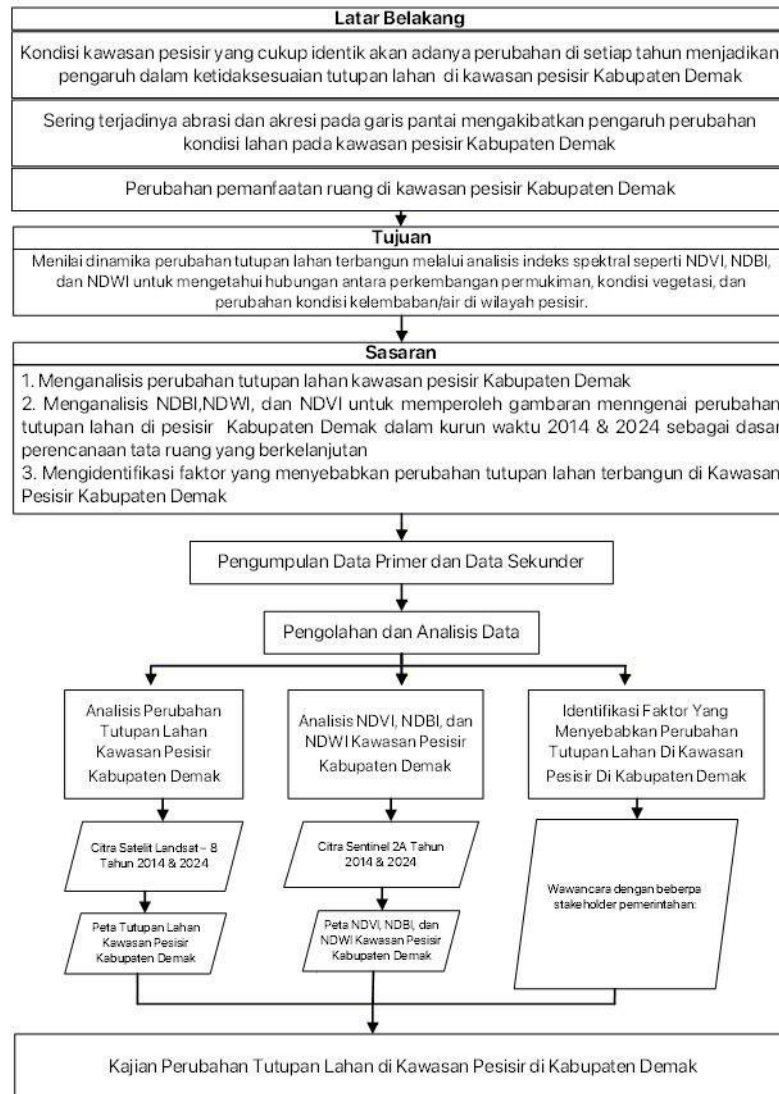


BAB 2 KONSEP PERENCANAAN

2.1 Kerangka Perencanaan

Konsep perencanaan merupakan penjelasan mengenai rencana yang akan dilakukan dan target yang ingin dicapai dalam penelitian. Konsep perencanaan ini juga menjadi arahan dalam keberlangsungan penelitian, sehingga konsep ini menjadi acuan dalam proses yang akan dilakukan dalam penelitian dan pemecahan masalah. Berikut merupakan kerangka pikir penelitian yang akan dilakukan. Alur penelitian yang akan menjadi pembahasan dalam konsep perencanaan dapat dilihat dalam bagan berikut:



Sumber: Hasil Analisis, 2025

Gambar 2 1 Kerangka Perencanaan

Alur berpikir penelitian yang dimulai dari latar belakang mengenai perubahan pesisir Demak yang dipengaruhi abrasi, akresi, dan perubahan pemanfaatan ruang. Dari permasalahan tersebut, penelitian diarahkan untuk menilai dinamika tutupan lahan melalui analisis perubahan permukiman, vegetasi, dan kondisi kelembaban menggunakan indeks NDBI, NDVI, dan NDWI. Alur kemudian berlanjut ke sasaran penelitian, yang mencakup analisis perubahan tutupan lahan, analisis indeks spektral tahun 2014 dan 2024, serta identifikasi faktor penyebab perubahan berdasarkan wawancara dengan stakeholder. Seluruh proses mulai dari pengumpulan data primer dan sekunder, pengolahan citra satelit, hingga wawancara dikombinasikan untuk menghasilkan kajian yang menyeluruh mengenai perubahan tutupan lahan di kawasan pesisir Kabupaten Demak. Secara keseluruhan, alur ini menggambarkan bahwa penelitian dilakukan secara sistematis dengan menggabungkan data spasial dan informasi lapangan untuk memahami kondisi pesisir secara lebih komprehensif.

Gambar tersebut menunjukkan alur penelitian yang menjelaskan bagaimana perubahan pesisir Demak terjadi akibat dinamika lingkungan seperti abrasi, akresi, dan perubahan fungsi ruang (Rahmansyah et al., 2024). Kondisi ini membuat kawasan pesisir mengalami ketidaksesuaian pemanfaatan lahan dari tahun ke tahun, sehingga perlu dikaji secara mendalam melalui analisis tutupan lahan dan indeks lingkungan. Penelitian kemudian diarahkan untuk menilai hubungan antara perkembangan permukiman, kondisi vegetasi, dan perubahan kelembaban lahan sebagaimana dikemukakan dalam kajian pesisir oleh (Area & Java, 2024)

Selain itu, gambar tersebut memperlihatkan bahwa penelitian tidak hanya bergantung pada analisis data spasial, tetapi juga melibatkan informasi sosial dan kebijakan melalui wawancara stakeholder. Dengan cara ini, penelitian mempertimbangkan sudut pandang para pemangku kepentingan yang terlibat dalam pengelolaan ruang pesisir, sejalan dengan konsep pengelolaan kawasan pesisir terpadu yang dianjurkan oleh (Fedriansya & Rahman, 2025). Pendekatan ini memastikan bahwa hasil penelitian tidak hanya menggambarkan kondisi fisik lingkungan, tetapi juga menjelaskan faktor penyebab perubahan dari sisi manajemen ruang dan perilaku masyarakat.

Gambar tersebut juga menjelaskan bagaimana setiap tahapan saling terhubung. Analisis tutupan lahan memberikan gambaran mengenai perubahan fisik wilayah, sedangkan analisis indeks NDVI, NDBI, dan NDWI memberikan pemahaman mengenai kondisi vegetasi, tingkat pembangunan, serta kelembaban tanah. Temuan-temuan ini kemudian diperkuat oleh hasil wawancara lapangan untuk memahami konteks sosial ekonomi yang melatarbelakangi pergeseran penggunaan lahan. Dengan demikian, alur penelitian memperlihatkan pendekatan yang komprehensif sesuai anjuran perencanaan berbasis data dalam studi tata ruang.

Pada akhirnya, alur keseluruhan menunjukkan bahwa penelitian ini disusun secara runtut mulai dari latar belakang, tujuan, pengumpulan data, analisis, hingga menghasilkan kajian yang menyeluruh mengenai perubahan tutupan lahan di pesisir Demak. Dengan menggabungkan data ilmiah dan informasi lapangan, penelitian ini diharapkan dapat mendukung kebijakan tata ruang yang lebih adaptif dan berkelanjutan, terutama mengingat tingginya kerentanan wilayah pesisir terhadap tekanan lingkungan yang terus meningkat (Andryan et al., 2024)

2.2 Kajian Literatur

2.2.1 Kawasan Pesisir

Pengelolaan kawasan pesisir merupakan suatu pendekatan terpadu yang mencakup berbagai aspek ekologis, sosial, ekonomi, dan kelembagaan untuk menjaga keseimbangan antara pemanfaatan dan pelestarian sumber daya pesisir. Menurut (Simatupang & Rondonuwu, 2025), pengelolaan wilayah pesisir harus bersifat lintas sektor dan melibatkan partisipasi berbagai pemangku kepentingan guna menciptakan keberlanjutan jangka panjang. Hal ini sejalan dengan pendekatan *Integrated Coastal Zone Management (ICZM)* yang menekankan pentingnya koordinasi antara pemerintah, masyarakat, dan pelaku usaha dalam merumuskan kebijakan dan program pengelolaan. Kawasan pesisir memiliki peranan strategis karena menjadi lokasi berbagai aktivitas ekonomi seperti perikanan, pariwisata, dan transportasi laut. Namun, kawasan ini juga menghadapi berbagai tantangan seperti degradasi lingkungan, abrasi pantai, konversi lahan, dan konflik pemanfaatan ruang. Seperti banyak terjadi pada wilayah pesisir abrasi dan akresi. Abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat

merusak. Akresi pantai adalah perubahan garis pantai menuju laut lepas karena adanya proses sedimentasi dari daratan atau sungai menuju arah laut. Proses sedimentasi di daratan dapat disebabkan oleh pembukaan areal lahan, limpasan air tawar dengan volume yang besar karena hujan yang berkepanjangan dan proses transport sedimen dari badan sungai menuju laut. Akresi pantai juga dapat menyebabkan terjadi pendangkalan secara merata ke arah laut yang lambat laun akan membentuk suatu dataran berupa delta atau tanah timbul. Proses akresi pantai biasanya terjadi di perairan pantai yang banyak memiliki muara sungai dan energi gelombang yang kecil serta daerah yang jarang terjadi badai.

Oleh karena itu, pengelolaan yang efektif perlu berbasis pada data ilmiah, perencanaan tata ruang wilayah pesisir, serta penguatan kelembagaan dan hukum. Pendekatan partisipatif dan adaptif juga menjadi kunci dalam mengatasi dinamika permasalahan di kawasan pesisir yang kompleks dan rentan terhadap perubahan iklim serta tekanan pembangunan.

2.2.2 Tutupan Lahan

Tutupan lahan merupakan informasi yang sangat penting dalam berbagai bidang misalnya pertanian, pertambangan, kehutanan dan bidang lainnya. Tutupan lahan pada suatu wilayah dapat berubah seiring berjalannya waktu. Perubahan tutupan lahan terjadi karena pertumbuhan penduduk yang semakin besar dan perkembangan teknologi yang semakin pesat sehingga menyebabkan suatu wilayah dapat dikonversi menjadi bentuk lain untuk memenuhi kebutuhan manusia baik kebutuhan sandang, pangan terutama lahan untuk pemukiman. Dengan sebagian besar wilayahnya merupakan lahan sawah yaitu seluas 51.558 Ha (57,47%) dan selebihnya adalah kebun, bangunan, dan tambak seluas 38.185 Ha (42,53%). Sawah yang ada terdiri dari sawah berpengairan teknis 37,25% dan sawah hujan 19,33%. Sedangkan untuk lahan kering 14,93% digunakan untuk perkebunan, 17,12% digunakan untuk bangunan dan lahan, serta 10,63% digunakan untuk tambak. Menurut (Shell et al., 2024) perubahan tutupan lahan suatu wilayah dapat diketahui melalui penginderaan jauh berupa citra satelit. Penginderaan jauh dapat digunakan untuk mengidentifikasi suatu wilayah yang mengalami perubahan tutupan lahan (Derajat et al., 2020) Perkembangan tutupan lahan sangat penting untuk diketahui karena dapat membantu untuk memprediksi kondisi tutupan lahan suatu wilayah di

masa yang akan datang , sekaligus membantu mencegah atau mengurangi aktivitas negatif yang dapat menimbulkan perubahan tutupan lahan yang dapat membawa dampak buruk bagi alam dan makhluk hidup(Nurfalaq et al., 2019).

Penginderaan jauh merupakan suatu ilmu dan teknologi yang bertujuan untuk membuat dan menginterpretasi citra yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi tertentu. Citra satelit adalah salah satu media yang dapat digunakan untuk memperoleh data tutupan lahan (Setijawan et al., 2021). Secara umum citra satelit dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu citra satelit alam dan citra satelit cuaca. Citra satelit alam sendiri selanjutnya dapat digolongkan menjadi citra satelit resolusi rendah (*SPOT, Landsat, Aster*) dan citra satelit dengan resolusi tinggi (*Ikonos, Worldview, dan Quickbird*) . Aplikasi penggunaan citra satelit juga memiliki beberapa keunggulan utama yang penting dalam implementasinya antara lain memiliki spektrum panjang gelombang untuk mengatasi hambatan atmosfer, dan cakupan tangkapan rekaman yang luas dan mampu menjangkau wilayah dan daerah terpencil serta juga memberikan output data digital yang dapat digunakan untuk berbagai proses analisis. Penginderaan jauh juga dapat memberikan informasi tentang objek atau gejala suatu wilayah yang diperoleh melalui analisis data, dimana data tersebut diambil menggunakan alat bantu, tanpa menyentuh objek wilayah atau suatu fenomena yang dikaji.

2.2.3 Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

NDVI merupakan indeks spektral yang banyak digunakan untuk mengukur kerapatan dan kesehatan vegetasi dengan memanfaatkan perbedaan pantulan antara kanal merah (Red) dan inframerah dekat (*Near Infrared/NIR*). Vegetasi sehat memiliki kemampuan menyerap cahaya merah untuk fotosintesis dan memantulkan cahaya NIR, sehingga nilai NDVI akan tinggi. Indeks ini memiliki rentang nilai antara -1 hingga +1, di mana nilai mendekati +1 menunjukkan vegetasi rapat dan sehat, sedangkan nilai mendekati 0 atau negatif menunjukkan lahan non-vegetasi seperti air, tanah terbuka, atau permukiman. Menurut penelitian-penelitian terdahulu, NDVI efektif untuk analisis perubahan tutupan lahan, degradasi vegetasi, serta monitoring lingkungan jangka panjang.

2.2.4 Normalized Difference Built-up Index (NDBI)

NDBI dikembangkan untuk mendeteksi area terbangun (built-up area) dengan memanfaatkan perbedaan pantulan antara kanal inframerah dekat (NIR) dan inframerah pendek (*Shortwave Infrared/SWIR*). Wilayah permukiman atau area terbangun umumnya memiliki nilai pantulan SWIR lebih tinggi dibandingkan NIR, sehingga menghasilkan nilai NDBI positif. Sebaliknya, area vegetasi dan badan air cenderung memiliki nilai NDBI negatif. Indeks ini banyak digunakan untuk menganalisis pertumbuhan perkotaan, alih fungsi lahan, serta pemetaan urban sprawl. Dalam konteks penelitian tata ruang, NDBI sangat relevan untuk memahami dinamika perkembangan permukiman dan dampaknya terhadap lingkungan.

2.2.5 Normalized Difference Water Index (NDWI)

NDWI digunakan untuk mendeteksi keberadaan badan air dan tingkat kelembaban lahan dengan memanfaatkan perbedaan pantulan antara kanal hijau (*Green*) dan inframerah dekat (*NIR*). Nilai NDWI positif biasanya menunjukkan keberadaan air, sedangkan nilai negatif menunjukkan area non-air seperti vegetasi atau tanah kering. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa NDWI efektif untuk pemetaan badan air permukaan, pemantauan ketersediaan sumber daya air, serta analisis perubahan hidrologi. Dalam konteks daerah pesisir seperti Kabupaten Demak, NDWI penting untuk mengidentifikasi dampak abrasi, rob, maupun perubahan lahan basah terhadap ekosistem dan aktivitas manusia.