

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak di Kabupaten Tuban, Jawa Timur. Terletak pada koordinat 111°30'-112°35' Bujur Timur dan 6°40'-7°14' Lintang Selatan, dengan luas wilayah sebesar 1.904,70 km² dan panjang pantai mencapai 65 km.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

Batas administrasi Kabupaten Tuban sebagai berikut:

- Utara : Laut Jawa.
- Timur : Kabupaten Lamongan.
- Selatan : Kabupaten Bojonegoro.
- Barat : Kabupaten Rembang.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Berikut adalah alat dan bahan yang digunakan penelitian, antara lain perangkat keras (*hardware*), satu buah Laptop Asus Vivobook dan *Handphone* digunakan untuk validasi lapangan. Sedangkan perangkat lunak (*software*) yang digunakan *ArcMap* 10.8 digunakan untuk *cropping* citra, interpretasi citra, menghitung luas, analisis, dan layout, *Google Earth software* yang digunakan untuk membantu validasi data, dan *Microsoft Word*

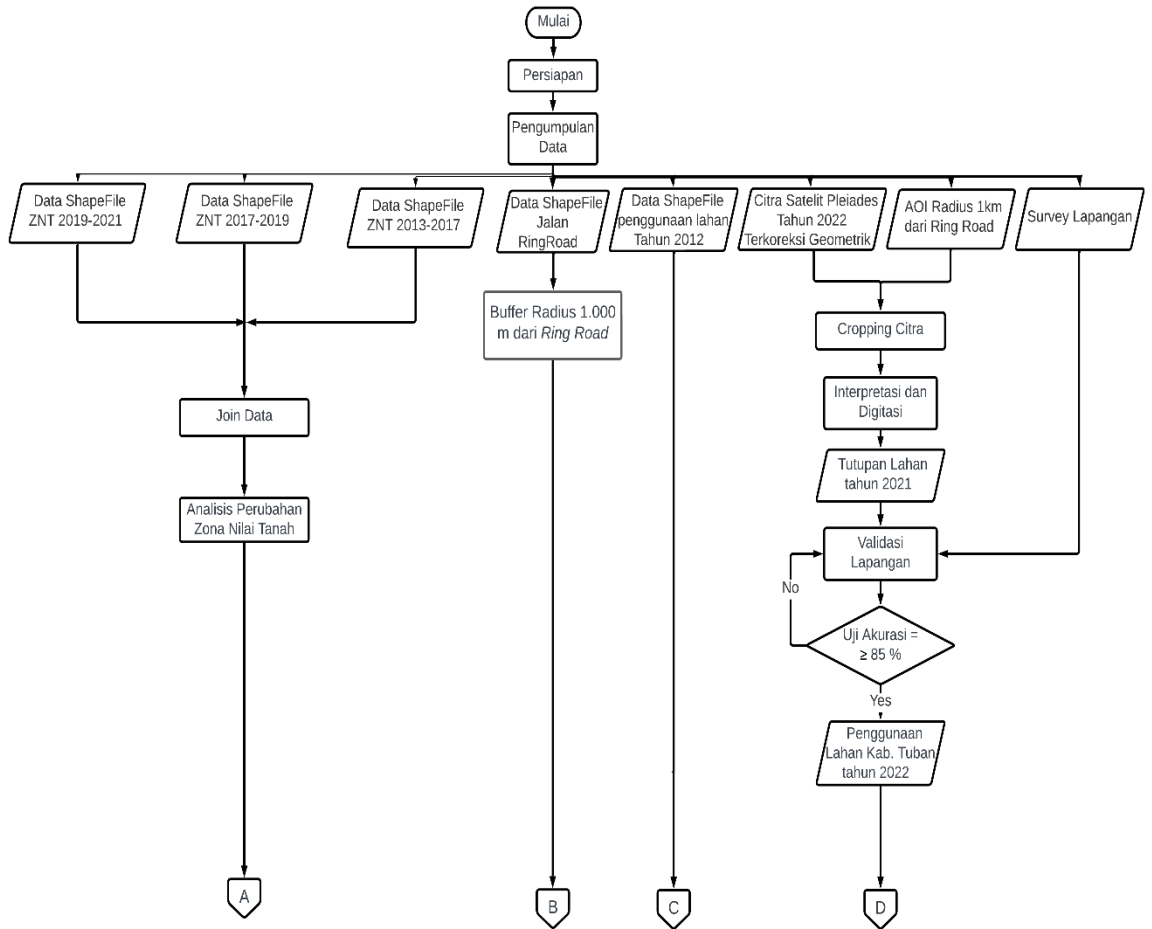
2020 yang digunakan untuk pembuatan laporan skripsi. Berikut merupakan tabel 3.1 bahan yang digunakan pada penelitian ini.

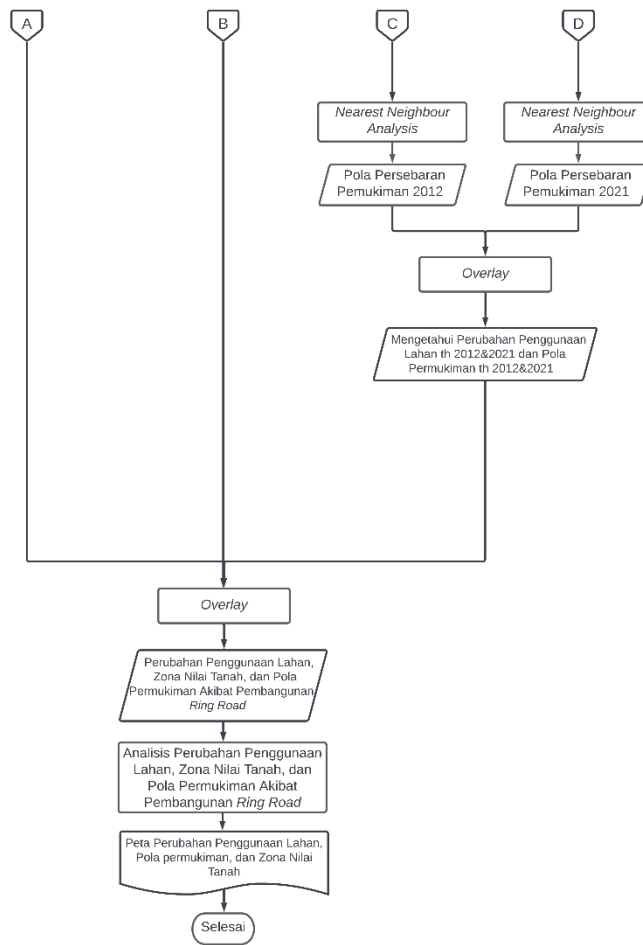
Tabel 3. 1 Bahan Penelitian

No.	Data	Jenis Data	Sumber
1.	Citra Pleiades Resolusi 0.5 m tahun 2022 Terkoreksi	Data Sekunder	PT. Geosat Survei Indonesia
2.	Penggunaan Lahan Kabupaten Tuban tahun 2012 dan 2022	Data Sekunder	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Pemukiman Kabupaten Tuban
3.	Zona Nilai Tanah Kabupaten Tuban Tahun 2013 - 2021	Data Sekunder	Badan Pertanahan Nasional Kabupaten Tuban
4.	Batas Administrasi Kabupaten Tuban	Data Sekunder	Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Pemukiman Kabupaten Tuban
5.	Data SHP <i>Ring Road</i> Kabupaten Tuban	Data Sekunder	Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Kabupaten Tuban
6.	Survei Lapangan	Data Primer	-

3.3 Diagram Alir Penelitian

Dalam proses penelitian haruslah dibuat suatu kerangka pekerjaan yang sistematis agar mudah dipahami dan mempermudah dalam penelitian. Adapun langkah atau diagram alir penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut :





Gambar 3. 2 Diagram Alir

Adapun keterangan dari diagram alir di atas, sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Tahapan awal sebelum melakukan penelitian yaitu pengumpulan data, dimana pengumpulan data ini bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang akan digunakan dalam penelitian. Pengumpulan data terbagi menjadi dua, yaitu data sekunder yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada, dan data primer yang diperoleh peneliti secara langsung.

2. Cropping Citra

Cropping citra adalah proses pemotongan citra yang bertujuan untuk mempermudah atau memperjelas suatu pengolahan citra pada lokasi tertentu.

3. Digitasi Citra

Pada proses digitasi citra dilakukan dengan cara interpretasi visual dengan memerhatikan unsur-unsur interpretasi citra sehingga proses digitasi terarah dan dapat meminimalisir terjadinya kesalahan pengenalan objek.

4. Validasi Lapangan

Melakukan Pengukuran atau pengamatan langsung di lapangan untuk memastikan kebenaran hasil digitasi.

5. Uji Akurasi

Uji akurasi dilakukan pada peta penggunaan lahan untuk mengetahui presentasi kebenaran dari proses interpretasi maupun digitasi yang dilakukan, sehingga hasil dari penelitian dapat dimanfaatkan untuk perencanaan tata ruang atau bahan penelitian lainnya.

6. Penggunaan Lahan

Setelah melakukan proses digitasi pada citra tahun 2022, maka akan didapatkan data vektor penggunaan lahan tahun 2022.

7. *Nearest Neighbor Analysis*

Proses untuk menentukan pola persebaran permukiman daerah penelitian apakah seragam, acak, atau mengelompok menggunakan *software ArcGIS*.

8. *Buffer*

Buffering berfungsi untuk mengetahui pengaruh perubahan zona nilai tanah, penggunaan lahan, dan pola permukiman pada radius 1.000 m dari *Ring Road*.

9. *Overlay*

Proses ini untuk menggabungkan fitur berpotongan (titik, garis, atau poligon) dan fitur yang saling tumpang tindih digabungkan dan direkam dalam output. *Overlay* ini juga untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan zona nilai tanah, dan pola permukiman yang terjadi akibat pembangunan *Ring Road* Kabupaten Tuban.

10. Analisis

Apabila telah dilakukan uji akurasi lapangan, maka peta perubahan penggunaan lahan dapat kita proses untuk menganalisa seberapa banyak

perubahan penggunaan lahan, zona nilai tanah, dan pola permukiman yang terjadi akibat pembangunan *Ring Road* Kabupaten Tuban.

11. Mengetahui Perubahan Akibat *Ring Road*

Setelah melakukan Analisa, maka penulis mengetahui perubahan penggunaan lahan, zona nilai tanah, dan pola permukiman akibat dari pembangunan *Ring Road* di Kabupaten Tuban.

12. Peta Penggunaan Lahan, Peta Zona Nilai Tanah, dan Peta Pola Permukiman

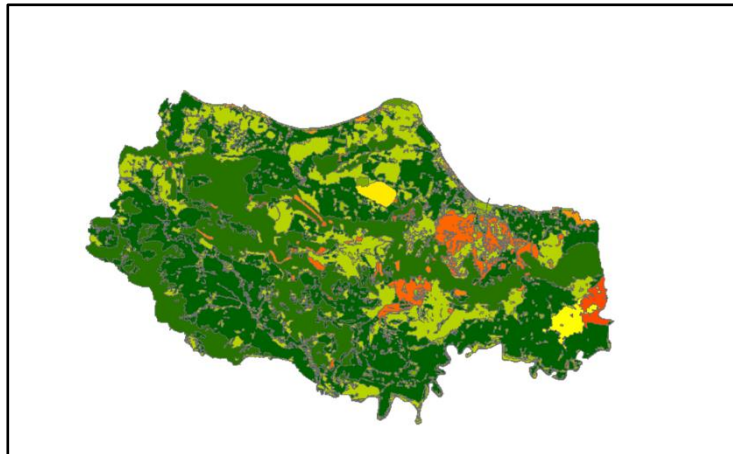
Setelah mengetahui perubahan penggunaan lahan, zona nilai tanah, dan pola permukiman, penulis membuat peta penggunaan lahan, zona nilai tanah, dan pola permukiman.

3.4 Pengumpulan Data

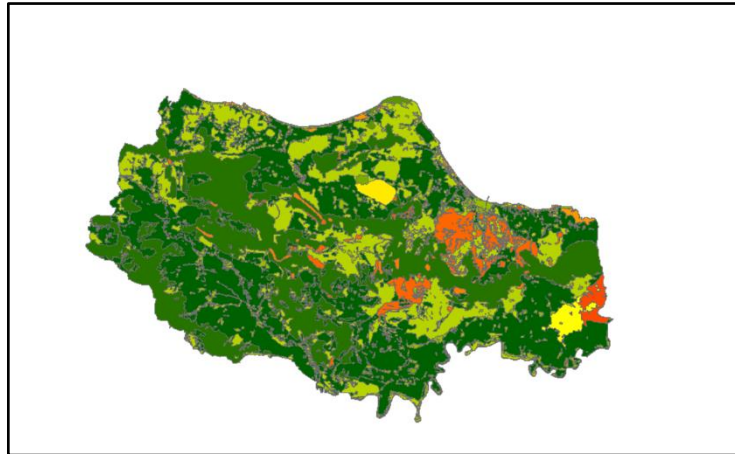
Secara umum penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan proses diantaranya pengumpulan data, pengolahan data, dan hasil analisa dari perubahan penggunaan lahan zona nilai tanah, dan pola permukiman.

3.4.1 Pengumpulan Data

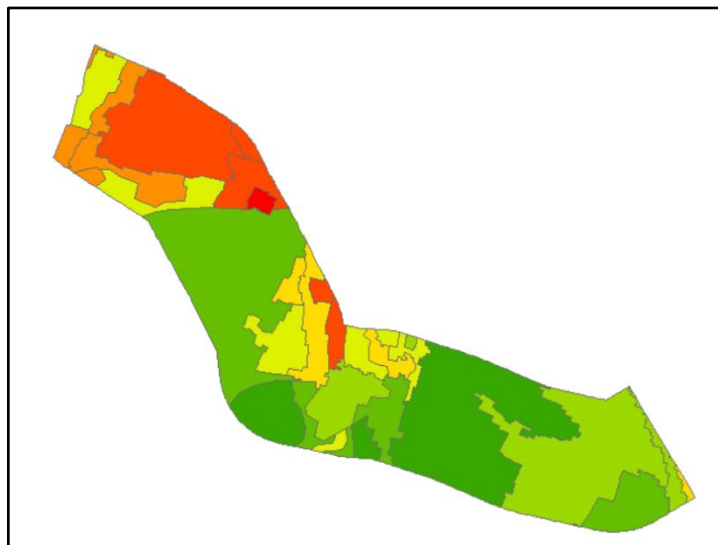
Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi, batas administrasi, penggunaan lahan Kabupaten Tuban tahun 2012, zona nilai tanah tahun 2013-2021 format *shapefile*.



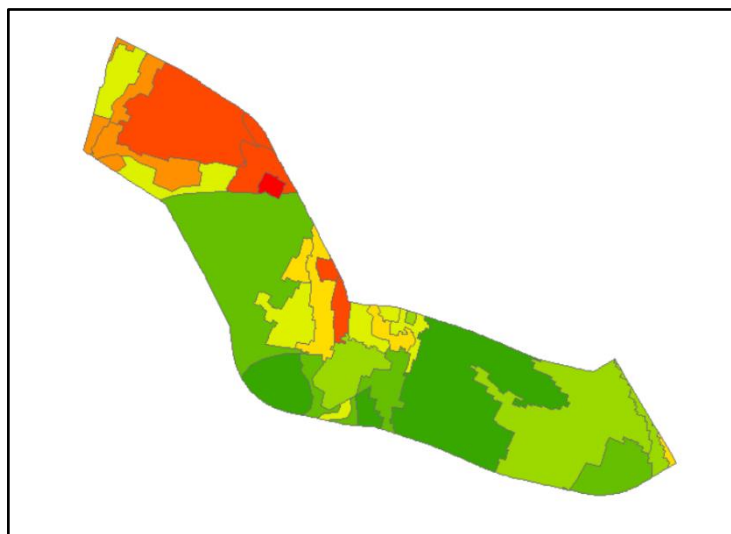
Gambar 3. 3 Batas Administrasi Kabupaten Tuban



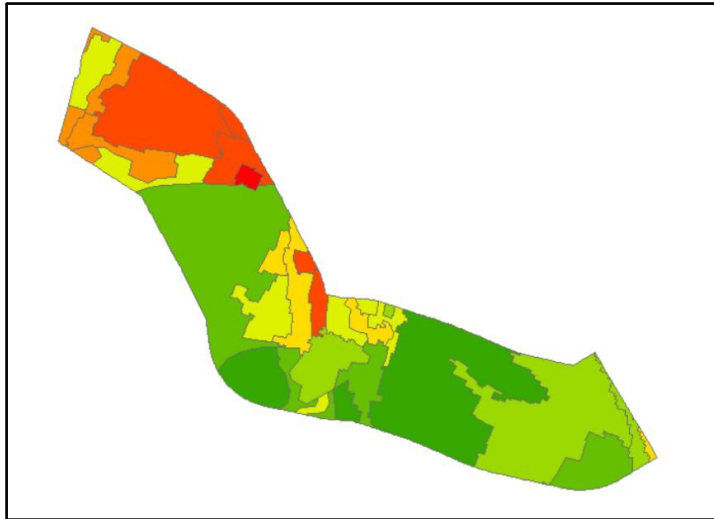
Gambar 3. 4 Penggunaan Lahan Kabupaten Tuban Tahun 2012



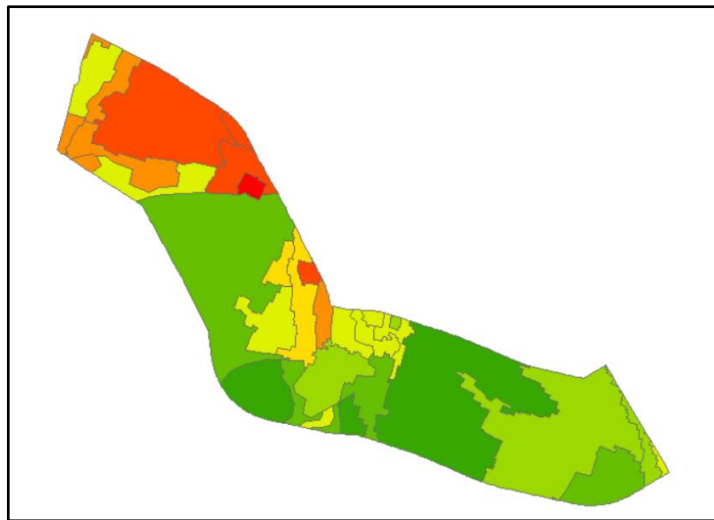
Gambar 3. 5 Zona Nilai Tanah Kabupaten Tuban Tahun 2021



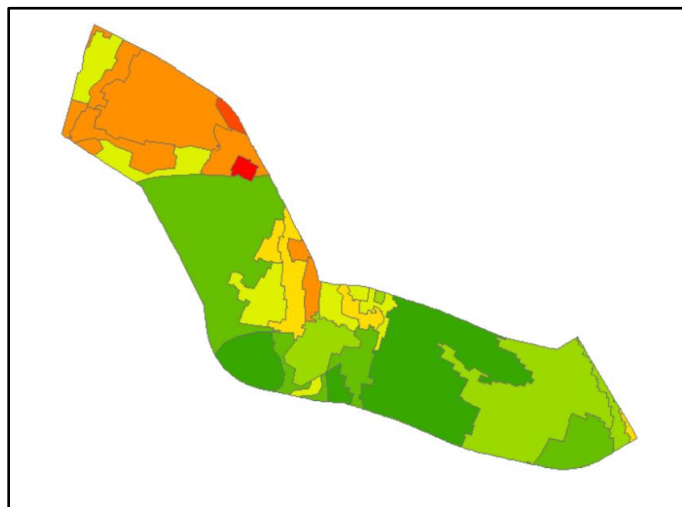
Gambar 3. 6 Zona Nilai Tanah Kabupaten Tuban Tahun 2020



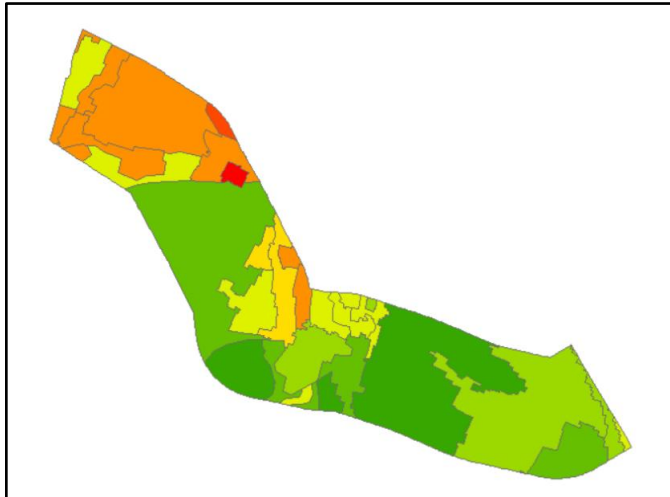
Gambar 3. 7 Zona Nilai Tanah Kabupaten Tuban Tahun 2019



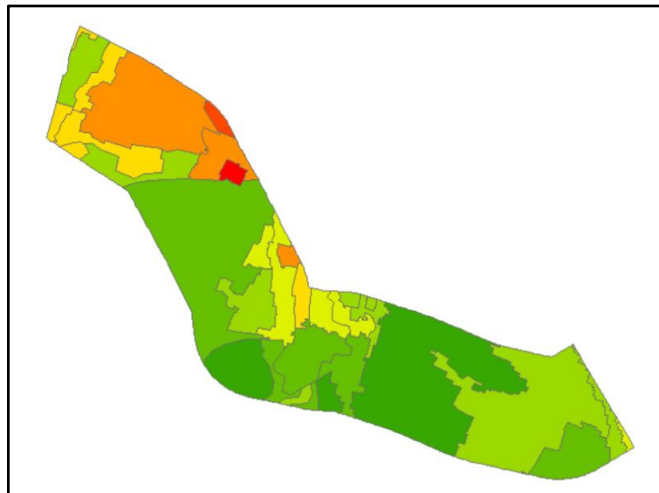
Gambar 3. 8 Zona Nilai Tanah Kabupaten Tuban Tahun 2018



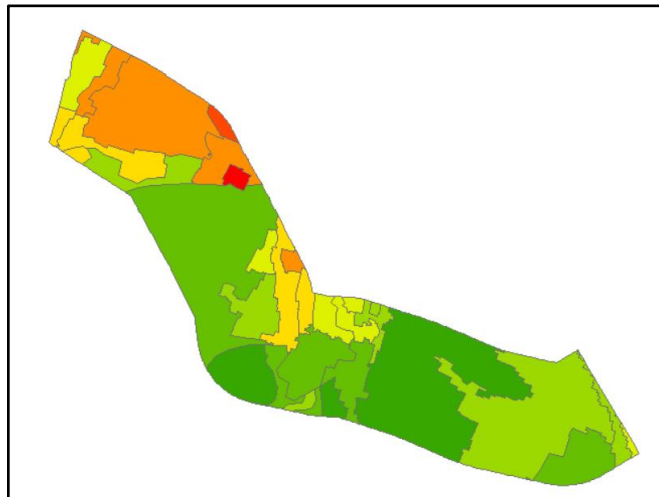
Gambar 3. 9 Zona Nilai Tanah Kabupaten Tuban Tahun 2017



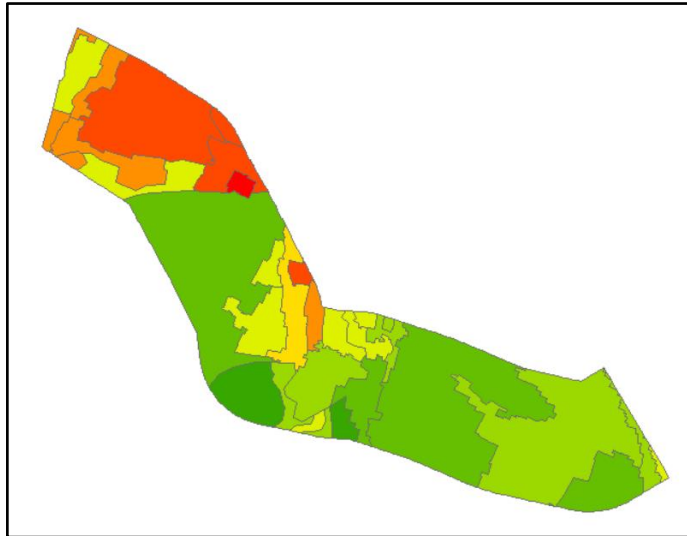
Gambar 3. 10 Zona Nilai Tanah Kabupaten Tuban Tahun 2016



Gambar 3. 11 Zona Nilai Tanah Kabupaten Tuban Tahun 2015



Gambar 3. 12 Zona Nilai Tanah Kabupaten Tuban Tahun 2014



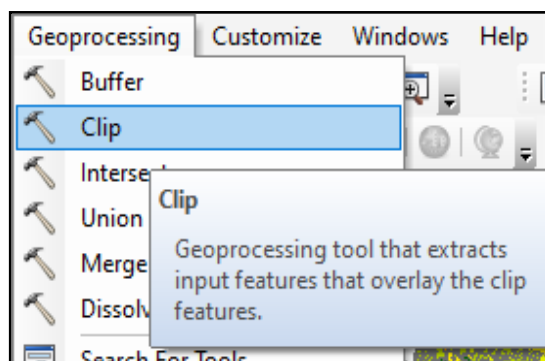
Gambar 3. 13 Zona Nilai Tanah Kabupaten Tuban Tahun 2013

3.5 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan menggunakan *software ArcGIS 10.8*. Terdapat beberapa pengolahan data dalam penelitian ini yang akan dibahas beserta langkah pelaksanaannya.

A. Pemotongan Penggunaan Lahan

Pemotongan *shapefile* penggunaan lahan agar memudahkan dalam pengolahan tahap selanjutnya, *shapefile* penggunaan lahan dipotong sesuai area penelitian. Proses pemotongan dilakukan menggunakan *tools Geoprocessing > Clip*, lalu masukkan *shapefile* batas AOI di Kabupaten Tuban dan penggunaan lahan Kabupaten Tuban > pilih tempat penyimpanannya > OK. Maka akan menghasilkan penggunaan lahan pada AOI yang tdipilih.



Gambar 3. 14 Tampilan *Clip*

B. Cropping Citra

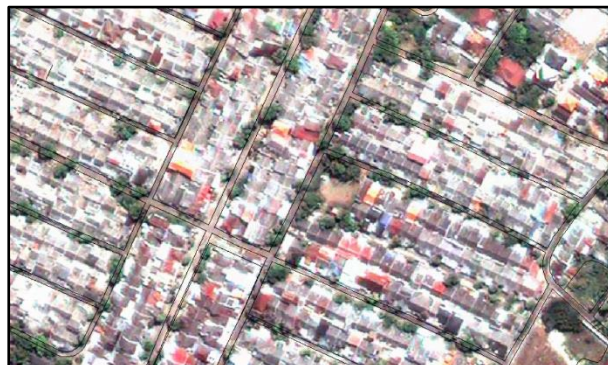
Cropping citra dilakukan untuk membatasi area penelitian agar memudahkan interpretasi citra. Proses *cropping* dilakukan menggunakan *tools ArcToolbox > Data Management Tools > Raster > Raster Processing > Clip*. Berikut tampilan hasil *cropping* sesuai batas administrasi.



Gambar 3. 15 Tampilan Citra Ter-*cropping*

C. Interpretasi Citra Satelit secara Visual terhadap Kelas Penggunaan Lahan

Interpretasi secara visual bertujuan untuk mengenali jenis penggunaan lahan pada citra satelit. Proses interpretasi penggunaan lahan ini di fokuskan pada interpretasi kelas permukiman, perkebunan, sawah, tegalan/ladang, semak belukar, jalan, dan *ring road*.



Gambar 3. 16 Interpretasi Permukiman

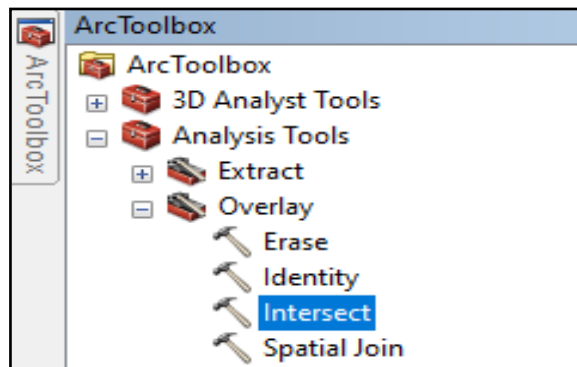
D. Uji Akurasi Lapangan

Uji akurasi lapangan dilakukan untuk mencocokkan hasil dari interpretasi citra dengan sampel hasil survei lapangan. Dalam penelitian ini dilakukan proses uji akurasi sebagai berikut :

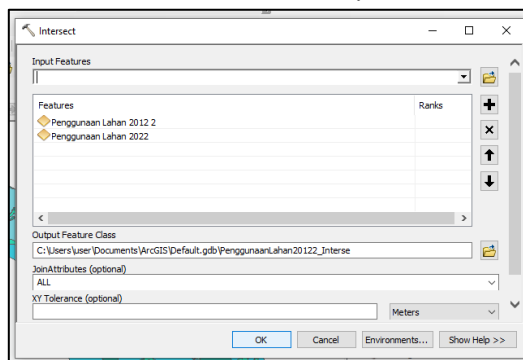
- a. Melakukan pengambilan sampel dengan terlebih dahulu menentukan point sampel pada *ArcGIS*.
- b. Melakukan proses pengambilan sample sebanyak 105 sampel yang merata ketiap kecamatan dan penggunaan lahan.
- c. Setelah didapatkan sampel uji lapangan, selanjutnya dilakukan uji validasi menggunakan *matriks confusion* untuk mendapatkan besaran tingkat ketelitian.

E. *Overlay Intersect*

Overlay intersect pada *shapefile* penggunaan lahan dilakukan untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan. Proses pertama melakukan *overlay intersect* untuk menggunakan *tools* pada menu *ArcToolbox > Analysis Tools > Overlay > Intersect*.



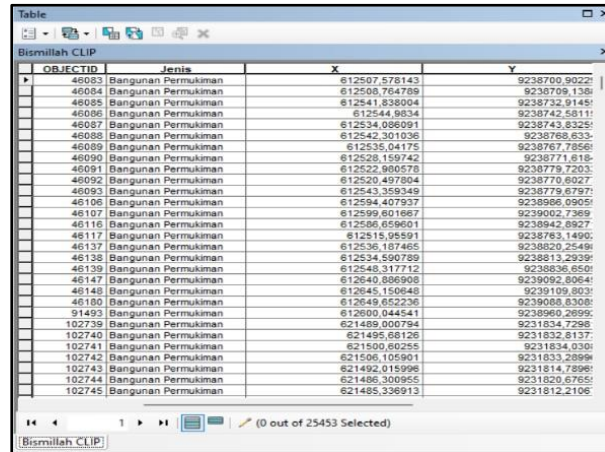
Gambar 3. 18 *Overlay Intersect*



Gambar 3. 17 Jendela *Intersect*

F. Penentuan *Centroid* Penggunaan Lahan Permukiman

Menentukan *centroid* pada penggunaan lahan permukiman pada penelitian ini dilakukan untuk menentukan pola persebaran permukiman pada tahun 2012 dan 2022. Pada penelitian ini analisis

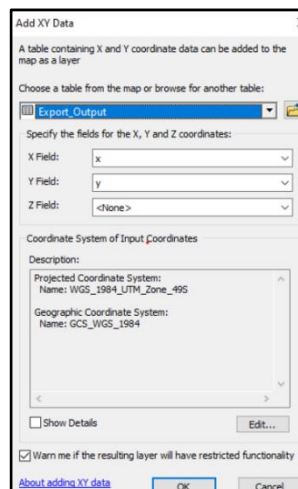


OBJECTID	Jenis	X	Y
46083	Bangunan Permukiman	612507,578143	9238700,9022
46084	Bangunan Permukiman	612508,764789	9238709,138
46085	Bangunan Permukiman	612541,838004	9238732,9145
46086	Bangunan Permukiman	612544,9534	9238742,5811
46087	Bangunan Permukiman	612534,086091	9238743,8325
46088	Bangunan Permukiman	612542,301036	9238769,633
46089	Bangunan Permukiman	612535,04175	9238787,7856
46090	Bangunan Permukiman	612528,159742	9238771,618
46091	Bangunan Permukiman	612522,960578	9238779,7203
46092	Bangunan Permukiman	612520,497804	9238770,6027
46093	Bangunan Permukiman	612543,359349	9238779,6797
46106	Bangunan Permukiman	612594,407937	9238986,0905
46107	Bangunan Permukiman	612599,601667	9239002,7369
46116	Bangunan Permukiman	612598,659601	9238942,8927
46117	Bangunan Permukiman	612515,95591	9238783,1490
46137	Bangunan Permukiman	612536,187465	9238820,2549
46138	Bangunan Permukiman	612534,590789	9238813,2939
46139	Bangunan Permukiman	612548,317712	9238836,650
46147	Bangunan Permukiman	612640,896908	9239092,8064
46148	Bangunan Permukiman	612645,150649	9239109,693
46180	Bangunan Permukiman	612649,652236	9239088,8308
91493	Bangunan Permukiman	612690,044541	9238960,2899
102739	Bangunan Permukiman	621489,000794	9231834,7286
102740	Bangunan Permukiman	621495,68126	9231832,6137
102741	Bangunan Permukiman	621500,60255	9231834,030
102742	Bangunan Permukiman	621506,105901	9231833,2899
102743	Bangunan Permukiman	621490,019096	9231814,7898
102744	Bangunan Permukiman	621486,300955	9231820,6765
102745	Bangunan Permukiman	621485,336913	9231812,2106

Gambar 3. 19 Interpretasi Permukiman

tetangga terdekat (*Nearest neighbour Analysis*) akan digunakan sebagai cara untuk mendapatkan pola persebaran permukimannya. Pertama menambahkan kolom baru beri nama “X” dan “Y” dengan tipe *double*. Pada kolom X dan Y lakukan *calculate geometry*. Setelah dilakukan *calculate geometry* maka akan muncul nilai X dan Y pada kolom tersebut seperti pada gambar dibawah.

Tabel tersebut export dalam format *.dbf* dengan cara Klik Options pilih Export > membuka File > Add Data > Add XY



Gambar 3. 20 Jendela *Add XY Data*

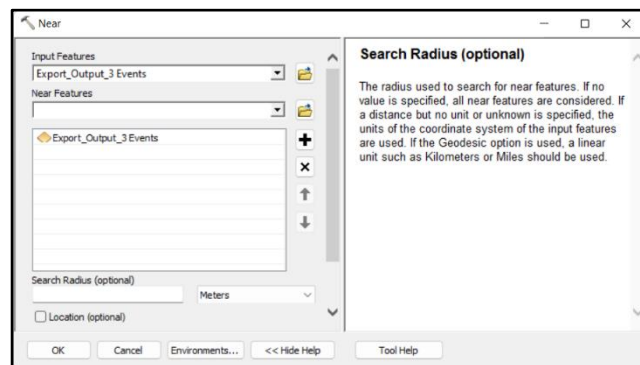
Data > masukkan data tabel atribut centroid X dan Y format .dbf, seperti pada Gambar 3.20.



Gambar 3. 21 Persebaran Titik Centroid

G. Perhitungan Parameter Tetangga Terdekat

Dalam menghitung jarak terdekat antara satu centroid dengan centroid terdekatnya menggunakan analysis tools yang ada di dalam *ArcToolbox*. Buka *ArcToolBox* > *Analysis Tools* > *proximity* > *near*.



Gambar 3. 23 Jendela *Near* Kolom

FID	Shape	Id	NEAR FID	NEAR DIST	NEAR X	NEAR Y
0	Point	0	57	1177,996982	613648,513218	9236883,45628
1	Point	0	2	474,249137	613444,656864	9238647,73344
2	Point	0	3	432,809385	613805,020085	9238408,02048
3	Point	0	2	432,809385	613444,656864	9238647,73344
4	Point	0	5	850,342342	615220,678042	9236790,48702
5	Point	0	4	850,342342	614754,346894	9237501,55815
6	Point	0	56	559,101907	618137,083196	9235010,20253
7	Point	0	55	249,208333	618295,833513	9234724,45198
8	Point	0	10	796,26206	614722,530774	9234055,88051
9	Point	0	10	187,035154	614722,530774	9234055,88051
10	Point	0	9	187,035154	614536,263735	9234038,94714
11	Point	0	54	296,408116	618175,183272	9234205,86759
12	Point	0	54	312,530751	618175,183272	9234205,86759
13	Point	0	11	375,890452	616440,914767	9234337,18607
14	Point	0	26	270,078555	617378,486425	9234573,67774
15	Point	0	53	548,025504	618941,418138	9234100,03404
16	Point	0	12	991,585311	615946,142944	9233993,22705
17	Point	0	18	540,265168	617703,641251	9232773,49544
18	Point	0	19	388,322453	617931,844832	9232459,30211
19	Point	0	18	388,322453	617703,641251	9232773,49544
20	Point	0	21	247,315582	618136,632742	9233129,82532
21	Point	0	20	247,315582	617891,098917	9233159,25872
22	Point	0	24	463,037559	618944,883525	9233862,84012
23	Point	0	22	468,128416	618727,39559	9233454,05808
24	Point	0	32	225,801429	619170,369609	9233850,9107
25	Point	0	56	199,587931	618137,083196	9235010,20253
26	Point	0	14	270,078555	617284,291449	9234321,31104
27	Point	0	28	282,053843	618759,841288	9232225,02522
28	Point	0	29	145,108751	618754,020443	9232370,01718
29	Point	0	28	145,108751	618759,841288	9232225,02522

Gambar 3. 22 Atribut Table

Pada Near Features ini akan diketahui centroid mana yang menjadi tetangga terdekatnya:

a. Menghitung Ju

$$\begin{aligned} J_u &= \frac{\sum J}{\sum N} \\ &= \frac{73,02}{604,71} \\ &= 0,12 \end{aligned}$$

b. Menghitung Kepadatan Titik P

$$\begin{aligned} P &= \frac{N}{A} \\ &= \frac{604,71}{23,46} \\ &= 25,78 \end{aligned}$$

c. Menghitung Jh

$$\begin{aligned} J_h &= \frac{1}{\sqrt{2} * P} \\ &= \frac{1}{\sqrt{2} * 25,78} \\ &= 0,14 \end{aligned}$$

d. Menghitung parameter tetangga terdekat (T)

$$\begin{aligned} T &= \frac{J_u}{J_h} \\ &= \frac{0,12}{0,14} \\ &= 0,86 \end{aligned}$$

Proses perhitungan diatas akan didapatkan nilai Ju, P, Jh, dan T dari radius 1.000 dari *ring road* yang dapat dilihat pada

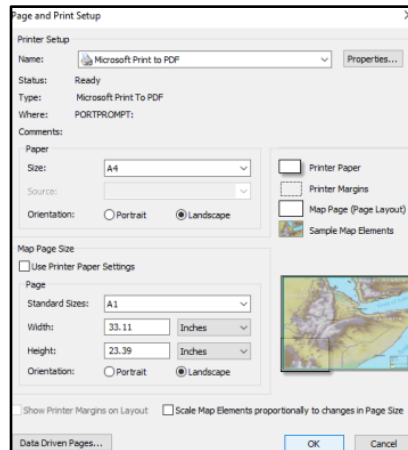
Tabel 3. 2 Hasil Perhitungan Parameter Terdekat

No	Tahun	$\sum J$	$\sum N$	Ju	A	P	Jh	T
1	2012	1,78	21,67	0,08	23,46	0,92	0,07	1,12

H. Pembuatan *Layout* Peta

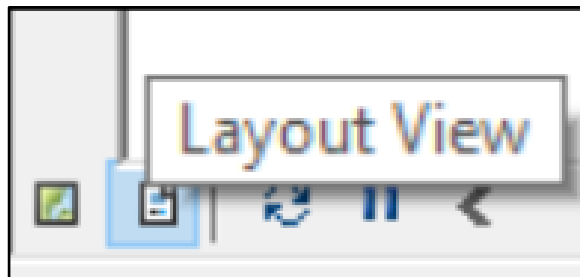
Proses selanjutnya adalah pembuatan *layout* peta, berikut proses pembuatan *layout* peta :

- a. Atur ukuran kertas menggunakan *tools Page and Print Setup* pada menu *File*. Atur nama menjadi *Microsoft Print to PDF* > hilangkan centang *Use Printer Paper Settings* > *Standart Size* pilih *A3* > *Ok*.



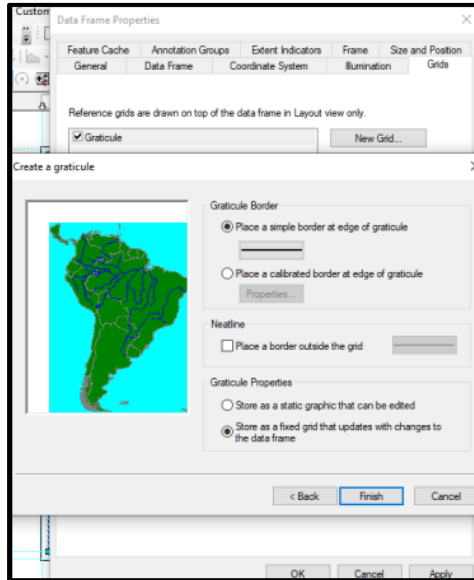
Gambar 3. 24 Page and Print Setup

- b. Selanjutnya klik *Layout View* pada kiri bawah



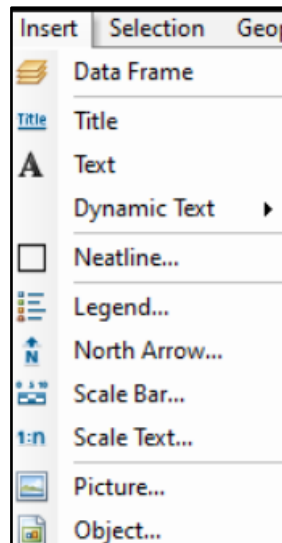
Gambar 3. 25 Layout View

- c. Menambahkan grid koordinat pada layout dengan klik menu *Grid* pada *Data Frame Properties* > *New Grid* > pilih *Grid* yang diinginkan > kemudian mengatur tampilan *grid* yang diinginkan.



Gambar 3. 27 *Data Frame Properties*

- d. Penambahan tampilan teks, arah mata angin, skala, legenda, indeks, dan lainnya dengan menggunakan *tools insert* pada *ArcGIS*.



Gambar 3. 26 *Tools Insert*