

## **BAB III**

### **Metodologi Penelitian**

#### **3.1 Lokasi dan waktu Penelitian**

##### **3.1.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian yang dilakukan oleh penulis tentang “Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Tingkat Bahaya Erosi Di Das Cerucuk Provinsi Kepulauan Bangka Belitung” berlokasi di DAS Cerucuk Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Letak geografis, Kabupaten Belitung terletak antara 107° 08’ BT - 107° 58’ BT dan 02° 30’ LS sampai 03° 15’ LS. Luas wilayah Kabupaten Belitung terdiri dari luas daratan dan luas perairan. Luas permukaan daratan ±2.293 Km<sup>2</sup> dan luas perairan laut ±6.363 Km<sup>2</sup>. Pada peta dunia Pulau Belitung dikenal dengan nama Bilitonit yang bergaris tengah Timur-Barat + 79 Km dan garis tengah Utara-Selatan + 77 Km. Batas wilayah Kabupaten Belitung adalah sebagai berikut.

Sebelah Utara	: Laut Cina Selatan
Sebelah Timur	: Kabupaten Belitung Timur
Sebelah Selatan	: Laut Jawa
Sebelah Barat	: Selat Gaspar

Sedangkan Secara geografis, DAS Cerucuk terletak di Kabupaten Belitung dengan posisi 107.6° - 107.9° BT dan 2.6° - 2.9° LS dengan luas ± 55.177 Ha yang secara administratif, DAS Cerucuk terletak pada enam kecamatan di Pulau Belitung, yakni Kecamatan Tanjung Pandan, Kecamatan Sijuk, Kecamatan Badau, Kecamatan Membalong, Kecamatan Dendang, dan Kecamatan Simpang Renggiang. Pulau Belitung sendiri memiliki dua kabupaten, yakni Kabupaten Belitung dan Kabupaten Belitung Timur, tetapi sebagian besar DAS Cerucuk terletak di Kabupaten Belitung. Topografi DAS Cerucuk terdiri dari dataran landai, dataran bergelombang dan daerah berbukit. Sungai Cerucuk

Berhulu di Gunung Tajam pada ketinggian  $\pm 500$  Mdpl lalu mengalir dari arah timur ke barat sepanjang 17 Km dan bermuara ke Selat Gaspar di dekat Kota Tanjung Pandan. Kota Tanjung Pandan (ketinggian rata-rata  $\pm 5$  Mdpl), terletak dibagian hilir DAS Cerucuk, di sekitar muara Sungai Cerucuk ke Selat Belitung.

Secara geografis, Pulau Belitung terletak di sebelah timur Pulau Bangka dan Pulau Sumatra yang tidak langsung terbuka terhadap Samudra Hindia dan Samudra Pasifik.

Batas wilayah DAS Cerucuk adalah sebagai berikut.

Sebelah Utara	: DAS Sijuk
Sebelah Timur	: DAS Buding
Sebelah Selatan	: DAS Sapei
Sebelah Barat	: Selat Gaspar

### 3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan oleh penulis dilaksanakan mulai pada bulan 1 April - 31 Juli 2019

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan																
	a. Pengajuan Judul Penelitian	■	■	■	■												
	b. Pengajuan Proposal					■	■										
2	Pelaksanaan																
	a. Pengambilan dan Pengumpulan Data			■	■			■	■	■							
	b. Pengolahan Data										■	■	■	■	■		
3	Penyusunan Laporan										■	■	■	■	■	■	■

## 3.2 Bahan dan Alat

### 3.2.1 Bahan

Bahan digunakan sebagai komponen utama untuk memperoleh hasil, setelah nantinya bahan-bahan yang diperlukan terkumpul dan akhirnya diolah. Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Pendangkalan Sungai Di Das Cerucuk Provinsi Kepulauan Bangka Belitung” sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Sumber Data Penelitian

No	Bahan	Jenis Data	Sumber
1	Citra Landsat 5, 7, 8	Data Sekunder	USGS
2	Data Batas Administrasi.shp	Data Sekunder	BAPPEDA Kab. Belitung/BIG
3	Data Sungai dan Danau.shp	Data Sekunder	BAPPEDA Kab. Belitung/BIG
4	Data Jaringan Jalan.shp	Data Sekunder	BAPPEDA Kab. Belitung/BIG
5	Data Jenis Tanah.shp	Data Sekunder	BAPPEDA Kab. Belitung/BIG
6	Data Curah Hujan.shp	Data Sekunder	BAPPEDA Kab. Belitung/BIG
7	Data Penggunaan Lahan.shp	Data Sekunder	BAPPEDA Kab. Belitung/BIG
8	Data Geologi.shp	Data Sekunder	BAPPEDA Kab. Belitung/BIG
9	Data Kemiringan Lereng.shp	Data Sekunder	BAPPEDA Kab. Belitung/BIG
10	Data Topografi.shp	Data Sekunder	BAPPEDA Kab. Belitung/BIG
11	Data Erosi.shp	Data Sekunder	BAPPEDA Kab. Belitung/BIG
12	Data Kepadatan Penduduk	Data Sekunder	BPS Kabupaten Belitung dan Kabupaten Belitung Timur
13	Data Jumlah Penduduk Laki-Laki dan Perempuan	Data Sekunder	BPS Kabupaten Belitung dan Kabupaten Belitung Timur
14	Data Persebaran Titik Sampel	Data Primer	Ground-Check

### 3.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam kegiatan penelitian, sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Alat yang Digunakan pada Penelitian

No	Alat	Spesifikasi
1	Laptop	Acer Aspire F 15
2	Handphone	Samsung 9 Plus
3	Aplikasi Navigasi/Gps	Aplikasi Mobile Topographer
4	Gps	Gps Essensial
5	Software GIS	GIS Arcmap 10.3

Muetia Dwi Julianti, 2019

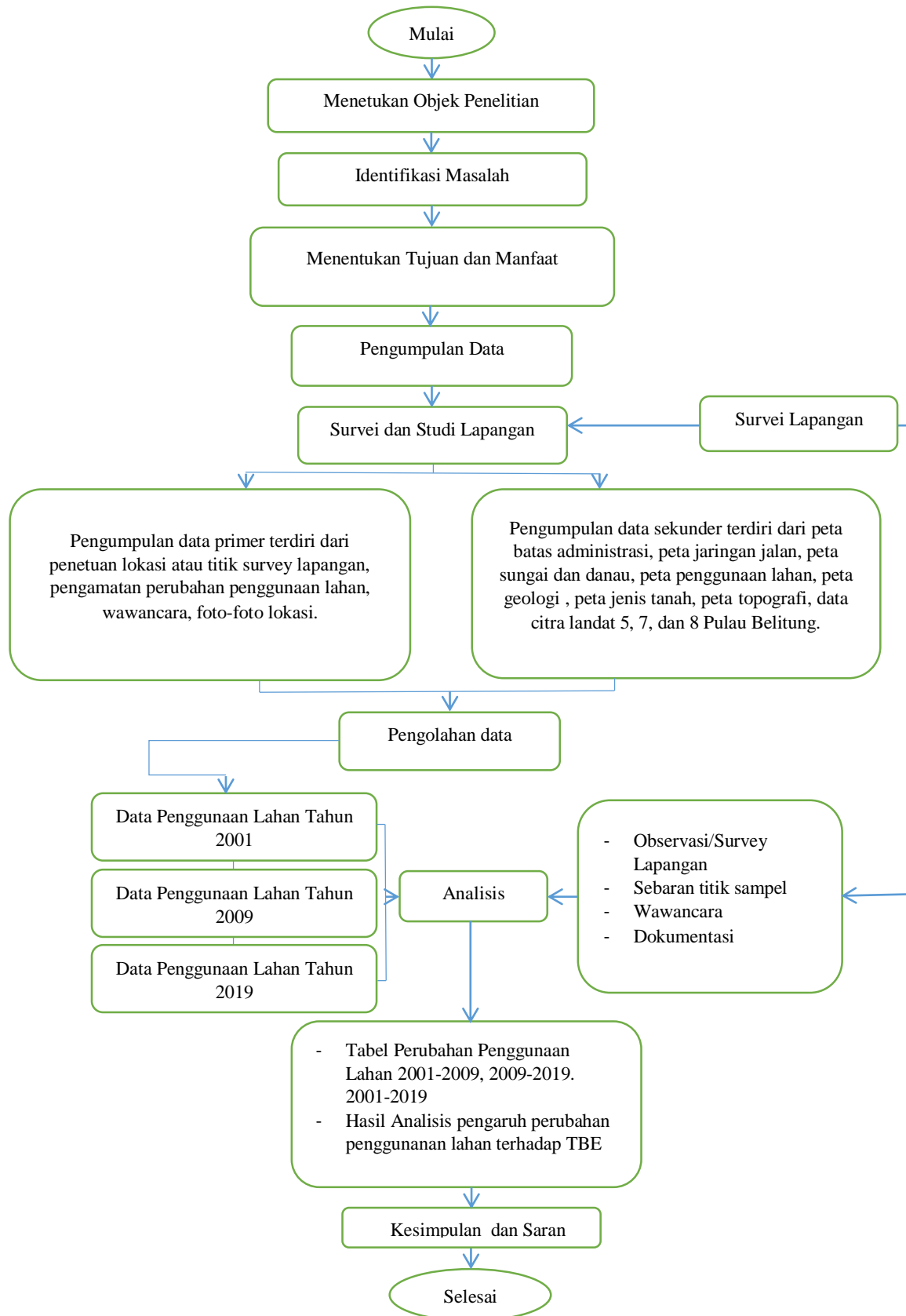
PENGARUH PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP TINGKAT BAHAYA EROSI PROVINSI KEPULUAN BANGKA BELITUNG

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

6	Software Microsoft Word	Microsoft Word 2010
8	Software Pengolahan	Software Idrisi 17.0
9	Software Pengolahan	Envi 4.5
10	Aplikasi Citra	Sas Planet
11	Alat Tulis	
12	Kendaraan Roda Dua	

### 3.3 Alur Penelitian

Kegiatan penelitian ini dimulai dengan mencari permasalahan yang ingin diangkat oleh peneliti, pengumpulan data sekunder dari instansi terkait. Kemudian dilakukan survei lapangan untuk mendapatkan data primer, yang dimana data primer diproses pada tahap pengolahan data dan hasil akhir evaluasi sebagai bahan analisis. Bagan alur kegiatan penelitian tersebut adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Bagan Alur Penelitian

Muetia Dwi Julianti, 2019

PENGARUH PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP TINGKAT BAHAYA EROSI PROVINSI KEPULUAN BANGKA BELITUNG

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

### **3.4 Objek Penelitian**

Objek penelitian dilaksanakan di DAS Cerucuk Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Pada penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah perubahan penggunaan lahan persegmen dimulai dari tahun 2001-2009, 2009-2019, 2001-2019 yang dianalisis bagaimana pengaruh perubahan lahan terhadap pendangkalan Sungai Cerucuk.

### **3.5 Identifikasi Masalah**

Dalam melakukan penelitian, penulis menentukan rumusan masalah yang akan diangkat menjadi pokok permasalahan. Setelah penulis melakukan konsultasi dan diskusi dengan pihak Bappeda Kabupaten Belitung dan dosen pembimbing mengenai permasalahan yang ingin diangkat menjadi tugas akhir, kemudian penulis membaca beberapa literature, didapatkan pokok permasalahan.

Pokok permasalahan yang diteliti adalah permasalahan perubahan penggunaan lahan yang berdampak dengan ekosistem alam lainnya. Dimana perubahan penggunaan lahan apa saja yang telah terjadi dalam kurun waktu 18 tahun dan pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap tingkat bahaya erosi di DAS Cerucuk.

### **3.6 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari sebuah penelitian adalah untuk mencari solusi atau perbaikan dari masalah yang ada sehingga semua pihak yang terlibat dan ada di Kepulauan Belitung dapat melakukan perbaikan untuk masa yang akan datang. Dari penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak antara lain bagi masyarakat, pemerintah setempat, bagi universitas, bagi mahasiswa lainnya, maupun bagi penulis sendiri. Seperti untuk memberikan sumbangsih pemikiran untuk menambah literature khususnya pada bidang survey pemetaan dan informasi geografis.

### 3.7 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses pengadaan data untuk keperluan penelitian. Pengumpulan data sangat penting dalam metode ilmiah, karena data yang dikumpulkan akan digunakan untuk penelitian tersebut. Data yang dikumpulkan harus cukup akurat untuk digunakan. Pengumpulan data dalam kajian dampak perubahan penggunaan lahan terhadap perubahan penggunaan lahan dilakukan dengan dua cara yaitu :

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan data skunder dan data primer. Pada data skunder berupa peta pendukung, data citra, data serta kajian teori oleh instansi pemerintahan terkait, serta hasil dari penelitian-penelitian sebelumnya yang telah dilakukan. Sedangkan pada data primer, penulis survey langsung ke lapangan (*Ground-Check*) untuk mendapatkan data hasil wawancara pada masyarakat sekitar, pemerintah terkait, dan mengambil titik sampel untuk membandingkan data hasil pengolahan data citra dengan data lapangan.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian tentang “Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Tingkat Bahaya Erosi Di Das Cerucuk Provinsi Kepulauan Bangka Belitung” sebagai berikut :

1. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif ialah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati (Bodgan dan Taylor dalam Barowi dan Suwandi, 2009: 21)
2. Penulis menggunakan jenis dan sumber data primer maupun data sekunder. Data primer ialah data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian atau yang bersangkutan yang memerlukannya. Data primer di dapat dari sumber informan yaitu individu atau perseorangan seperti hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti (Hasan 2002: 82).

Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada (Hasan, 2002: 58). Data ini digunakan untuk mendukung informasi primer yang



telah diperoleh yaitu dari bahan pustaka, literatur, penelitian terdahulu, buku, dan lain sebagainya.

3. Data primer penulis dapatkan dengan melakukan kegiatan :

a. Observasi/Survei Lapangan

Observasi merupakan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap objek penelitian. Instrument digunakan dalam kegiatan ini adalah instrument yang memuat deskripsi tempat, koordinat, waktu, kegiatan dan jenis lahan.

Observasi dilakukan di beberapa titik desa, diantaranya Desa Air saga, Desa Tanjung Pendam, Kelurahan Kota, Desa Air Ketekok, Desa Air Rayak, Desa Perawas, Desa Badau, Desa Cerucuk, Desa Dendang, Desa Kacang Butor, Desa Air Seru, dan Desa Air Selumar. Untuk mengamati perubahan penggunaan lahan yang terjadi. Kegiatan ini kemudian dicatat sebagai bahan pendukung dari penelitian yang dilakukan penulis.

b. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan cara melakukan komunikasi dengan sumber data. Komunikasi dilakukan dengan dialog atau tanya jawab secara lisan baik langsung maupun tidak langsung.

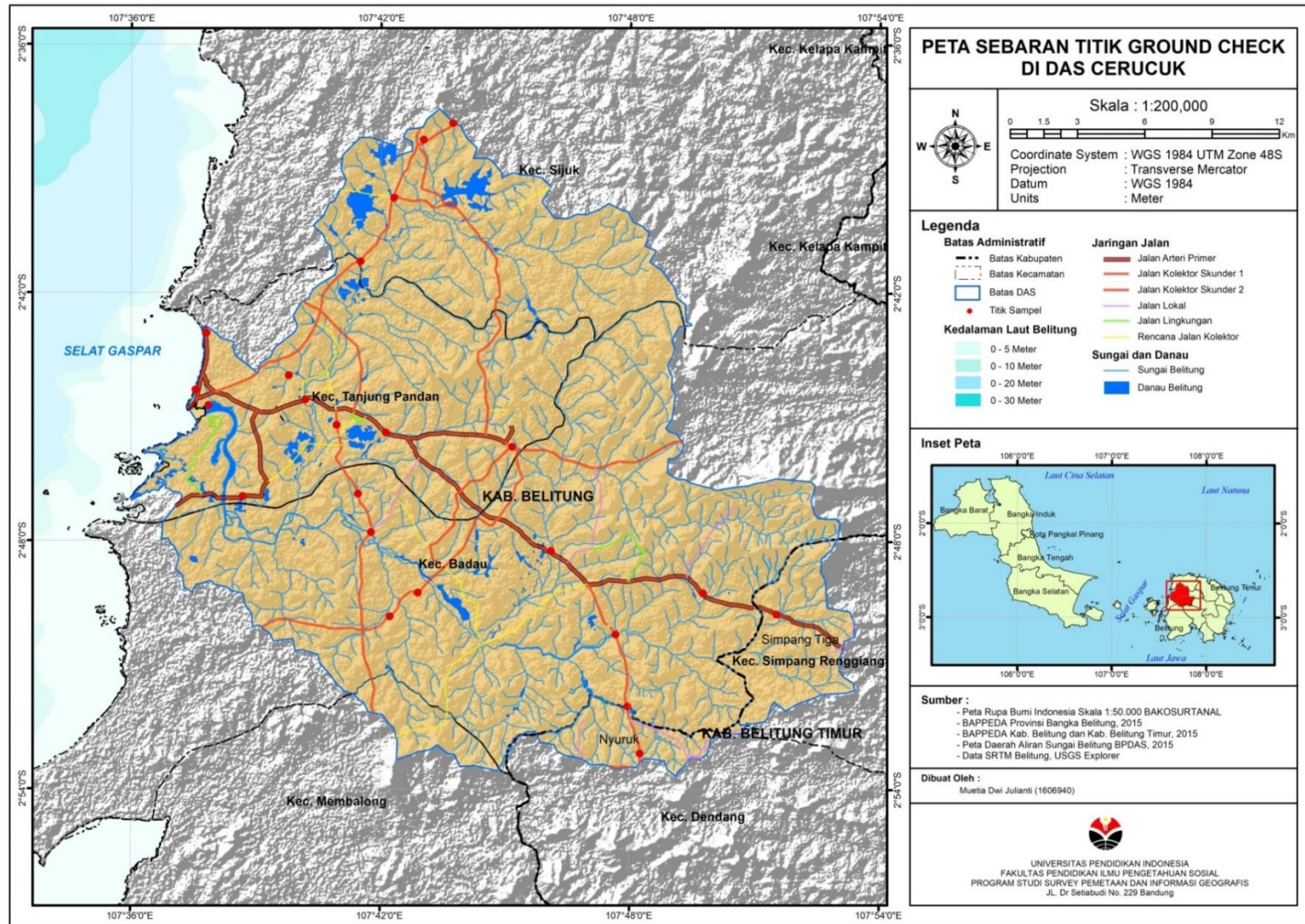
Dalam penelitian ini wawancara dilakukan sebagai pendukung dari analisis factor perubahan penggunaan lahan yang dilakukan oleh peneliti. Wawancara dilakukan kepada penduduk setempat, dan karyawan Bappeda.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan sumber non manusia, sumber ini cukup bermanfaat karena telah tersedia sehingga relatife mudah untuk memperolehnya. Dokumentasi merupakan sumber yang stabil dan akurat dengan kondisi yang sebenarnya serta dapat dianalisis secara berulang-ulang dengan tidak mengalami perubahan.

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengumpulkan data-data berupa data yang sudah tersedia di instansi pemerintahan, seperti kecamatan, desa, instansi BPEDDA, BLHD, Dinas Kehutanan, dinas PUPR, BPDAS, dan lain sebagainya yang bisa langsung diperoleh. Dokumentasi berupa foto-foto keadaan lokasi penelitian dan kegiatan yang dilakukan untuk mendukung penelitian.

4. Data sekunder penulis dapatkan dengan melakukan permintaan data-data secara langsung ke instansi terkait seperti Bappeda, BLHD, Dinas Kehutanan, dinas PUPR, BPDAS, dan lain sebagainya. Selain itu penulis juga mendapatkan data dengan cara mendownload Citra Dari USGS Explorer, BIG dan mencari literature, penelitian terdahulu, maupun buku-buku.



Gambar 3. 2 Peta Sebaran Titik Sampel DAS Cerucuk Kepulauan Belitung Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Muetia Dwi Julianti, 2019

PENGARUH PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP TINGKAT BAHAYA EROSI PROVINSI KEPULUAN BANGKA BELITUNG

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

### 3.8 Pengolahan Data

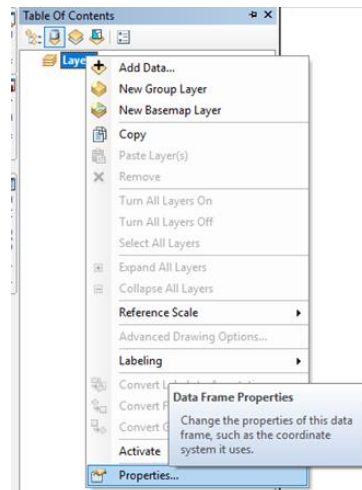
Penelitian ini berjudul “Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Tingkat Bahaya Erosi Cerucuk Daerah Kabupaten Belitung Provinsi Kepulauan Bangka Belitung” Dengan melakukan pengolahan data yang sebelumnya sudah didapatkan. Terdapat beberapa tahap proses pengolahan data, yaitu pembuatan peta dasar, pengolahan data citra, antara lain Cropping dan Komposit, Koreksi Geometrik dan Radiometrik, Klasifikasi Supervised, dan perbandingan Perubahan Penggunaan Lahan pada tahun 2001-2009, 2009-2019, 2001-2019, melakukan perbandingan data atau analisis terhadap data yang sudah diolah dengan data yang ada dilapangan dan membuat bagan atau grafik presentase perubahan penggunaan lahan dan yang terakhir melakukan analisis pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap tingkat bahaya erosi. Beberapa langkah pengolahan, antara lain :

#### Pembuatan Peta Pendukung

1. Penulis membuat beberapa peta pendukung diantaranya, peta batas administrasi, peta DAS, peta titik *ground check*, peta geologi, peta penggunaan lahan, peta kemiringan lereng, peta tanah, peta topografi dan Peta erosi.
  - *Software* yang digunakan dalam pembuatan peta pendukung, yaitu *software ArcGIS*.

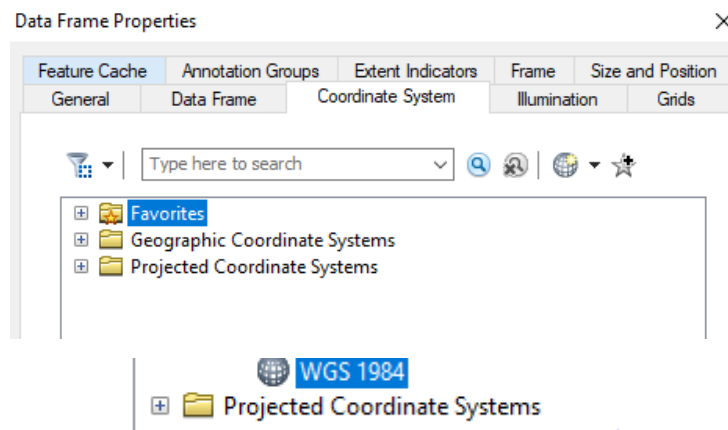


- Tentukan system koordinat pada mapview untuk menyamakan koordinat sesuai dengan koordinat pada peta.
- Pada jendela *Table of Content*, klik kanan *Layer*, lalu klik *properties*.




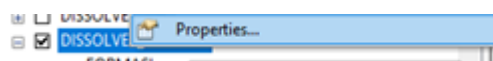
Gambar 3. 3 Data Frame Properties

- Pada jendela *Data frame Properties* pilih tab *coordinate System*

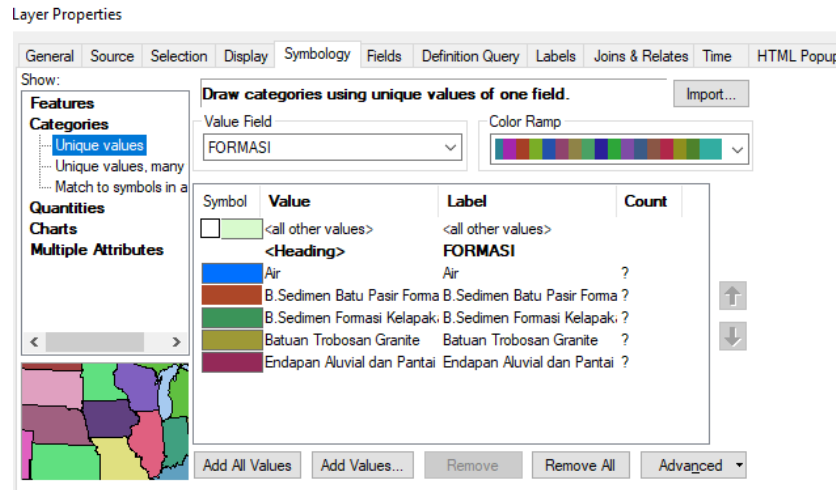


Gambar 3. 4 Tools Penentuan Coordinate System

- Pilih *geographic coordinate system*, dropdown pilih *world* kemudian pilih *WGS 1984* > Add data-data peta dasar yang ingin diolah 
- Dikarenakan data peta dasar atau peta pendukung yang didapat oleh penulis dari instansi Bappeda sudah lengkap, tahap selanjutnya menampilkan *symbolology* peta.
- Pada jendela *Table of Content*, klik kanan data shp, lalu klik *properties*



- Pilih *Symbology* > *Categories* > *Unique Values* > Pilih *Value Field* yang ingin ditampilkan > Klik *Add Values* > Sesuaikan *Color Ramp* > Jika semuanya sudah sesuai > Klik *OK*

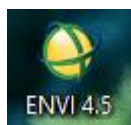


Gambar 3. 5 Jendela Tools Symbology

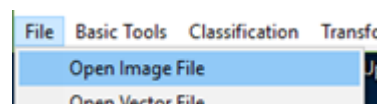
- Tahap terakhir lakukan *Layouting* data.

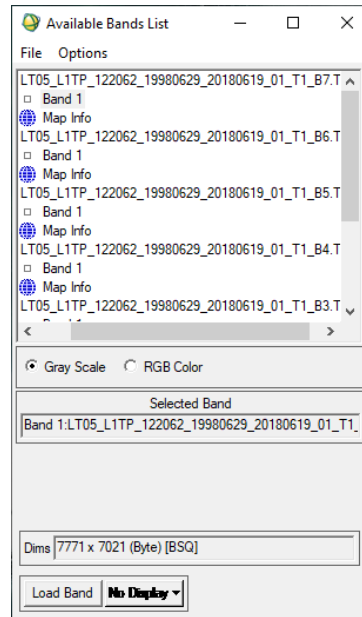
## 2. Pengolahan Data Citra

- Pengolahan Data citra dilakukan dengan menggunakan data citra landsat 7 (tahun 2001), landsat 5 (tahun 2009) dan landsat 8 (tahun 2019) menggunakan aplikasi Envi 4.5
- Cropping dan Komposite Citra > Buka Software Envi 4.5



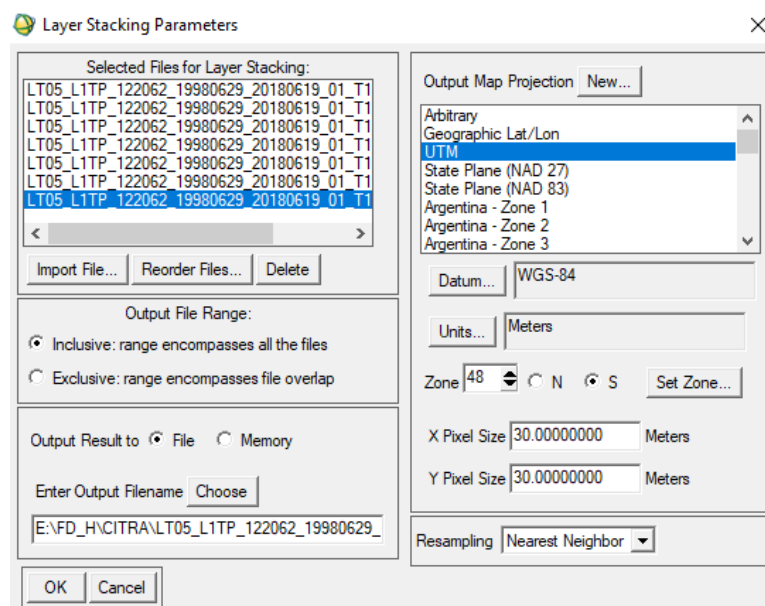
- Panggil data citra Landsat yang akan diolah, klik *File* > *Open Image File* > Seluruh band citra Landsat.



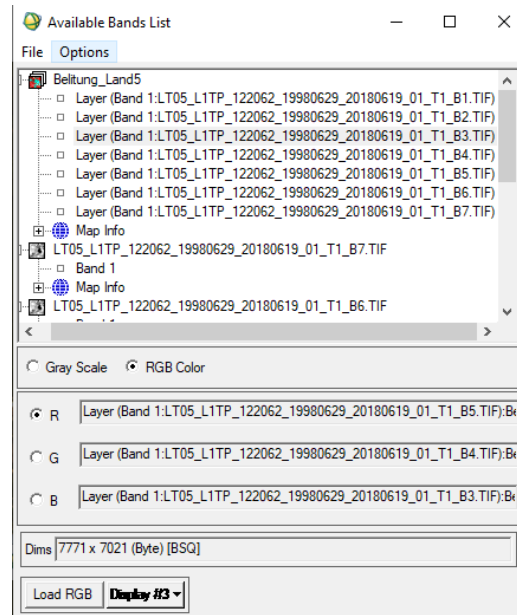


Gambar 3. 6 Jendela Available Bands List

- Pada toolbar utama, klik *Basic Tools* > *Layer Stacking* > *Import File* > Pilih seluruh band (band 1 – band 7) Landsat 5, (band 1 – band 8) Landsat 7, (band 1 – band 11) Landsat 8



Gambar 3. 7 Jendela Layer Stacking Parameters



Gambar 3. 8 Gambar Jendela Available Bands List

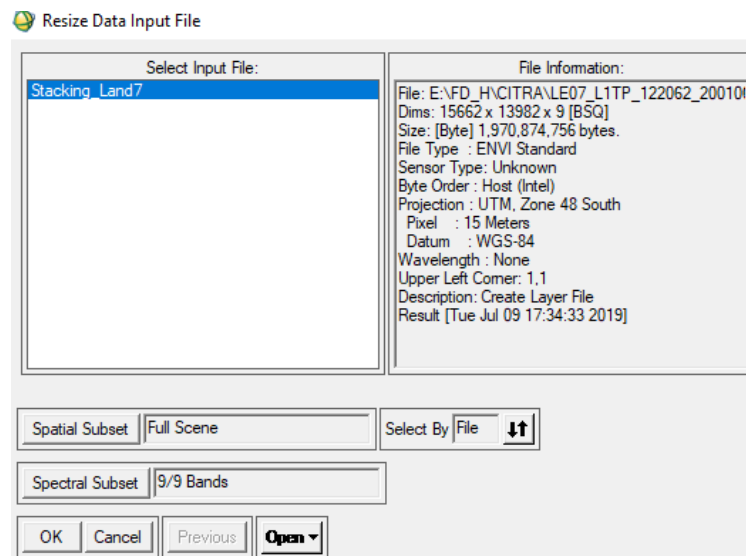
- Tampilkan citra dengan *composite* 321 pada citra landsat 5 dan 7, *composite* 432 pada citra landsat 8 untuk menampilkan gambar citra *true color*



Gambar 3. 9 Tampilkan Citra dengan Composite 321

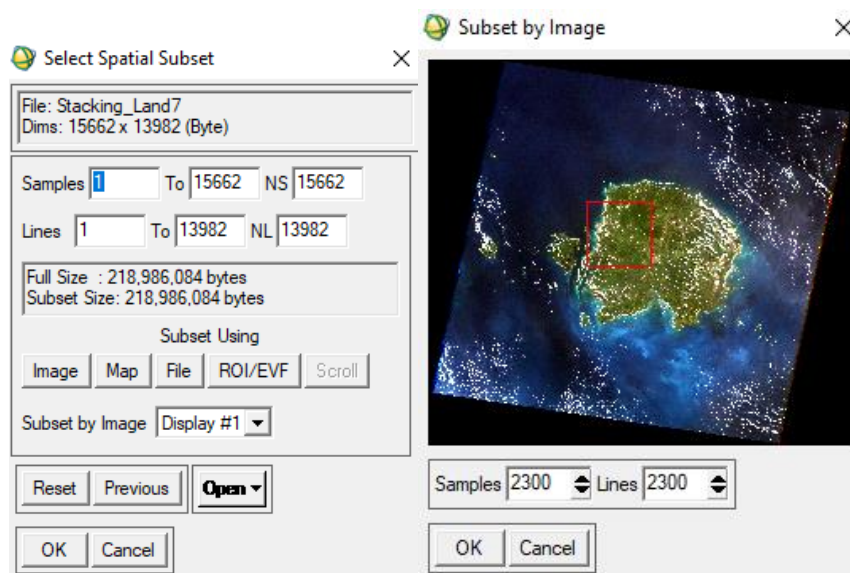


- Potong citra dengan menggunakan *Basic Tools > Resize Data (Spatial/Spectral)*



Gambar 3. 10 Jendela Resize Data

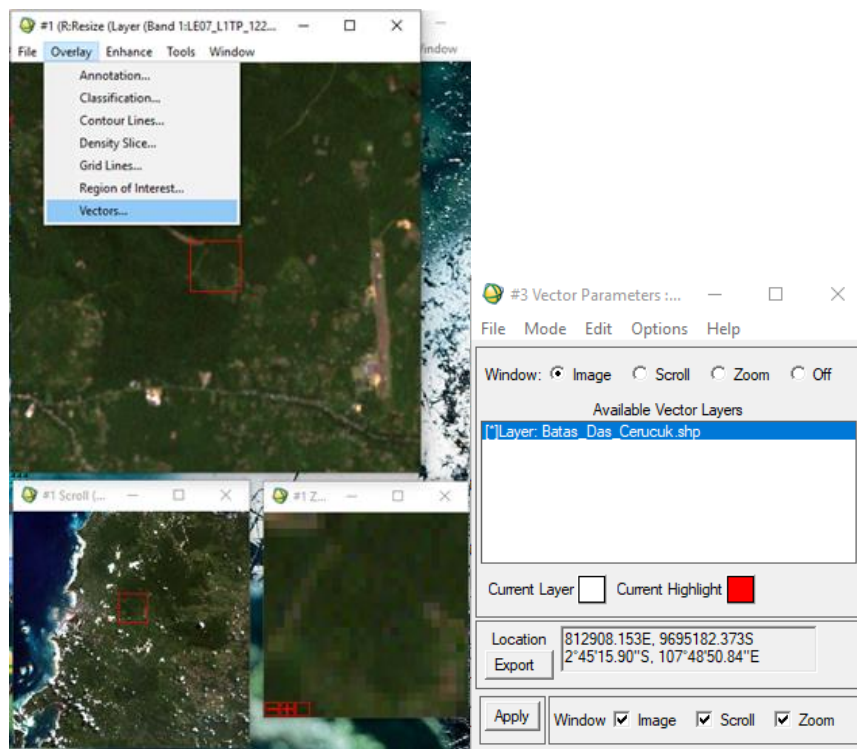
- Klik *Spatial Subset >* Tentukan daerah citra yang akan dipotong dengan klik *image >* Sesuaikan samples dan lines, pastikan kotak tercakup pada area citra yang dipilih (kotak merah).



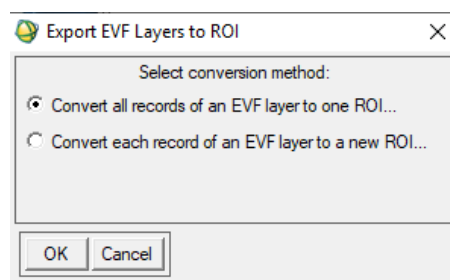
Gambar 3. 11 Subset Data

- Klik OK > OK > OK > *Choose >* Tentukan lokasi dan *Output Filename >* OK

- Dan jika ingin melakukan crop sesuai dengan batas daerah > Tampilkan hasil *resize* citra Komposit 321 > Pilih *Overlay* > Klik *Vectors* > pilih data SHP batas admin yang ingin digunakan untuk Subsat data > Pada *Vector Parameters* > Pilih File > Klik *Export active layer to ROIs*

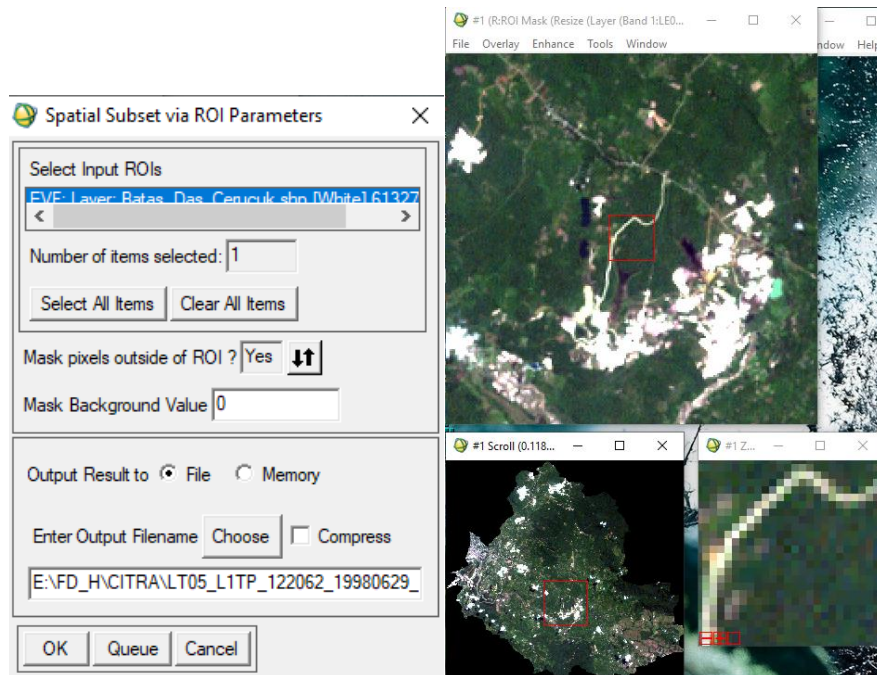


Gambar 3. 12 Memanggil Data Shp pada Proses Subset Data



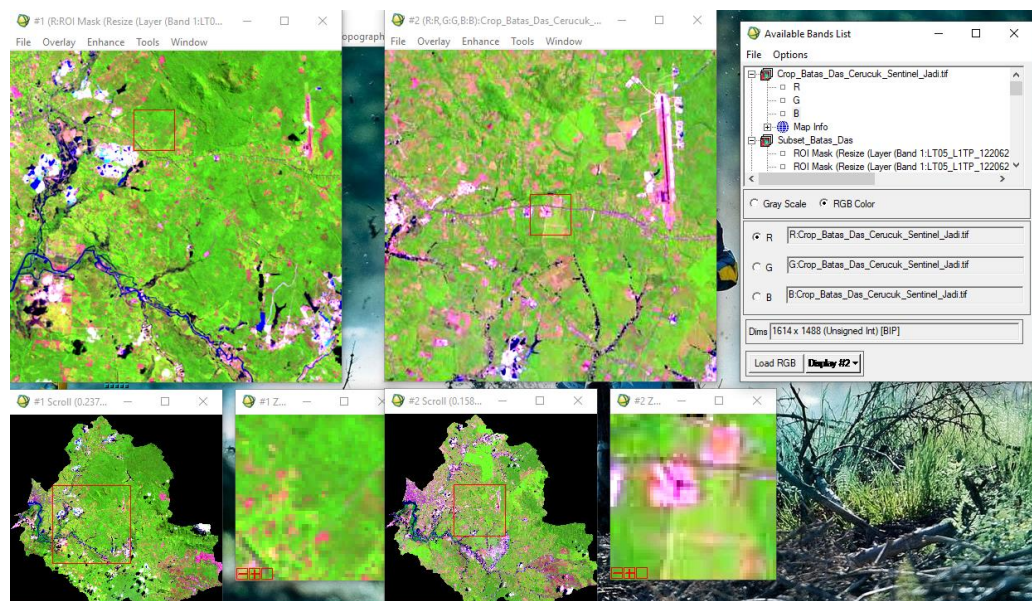
Gambar 3. 13 Export EVF Layer To ROI

- Pada Basic Tools > Pilih Subset Data via ROIs > OK



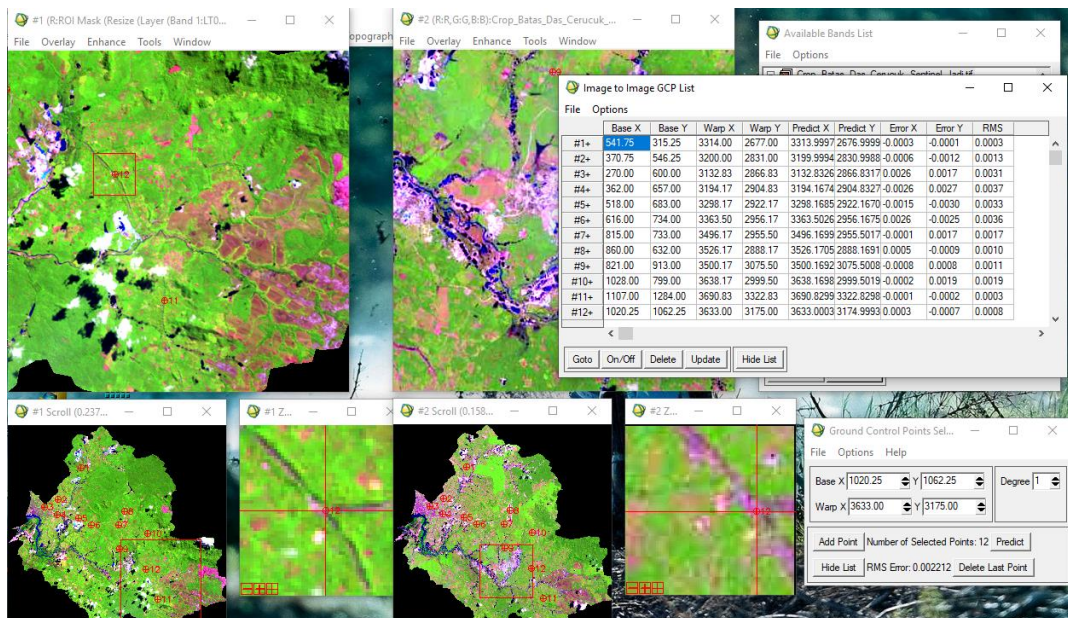
#### a) Koreksi Geometrik

- Tampilkan citra yang telah di resize atau subset dengan komposit 543 (Landsat 5, 7 ), 653 (Landsat 8) untuk menampilkan warna false color.
- Tampilkan citra sentinel Belitung, pada *available bands list*.



Gambar 3. 14 Citra Sentinel

- Pada Toolbar utama, klik *Map > Registration > Select GCPs* : Image to image
- Pilih Display #2 Citra sentinel sebagai base image (sebagai acuan dalam koreksi geometrik), Pilih display #1 Citra Landsat 8 Sebagai warp image (citra yang akan dikoreksi) > OK
- Tentukan GCP dengan memilih objek yang tidak mudah mengalami perubahan, missal stadion, lapangan, atau persimpangan jalan, pastikan nilai *RMS Error* harus dibawah 0,5, kemudian update agar citra menjadi terkoreksi *geometric*.



Gambar 3. 15 Titik GCP dan Nilai RMS Koreksi Geometrik

## b) Koreksi Radiometrik

- Tampilkan citra yang telah terkoreksi geometrik
- Adapun persamaan yang digunakan untuk mengubah nilai digital menjadi nilai radian adalah :

$$L_{\lambda} = M L Q_{cat} + A_L$$

Keterangan:

$$L_{\lambda} = \text{nilai radian (Watts/( m}^2 \cdot \text{srad} \cdot \mu\text{m))}$$

$M_L = \text{RADIANCE\_MULT\_BAND\_x}$ , dimana x adalah band yang digunakan

$A_L = \text{RADIANCE\_ADD\_BAND\_x}$ , dimana x adalah band yang digunakan

$Q_{cal} = \text{nilai digital (DN)}$

- Setelah didapatkan nilai radians, selanjutnya dapat dilakukan konversi ke nilai reflektansi. Namun untuk band termal bukan dikonversi ke reflektansi tetapi ke nilai *brightness temperature* dengan menggunakan konstanta termal yang terdapat pada metada, dan melalui rumus:

$$T = \frac{K_2}{\ln\left(\frac{K_1}{L_\lambda} + 1\right)}$$

Keterangan :

$T = \text{At-satellite brightness temperature (K)}$

$L_\lambda = \text{Nilai Radian (Watts/(m}^2 \cdot \text{srad} \cdot \mu\text{m))}$

$K_1 = \text{Konstanta konversi termal, didapat dari metadada (K1\_CONSTANT\_BAND\_x, dimana x adalah band yang akan digunakan)}$

$K_2 = \text{Konstanta konversi termal, didapat dari metadada (K2\_CONSTANT\_BAND\_x, dimana x adalah band yang akan digunakan)}$

- Sedangkan persamaan untuk mengubah nilai digital menjadi nilai reflektan tanpa koreksi sudut matahari adalah :

$$\rho\lambda' = M\rho Q_{cal} + A\rho$$

Keterangan:

$\rho\lambda' = \text{Nilai reflektan, tanpa koreksi untuk sudut matahari .}$

$M\rho = \text{REFLECTANCE\_MULT\_BAND\_x, di mana x adalah band yang digunakan}$

$\rho_{\lambda}$  = REFLECTANCE\_ADD\_BAND\_x, di mana x adalah band yang digunakan

$Q_{cal}$  = Nilai digital (DN)

- Selanjutnya citra dikoreksi sudut matahari untuk menghilangkan perbedaan nilai digital yang diakibatkan oleh posisi matahari. Posisi matahari terhadap bumi berubah bergantung pada waktu perekaman dan lokasi obyek yang direkam. Persamaan untuk koreksi dengan sudut matahari yaitu:

$$\rho_{\lambda} = \frac{\rho_{\lambda'}}{\cos(\theta_{SZ})} = \frac{\rho_{\lambda'}}{\sin(\theta_{SE})}$$

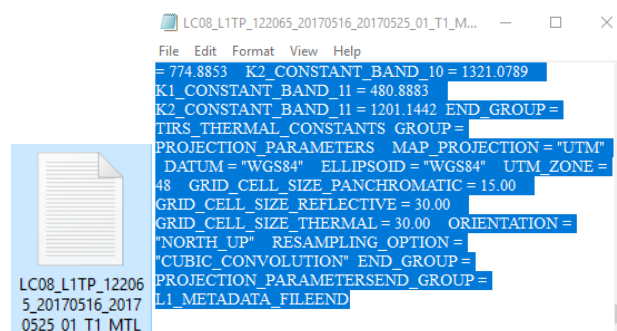
Keterangan:

$\rho_{\lambda}$  = Nilai reflektan

$\theta_{SE}$  = Sudut elevasi matahari, terdapat pada metadata pada satuan derajat

$\theta_{SZ}$  = Sudut zenith matahari;  $\theta_{SZ} = 90^{\circ} - \theta_{SE}$

- Menyiapkan Data dan Rumus untuk Koreksi Radiometrik
- Buka metadata citra Landsat 5,7 dan 8 (file \*\_MTL)



Gambar 3. 16 Metadata Citra Landsat 5

- Cari nilai RADIANCE\_MULT\_BAND dan nilai RADIANCE\_ADD\_BAND untuk band 1 sampai band 7, band 9, band 10, dan band 11 (landsat 8), band 1 band 7 ( landsat 5) > band 1 sampai 8 pada citra (landsat 7)

Muetia Dwi Juliанти, 2019

PENGARUH PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP TINGKAT BAHAYA EROSI PROVINSI KEPULUAN BANGKA BELITUNG

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

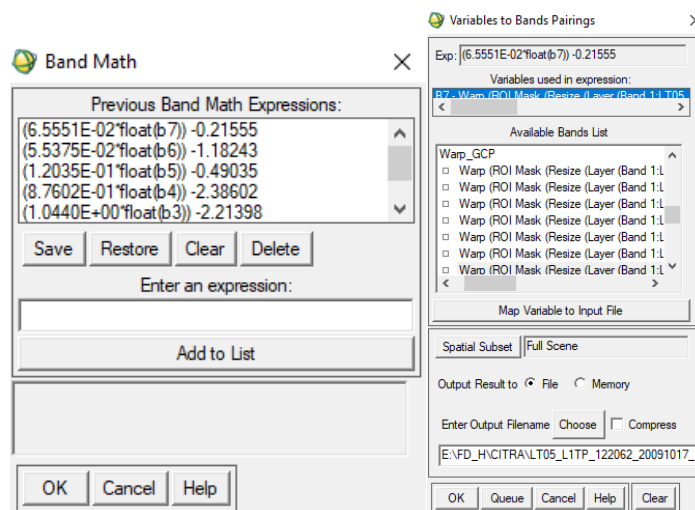
- a. nilai RADIANCE\_MULT\_BAND diketik di kolom Nilai  $M_L$
  - b. nilai RADIANCE\_ADD\_BAND diketik di kolom Nilai  $A_L$
- Cari nilai K1\_CONSTANT\_BAND\_10, K1\_CONSTANT\_BAND\_11, K2\_CONSTANT\_BAND\_10, dan K2\_CONSTANT\_BAND\_11 (untuk landsat 8) > K1\_CONSTANT\_BAND\_6 K2\_CONSTANT\_BAND\_6 (untuk landsat 5 dan 7) >
    - a. nilai K1\_CONSTANT\_BAND diketik di kolom Nilai K1
    - b. nilai K2\_CONSTANT\_BAND diketik di kolom Nilai K2
  - Cari nilai REFLECTANCE\_MULT\_BAND dan REFLECTANCE\_ADD\_BAND untuk band 1 sampai band 7, dan Band 9 (landsat 8), band 1 sampai 5 dan band 7 (landsat 5) > band 1 sampai band 5, dan band 7 pada citra (landsat 7)>
    - a. nilai REFLECTANCE\_MULT\_BAND diketik di kolom Nilai  $M_p$
    - b. nilai RADIANCE\_ADD\_BAND diketik di kolom Nilai  $A_L$
  - Cari nilai Sudut elevasi matahari (*Sun Elevation*) pada metadata > Catat dan ketik di Tabel 4 > Hitung Sin Sudut Elevasi Matahari menggunakan kalkulator >
  - Uraikan rumus konversi nilai digital ke nilai radians, *brightness temperature*, dan reflektansi untuk masing-masing band dan masukan ke Tabel 1 (untuk rumus konversi ke nilai radians), Tabel 2 (untuk konversi ke nilai *brightness temperature*), Tabel 3 (untuk rumus konversi ke nilai radians), dan Tabel 4 (untuk perhitungan Sin sudut elevasi matahari). Cara menguraikan rumus akan diajarkan terlebih dahulu.

## a. Tabel-tabel perhitungan konversi nilai Digital

Tabel 3. 4 Konversi Nilai Digital ke Radian Citra Landsat 5

Band	Nilai $M_L$	Nilai $A_L$	Rumus Konversi ke Nilai Radians
1	7.6583E-01	-2.28583	$(7.6583E-01 * \text{float}(b1)) - 2.28583$
2	1.4482E+00	-4.28819	$(1.4482E+00 * \text{float}(b2)) - 4.28819$
3	1.0440E+00	-2.21398	$(1.0440E+00 * \text{float}(b3)) - 2.21398$
4	8.7602E-01	-2.38602	$(8.7602E-01 * \text{float}(b4)) - 2.38602$
5	1.2035E-01	-0.49035	$(1.2035E-01 * \text{float}(b5)) - 0.49035$
6	5.5375E-02	1.18243	$(5.5375E-02 * \text{float}(b6)) - 1.18243$
7	6.5551E-02	-0.21555	$(6.5551E-02 * \text{float}(b7)) - 0.21555$

Sumber : Metadata Hasil Perhitungan Citra Landsat 5 tahun 2009



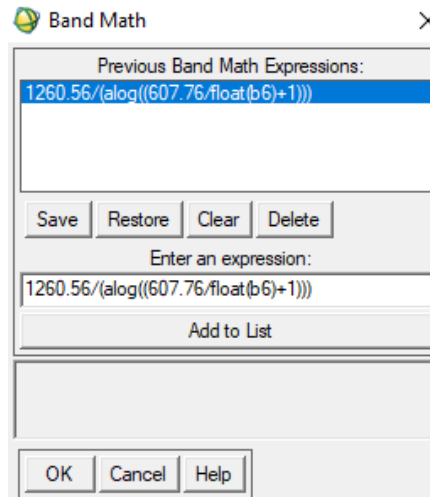
Gambar 3. 17 Input Band Nilai ML Nilai AL Rumus Konversi ke Nilai Radians

Tabel 3. 5 Konversi Nilai Digital ke Brightness Temperature Citra Landsat 5

Band	Nilai K1	Nilai K2	Rumus Brightness Temperature
6	607.76	1260.56	$1260.56 / (\text{alog}((607.76 / \text{float}(b6) + 1)))$

Sumber : Metadata Hasil Perhitungan Citra Landsat 5 tahun 2009



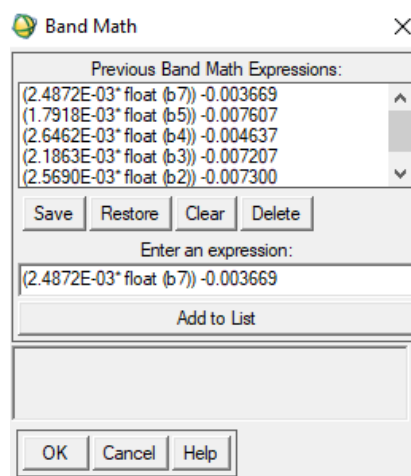


Gambar 3 18 Konversi Nilai Digital ke Reflektansi Citra Landsat 5

Tabel 3. 6 Konversi Nilai Digital ke Reflektansi Citra Landsat 5

Band	Nilai $M_p$	Nilai $A_p$	Rumus konversi ke nilai reflektansi
1	1.2293E-03	-0.008179	$(1.2293E-03 * \text{float}(b1)) - 0.008179$
2	2.5690E-03	-0.007300	$(2.5690E-03 * \text{float}(b2)) - 0.007300$
3	2.1863E-03	-0.007207	$(2.1863E-03 * \text{float}(b3)) - 0.007207$
4	2.6462E-03	-0.004637	$(2.6462E-03 * \text{float}(b4)) - 0.004637$
5	1.7918E-03	-0.007607	$(1.7918E-03 * \text{float}(b5)) - 0.007607$
7	2.4872E-03	-0.003669	$(2.4872E-03 * \text{float}(b7)) - 0.003669$

Sumber : Metadata Hasil Perhitungan Citra Landsat 5 tahun 2009



Gambar 3 19 Band Math Nilai Digital ke Reflektansi

Muetia Dwi Julianti, 2019

PENGARUH PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP TINGKAT BAHAYA EROSI PROVINSI KEPULUAN BANGKA BELITUNG

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

Tabel 3. 7 Sudut Elevasi Matahari ( $\theta_{SE}$ ) Citra Landsat 5

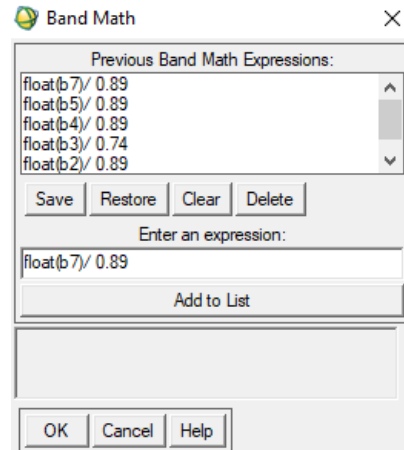
Nilai $\theta_{SE}$	Nilai Sin $\theta_{SE}$
63.22035827	0.89

Sumber : Metadata Hasil Perhitungan Citra Landsat 5 tahun 2009

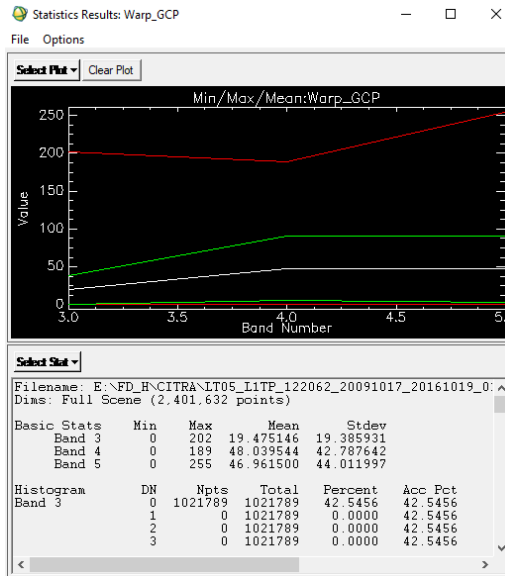
Tabel 3. 8 Konversi Nilai Reflektan ke Nilai Reflektan dengan Koreksi Sudut Matahari Citra Landsat 5

Band	Rumus Konversi
1	float(b1)/ 0.89
2	float(b2)/ 0.89
3	float(b3)/ 0.89
4	float(b4)/ 0.89
5	float(b5)/ 0.89
7	float(b7)/ 0.89

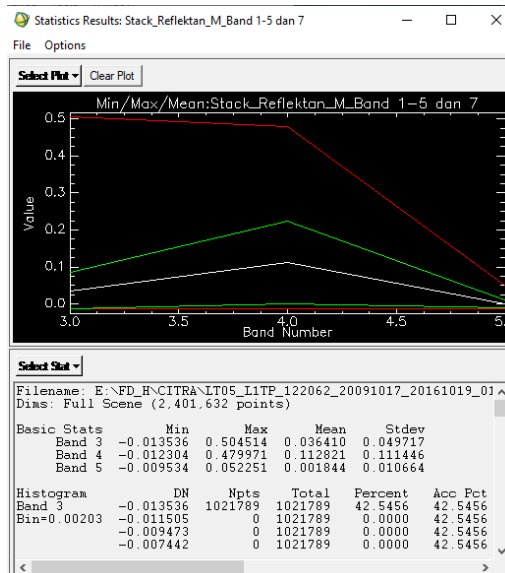
Sumber : Metadata Hasil Perhitungan Citra Landsat 5 tahun 2009



Gambar 3. 20 Band Math Nilai Reflektan ke Nilai Reflektan dengan Koreksi Sudut Matahari



Gambar 3. 21 Tabel Statistik Citra Sebelum koreksi

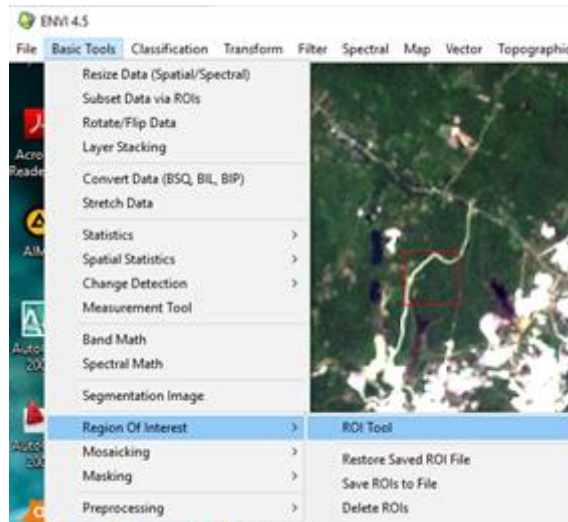


Gambar 3. 22 Tabel Statistik Citra Sudah dikoreksi

### c) Klasifikasi Supervised

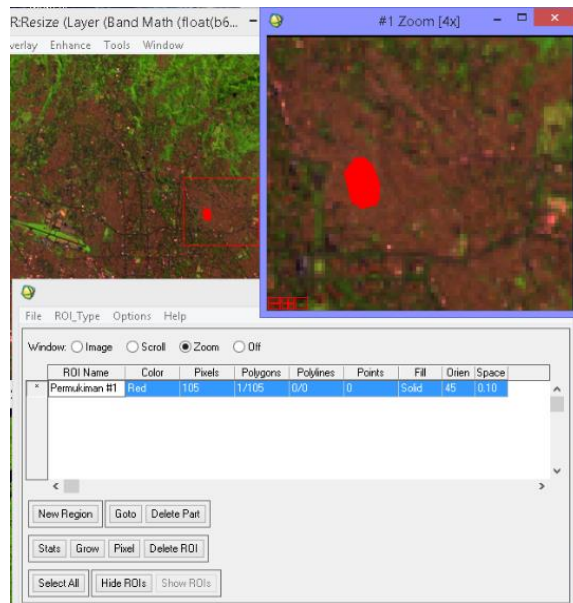
#### Menetapkan *Region of Interest*

- Buka Citra Landsat yang telah dicrop
- Dari menu bar utama ENVI, *Basic Tools > Region of Interest > ROI Tool*



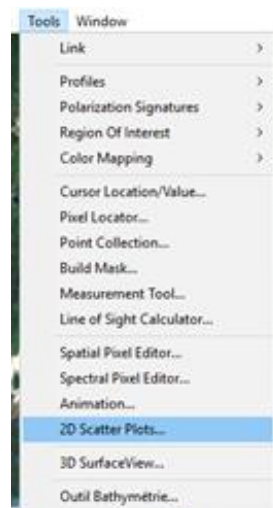
Gambar 3. 23 Tools ROI Berfungsi Untuk Melakukan Digitasi

- Pemilihan ROI sebagai *training area* atau sampel untuk masing-masing penutup lahan sesuai skema Klasifikasi Penutup Lahan (SNI 7645:2010) dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut :
- Jumlah lokasi *training area* per obyek = jumlah band yang digunakan +1, atau  $8+1 = 9$  training area per kelas penutup lahan
- Jumlah piksel minimum yang diambil untuk setiap *training area* =  $(100 \times \text{jumlah band}) / (\text{jumlah band} + 1)$ , atau  $(100 \times 8) / 9 = 88,9$  piksel per training area
- Pilih area sampel, misalnya permukiman > Klik *Window : Zoom* ketika akan menentukan sampel ROI > klik kiri untuk memulai digitasi, dan klik kanan dua kali untuk menutup poligon ROI.



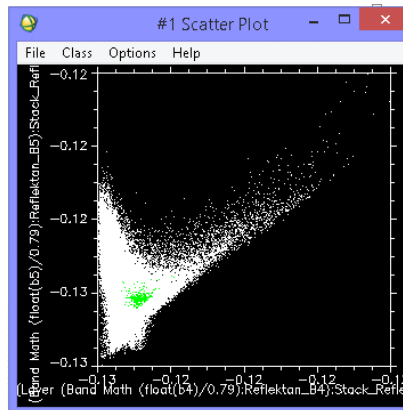
Gambar 3. 24 Contoh Sampel Hasil Digitasi Objek Permukiman

- Pastikan Jumlah piksel lebih dari 89 buah > Kemudian ganti ROI *Name* menjadi Permukiman #1. Apabila jumlah piksel masih dibawah 89 buah, hapus ROI dan ulangi digitasi.
- ROI dengan klik menu *Tools* pada jendela display > 2D *scatter plot* > Pilih band 4 (merah) sebagai parameter X, dan band 5 (inframerah) sebagai parameter Y > OK.



- Setelah muncul jendela *Scatter Plot* > *File* > *Import ROIs* > pilih ROI\_Permukiman > OK

- Lihat sampel yang kompak atau menyebar. Apabila sampel menyebar maka silahkan diulangi pengambilan sampelnya.



Gambar 3. 25 Sebaran Sampel Hasil Digitasi

- Apabila sampel sudah kompak (mengumpul) Simpan ROI permukiman yang telah dibuat dengan cara, klik *File* pada *window ROI Tool* > *Save ROIs* > pilih ROI yang akan disimpan > tentukan lokasi dan nama ROI (ROI\_Permukiman) dengan klik *Choose*.
- Setelah itu, gabungkan ROI permukiman #1 sampai permukiman #9 dengan klik *Option* pada jendela *ROI Tool* > *Merge Regions* > pilih permukiman #1 sampai permukiman #9 > OK.
- *File* > *Save ROIs* > sesuaikan dengan skema Klasifikasi Penutup Lahan SNI 7645:2010)

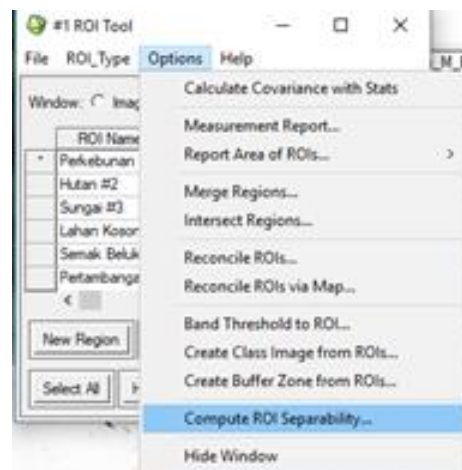
#### d) Menghitung Warna Penutup Lahan dan ROI *Separability*

Nilai ROI *Separability* mempunyai rentang dari 0 s.d 2 dan mengindikasikan sebaik apa pasangan ROI terpilih terpisahkan secara statistik. Nilai lebih dari 1,9 mengindikasikan bahwa pasangan ROI mempunyai *separability* yang baik.

- Pada jendela *ROI Tools*, tampilkan ROI masing-masing penutup lahan yang sudah di merge > klik kanan kolom

*Color* pada baris kelas penutup lahan yang ingin diubah warnanya > kemudian pilih warna yang sesuai (misal : awan – putih, permukiman – magenta, dsb)

- Pada jendela *ROI Tools* pilih *Options > Compute ROI Separability > pilih input file citra > OK > Select All Items > OK > Separability*. Untuk menyimpan *report* tersebut pada sebuah file ASCII, pilih *File > Save Text to ASCII*.



Gambar 3. 26 Tools Cempute ROI Separability

### 3. Melakukan Proses Klasifikasi Penutup/Penggunaan Lahan

- Pada *toolbar* utama, pilih > *Classification > Supervised > metode* yang diinginkan, missal *Maximum Likelihood > pilih input file > OK*
- Kemudian akan muncul jendela *maximum likelihood*, Pada *Select Classes from Regions*, pilih ROI yang akan digunakan sebagai sampel kelas > tentukan lokasi dan nama file keluaran > OK

#### a. Land Change Modeler

- Tampilkan Citra yang telah terklasifikasi *unsupervised* pada Software Envi
- Konversi citra yang telah di *unsupervised* menjadi format *raster to vektor*
- Selanjutnya masuk ke Software ArcGis 10.3

- Add data citra penggunaan lahan yang telah di konversi, klik kanan pada data shp > lalu klik *properties* > tentukan yang akan ditampilkan *symbolologi*.
- Setelah tiga data shp penggunaan lahan terklasifikasi secara benar > overlay data penggunaan lahan persegi (2001-2009), (2009-2019), (2001-2019). Untuk mengetahui perubahan dan jumlah luasan penggunaan lahan yang terjadi.

#### 4. Menentukan Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Tingkat Bahaya Erosi.

- Dikarenakan data shp tingkat bahaya erosi sudah diperoleh > overlay (*union*) data penggunaan lahan dan data tingkat bahaya erosi, untuk mengetahui luasan dan perubahan lahan apa saja yang menyebabkan tingkat bahaya erosi menjadi berat dan sangat berat.

### 3.8 Analisis data

Metode pendekatan studi adalah suatu langkah yang digunakan untuk mencapai tujuan dari suatu penelitian. Pendekatan ini menggunakan pendekatan dari aspek fisik penggunaan lahan untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan dimana Data lapangan atau hasil Ground-Check dilakukan proses analisis data atau *maching* dari data hasil pengolahan menggunakan software dengan data sebenarnya dilapangan dan menganalisis dampak pendangkalan sungai yang terjadi akibat Perubahan Penggunaan lahan.

Data-data hasil penelitian yang didapatkan kemudian akan diproses dan dianalisa dengan menggunakan data citra landsat 5, 7 dan 8 dan menggunakan aplikasi GIS dan ENVI 4.5. konsep ini nantinya akan menjadi informasi data perubahan lahan yang terjadi Daerah aliran Sungai Das Ceuruk di Kabupaten Belitung, yang lebih lengkap dan terbaharukan.

- a. Untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan di Daerah sekitar aliran sungai Cerucuk di Kabupaten Belitung.
- b. Untuk mengetahui dampak perubahan penggunaan lahan terhadap pendangkalan Sungai Cerucuk.



### **3.9 Penutup**

Setelah dilakukan pengolahan data dan analisis terhadap hasil pengolahan data ditarik kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan diberikan saran-saran untuk perbaikan dan pengembangan dimasa yang akan datang.