

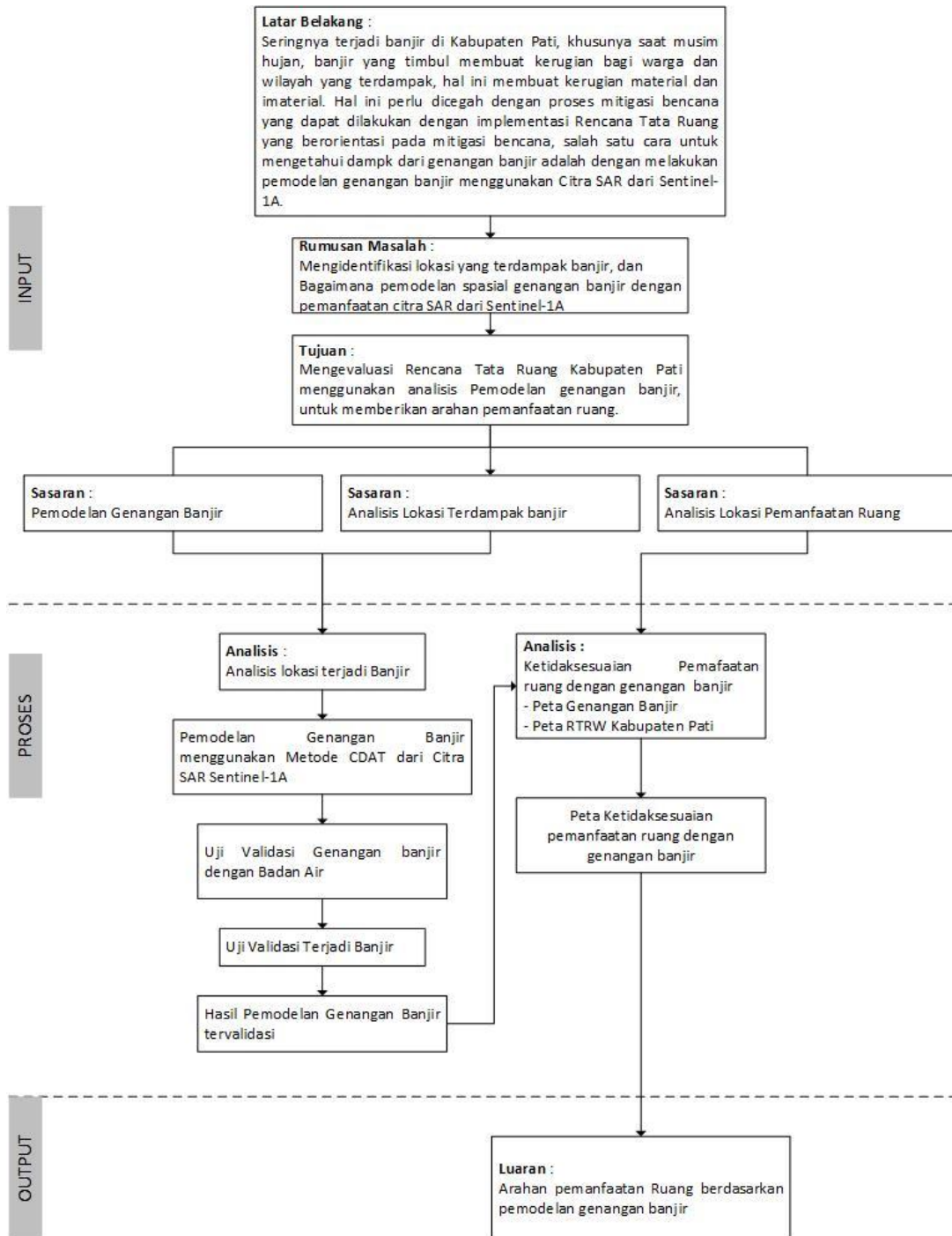
BAB 2

KONSEP PERENCANAAN

2.1 Kerangka Perencanaan

Berikut adalah kerangka berpikir yang dibuat sebagai gambaran kosen perencanaan yang akan dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

Akhir.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 2. 1 Kerangka Perencanaan

2.2 Kajian Teori

2.2.1 Bencana Banjir

Bencana banjir merupakan kejadian dimana adanya air yang menggenangi suatu kawasan, dimana hal ini disebabkan oleh beberapa hal seperti luapan air sungai, limpasan air dari daerah lain dan curah hujan tinggi yang membuat debit air meningkat. Faktor yang mendasari adanya banjir juga adalah faktor topografi dan morfologi suatu kawasan, dimana perubahan morfologi seperti perbukitan dan pegunungan dapat menyebabkan hilangnya perlindungan bagi wilayah dibawahnya (Dody & Wiwandari, 2021). Topografi yang landai juga merupakan salah satu faktor yang membuat suatu kawasan terdapat genangan banjir, padahal kawasan dengan topografi yang landai merupakan kawasan yang ideal untuk melakukan suatu aktivitas. Dan banjir juga diakibatkan oleh adanya perubahan penggunaan lahan yang membuat kurangnya daerah resapan air (Sri N.Q, 2020).

2.2.2 Rencana Tata Ruang

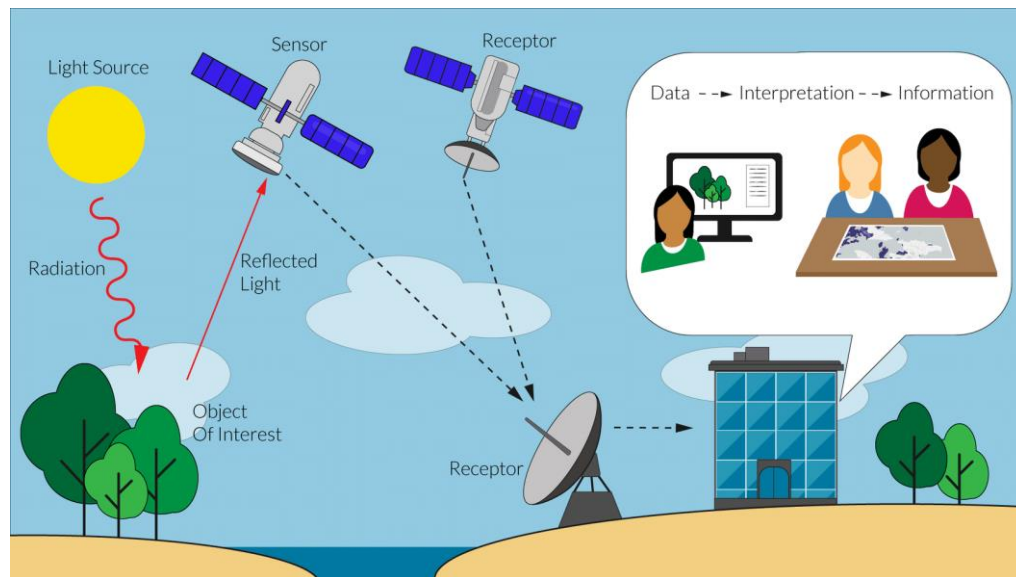
Rencana Tata Ruang merupakan sebuah peraturan yang mengatur mengenai peruntukan kawasan untuk masa yang akan datang, dimana rencana struktur ruang sendiri terdiri dari Rencana pola ruang yang menggambarkan peruntukan penggunaan lahan dan Rencana Struktur Ruang yang merupakan rencana pengembangan dan pembangunan infrastruktur yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan social, ekonomi masyarakat. (Rohaya et al., 2019). Dimana rencana Tata Ruang juga perlu di evaluasi untuk melihat dan menjadi sebuah tolak ukur, dimana kebijakan dalam rencana akan dinilai baik atau tidak, yang bisa diambil Tindakan lanjutan yaitu adalah diperbaiki maupun diubah secara total (Rohaya et al., 2019).

2.2.3 Penginderaan Jauh

Penginderaan Jauh merupakan proses perolehan informasi tentang suatu objek tanpa melakukan kontak fisik secara langsung dengan objeknya (Elachi & van Zyl, 2006). Prinsip dari penginderaan jauh melibatkan interaksi antara cahaya dan objek fisik. Dimana dalam prinsip penginderaan jauh memiliki komponen utama untuk dapat melakukan pengambilan data, yaitu Sumber cahaya, Objek fisik, *Sensor*, *Reseptor*, *system* dan *User*. Penginderaan sebenarnya didasarkan dari prinsip gelombang elektromagnetik yang dipancarkan dari sebuah wahana dan mengenai suatu objek, kemudian objek tersebut memantulkan Kembali ke reseptor pada wahana, dimana setiap objek akan memantulkan gelombang dengan cara yang berbeda tergantung pada ukuran, bentuk warna dan komposisi nya.

Dalam penginderaan jauh sendiri biasanya wahana memiliki jenis sensor yang berbeda. Dimana dalam penginderaan jauh sensor dibagi menjadi 2 yaitu:

- a. Sensor Pasif yang merupakan sensor yang memanfaatkan energi alam seperti matahari yang nantinya akan dipantulkan dari permukaan bumi, dan ditangkap oleh reseptor.
- b. Sensor Aktif merupakan jenis sensor yang menggunakan sumber energi sendiri, hal ini membuat sensor aktif dapat aktif dan bekerja pada siang dan malam, serta dalam kondisi cuaca apapun dikarenakan mampu menembus awan.



Sumber: Arcgis Pro, 2025

Gambar 2. 2 Ilustrasi Penginderaan Jauh

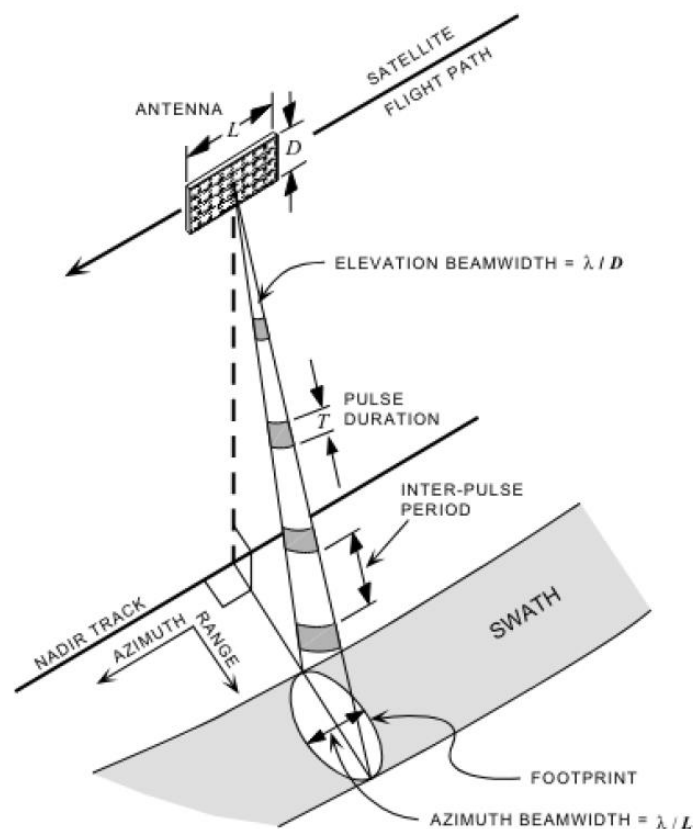
2.2.4 Citra Aktif

Citra aktif adalah citra yang dihasilkan oleh satelit yang memiliki sensor aktif dalam kerjanya. Dimana sensor dan satelit tidak memerlukan bantuan dari objek lain dalam proses deteksi permukaan bumi untuk penyinarannya. Hal ini karena satelit yang menggunakan sensor pasif memiliki sumber energinya sendiri dan dapat menerima energi yang telah dipantulkan. Hal ini lah yang membuat kelebihan dari Satelit yang menggunakan sensor aktif karena dapat berfungsi siang dan malam serta dapat digunakan dalam kondisi yang tertutup awan.

Dalam penelitian Tugas Akhir yang dilakukan oleh penulis memanfaatkan data citra aktif dari satelit Sentinel-1A yang dimiliki oleh ESA. Satelit Sentinel-1A merupakan satelit yang menggunakan teknologi SAR (*Synthetic Aperture Radar*) yang merupakan sensor yang dipasang secara menyamping bukan lurus kebawah atau nadir. Dimana SAR adalah sensor aktif yang mengirimkan atau memancarkan gelombang elektromagnetik ke permukaan bumi yang kemudian nantinya diterima lagi oleh receivernya. Dimana

gelombang balik yang diterima ini disebut dengan *Backscatter* (Hamburan balik). Dalam proses hamburan baliknya produk dari Citra SAR dikirimkan dalam 2 bentuk yaitu, GRD (*Ground Range Detecting*) SLC (*Single Look Complex*). GRD yang merupakan hasil hamburan balik yang telah dirata-ratakan guna menghasilkan citra yang multilooked yang dapat diproyeksikan ke dalam *ground range* dengan memanfaatkan model elipsoid dari bumi, dimana citra GRD disimpan dalam bentuk array yang bernilai riil yang dimana dalam setiap pikselnya mewakili sinyal amplitudo dari nilai hamburan balik yang diukur.

Pemanfaatan citra aktif dalam proses analisis tidak lepas dari kelebihanannya yang bisa beroperasi pada siang maupun malam, dimana banjir yang kadang terjadi pada saat malam hari, serta banjir sering diikuti dengan cuaca buruk yang membuat langit tertutup awan. Hal ini bisa diselesaikan dengan menggunakan citra aktif karena gelombang elektromagnetik dalam menembus awan. Kemudian dalam hal analisis yang menggunakan mode IW (*Interferometric Wide Swath*) yang bisa menggunakan jenis polarisasi VV (Vertical-vertical) yang dapat memperoleh data lebih banyak dalam proses perekaman datanya, sehingga lebih mudah dalam proses deteksi genangan banjir.



Sumber : Coert Olmsted, 1993

Gambar 2. 3 Ilustrasi SAR