

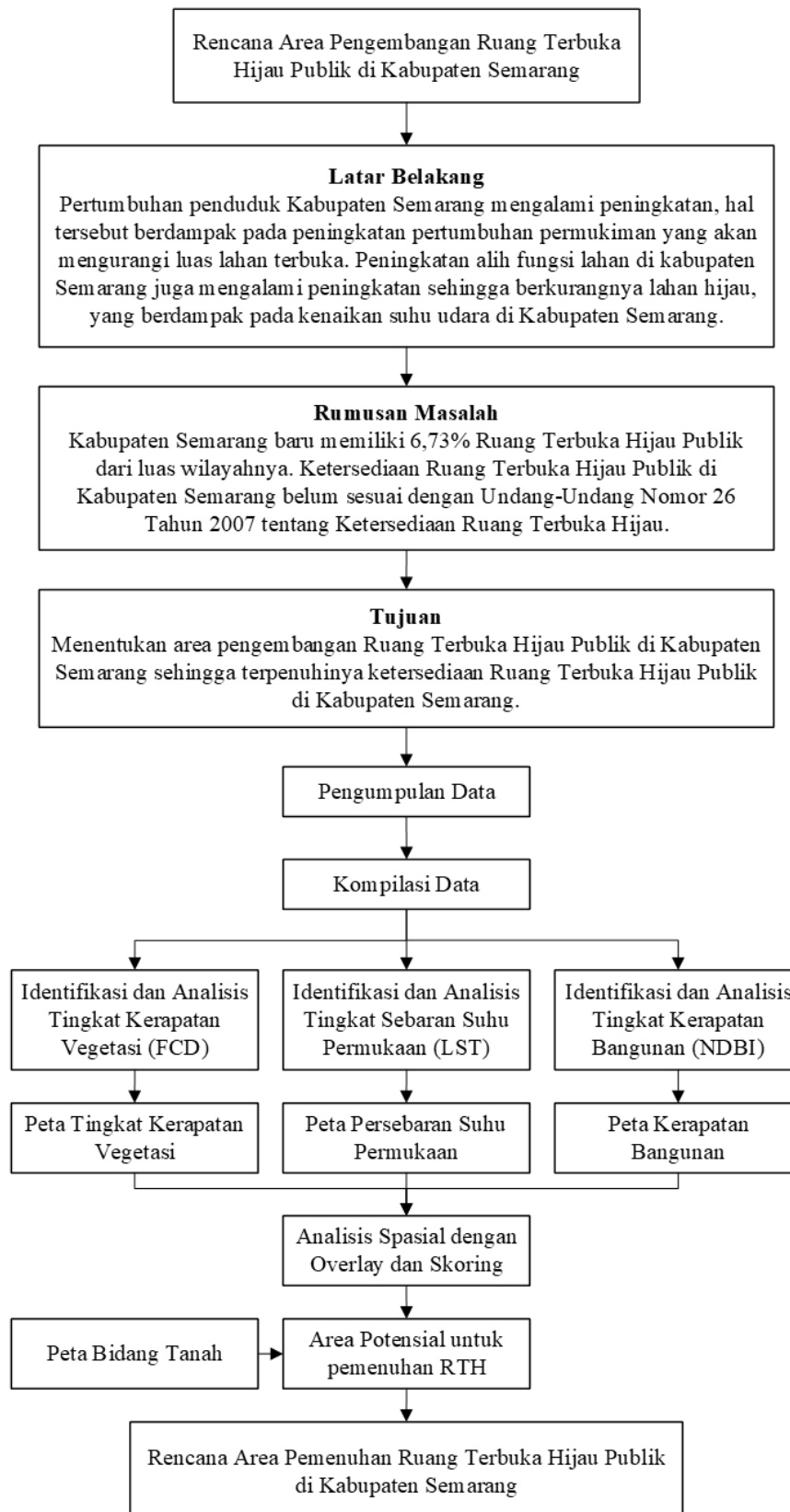
BAB 2

KONSEP PERENCANAAN

2.1 Konsep Perencanaan

Penelitian ini berdasarkan pada meningkatnya pertumbuhan penduduk beriringan dengan bertambahnya kebutuhan lahan terbangun untuk memenuhi kebutuhan manusia. Meningkatnya penduduk berdampak pada terjadinya alih fungsi dari lahan non terbangun menjadi lahan terbangun, sehingga terjadinya penurunan kuantitas ruang terbuka hijau. Kabupaten Semarang pada tahun 2024 baru memiliki 6,73% RTH Publik dari luas wilayahnya. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan Ruang Terbuka Hijau Publik dengan menentukan lokasi alternatif untuk pemenuhan Ruang Terbuka Hijau Publik di Kabupaten Semarang. Penelitian ini diawali dengan identifikasi latar belakang berdasarkan fenomena yang terjadi, kemudian dilanjutkan dengan merumuskan masalah dan penetapan tujuan penelitian.

Pengembangan RTH Publik di Kabupaten Semarang dilatar belakangi oleh pertumbuhan penduduk yang meningkat dan peningkatan alih fungsi lahan yang di Kabupaten Semarang sehingga mengakibatkan berkurangnya lahan hijau. Ruang Terbuka Hijau Publik eksisting di Kabupaten Semarang juga belum sesuai dengan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 mengenai Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau. Maka dari itu, dalam penentuan area pengembangan RTH Publik diperlukan pengumpulan data sekunder seperti data Citra Landsat 8 tahun 2024 dan Peta Bidang Tanah Kabupaten Semarang. Selanjutnya, dilakukan kompilasi data pada masing-masing variabel diantaranya yaitu analisis kerapatan vegetasi menggunakan metode *Forest Canopy Density* (FCD), analisis tingkat sebaran suhu permukaan menggunakan metode *Land Surface Temperature* (LST) dan analisis tingkat kerapatan bangunan menggunakan metode *Normalized Difference Built-up Index* (NDBI). Setelah hasil kompilasi data diperoleh, dapat dilakukan analisis spasial dengan overlay dan scoring sesuai dengan perhitungan interval untuk mendapatkan area prioritas pemenuhan Ruang Terbuka Hijau Publik. Dalam penentuan Ruang Terbuka Hijau Publik, penting untuk memperhatikan status kepemilikan tanah melalui peta bidang tanah merujuk pada Permen ATR/BPN No. 14 Tahun 2022 maka dilakukan pengolahan data dengan metode overlay antara data area prioritas Ruang Terbuka Hijau dengan peta bidang tanah. Berikut merupakan bagan kerangka berpikir dalam penelitian ini.



Sumber: Analisis Penulis, 2024

Gambar 2.1 Bagan Perencanaan Area Pengembangan RTH Publik di Kabupaten Semarang

2.2 Kajian Teori

2.2.1 Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau adalah suatu area dimana banyak ditemukan pepohonan pada area terbuka, seperti di tengah kota (Mau dkk., 2020). Ruang Terbuka Hijau menurut UU Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, merupakan area yang digunakan sebagai ruang terbuka untuk pertumbuhan tanaman, baik tanaman alami maupun yang sengaja ditanam. Dalam Pasal 29 menyatakan terkait RTH yang terbagi menjadi dua jenis, yaitu ruang terbuka hijau publik dan privat. Proporsi minimal ruang terbuka hijau di wilayah kota adalah 30% dari total luas wilayahnya, dengan ruang terbuka hijau publik minimal 20% dari luas wilayah kota. Ruang terbuka hijau publik dimiliki oleh pemerintah baik ditingkat kota maupun kabupaten dan berfungsi sebagai ruang bersama bagi masyarakat, contohnya seperti taman kota, kawasan wisata hutan dan rth di sepanjang sungai yang digunakan sebagai area rekreasi. Berbeda dengan ruang terbuka hijau privat yaitu ruang terbuka hijau yang dimiliki individu atau tidak terkait dengan pemerintah, seperti kebun tanaman di halaman rumah masyarakat.

Ruang terbuka hijau sebagai elemen ekologi dalam suatu wilayah memiliki peran utama dalam menyuplai oksigen dan menyerap polutan, menjadikannya komponen penting yang berperan sebagai paru-paru kota serta memberikan naungan fisik dan membantu menyerap air hujan. Dalam konteks pengendalian pencemaran udara, ruang terbuka hijau berfungsi menyeimbangkan kebutuhan oksigen (O_2) dan penyerapan karbon dioksida (CO_2), sehingga berperan sebagai penyerap polusi udara (Prihandono, 2010). Secara ekologis, hutan kota sebagai bagian dari RTH dapat menurunkan suhu lingkungan, meningkatkan kadar oksigen, melindungi proses peresapan air tanah, mengurangi debu dan menciptakan iklim mikro yang kondusif (Nugradi, 2009). Selain itu, sesuai dengan Permen PU No 05/PRT/M/2008, Ruang Terbuka Hijau memiliki fungsi utama, salah satunya adalah fungsi ekologis yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan.

2.2.2 Ruang Terbuka Hijau Publik

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, ruang terbuka hijau publik didefinisikan sebagai bagian dari ruang terbuka hijau yang kepemilikan dan pengelolaannya berada di bawah tanggung jawab pemerintah dan dapat digunakan oleh masyarakat untuk melakukan berbagai aktivitas. Ruang Terbuka Hijau Publik merupakan subkategori dari Ruang Terbuka Hijau yang memiliki fokus pada aksesibilitas publik dan

pemanfaatan sosial. *Public Open Space* atau ruang terbuka publik sebagai ruang yang terletak diluar bangunan fisik dan tersedia bagi masyarakat umum untuk dimanfaatkan dalam berbagai jenis aktivitas sosial, rekreasi, maupun kegiatan lainnya (Salshabila & Sukmawati, 2021). Ruang Terbuka Hijau Publik berfungsi sebagai fasilitas utama yang mendukung terjalannya interaksi sosial antar masyarakat, sehingga dapat membentuk kehidupan sosial yang berkelanjutan (Hastita dkk., 2020).

Ruang terbuka publik berfungsi untuk menunjang fungsi sosial, budaya, ekonomi, dan ekologis. Fungsi sosial yang dimiliki RTH Publik disebutkan pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 5/PRT/M/2008, yaitu sebagai ruang interaksi sosial, sarana rekreasi dan *landmark* kota. Berdasarkan regulasi UU No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, yang termasuk Ruang Terbuka Hijau Publik antara lain taman pemakaman umum, taman kota dan sungai, jalur hijau sepanjang jalan dan pantai . RTH Publik juga memiliki manfaat untuk ekologis, yaitu dapat meningkatkan kualitas udara, mengurangi *urban heat island* (suhu udara kota) serta dapat mengatur tata air yang akan berdampak pada mitigasi bencana banjir.

2.2.3 Citra Satelit Landsat 8

Penginderaan jauh merupakan ilmu dan seni yang berfokus pada pengumpulan informasi mengenai suatu wilayah, objek atau fenomena tanpa melakukan kontak langsung dengan objek tersebut, melainkan melalui analisis data yang diperoleh menggunakan sensor tertentu (Purwanto & Sudiro, 2015). Salah satu produk penginderaan jauh yang umum digunakan adalah citra Landsat 8 OLI/TIRS, yakni citra satelit milik Amerika Serikat yang diluncurkan pada 11 Februari tahun 2013 dan beroperasi sebagai sistem penginderaan jauh pasif. Landsat 8 memiliki 11 saluran (*band*) dimana setiap *band* bekerja pada panjang gelombang tertentu untuk merekam informasi permukaan bumi. Satelit ini berada pada orbit *sunysynchronous* dengan ketinggian sekitar 705 km di atas permukaan bumi dan mencakup area liputan sebesar 185 km x 185 km per citra, dengan resolusi spasial 30 x 30 meter untuk sebagian besar kanalnya (U.S. Geological Survey, 2019). Landsat 8 dilengkapi dengan dua jenis sensor utama, yaitu *Operational Land Imager* (OLI) serta *Thermal Infrared Sensor* (TIRS). Sensor OLI mencakup band 1 hingga band 9, sedangkan sensor TIRS terdiri dari dua saluran termal, yaitu band 10 dan band 11. Kombinasi kedua sensor ini memungkinkan akuisisi data visual dan termal secara simultan untuk keperluan analisis lingkungan, vegetasi, perubahan penggunaan lahan dan fenomena lainnya (Purwanto & Sudiro, 2015). Karakteristik teknis dari citra Landsat 8 OLI/TIRS disajikan sebagai berikut.

Tabel 2.1 Karakteristik Citra Landsat 8 OLI/TIRS

<i>Band Spektral</i>	Panjang Gelombang (μm)	Resolusi (m)
<i>Band 1 - Coastal/Aerosol</i>	0,43 - 0,45	30
<i>Band 2 - Blue</i>	0,45 - 0,51	30
<i>Band 3 - Green</i>	0,53 - 0,59	30
<i>Band 4 - Red</i>	0,64 - 0,67	30
<i>Band 5 - Near Infrared (NIR)</i>	0,85 - 0,88	30
<i>Band 6 - Short Wavelength Infrared (SWIR 1)</i>	1,57 - 1,65	30
<i>Band 7 - Short Wavelength Infrared (SWIR 2)</i>	2,11 - 2,29	30
<i>Band 8 - Panchromatic</i>	0,50 - 0,68	15
<i>Band 9 - Cirrus</i>	1,36 - 1,68	30
<i>Band 10 - Thermal Infrared Sensor (TIRS 1)</i>	10,60 - 11,19	100
<i>Band 11 - Thermal Infrared Sensor (TIRS 2)</i>	11,50 - 12,51	100

Sumber: (U.S. Geological Survey, 2019)

Dalam penelitian ini, citra Landsat 8 digunakan sebagai sumber data utama dalam menganalisa tingkat kerapatan vegetasi, suhu permukaan serta distribusi kerapatan bangunan. Citra ini menyediakan data multispektral dan termal yang memungkinkan peneliti untuk melakukan ekstraksi informasi spasial secara komprehensif. Dengan resolusi spasial dan spektral yang memadai, Landsat 8 mampu mendukung kajian lingkungan dan tata ruang secara akurat serta konsisten dalam skala wilayah yang luas.

2.2.4 Kerapatan Vegetasi

Vegetasi dapat diartikan sebagai sekumpulan tumbuhan yang tumbuh di suatu wilayah dan berfungsi sebagai penutup permukaan bumi. Kerapatan vegetasi merujuk pada proporsi luas area yang tertutupi oleh vegetasi dalam satuan luas tertentu. Tingkat kerapatan ini berperan penting dalam menciptakan kenyamanan termal serta kesejukan lingkungan, sehingga memiliki pengaruh signifikan terhadap kualitas tata guna lahan (Hernawati & Darmawan, 2018). Kerapatan vegetasi biasanya diwujudkan pada bentuk persentase untuk

menggambarkan tingkat kehijauan suatu kawasan vegetasi. Tingkat kerapatan vegetasi dapat diketahui dengan berbagai pendekatan, salah satunya adalah dengan menggunakan teknik penginderaan jauh dengan memanfaatkan metode *Forest Canopy Density* (FCD) yaitu metode untuk mengukur tingkat kerapatan tajuk pohon (kanopi) di suatu kawasan hutan atau vegetasi, biasanya menggunakan data penginderaan jauh (*remote sensing*). Nilai ini digunakan untuk menilai kondisi tutupan lahan dan kualitas ekosistem vegetatif, terutama hutan.

2.2.5 Kerapatan Bangunan

Pesatnya pembangunan di suatu wilayah umumnya diikuti oleh peningkatan kerapatan bangunan, yang mengakibatkan penurunan luasan area vegetasi. Perubahan karakter fisik lingkungan disebabkan oleh proses pembangunan, terutama melalui transformasi lahan vegetatif menjadi lahan yang dibangun. Semakin intensif kegiatan pembangunan, semakin banyak alih fungsi lahan yang terjadi, yang pada akhirnya menghasilkan peningkatan kerapatan bangunan. Kondisi ini secara langsung berkontribusi pada penurunan kerapatan vegetasi yang terus-menerus.

Kerapatan bangunan dapat dianalisis melalui pendekatan NDBI (*Normalized Difference Built-up Index*), yaitu indeks berbasis citra satelit yang digunakan untuk mendeteksi serta memetakan wilayah terbangun atau area dengan intensitas pembangunan yang tinggi. NDBI adalah sebuah indeks berbasis citra satelit yang digunakan untuk menemukan dan memetakan area yang dibangun dengan intensitas pembangunan yang tinggi. NDBI adalah algoritma berbasis rasio spektral yang digunakan untuk mengestimasi tingkat kerapatan lahan yang dibangun. Indeks ini menggunakan karakteristik spektral saluran SWIR (*Shortwave Infrared*) dan NIR (*Near Infrared*). Karena vegetasi hidup memantulkan sinyal kuat pada panjang gelombang ini, sementara lahan terbuka dan terbangun cenderung memiliki reflektansi rendah, kanal NIR dikenal sangat sensitif terhadap vegetasi. Selain itu, kanal NIR juga mampu menunjukkan tingkat air dalam tanah dan vegetasi.

2.2.6 Sebaran Suhu

Pemanasan global adalah suatu fenomena peningkatan suhu rata-rata atmosfer dan permukaan bumi yang terjadi akibat dari akumulasi energi panas dalam sistem bumi dari konsentrasi gas karbon dioksida (CO₂) yang terperangkap di atmosfer. Terjadinya perubahan penggunaan lahan atau *land use* dan penutup lahan atau *land cover*, yang umumnya dipicu oleh aktivitas manusia, memberikan kontribusi signifikan terhadap dinamika perubahan

iklim, khususnya di kawasan perkotaan yang mengalami transformasi ruang secara intensif (Arvelia dkk., 2023). Selain itu, suhu udara juga memengaruhi aktivitas makhluk hidup dan kondisi. Suhu atau temperatur udara menggambarkan tingkat panas yang dapat mempengaruhi jumlah radiasi matahari yang mencapai permukaan bumi. *Land Surface Temperature* (LST) merupakan indikator penting dalam memahami dinamika perubahan iklim global. Peningkatan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer berdampak langsung pada naiknya nilai LST. Untuk mengetahui dan memetakan distribusi suhu pada berbagai jenis tutupan atau penggunaan lahan, digunakan metode pengukuran suhu permukaan tanah (LST) yang dikenal sebagai suhu permukaan lahan.

2.2.7 Peta Bidang Tanah

Hasil pengukuran fisik terhadap bidang tanah di lapangan menghasilkan peta bidang tanah yang merepresentasikan kondisi spasial tanah, termasuk lokasi, batas, serta luasnya. Peta ini disusun berdasarkan hasil penunjukan batas oleh pemilik tanah dan berfungsi sebagai dokumen penting dalam proses penetapan hak dan pendaftaran tanah. Secara umum, peta bidang tanah tidak hanya memuat informasi batas fisik lahan, tetapi juga mencantumkan batas administratif serta elemen-elemen alami dan buatan seperti sungai dan jaringan jalan. Peta tersebut dihasilkan dari kegiatan pendaftaran hak atas tanah yang dilaksanakan sebagai bagian dari upaya penataan administrasi pertanahan secara sistematis. Salah satu program strategis untuk mencapai percepatan dalam pendaftaran tanah adalah Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL), yang bertujuan untuk mewujudkan pendaftaran tiap bidang tanah di Indonesia. PTSL dilakukan secara menyeluruh untuk satu wilayah desa, kemudian dilanjutkan secara bertahap hingga mencakup seluruh kecamatan dan kabupaten/kota.

Pada penelitian ini peta bidang tanah digunakan untuk mengetahui informasi status kepemilikan tanah. Status kepemilikan tanah merujuk pada bentuk penguasaan atau suatu hak yang dimiliki oleh seseorang atau badan hukum atas sebidang tanah, yang diakui secara hukum di Indonesia. Status ini menentukan siapa yang berhak menggunakan, mengelola, dan memindah-tangankan tanah tersebut, serta dalam batasan hak tertentu yang ditetapkan oleh undang-undang. Menurut UU Nomor 5 Tahun 1960 mengenai Peraturan Dasar Pokok-Pokok Agraria (UUPA) terdapat enam jenis hak tanah. Hak Milik yang merupakan hak atas tanah paling kuat, kemudian Hak Guna Usaha (HGU) adalah hak untuk mengusahakan tanah negara untuk pertanian, perikanan, atau peternakan dan Hak Guna Bangunan (HGB) adalah hak untuk membangun dan memiliki bangunan di atas tanah milik negara atau pemerintah.

Hak Pakai (HP) merupakan hak untuk menggunakan dan/atau memanfaatkan tanah, baik yang dimiliki negara maupun pihak perseorangan. Sementara itu, Hak Sewa memberikan kewenangan kepada badan hukum atau seseorang untuk menyewa tanah guna keperluan pembangunan atau kegiatan usaha. Adapun Hak Pengelolaan (HPL) adalah hak yang diberikan kepada instansi pemerintah maupun badan usaha milik negara/daerah (BUMN/BUMD) untuk mengelola tanah yang menjadi aset negara. Dalam konteks penyediaan Ruang Terbuka Hijau Publik, aset yang dikuasai oleh Pemerintah Pusat atau Pemerintah Daerah Provinsi dapat dimanfaatkan untuk tujuan tersebut (Permen ATR/BPN No 14 Tahun 2022 Tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau, 2022). Oleh karena itu, dalam penetapan lokasi RTH Publik dapat digunakan tanah dengan status Hak Guna Bangunan (HGB), Hak Guna Usaha (HGU), maupun Hak Pakai (HP).