

**ANALISIS PERUBAHAN TATAGUNA LAHAN PASCA BENCANA  
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (GIS) DENGAN  
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 DI KECAMATAN MASAMBA**



**FADILLAH AFRIANI UMAR  
G041171016**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**ANALISIS PERUBAHAN TATAGUNA LAHAN PASCA BENCANA  
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (GIS) DENGAN  
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 DI KECAMATAN MASAMBA**

**FADILLAH AFRIANI UMAR  
G041171016**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

**ANALISIS PERUBAHAN TATAGUNA LAHAN PASCA BENCANA  
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (GIS) DENGAN  
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 DI KECAMATAN MASAMBA**

**FADILLAH AFRIANI UMAR**

**G041171016**

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi  
Pertanian (S.TP)

Program Studi Teknik Pertanian

pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS PERUBAHAN TATAGUNA LAHAN PASCA BENCANA  
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (GIS) DENGAN  
MENGUNAKAN CITRA LANDSAT 8 DI KECAMATAN MASAMBA

FADILLAH AFRIANI UMAR  
G041171016

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pada Tanggal 2  
Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada

UNIVERSITAS HASANUDDIN  
Program Studi Teknik Pertanian  
Departemen Teknologi Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

Mengesahkan,

Pembimbing Utama,



Dr. Suhardi, S.TP., M.P  
NIP. 19710810 200502 1 003

Pembimbing Pendamping,



Samsuar, S.TP., M.Si  
NIP. 19850709 201504 1 001

Ketua Program Studi,  
Teknik Pertanian



Diyah Yumeina, S. TP., M. Agr., Ph.D.  
NIP. 19810129 200912 2 003

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Analisis Perubahan Tata guna Lahan Pasca Bencana Berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS) dengan Menggunakan Citra Landsat 8 Di Kecamatan Masamba" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Suhardi, S.TP., M.P dan Samsuar, S.TP., M.Si). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 02 Agustus 2024



FADILLAH AFRIANI UMAR  
G041171016

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan disertasi ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan bapak **Dr. Suhardi, S.TP., M.P** sebagai pembimbing utama dan Bapak **Samsuar, S.TP., M.Si** sebagai pembimbing pendamping. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada mereka. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Ibu **Diyah Yumiena, S.TP., M.Agr., Ph.D** atas kesempatan untuk menggunakan fasilitas dan peralatan di Laboratorium Agroeinformatika. Terima kasih juga saya sampaikan kepada **Syam, Siti Sulima, Melani, Nurul Annisa, Dewi Yulfitasari, Akram, Tajrid, Rusli, Jumita, Syawal** dan **Dede** atas bantuan dalam penelitian.

Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya menempuh program sarjana serta para dosen dan rekan-rekan Aktuator dalam tim penelitian.

Akhirnya, kepada kedua **orang tua Ayah Umar dan Ibu Else** tercinta saya mengucapkan limpah terima kasih dan sembah sujud atas doa, pengorbanan dan motivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya sampaikan kepada saudara dan seluruh keluarga atas motivasi dan dukungan yang tak ternilai.

Penulis,

Fadillah Afriani Umar

## ABSTRAK

FADILLAH AFRIANI UMAR. **Analisis Perubahan Tataguna Lahan Pasca Bencana Berbasis Sistem Informasi Geografis (GIS) dengan Menggunakan Citra Landsat 8 di Kecamatan Masamba** (dibimbing oleh Suhardi dan Samsuar).

**Latar belakang.** Bencana banjir bandang yang terjadi pada pertengahan tahun 2020 membawa dampak yang signifikan pada penggunaan tataguna lahan di kecamatan Masamba Kabupaten Luwu Utara. Perkembangan perubahan tata guna lahan pra dan pasca banjir bandang di Kecamatan Masamba dapat diperoleh dengan cara penggunaan data penginderaan jauh salah satunya citra satelit.

**Tujuan.** Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui perubahan tataguna lahan akibat bencana banjir bandang tahun 2018 dan 2022 di Kecamatan Masamba Kab. Luwu Utara, berbasis sistem informasi geografis dengan menggunakan data citra landsat 8.

**Metode.** Penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah yaitu pertama tahap persiapan dengan melakukan studi literatur tentang penelitian dan pengumpulan data. Kedua penentuan batas lokasi agar dapat memberikan batasan terkait daerah yang akan diketahui perubahan tataguna lahan, ketiga pengumpulan data yakni data tutupan lahan tahun 2018 dan 2022 menggunakan citra landsat 8, keempat groundcheck dengan membandingkan kenampakan suatu objek dalam hasil analisis citra dan pengambilan data di lapangan pada wilayah yang menjadi area penelitian dengan mengambil titik berdasarkan objek jenis tutupan lahan di lapangan, kelima analisis perubahan tataguna lahan dengan data citra diproses menggunakan teknik *overlay* citra.

**Hasil.** Hasil analisis perubahan lahan pada periode 2018 dan 2022 menggunakan citra landsat 8 menunjukkan bahwa dalam kurun waktu 5 tahun penggunaan lahan yang mengalami pengurangan luas areal adalah kelas belukar sebesar 270,08 ha, hutan lahan kering sekunder sebesar 219,61 ha, sawah sebesar 199,86 ha dan pertanian lahan kering sebesar 13,45 ha.

**Kesimpulan.** perubahan kelas tutupan lahan yang mengalami pengurangan terbesar pada rentan waktu tahun 2018 dan 2022 terjadi pada kelas belukar yaitu sebanyak 270,08 ha dan tersisa 6.101,29 ha dengan persentase 5,58 %. Sedangkan yang mengalami penambahan terbesar pada rentan waktu tahun 2018 dan 2022 terjadi pada kelas lahan kering campur semak yaitu sebanyak 196.08 ha.

Kata kunci: Citra Landsat 8, GIS, Tutupan Lahan, Tataguna Lahan

## ABSTRACT

FADILLAH AFRIANI UMAR. **Analysis Of Disaster Land Use Changes Based On Geographic Information Systems (GIS) Using Landsat 8 Image In Masamba District.** (supervised by Suhardi and Samsuar).

**Background.** The flash flood disaster that occurred in mid-2020 had a significant impact on land use in Masamba sub-district, North Luwu Regency. The development of pre and post flash flood land use changes in Masamba District can be obtained by using remote sensing data, one of which is satellite imagery. **Purpose.** This research has the purpose of knowing land use changes due to flash floods in 2018 and 2022 in Masamba District, North Luwu Regency, based on geographic information systems using Landsat 8 image data. **Methods.** This research was conducted with steps, firstly the preparation stage by conducting a literature study on research and data collection. Second, determining location boundaries in order to provide boundaries related to areas that will be known to land use change. Third, data collection, namely land cover data in 2018 and 2022 using Landsat 8 imagery. Fourth, groundcheck by comparing the appearance of an object in the image analysis results and data collection in the field in the area that becomes the research area by taking points based on the object type of land cover in the field. Fifth, analysis of land use change with image data processed using image overlay techniques. **Results.** The results of the analysis of land change in the period 2018 and 2022 using Landsat 8 imagery show that within 5 years the land use that experienced a reduction in area was the scrub class by 270.08 ha, secondary dryland forest by 219.61 ha, rice fields by 199.86 ha and dryland agriculture by 13.45 ha. **Conclusion.** Changes in land cover classes that experienced the largest reduction in the 2018 and 2022 timeframes occurred in the scrub class, namely 270.08 ha and the remaining 6,101.29 ha with a percentage of 5.58%. Meanwhile, the largest increase in the 2018 and 2022 timeframes occurred in the dry land class mixed with shrubs, namely 196.08 ha..

Keywords: GIS, Landsat 8 imagery, Land Cover, Land Use.

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat .....	2
BAB II. METODE PENELITIAN.....	3
2.1. Tempat dan Waktu .....	3
2.2. Bahan dan Alat.....	3
2.3. Metode Penelitian .....	3
2.3.1. Tahap Persiapan .....	3
2.3.3. Pengumpulan Data .....	3
2.3.5. Analisis Perubahan Tataguna Lahan.....	3
2.3.6. <i>Layout</i> Peta.....	4
2.7 Diagram Alir Penelitian.....	5
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	6
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	14
4.1 Kesimpulan .....	14
4.2 Saran .....	14
DAFTAR PUSTAKA .....	15
LAMPIRAN .....	16
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	18

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Karakteristik tataguna lahan di lapangan.....	7
Tabel 2. Klasifikasi tataguna lahan 2018.....	9
Tabel 3. Klasifikasi tataguna lahan 2022.....	11
Tabel 4. Perubahan Luas Tataguna Lahan 2018-2020 .....	13

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Diagram Alir Penelitian.....	5
Gambar 2. Peta Administrasi Kabupaten Luwu Utara.....	6
Gambar 3. Peta Klasifikasi Tataguna lahan Kec. Masamba tahun 2018.....	9
Gambar 4. Peta Klasifikasi Tataguna lahan Kec. Masamba tahun 2022.....	11
Gambar 5. Peta Perubahan Tataguna Lahan Kec.Masamba tahun 2018 sampai 2022.....	12

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Data Citra Landsat Tahun 2018 Pra Pengolahan Kec. Masamba ..... 16

Lampiran 2. Data Citra Landsat Tahun 2022 Pra Pengolahan Kec. Masamba ..... 17

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perubahan fungsi lahan dapat terjadi dalam kurun waktu yang berbeda-beda. Perubahan fungsi lahan ini dipengaruhi oleh faktor alam dan faktor buatan manusia. Kebutuhan terhadap lahan mengalami peningkatan karena manusia cenderung menggunakan lahan terbuka untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Salah satu faktor alam yang dapat menyebabkan alih fungsi lahan adalah bencana alam seperti banjir. Menurut Utami & Afrizal (2015), secara umum ada beberapa faktor yang menyebabkan banjir yakni kondisi alam (letak geografis wilayah, kondisi topografi, geometri sungai dan sedimentasi), peristiwa alam (curah hujan dan lamanya hujan, pasang, arus balik dari sungai utama, pembendungan aliran sungai akibat longsor, sedimentasi dan aliran lahar dingin), aktivitas manusia (pembudidayaan daerah dataran banjir) peruntukan tata ruang di dataran banjir yang tidak sesuai dengan fungsi lahan, terbatasnya tindakan mitigasi, kurangnya kesadaran masyarakat di sepanjang alur sungai dan penggundulan hutan di daerah hulu.

Bencana banjir bandang yang terjadi pada pertengahan tahun 2020 membawa dampak yang signifikan pada penggunaan tataguna lahan di kecamatan Masamba Kabupaten Luwu Utara. Kawasan pemukiman dan pertanian menjadi area yang mengalami perubahan yang paling besar. Terdapat wilayah yang rusak parah diakibatkan banjir yang membawa sedimen lumpur. Endapan sedimen yang tertinggal pasca banjir membuat kawasan pemukiman tertutup dan kehilangan fungsi lahan. Kebutuhan masyarakat akan tempat tinggal menuntut adanya lahan baru yang dapat digunakan sebagai area pemukiman. Hingga awal tahun 2022 telah dilakukan upaya pemulihan pada beberapa area yang terdampak banjir bandang.

Perubahan penggunaan lahan dapat didefinisikan sebagai peningkatan salah satu bentuk penggunaan lahan yang diikuti dengan penurunan jenis penggunaan lahan lainnya dalam jangka waktu tertentu, atau sebagai pergeseran fungsi lahan dalam jangka waktu yang berbeda. Tidak mungkin mencegah perubahan penggunaan lahan selama pelaksanaan pembangunan. Ada dua faktor yang menyebabkan perubahan ini: pertama, kebutuhan untuk mengakomodasi kebutuhan populasi yang terus bertambah; kedua, meningkatnya keinginan untuk mencapai standar hidup yang lebih tinggi. (Putra dkk., 2016).

Perkembangan perubahan tataguna lahan pra dan pasca banjir bandang di Kecamatan Masamba dapat diperoleh dengan cara penggunaan data penginderaan jauh salah satunya citra satelit. Berdasarkan yang dikemukakan oleh Frasetya dkk, (2018), dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh ini adalah suatu cara melakukan identifikasi terhadap perubahan penggunaan lahan secara cepat. Hal tersebut penting untuk dipahami karena dapat digunakan untuk mencegah dan menanggulangi perubahan-perubahan yang berdampak negatif terhadap penggunaan lahan.

Sistem penginderaan jauh mencakup seluruh proses, mulai dari pengumpulan dan analisis data hingga pemanfaatan data. Peta tematik, data statistik, dan data lapangan merupakan contoh data referensi yang diperlukan untuk analisis data penginderaan jauh. Informasi mengenai medan, jenis tutupan lahan, lokasi, dan keadaan sumber daya regional, pengguna dapat mengambil keputusan tentang perkembangan kawasan dengan menggunakan informasi ini. (Putri, 2019).

Praktik mendeteksi berbagai jenis tutupan lahan pada citra satelit dikenal sebagai interpretasi citra satelit. Interpretasi visual dilakukan dengan menggunakan klasifikasi tutupan lahan sebagai pedoman. Proses mengklasifikasikan berbagai bentuk tutupan lahan ke dalam kesamaannya menggunakan sistem yang telah ditentukan dikenal sebagai klasifikasi tutupan lahan. Pemetaan tutupan lahan atau penggunaan lahan melibatkan evaluasi informasi penginderaan jauh dan penggunaan klasifikasi tutupan lahan sebagai panduan atau referensi. Berbagai sistem untuk mengklasifikasikan tutupan dan penggunaan lahan telah ditetapkan, didorong oleh tujuan atau periode waktu tertentu. (Rante, 2021).

Sistem Informasi Geografis (GIS), secara umum adalah kombinasi perangkat keras, perangkat lunak, personel, dan data yang secara efisien memasukkan, menyimpan, memperbaiki, memperbarui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisis, dan menampilkan data dalam informasi berbasis geografis. GIS dapat menghubungkan berbagai sumber data ke lokasi tertentu di Bumi, menggabungkannya, menganalisisnya, dan kemudian memetakan hasilnya. Data spasial, atau data dengan orientasi geografis dan suatu tempat dengan sistem koordinat tertentu sebagai landasan acuannya, inilah yang akan ditangani dalam sebuah GIS. (Rosdiana dkk, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian tentang analisis perubahan penggunaan lahan pra dan pasca bencana banjir bandang di Kecamatan Masamba Kab. Luwu Utara perlu dilakukan, sehingga dapat diperoleh informasi tentang perubahan tataguna lahan di lingkungan tersebut.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui perubahan tataguna lahan akibat bencana banjir bandang tahun 2018 dan 2022 di Kecamatan Masamba Kab. Luwu Utara, berbasis sistem informasi geografis dengan menggunakan data citra landsat 8. Adapun kegunaan yaitu agar dapat memberikan informasi terkait perubahan tataguna lahan tahun 2018 dan 2022 yang dapat dimanfaatkan dalam perencanaan tata ruang di lingkungan Kecamatan Masamba Kab. Luwu Utara.

## **BAB II. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan pada 16 Mei 2024 – 19 Juli 2024, bertempat di laboratorium agroeinformatika, Program Studi Teknik Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

### **2.2 Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah data citra satelit landsat 8 tahun 2018 dan 2022 dan *shp file* Kecamatan Masamba. Adapun alat pada penelitian ini, yaitu kamera, peralatan tulis menulis dan laptop yang didalamnya terdapat software ArcGis 10.8.

### **2.3. Metode Penelitian**

Adapun metode yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut: Penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah antara lain:

#### **2.3.1. Tahap Persiapan**

Tahap ini dilakukan dengan cara melakukan studi literatur tentang penelitian yang akan dilaksanakan dan pengumpulan data.

#### **2.3.2. Penentuan Batas Lokasi Penelitian**

Penetapan batas lokasi penelitian dilaksanakan agar dapat memberikan batasan terkait daerah yang akan diketahui perubahan tataguna lahan akibat banjir bandang di Kecamatan Masamba Kab. Luwu Utara. Batas lokasi penelitian melingkupi seluruh wilayah Kecamatan Masamba.

#### **2.3.3. Pengumpulan Data**

Data yang diperlukan untuk menunjang penelitian ini yaitu citra landsat 8 dengan resolusi spasial 30 meter, resolusi temporal 14 hari, dan jumlah band yang digunakan ada 4 yaitu band 4 (RED), band 5 (NIR), band 3 (GREEN), band 6 (SWIR1) untuk mengumpulkan data terkait perubahan penggunaan lahan berdasarkan tahun yang diinginkan. Data citra landsat 8 yang akan digunakan yakni data citra April 2018 dan Juni 2022.

##### *A. Groundcheck*

Pengecekan lapangan dilakukan untuk memastikan jenis tutupan lahan di lokasi penelitian. Adapun tujuan dilakukannya pengamatan ini yakni untuk melihat secara langsung kondisi dan karakteristik tutupan lahan yang ada di lokasi penelitian untuk setiap tutupan lahan. Tutupan lahan yang mewakili kemudian di dokumentasi menggunakan kamera dan digunakan sebagai dasar tutupan lahan dalam klasifikasi citra.

## B. Klasifikasi Perubahan Tataguna Lahan

Klasifikasi kelas tataguna lahan citra landsat 8 periode perekaman April 2018 dan Juni 2022 dilakukan dengan metode visual on screen yaitu digitasi secara manual pada software ArcGIS. Pembuatan batas kelas tutupan lahan dilakukan dengan cara deliniasi pada software ArcGIS menggunakan bantuan peta satelit google earth dan unsur interpretasi citra seperti rona atau warna, tekstur, pola, bentuk, bayangan, dan ukuran asosiasi serta hasil observasi. Karakteristik objek yang tergambar pada citra digunakan untuk mengenali objek yang disebut interpretasi citra. Interpretasi digabungkan dengan kenampakan pada peta google earth kemudian digunakan untuk mengidentifikasi tipe-tipe penggunaan lahan.

### **2.3.4. Analisis Perubahan Tataguna Lahan**

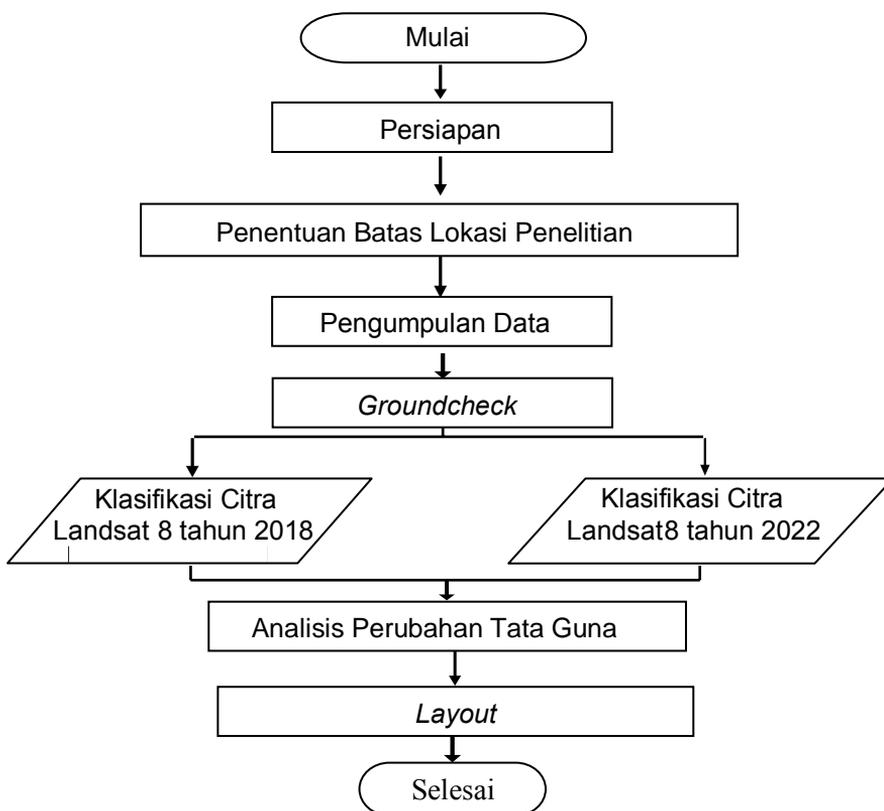
Peta hasil klasifikasi yang diproses dengan cara overlay peta tutupan lahan data citra landsat 8 pada pra banjir bandang tahun 2018 dan pasca banjir bandang tahun 2022. Kemudian dilakukannya analisis perubahan penggunaan lahan yang dilakukan untuk dapat mengetahui luas perubahan area yang telah terjadi. Tabel pada setiap citra digabungkan menjadi satu kemudian dihitung luas areal pada tabel yang sudah digabungkan.

### **2.3.5. Layout Peta**

Peta hasil dari pengolahan data berupa peta tata guna lahan pra dan pasca banjir di Kecamatan Masamba berdasarkan perubahannya pada tahun 2018 dan 2022.

## 2.4 Diagram Alir Penelitian

Prosedur penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian.