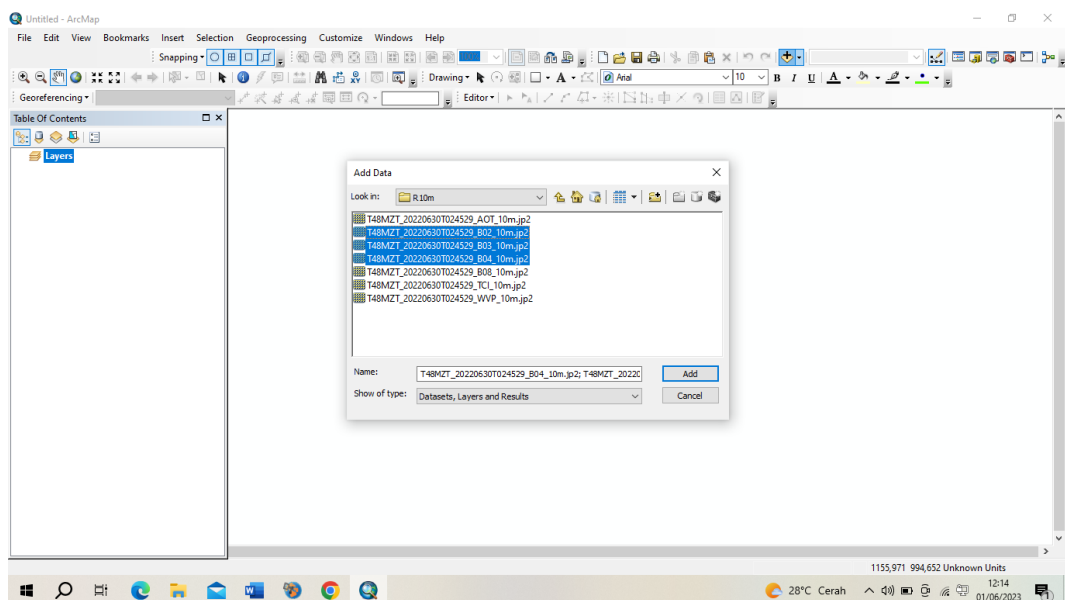
Nabila Siti Mardiah, 2023

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN AKTUAL TERHADAP RENCANA DETAIL TATA RUANG (RDTR) PERKOTAAN SUMEDANG TAHUN 2020-2040**  
Universitas Pendidikan Indoneisa | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## (c) Buka lembaran baru

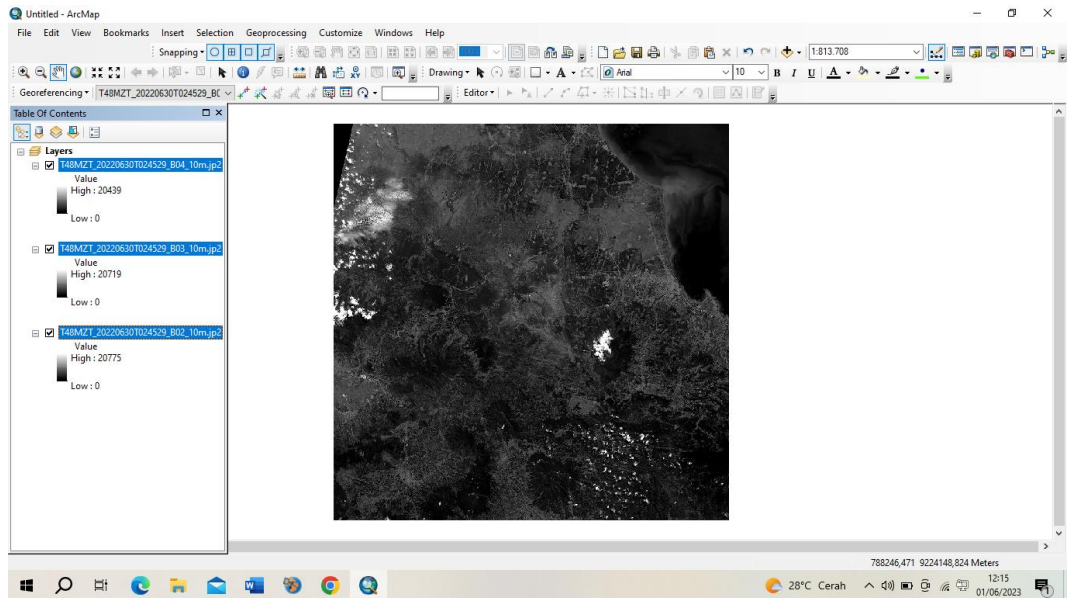


Gambar 3.3 Buka Lembaran Baru

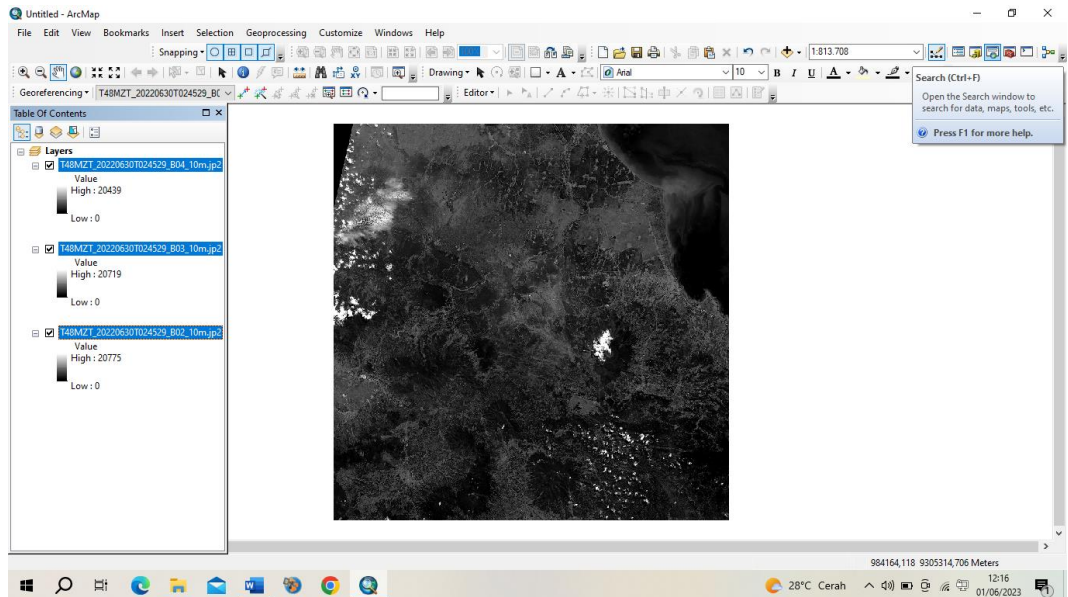
(d) Panggil data citra yang akan diolah (*band 4,3,2*) lalu klik *add*

Gambar 3.4 Panggil data citra yang akan diolah

## (e) Data akan muncul



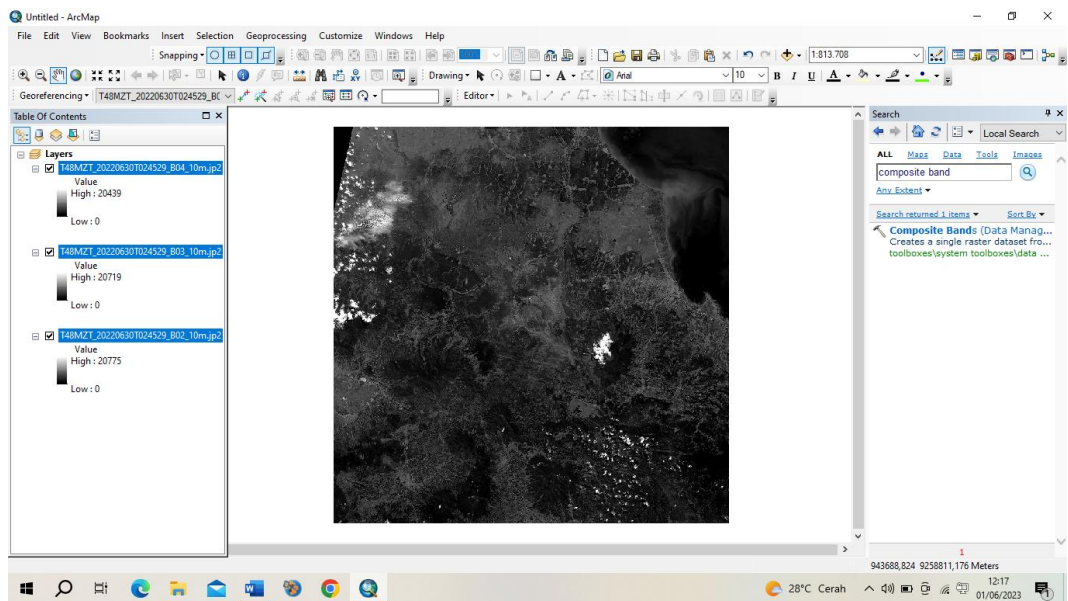
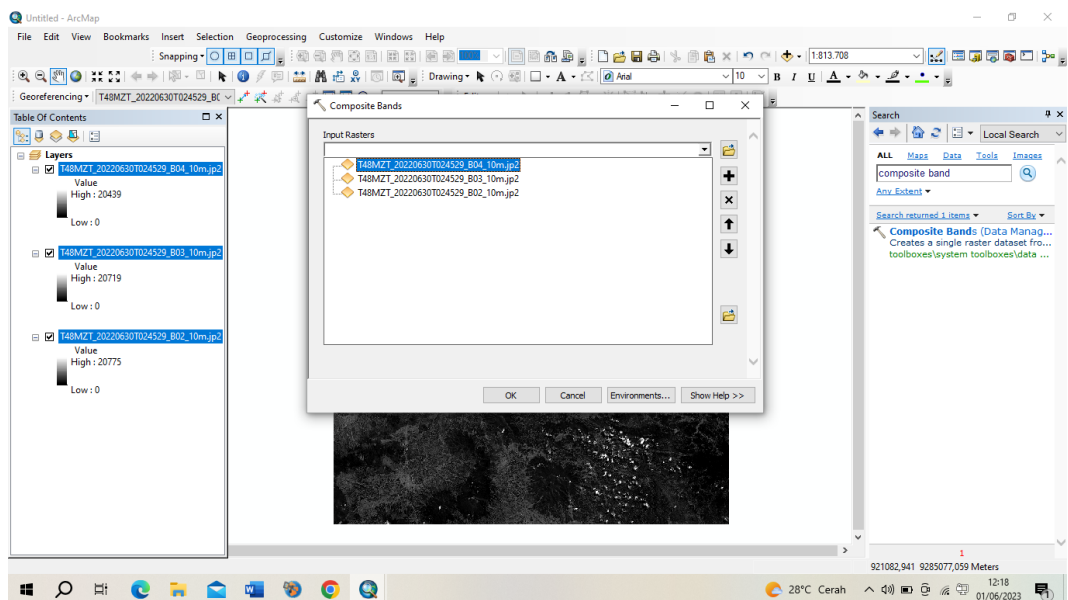
Gambar 3.5 Data yang muncul

(f) Klik *toolbar search*

Gambar 3.6 Klik Toolbar Search

Nabila Siti Mardiah, 2023

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN AKTUAL TERHADAP RENCANA DETAIL TATA RUANG (RDTR) PERKOTAAN SUMEDANG TAHUN 2020-2040**  
 Universitas Pendidikan Indoneisa | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

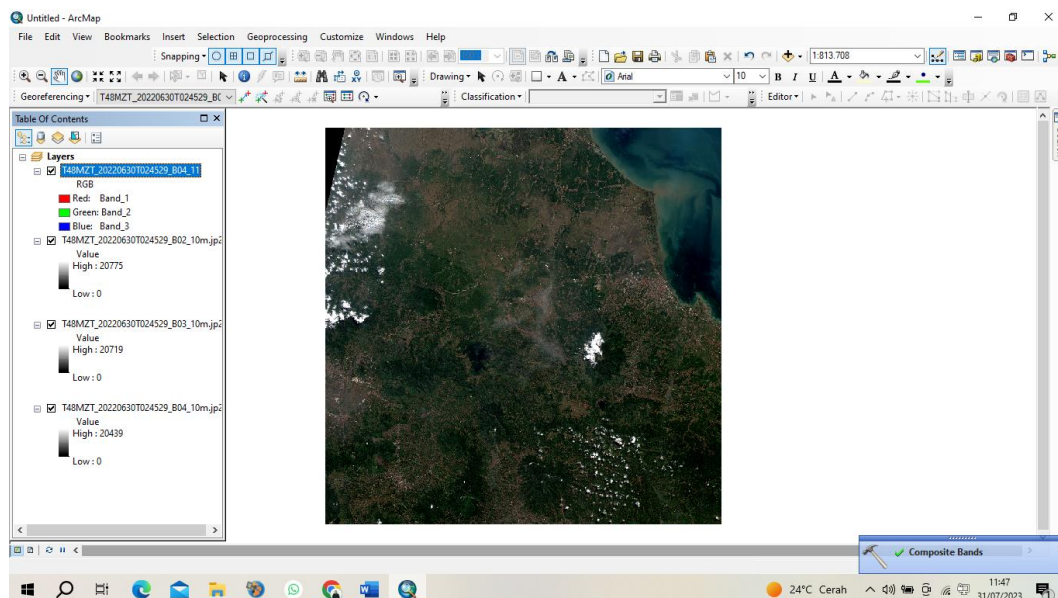
(g) Cari *composite band*Gambar 3.7 Cari *composite band*(h) Pilih *band*, lalu urutkan *band* 4, 3, 2 lalu klik OKGambar 3.8 Pilih *band*, lalu urutkan *band* 4, 3, 2 lalu klik OK

Nabila Siti Mardiah, 2023

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN AKTUAL  
TERHADAP RENCANA DETAIL TATA RUANG (RDTR) PERKOTAAN SUMEDANG TAHUN 2020-2040**  
Universitas Pendidikan Indoneisa | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



(i) Data hasil *composite band* akan muncul

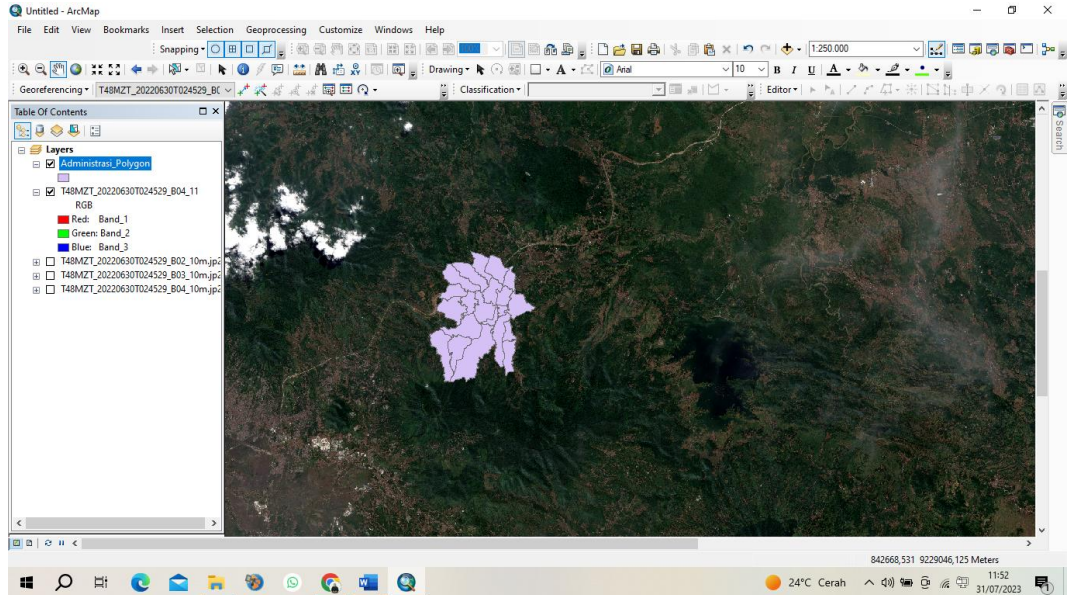


Gambar 3.9 Data hasil Composite band akan muncul

## 2. *Cropping* citra

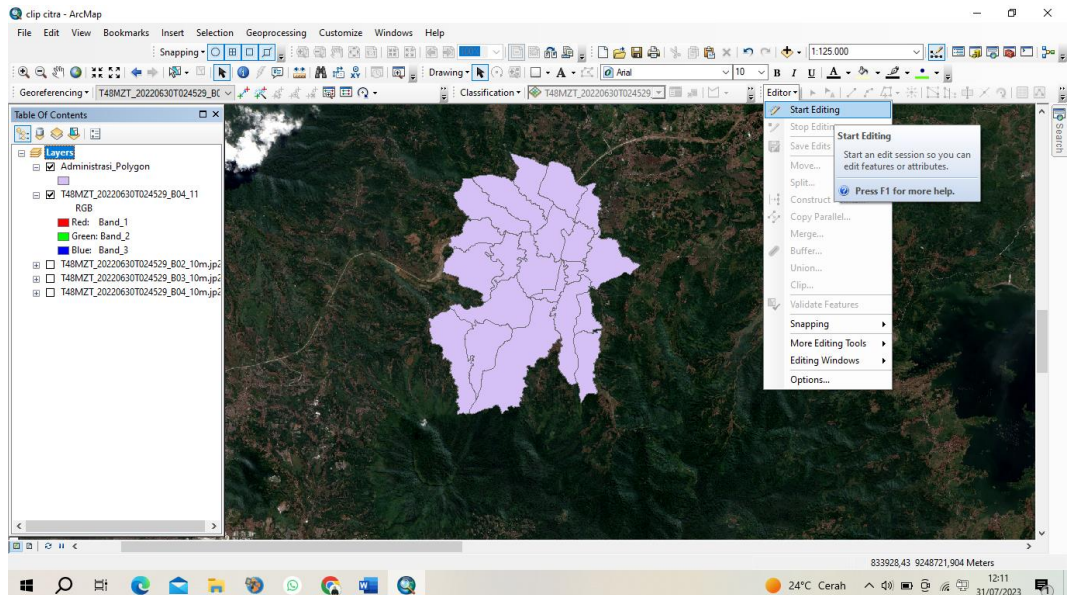
Setelah proses komposit band selesai, langkah selanjutnya adalah melakukan pemotongan (*cropping*) citra sesuai dengan batas administrasi wilayah penelitian. Tujuan dari pemotongan citra ini adalah untuk memfokuskan objek kajian agar sesuai dengan wilayah yang telah ditetapkan, sehingga mempermudah proses analisis selanjutnya. Dalam penelitian ini, pemotongan citra dilakukan berdasarkan batas administrasi wilayah Perkotaan Sumedang. Berikut adalah beberapa langkah yang dilakukan dalam proses *cropping* citra:

## (a) Add data administrasi Perkotaan Sumedang



Gambar 3.10 Add data administrasi Perkotaan Sumedang

## (b) Klik editor lalu pilih start editing



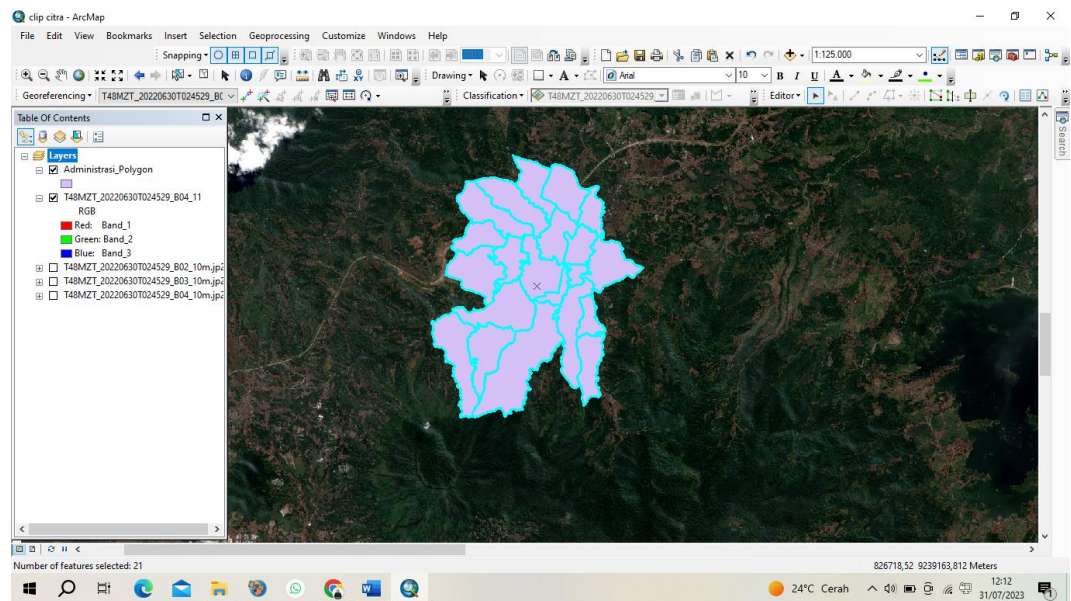
Gambar 3.11 Klik editor lalu pilih start editing

Nabila Siti Mardiah, 2023

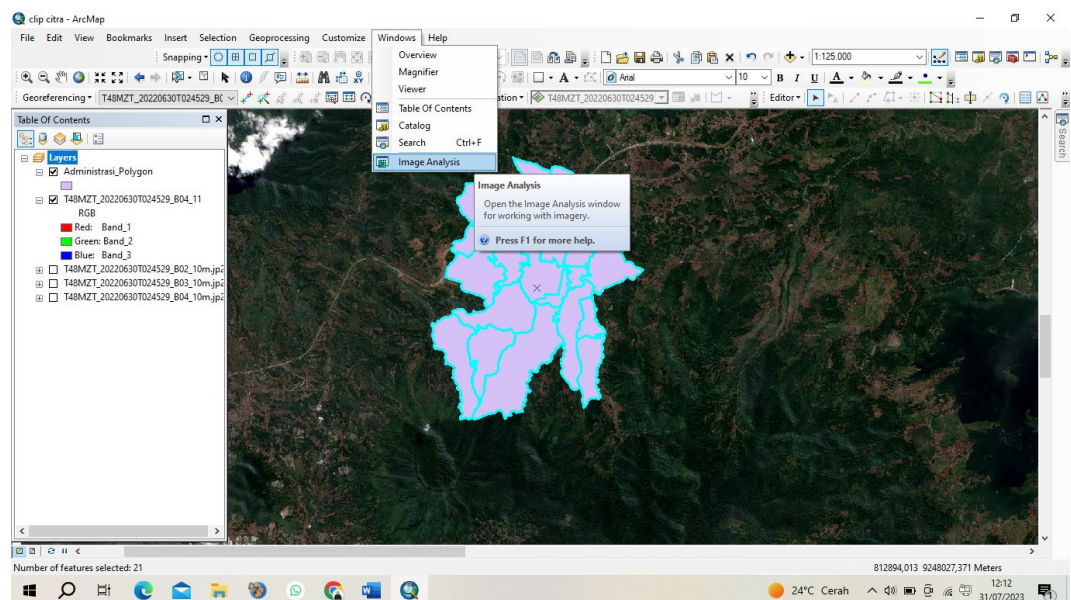
**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN AKTUAL TERHADAP RENCANA DETAIL TATA RUANG (RDTR) PERKOTAAN SUMEDANG TAHUN 2020-2040**  
 Universitas Pendidikan Indoneisa | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



## (c) Blok wilayah penelitian



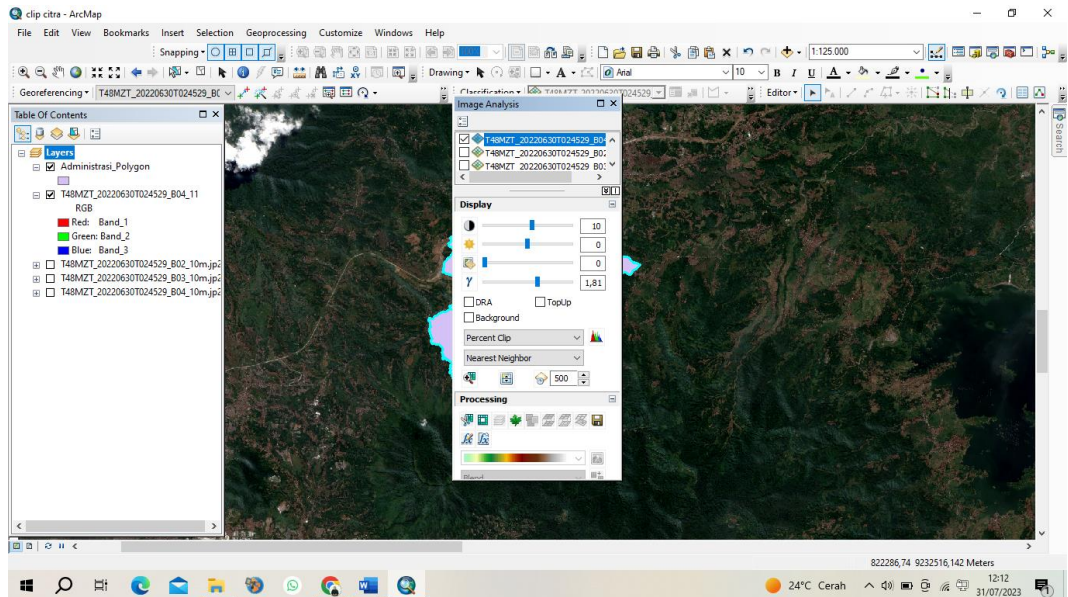
Gambar 3.12 Blok Wilayah Penelitian

(d) Klik *windows* lalu pilih *image analysis*Gambar 3.13 Klik *windows* lalu pilih *image analysis*

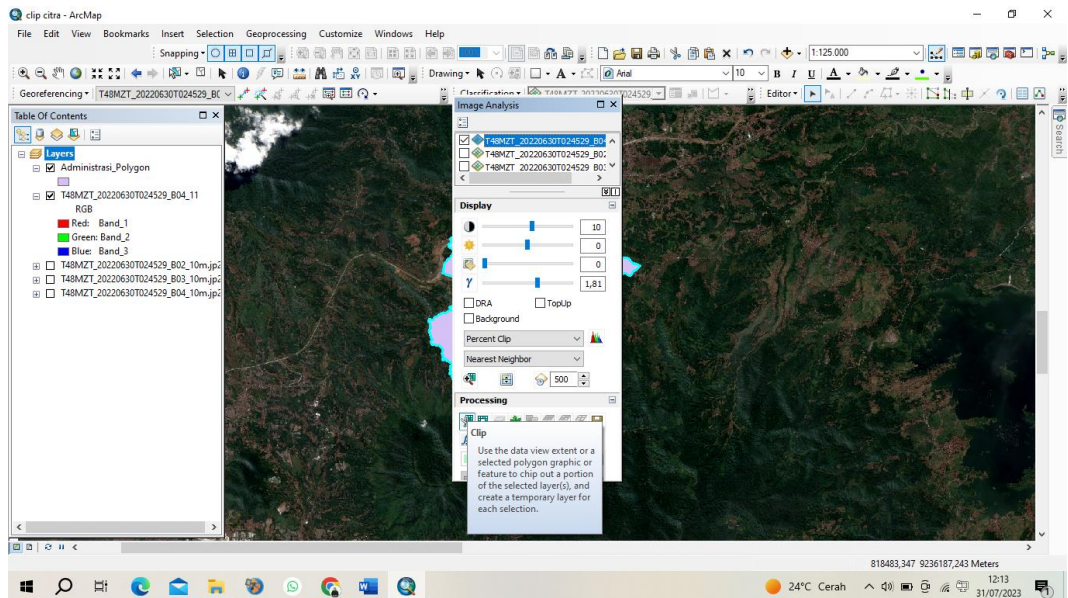
Nabila Siti Mardiah, 2023

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN AKTUAL TERHADAP RENCANA DETAIL TATA RUANG (RDTR) PERKOTAAN SUMEDANG TAHUN 2020-2040**  
 Universitas Pendidikan Indoneisa | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



(e) Pilih citra yang akan di *clip*

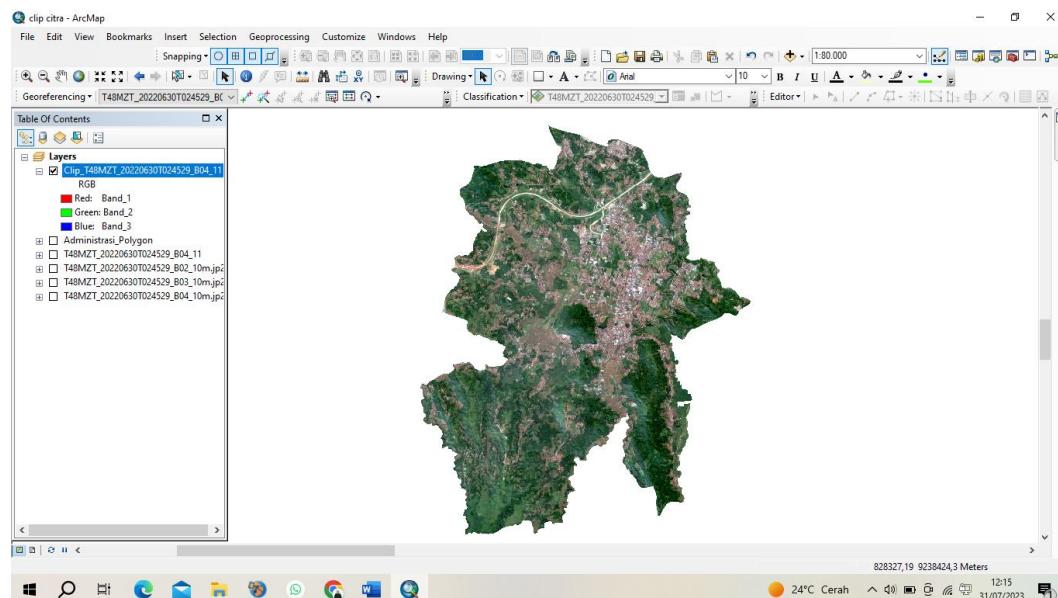
Gambar 3.14 Pilih citra yang akan di clip

(f) Pilih *Clip*

Gambar 3.15 Pilih Clip

Nabila Siti Mardiah, 2023

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN AKTUAL TERHADAP RENCANA DETAIL TATA RUANG (RDTR) PERKOTAAN SUMEDANG TAHUN 2020-2040**  
 Universitas Pendidikan Indoneisa | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

(g) Citra berhasil di *clip*

Gambar 3.16 Citra berhasil di clip

### 3. Interpretasi dan Digitasi Citra

Dengan citra satelit Sentinel-2B tahun 2022 yang telah di *crop* sesuai batas administrasi wilayah penelitian, peneliti dapat melakukan interpretasi terhadap penggunaan lahan di area tersebut. Interpretasi ini didasarkan pada pedoman yang ditetapkan dalam Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial (BIG) No. 3 tahun 2016 tentang spesifikasi penyajian peta desa. Interpretasi ini akan mengikuti klasifikasi penggunaan lahan yang telah ditetapkan dalam RDTR Perkotaan Sumedang.

Dalam proses interpretasi ini, peneliti akan mengidentifikasi dan mengklasifikasikan berbagai jenis penggunaan lahan berdasarkan pola dan ciri-ciri yang terlihat pada citra satelit. Hasil interpretasi akan dihubungkan dengan klasifikasi polar uang yang tercantum dalam RDTR Perkotaan Sumedang. Polar uang merupakan kategori penggunaan lahan yang ditetapkan dalam perencanaan tata ruang daerah.







Dengan mengikuti pedoman dan klasifikasi yang telah ada, interpretasi ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang distribusi dan

karakteristik penggunaan lahan di wilayah penelitian. Ini sangat penting untuk memastikan bahwa hasil interpretasi mencerminkan kondisi aktual dan sesuai dengan rencana penggunaan lahan yang telah ditetapkan oleh pihak berwenang.






Klasifikasi penggunaan lahan dari citra satelit pada penelitian ini dilakukan secara manual atau bisa disebut dengan *digitasi on screen*. Digitasi secara manual pada citra resolusi tinggi dapat menghasilkan akurasi klasifikasi yang baik. Digitasi dilakukan dengan skala 1:5.000 sesuai dengan acuan peta RDTR Perkotaan Sumedang.






Tabel 3.6 Ciri Interpretasi Citra

Jenis Penggunaan Lahan	Tampilan Citra	Ciri Interpretasi
Cagar Budaya		Cagar budaya memiliki ciri bentuk ukuran atap bangunan yang besar dan menunjukkan ciri tata ruang yang khas.
Industri		Industri memiliki sifat kerapatan dan kepadatan bangunan yang tinggi, yang umumnya terbuat dari bahan konstruksi yang kuat dan tahan lama, seperti dinding dari bahan tembok dan atap dari bahan seng.
Jalan		Jalan memiliki ciri rona cerah dan lebarnya seragam.

Kolam Ikan Air Tawar		Kolam ikan air tawar memiliki karakteristik area yang diisi dengan air tawar dan dimanfaatkan untuk tujuan budidaya ikan air tawar.
Konservasi		Konservasi memiliki ciri rona gelap dengan ketinggian seragam.
Lahan Terbuka		Lahan terbuka memiliki ciri lahan tanpa bangunan atau penutup vegetasi.
Lainnya		Lainnya memiliki ciri berukuran besar dan bentuk bangunan yang berbeda terhadap bangunan lain di sekitarnya.
Pariwisata		Pariwisata memiliki ciri rona yang cerah dengan bentuk yang teratur.
Perdagangan dan Jasa		Memiliki bentuk ukuran atap bangunan yang seragam, jarak antar atap relatif rapat dan teratur.



Perkantoran		Perkantoran memiliki ciri bentuk yang teratur dengan ukuran bangunan yang hampir sama.
Permukiman		Permukiman memiliki ciri pola teratur biasanya nampak jelas dari bentuk ataupun ukurannya yang seragam serta jarak yang relatif sama.
Pertahanan dan Keamanan		Pertahanan dan Keamanan memiliki struktur bangunan yang seragam dalam bentuk dan ukuran, serta menunjukkan ciri khusus yang berkaitan dengan fungsi keamanan dan pertahanannya
Pertanian		Pertanian memiliki karakteristik area yang terbagi menjadi petak-petak persegi panjang, dengan permukaan yang tampak halus dan memiliki warna gelap yang khas.
Resapan Air		Resapan air memiliki ciri bentuk yang teratur dan mempunyai genangan air yang relatif stabil.

Ruang Terbuka Hijau		Ruang terbuka hijau memiliki tampilan yang cerah dan segar, dengan penampilan bentuk yang teratur dan terstruktur.
Sarana Pelayanan Umum		Sarana Pelayanan Umum memiliki ciri ukuran yang besar dan berkelompok bentuk bangunan biasanya U dan L.
Sempadan Sungai		Sempadan sungai memiliki rona gelap dan lebar serta arahnya mengikuti arah sungai.
Sungai		Sungai memiliki rona gelap dan lebar serta arahnya tidak teratur.
Terminal Bus		Terminal bus memiliki ciri terkumpulnya jenis kendaraan tertentu dalam deretan berjajar dan terdapat bangunan memanjang di dekatnya.

*Sumber: Hasil Analisis, 2023*

Digitasi dilakukan untuk mengubah data dalam format raster menjadi format vektor. Dalam konteks penelitian ini, digitasi penggunaan lahan pada citra satelit Sentinel-2B tahun 2022 bertujuan untuk mengkonversi citra raster menjadi bentuk vektor yang merepresentasikan pola dan jenis penggunaan lahan. Proses digitasi ini mengacu pada ciri-ciri hasil interpretasi citra yang telah disajikan dalam tabel sebelumnya. Karena dalam citra dapat muncul banyak objek dengan tampilan serupa, namun termasuk dalam jenis

penggunaan lahan yang berbeda, digitasi memungkinkan peneliti untuk memetakan setiap objek ke dalam kategori penggunaan lahan yang sesuai.

Dengan melakukan digitasi, data penggunaan lahan akan direpresentasikan dalam bentuk vektor yang lebih akurat dan lebih sesuai dengan perencanaan tata ruang. Ini memungkinkan untuk melakukan analisis lebih mendalam serta perbandingan dengan rencana penggunaan lahan yang telah ditetapkan dalam RDTR..

### **3.8.2 Analisis Penggunaan Lahan Tahun 2022**

Setelah dilakukan pemetaan penggunaan lahan, peneliti melakukan perhitungan luas terhadap masing-masing penggunaan lahan dengan menggunakan *calculate geometry*.

### **3.8.3 Survey Lapangan dan Uji akurasi**

Survey lapangan dilaksanakan guna mendapatkan gambaran yang sebenarnya mengenai penggunaan lahan di area tertentu. Di sisi lain, uji akurasi merupakan evaluasi yang bertujuan untuk menentukan sejauh mana keakuratan data hasil klasifikasi citra yang telah dilakukan. Uji akurasi ini menghasilkan nilai presentase untuk mengukur seberapa benar atau salah klasifikasi yang telah dilakukan terhadap berbagai kelas objek. Salah satu teknik uji akurasi yang digunakan untuk mengukur hasil dari proses klasifikasi adalah dengan menggunakan matriks konfusi. Matriks konfusi digunakan untuk membandingkan antara hasil klasifikasi yang telah dilakukan oleh perangkat lunak khusus dengan hasil klasifikasi yang diharapkan sesuai dengan kondisi lapangan. (Campbell, 2011).

Matriks konfusi adalah sebuah tabel yang digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antara klasifikasi berdasarkan interpretasi dengan hasil klasifikasi dari sampel data referensi yang sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan. Dengan matriks konfusi, evaluasi akurasi interpretasi dapat dilakukan, misalnya, dalam hal penggunaan lahan yang sesuai dengan kondisi sebenarnya. Matriks konfusi menghitung berbagai parameter seperti akurasi pembuat (*producer's accuracy*), akurasi pengguna (*user's accuracy*),

akurasi keseluruhan (*overall accuracy*), dan akurasi kappa (*kappa accuracy*) (Suwagarna, 2013). Bentuk matriks konfusi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.7 bentuk matriks konfusi

Kelas Referensi		Data Interpretasi			Jumlah Sampel	<i>User's accuracy</i>
		A	B	C		
Data Referensi	A	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$	$X_{1+}$	$X_{11}/X_{1+}$
	B	$X_{21}$	$X_{22}$	$X_{23}$	$X_{2+}$	$X_{22}/X_{2+}$
	C	$X_{31}$	$X_{32}$	$X_{33}$	$X_{3+}$	$X_{33}/X_{3+}$
Total Sampel		$X_{+1}$	$X_{+2}$	$X_{+3}$	$N$	
<i>Producer accuracy</i>		$X_{11}/X_{+1}$	$X_{22}/X_{+2}$	$X_{33}/X_{+3}$		$X_{ii}$

$$\text{Producer's Accuracy} = X_{ii} / X_{+i} \times 100\%$$

$$\text{User's Accuracy} = X_{ii} / X_{i+} \times 100\%$$

$$\text{Overall Accuracy} = D / N \times 100\%$$

**Keterangan:**

N = Banyak sampel

$X_{i+}$  = Jumlah sampel dalam baris

$X_{+i}$  = Jumlah sampel dalam kolom

$X_{ii}$  = Nilai diagonal dari matriks kontingensi baris ke- $i$  dan kolom ke- $i$

### 3.8.4 Overlay hasil digitasi dengan RDTR Perkotaan Sumedang

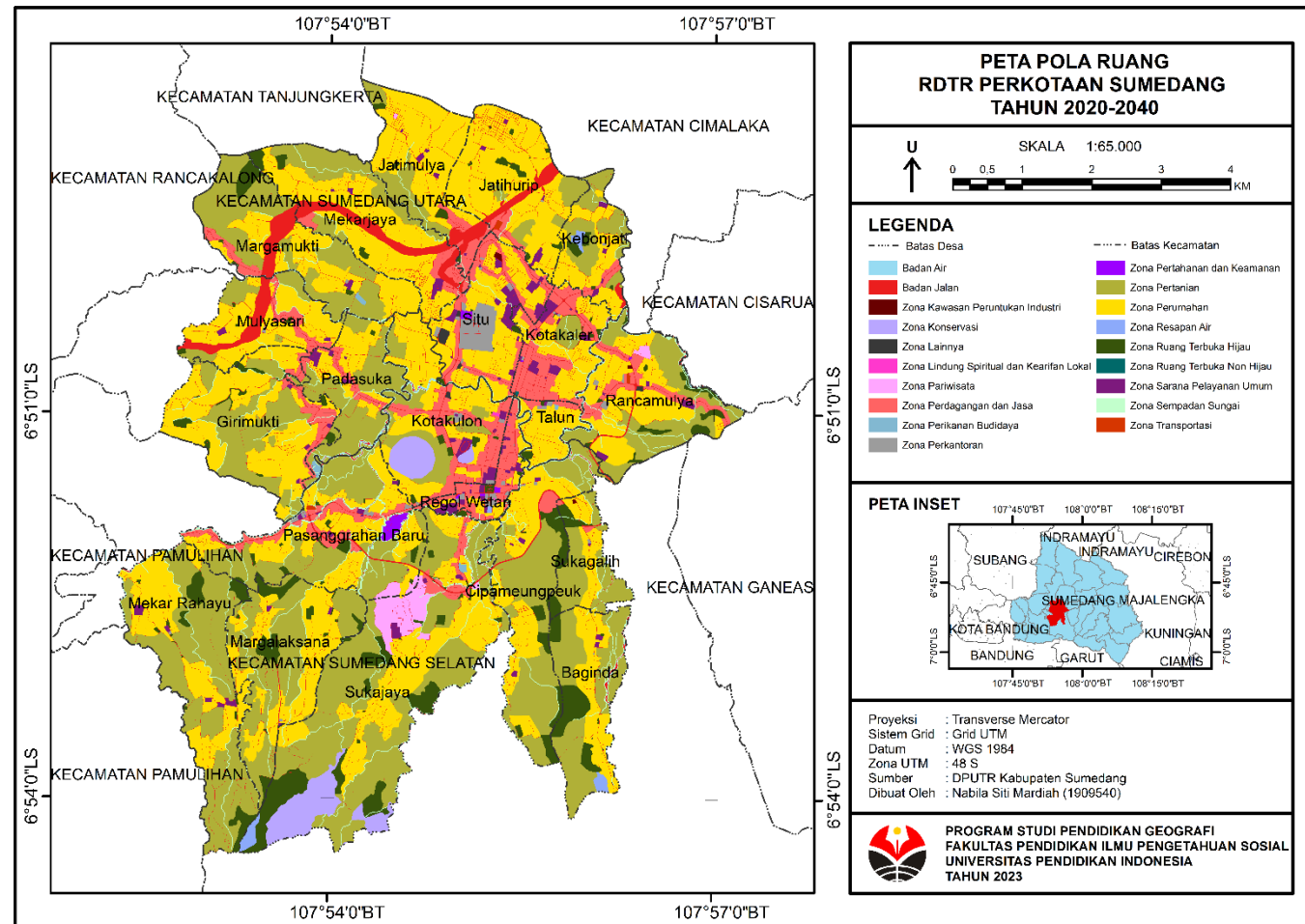
*Overlay* yang dimaksud adalah metode penggabungan data spasial yang disebut "*union*". Metode ini digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kesesuaian antara hasil digitasi pada citra dengan RDTR pada setiap atribut yang serupa. Dalam proses *union*, data dari kedua sumber hasil digitasi citra dan RDTR digabungkan berdasarkan atribut yang serupa. Tujuannya adalah untuk menggabungkan informasi dari kedua sumber data tersebut sehingga menghasilkan dataset baru yang memuat informasi dari kedua sumber tersebut. Hal ini memungkinkan untuk mengetahui bagaimana penggunaan lahan yang telah didigitasi pada citra bersesuaian dengan RDTR pada atribut-atribut tertentu, seperti jenis penggunaan lahan atau zona tertentu.



### **3.8.5 Analisis Kesesuaian dan Ketidaksesuaian penggunaan lahan aktual dengan RDTR Perkotaan Sumedang**

Analisis kesesuaian dan ketidaksesuaian penggunaan lahan aktual dengan Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Perkotaan Sumedang dilakukan melalui proses *overlay union* antara hasil klasifikasi penggunaan lahan dari interpretasi citra dan peta RDTR Perkotaan Sumedang yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam metode *overlay* ini, data penggunaan lahan dan RDTR digabungkan, dan area tersebut akan dianalisis untuk menentukan kelas-kelas penggunaan lahan yang sesuai atau tidak sesuai dengan panduan RDTR. Dengan menggunakan teknik *overlay*, data penggunaan lahan dan RDTR akan "bertumpukan" atau saling menindih, dan setiap bagian dari tumpukan tersebut akan diberi atribut kelas sesuai atau tidak sesuai berdasarkan kriteria dari RDTR. Hasil dari proses *overlay* ini akan menghasilkan peta yang menunjukkan lokasi dan distribusi area penggunaan lahan yang sesuai dan tidak sesuai dengan rencana tata ruang yang telah ditetapkan. Berikut ini merupakan peta RDTR Perkotaan Sumedang:

Gambar 3.17 Peta RDTR Perkotaan Sumedang



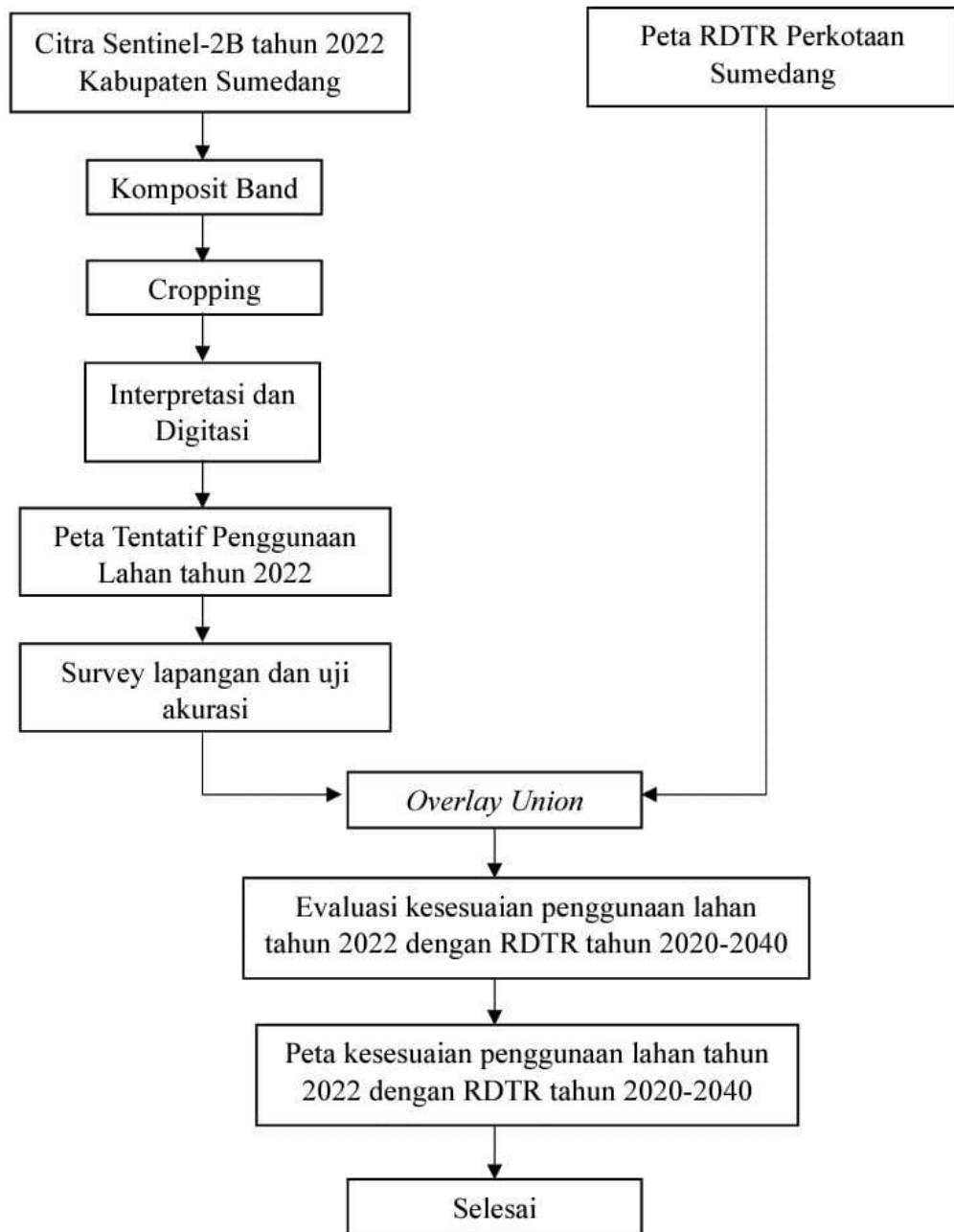
Sumber: DPUTR Kabupaten Sumedang

Nabila Siti Mardiah, 2023

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH UNTUK EVALUASI PENGGUNAAN LAHAN AKTUAL TERHADAP RENCANA DETAIL TATA RUANG (RDTR) PERKOTAAN SUMEDANG TAHUN 2020-2040**

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

### 3.9 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.18 Diagram Alir Penelitian