

BAB III

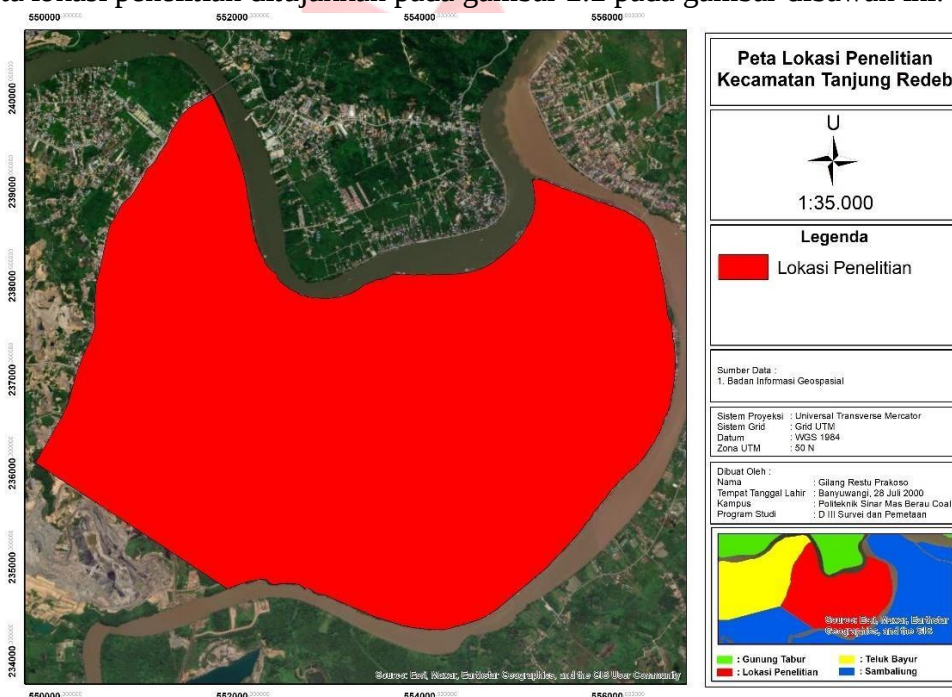
METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian tentang Pemetaan Ruang Terbuka Hijau Menggunakan *Google Earth Engine* dengan metode *NDVI* dan *SAVI* di Kecamatan Tanjung Redeb Tahun 2023 penelitian ini dilaksanakan di wilayah Kecamatan Tanjung Redeb, Kabupaten Berau Provinsi Kalimantan Timur dengan luas wilayah Kabupaten Berau memiliki luas wilayah 34.127,47 km² dengan luas wilayah daratan 21.942,37 km² dan laut 15.020,00 km² (Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur, 2023). Kabupaten Berau Memiliki 13 Kecamatan, yang memiliki luasan yang cukup luas diantaranya kecamatan Tanjung Redeb dengan luas 21,748 km² dengan jumlah penduduk 71,01 Jiwa/2021 (BPS Kabupaten Berau, 2021). Berau sendiri berbatasan dengan beberapa wilayah diantaranya adalah :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Bulungan
2. Sebelah Timur berbatasan dengan Selat Makassar
3. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Kutai timur
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Kutai Kartanegara, Malinau, dan Kutai Barat

Peta lokasi penelitian ditunjukkan pada gambar 2.2 pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian

3.2 Persiapan Alat dan Bahan

Pada tahapan ini persiapan meliputi pengumpulan data, alat dan bahan berupa :

a. Alat

1. Laptop Asus ROG Strix G15
2. Platform Web Google Earth Engine
3. Software Arcgis 10.8

b. Bahan

1. Data *Shapefile* Kabupaten Berau (RTRWK Berau, 2021)
Digunakan sebagai layer lokasi penelitian
2. Peta Batas Administratif Kecamatan Tanjung Redeb (RTRWK Berau, 2021)
Digunakan sebagai pemisah layer lokasi penelitian.
3. Data Citra Satelit Sentinel-2 Tahun 2023 (Sumber USGS)
Digunakan sebagai data utama dalam pemrosesan indeks vegetasi NDVI dan SAVI.

3.3 Metode Pendekatan

Metode pendekatan penelitian mengenai pemetaan ruang terbuka hijau menggunakan *Google Earth Engine* dengan metode *NDVI* dan *SAVI* Di Kecamatan Tanjung Redeb Tahun 2023 menggunakan Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang mengumpulkan dan menganalisis data numerik untuk mengidentifikasi pola, menguji hipotesis, dan membuat prediksi. Penelitian ini sering menggunakan survei, kuesioner, atau eksperimen untuk mengumpulkan data yang kemudian dianalisis secara statistik. Tujuannya adalah untuk mengukur variabel dan hubungan antar variabel secara objektif dan sistematis. Creswell, J. W. (2014).

3.4 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

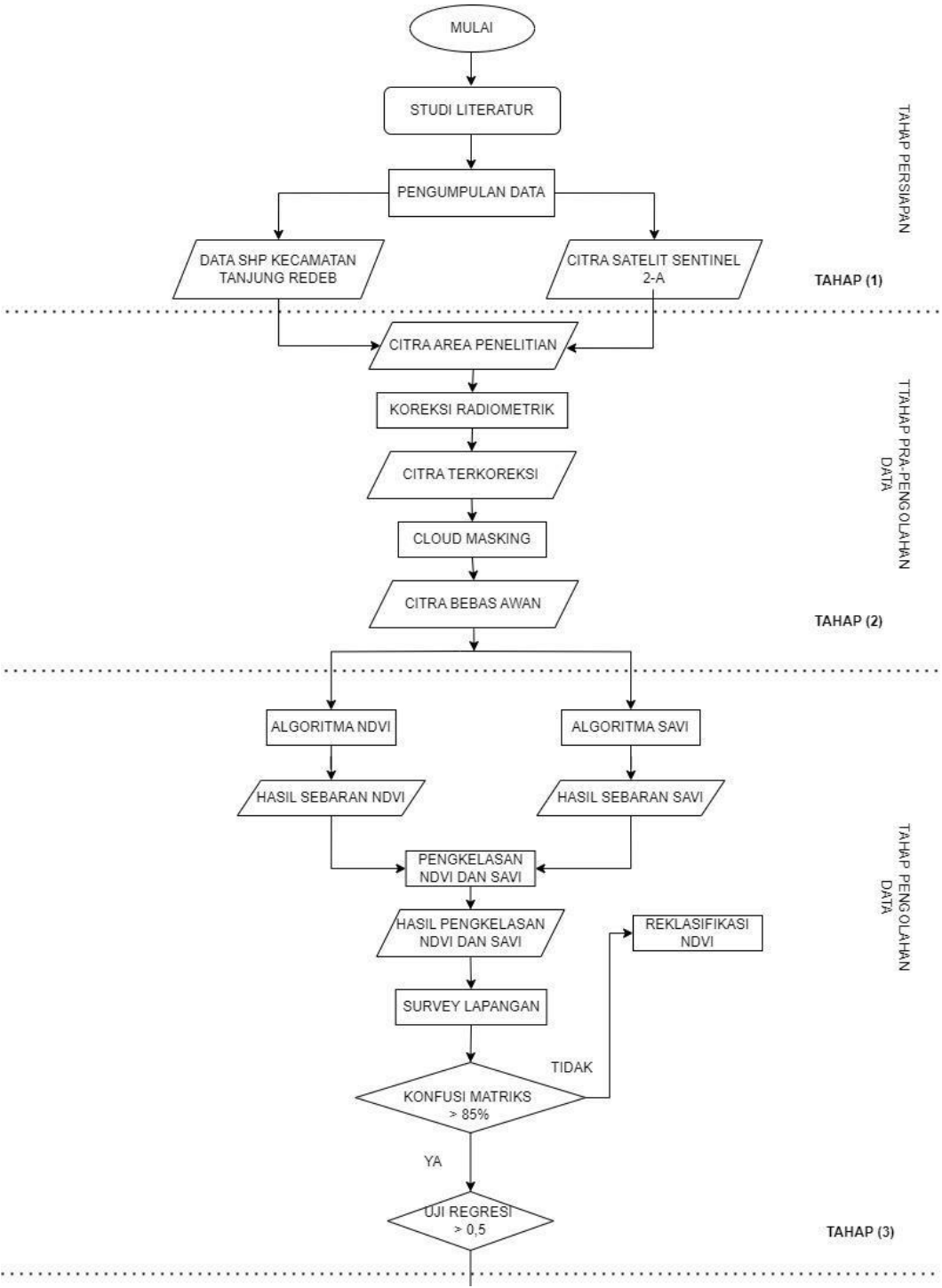
Adapun jadwal pelaksanaan penelitian kali ini dilakukan pada Tahun 2023-2024 dimulai dari bulan November 2023- Juli 2024 dituangkan dalam bentuk tabel waktu sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

NO	Uraian	2023								2024																											
		November				Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Studi Literatur																																				
2	Penentuan Judul																																				
3	Pengumpulan Data																																				
4	Pengolahan Data																																				
5	Penyusunan Laporan																																				
6	Seminar																																				
7	Pengambilan Data Lapangan																																				
8	Seminar Hasil																																				

3.6 Tahapan Metode Penelitian

Secara garis besar metode penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan yaitu: (1) Tahap Persiapan, (2) Tahap Pra Pengolahan Data (3) Tahap Pengolahan Data (4) Hasil dan Kesimpulan. Adapun Tahap Persiapan, Tahap Pra Pengolahan, Tahap Pengolahan Data, dan Hasil Pengolahan dari penelitian ini, ditunjukkan pada diagram alir pada berikut :





Gambar 3. 2 Diagram Alir Penelitian

3.7 Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ini bertujuan untuk menyediakan beberapa hal yang mencakup dan berkaitan dalam penelitian ini antara lain landasan teori berupa studi literatur, penelitian terdahulu, dan beberapa jenis data yang digunakan dalam penelitian kali ini.

1. Studi literatur bertujuan untuk mencari pembahasan atau sebuah materi yang berhubungan dan nantinya akan digunakan dalam melakukan penelitian ini.
2. Persiapan alat ini didalamnya terdapat beberapa alat yang disiapkan dalam penelitian kali ini, baik berupa perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) serta Platform yaitu:
 - a. Perangkat Keras
 - Laptop
 - b. Perangkat Lunak
 - Data *shapefile* Kabupaten Berau (RTRWK Berau, 2021) digunakan sebagai pemotong lokasi penelitian dengan citra satelit dalam pemrosesan *Cropping Area*
 - Peta batas administratif Kecamatan Tanjung Redeb (RTRWK Berau, 2021) sebagai peta lokasi penelitian
 - Data citra satelit Sentinel-2 tahun 2023 sebagai bahan utama pemetaan Ruang Terbuka Hijau Kecamatan Tanjung Redeb 2023.
 - *Arcgiss* 10.8 digunakan untuk melakukan pembuatan peta lokasi penelitian.
 - c. Platform *Google Earth Engine* digunakan untuk melakukan pemrosesan data dan bahan yang digunakan dengan indeks vegetasi *NDVI* dan *SAVI*.

3.8 Tahap Pra Pengolahan Data

Pada tahap pra pengolahan data merupakan tahapan sebelum nantinya akan dilakukan pengolahan data lebih jauh, yang mana akan merubah data yang digunakan menjadi lebih siap pakai didalam tahapan penelitian kali ini antara lain melakukan:

1. *Cropping area* pada tahap ini dilakukan pemotongan terhadap citra satelit dan data SHP yang bertujuan untuk memperkecil ukuran dari citra dan data SHP sesuai dengan lokasi penelitian yang dilakukan yaitu pada Kecamatan Tanjung Redeb.
2. Koreksi radiometrik dilakukan untuk memberikan perbaikan terhadap beberapa kesalahan nilai Radiometrik citra yang disebabkan karena pengaruh atmosfer, nilai yang baik akan menghasilkan nilai *reflectance* rentan 0-1
3. Komposit band merupakan proses yang mana bertujuan untuk menggabungkan kombinasi band yang terdapat pada citra Satelit Sentinel 2 yang telah dikoreksi, hal ini bertujuan untuk mendapatkan warna sesuai kobinasi yaitu untuk mendapatkan warna RGB Band (4,3,2) agar mempermudah dalam melakukan pengkelasan terhadap citra.
4. *Cloud masking* sendiri dilakukan untuk menghilangkan atau mengurangi dampak noise akibat awan pada citra Sentinel 2
5. Didapatkan hasil dari citra terkoreksi yang mana merupakan bahan utama untuk melakukan analisis dengan memasukan index NDVI dan SAVI.

3.9 Tahap Pengolahan Data

Dalam tahapan ini merupakan tahapan utama dalam penelitian kali ini yang wajib sebelum melakukan analisis lebih lanjut dalam tahapan ini antara lain yaitu:

1. Data citra yang telah terkoreksi dan terpotong berdasarkan data SHP lokasi penelitian, selanjutnya akan dilakukan *cloud masking* yang bertujuan mereduksi awan terhadap citra yang digunakan.
2. Lalu dalam melakukan komposit band, dalam tahap ini gunakan komposit band yang sesuai dengan algoritma atau indeks vegetasi yang digunakan yaitu *NDVI* dan *SAVI* agar dapat memudahkan penelitian untuk mengklasifikasikan jenis jenis Ruang Terbuka Hijau nantinya.
3. Penginputan algortima *NDVI* dilakukan lalu dimulai dengan melakukan pengkelasan Indeks pada tahapan ini dilakukan sesuai dengan indeks *NDVI* yang tertera pada halaman sebelumnya, setelah selesai melakukan pengiputan algoritma *NDVI* dan

melakukan pengkelasan kemudian lakukan juga hal yang sama untuk algoritma SAVI.

4. Setelah melakukan pengkelasan indeks berdasarkan kelas kelas yang ada, selanjutnya didapatkan hasil dari pengkelasan tersebut yang kemudian didapatkan hasil sebaran dari pengkelasan NDVI dan SAVI.
5. Hasil pengkelasan dibagi menjadi 5 kelas kerapatan antara lain NON RTH, Sangat Rendah, Rendah, Sedang, Tinggi.
6. Selanjutnya dilakukan pembuatan peta tentatif hasil NDVI dan SAVI lalu melakukan pengambilan sampel lapangan terhadap hasil sebaran NDVI dan SAVI.
7. Pengambilan sampel dilakukan secara random dan menyebar di area penelitian, dengan cara menghitung jumlah tegakan pohon dalam jenis kerapatan tertentu, untuk 1 titik area pada suatu wilayah yang memiliki ukuran 10 x 10 meter dilapangan atau pada (resolusi spasial Sentinel 2). Dengan mengambil 50 titik sampel yang dibagi menjadi 5 jenis kelas kerapatan yang berbeda, masing-masing terdapat 10 titik sampel. Indeks Vegetasi yang digunakan dalam penelitian kali ini NDVI dan SAVI.
8. Setelah semua titik sampel didapatkan dari survey lapangan yang telah dilakukan dengan menggunakan peta tentatif dari NDVI dan SAVI yang telah diekspor kedalam aplikasi *Avenza Maps* sebagai aplikasi bantuan pengambilan data lapangan, langkah selanjutnya melakukan pengambilan nilai piksel berdasarkan titik-titik sampel yang sudah didapatkan dari pengkelasan NDVI dan SAVI.
9. Dengan menggunakan hasil pengambilan data lapangan yang ada pada aplikasi *Avenza Map*, data tersebut digunakan sebagai acuan untuk melihat nilai piksel yang ada dengan platform web *Google Earth Engine* dengan fitur *Inspect*.
10. Nilai piksel yang didapatkan dari setiap titik sampel selanjutnya di *input* kedalam aplikasi *Microsoft Excel* yang dibuat dalam bentuk tabular untuk selanjutnya dilakukan pengujian regresi linear
11. Regresi linear dilakukan dengan membuat tabel X dan Y pada excel dimana X merupakan variabel terikat dan Y merupakan variabel bebas, yang dalam penelitian ini $X = \text{Nilai Piksel tiap indeks vegetasi}$ dan $Y = \text{Presentase kerapatan berdasarkan jumlah tegakan dalam satu area titik sampel}$.
12. Setelah melakukan uji regresi linear berganda dari 2 hasil indeks yang digunakan yaitu NDVI dan SAVI selanjutnya dilakukan uji nilai residual terbaik dari kedua indeks tersebut yang mana nantinya

menjadi hasil berupa Peta Ruang Terbuka Hijau hasil uji regresi Indeks Vegetasi yang terbaik.

3.10 Tahap Pasca Pengolahan Data

1. Peta ruang terbuka hijau hasil pengkelasan indeks vegetasi yang terbaik dari hasil uji regresi kedua indeks tadi yang digunakan sebagai output dari penelitian yang mana merupakan hasil dari pemrosesan yang telah dilakukan sebelumnya berupa penggunaan indeks vegetasi dan pengkelasan berdasarkan indeks dan melakukan perhitungan luasan sebaran ruang terbuka hijau dengan kategori yang ada pada setiap nilai piksel dan pengkelasannya.
2. Hasil dan kesimpulan merupakan penjabaran didapatkan berdasarkan hasil analisis dan berupa kesimpulan yang diambil. Informasi yang relevan dan signifikan ditemukan dari data dan pemrosesan yang telah dilakukan