

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Teori**

##### 2.1.1 Definisi Operasional

###### **a. Definisi Konsep Blue-Green**

*'Blue And Green' or 'Blue-Green' Network Planning* berusaha untuk melindungi nilai hidrologi dan ekologi lanskap perkotaan dan lanskap lainnya, untuk memberikan langkah-langkah yang tangguh untuk mengatasi ancaman dan degradasi lingkungan. lembaga internasional yang cukup besar seperti UN-Habitat sering terlibat dalam mendukung praktik semacam itu, terutama bekerja sama dengan kotamadya setempat dan organisasi pemerintah. Lebih khusus lagi, *'blue-green networks'* terdiri dari elemen *'blue'* berbasis air, biasanya terdiri dari sungai, aliran, saluran air hujan, saluran irigasi, kanal, lahan basah, badan air tawar, dan sengkadan, elemen *'green'* berbasis vegetasi hijau, teknologi 'hijau' dan infrastruktur rendah karbon dan tahan iklim. Komponen *'blue'* biasanya meliputi: pohon pinggir jalan, zona rekreasi, taman bermain, taman, hutan, jalur hijau dan riparian. (Rowe and Hee, 2019)

Konsep Blue-Green adalah pendekatan yang kuat dan inovatif untuk mengatasi tantangan air perkotaan, yang bertujuan untuk menciptakan kembali siklus air yang lebih berorientasi alam di lingkungan perkotaan dengan menyatukan pengelolaan air dan infrastruktur hijau. Contoh Blue-Green Infrastructure adalah pengerasan jalan yang permeabel, taman hujan, lahan basah yang dibangun, taman dan kebun, aset drainase yang ditanam (atap hijau, dinding hijau), sistem bioretensi, area penyimpanan air terkontrol (misalnya tempat parkir mobil, area rekreasi) Fungsi utama dari komponen Blue-Green meliputi penggunaan kembali air, pengolahan air, penahanan dan infiltrasi, transportasi, evapotranspirasi, penyediaan fasilitas lokal dan pembentukan habitat yang layak untuk ekosistem lokal (Holland Water Challenge, 2016).

Konsep Blue-Green merupakan pengembangan tata ruang kota dan perencanaan konsep kota tradisional yang bernuansa hijau di sekitar kota.

Struktur spasial dari konsep ini di dasarkan pada mengefisiensikan jaringan sungai. Zona di sekitar daerah yang hijau dan di sekitar sungai memberikan kontribusi terhadap perlindungan dan pemeliharaan terhadap ekosistem dalam jaringan tersebut (Koem, 2018). Perencanaan jaringan Blue-Green melibatkan penggunaan jaringan biru, hijau dan abu-abu dalam skala kota sebagai elemen struktural dan menghubungkannya melalui strategi seluruh kota dengan menggabungkan perencanaan adaptasi berbasis ekosistem, strategi pembangunan rendah emisi dan struktur buatan manusia (Mayr, Alonso and Rouse, 2017)

Konsep ini membuat kota lebih sadar lingkungan dan menciptakan budaya di mana penduduk secara aktif berpartisipasi dalam komunitas mereka dan memberikan dampak positif terhadap lingkungan alam mereka. Perencanaan Konsep “Blue-Green” ini juga memprioritaskan kualitas ruang hijau daripada kuantitas dengan berfokus pada peningkatan ruang hijau yang ada. Konsep ini mengakui bahwa kota tertanam dalam sistem alam dengan memeriksa hubungan ekologi dan hidrologi kota (Mayr, Alonso and Rouse, 2017). Singkatnya tujuan konsep Blue-Green adalah untuk berkontribusi dan melindungi nilai hidrologi dan ekologi lanskap perkotaan, sambil memberikan langkah-langkah yang tangguh dan adaptif untuk mengatasi perubahan masa depan dalam kondisi lingkungan dan kegiatan terkait (Rowe and Hee, 2019).

#### **b. Blue-Green Network Planning**

Blue-Green Network Planning adalah konsep pembangunan ruang kota yang mampu melengkapi konsep perencanaan kota yang memperhatikan komponen ‘*Green*’/ hijau (tanaman atau pepohonan) dan ‘*Blue*’/ biru (perairan) sebagai dasar untuk perencanaan tata ruang kota yang berkelanjutan dari aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi, serta upaya adaptasi menghadapi perubahan iklim global, sehingga memberikan kontribusi perlindungan dan pemeliharaan dalam proses ekologi (University of Łódź dan City of Łódź, 2011). Jaringan Blue-Green berfokus pada penggunaan sistem alami di wilayah tersebut untuk menyusun rencana dan pembangunan di masa depan. Ini melibatkan analisis

konfigurasi spasial dan komposisi ruang kota, jaringan terintegrasi ruang hijau, biru dan abu-abu yang relevan dengan skala analisis (Mayr, Alonso and Rouse, 2017).

Adapun Komponen dalam Konsep Blue-Green yaitu :

- **Blue** : terdiri dari elemen berbasis air 'biru', Elemen 'Blue' biasanya terdiri dari sungai, saluran air hujan, saluran irigasi, kanal, lahan basah, badan air tawar, dan sengkadan (Mayr, Alonso and Rouse, 2017).
- **Green** : elemen berbasis tumbuhan 'hijau', teknologi 'hijau' dan seringkali infrastruktur rendah karbon dan tahan iklim. Komponen 'Green' biasanya meliputi: pohon di pinggir jalan, zona rekreasi, taman bermain, taman, hutan, jalur hijau, dan tepi sungai (Mayr, Alonso and Rouse, 2017).

Melalui orientasi, jaringan Blue-Green berusaha untuk menciptakan kembali siklus air alami sambil berkontribusi pada kemudahan daerah perkotaan melalui pengelolaan air dan infrastruktur hijau bersama-sama. (Rowe and Hee, 2019).

Adapun Pendekatan Konsep Jaringan Blue-Green yaitu :

a. Lingkungan

Blue-Green Infrastructure (BGI), menciptakan hidrologi perkotaan yang lebih berkelanjutan dengan menyediakan layanan ekosistem seperti menyaring kontaminan, mengisi ulang air tanah, dan melengkapi sistem drainase buatan manusia jika terjadi peristiwa badai ekstrem. Jaringan Blue-Green yang dirancang dengan baik dan terintegrasi menyediakan koridor bagi hewan, memperbaiki habitat, dan meningkatkan kualitas rekreasi. Contoh elemen infrastruktur hijau adalah bioswales. Bioswales berfungsi sebagai bentuk bioretensi yang meningkatkan kualitas lingkungan dengan memperlambat, mengumpulkan, menyusup, dan menyaring air hujan. Karena perencanaan jaringan Blue-Green umumnya menggabungkan solusi berbasis ekosistem dengan solusi rekayasa konvensional, sebelum memasukkan bioswales ke dalam rencana jaringan biru, siklus air dalam DAS lokal dan kebutuhan sistem

drainase saat ini harus diperiksa. Adaptasi berbasis ekosistem memastikan bahwa ekosistem tetap sehat yang memungkinkan penduduk lokal memperoleh manfaat dari jasa lingkungan yang disediakan termasuk penyediaan air bersih dan perlindungan dari kejadian cuaca ekstrem (Mayr, Alonso and Rouse, 2017).

#### b. Perubahan Iklim

Konsep Blue-Green sejalan dengan konsep keberlanjutan perkotaan lainnya seperti membangun ketahanan iklim dan mengekang emisi gas rumah kaca. Meningkatkan ketahanan iklim dengan melibatkan infrastruktur, misalnya, membangun tempat perlindungan badai di gedung-gedung publik seperti sekolah dan pusat komunitas, perkuatan gedung untuk menahan cuaca ekstrem, dan melindungi sistem perkotaan yang kritis, akses jalan dan jembatan. Mengembangkan infrastruktur rendah karbon adalah elemen lain dari strategi ketahanan perubahan iklim. Infrastruktur biru-hijau dapat membantu kota untuk mengurangi dan beradaptasi dengan dampak perubahan iklim, misalnya, peningkatan curah hujan dan suhu. Langkah-langkah adaptif termasuk manajemen risiko banjir dengan meningkatkan retensi air dan memperluas infrastruktur drainase. Blue Green Infrastructure (BGI) dapat mengurangi limpasan air hujan yang mencegah sistem saluran pembuangan meluap dan melengkapi Grey Infrastructure. Jaringan Blue-Green dapat membantu mengurangi efek pulau panas perkotaan, yang diperkirakan akan meningkat karena perubahan iklim, melalui penyediaan iklim mikro yang sejuk. Permukaan vegetasi dapat memberikan naungan, pendinginan evaporatif, koridor untuk sirkulasi dan pertukaran udara (Mayr, Alonso and Rouse, 2017).

#### c. Budaya

Jaringan Blue-Green yang dirancang dengan baik melibatkan komunitas dengan alam dengan meningkatkan konektivitas antara lingkungan dan taman. Akses ke jaringan ini memfasilitasi olahraga dan meningkatkan kesehatan manusia. Rancangan lingkungan fisik individu, terutama akses ke layanan masyarakat dan ruang publik, dapat mempengaruhi perilaku sosial dan

interaksi. Jaringan yang dirancang dengan baik juga mendorong kohesi komunitas dan interaksi sosial. Memperbaiki infrastruktur biru dan hijau juga dapat melindungi dan memelihara nilai-nilai budaya dan spiritual karena ruang-ruang keindahan alam ini memiliki arti penting bagi masyarakat setempat. Community Gardens menjadi contoh bagaimana infrastruktur hijau dapat meningkatkan modal sosial, memfasilitasi jaringan sosial dan meningkatkan kesejahteraan komunitas. Manfaat ini termasuk peningkatan kohesi sosial, peningkatan dukungan sosial dan ikatan sosial serta jaringan antara mereka yang berpartisipasi dalam taman (Mayr, Alonso and Rouse, 2017).

Perencanaan jaringan konsep Blue-Green yang spesifik mencakup perlindungan kawasan hijau, konektivitas ruang publik, peningkatan infrastruktur transportasi umum, rehabilitasi saluran air, peningkatan vegetasi pinggir jalan.

#### a. Ruang Publik dan Program Sosial (Jaringan Hijau)

Langkah pertama dari pendekatan perencanaan ini adalah mengidentifikasi ruang publik saat ini, kawasan pertanian dan kawasan lindung, dan mempelajari bagaimana menghubungkannya secara spasial. Lapisan ini berfokus pada pengembangan lebih banyak ruang dan peningkatan konektivitas antar ruang menggunakan tiga skala: skala kota, skala lingkungan dan skala komunitas. Pada skala kota, jaringan tersebut mencakup ruang terbuka di sepanjang anak sungai dan jalan utama, ruang yang dirancang untuk aktivitas tertentu seperti area rekreasi tepi sungai, jalur sepeda, jalur pejalan kaki, hutan, taman kota, kebun raya, stadion, pasar kota, produksi pertanian perkotaan dan penanaman pohon di sepanjang jalan. Untuk skala lingkungan, jaringan menampilkan ruang rekreasi di sepanjang jalan sekunder. Ruang-ruang ini termasuk lapangan olah raga, ruang serbaguna, pasar, plaza, pertanian perkotaan, taman air, halaman sekolah atau ruang tunggu untuk transportasi umum; semuanya merupakan ruang yang dirancang untuk ditingkatkan dan

menyediakan layanan bagi kelompok kecil warga. Terakhir, pada skala komunitas, jaringan menampilkan ruang publik kecil dengan kegunaan seperti taman saku, taman bermain perkotaan, intervensi mikro jalanan, tempat duduk atau area membaca (Mayr, Alonso and Rouse, 2017)

Hal ini memungkinkan orang untuk dengan mudah menjadikan daerah perkotaan terdekat mereka sebagai tempat untuk pergi, tinggal dan berinteraksi dengan orang lain. Jaringan Blue-Green untuk Belmopan mengatasi lebih dari sekadar tantangan spasial. Ini juga mendorong inklusi sosial dan rasa kebersamaan sebagai bagian dari Program Sosialnya. Program ini dikembangkan untuk setiap skala dan dihubungkan bersama dalam strategi seluruh kota yang lebih luas. Jaringan Blue-Green bertujuan untuk memberikan layanan bagi semua warga. Layanan ini termasuk rekreasi, pembangunan komunitas, olahraga dan akses ke kebutuhan sehari-hari sambil menjaga lingkungan. Salah satu tujuannya adalah untuk meningkatkan aksesibilitas jaringan ruang publik melalui strategi seperti menambah area tempat duduk, membangun taman komunitas, dan mengembangkan pertanian atau pasar perkotaan yang besar. Program ini juga dilengkapi fasilitas lain seperti ruang ganti, pameran, pusat penelitian, dan area membaca. Ruang-ruang ini akan menampung area untuk aktivitas fisik, sosial dan intelektual. Untuk mempromosikan konektivitas antar ruang, program ini mengusulkan untuk menambahkan jalan setapak dan jalur sepeda ke jalan-jalan dan mengembangkan ruang tunggu yang nyaman (Mayr, Alonso and Rouse, 2017).

#### b. Eco-mobility (Jaringan Hijau)

Aksesibilitas seluruh kota melalui eko-mobilitas merupakan tujuan utama masterplan dan alat untuk desain jaringan Biru-Hijau yang memadai. Kedekatan memainkan peran kunci dalam strategi ini sehingga jaringan direncanakan berdasarkan jarak yang dapat ditempuh dengan berjalan kaki dan bersepeda. Mengaktifkan walkability dan bersepeda meningkatkan kesehatan publik. Ini tidak hanya mengurangi polusi tetapi juga menciptakan ruang kota yang dapat diakses dan inklusif. Desain infrastruktur ini tidak hanya berfokus

pada mobilitas yang berkelanjutan tetapi juga pembuatan tempat dan penciptaan ruang kota yang layak huni (Mayr, Alonso and Rouse, 2017).

### c. Pengelolaan Air (Jaringan Biru)

Peningkatan pembangunan akan membutuhkan perluasan sistem drainase saat ini. Saluran air standar dan aliran tinggi yang diusulkan sesuai dengan jaringan jalan yang diusulkan, sementara peluang penyimpanan yang diusulkan dapat ditemukan di taman umum lingkungan dan skala kota. Tujuan dari sistem drainase yang diusulkan adalah untuk memberikan bantuan air hujan ke kota sambil mempromosikan penggunaan praktik pengelolaan terbaik pembangunan berdampak rendah untuk menjaga keseimbangan air alami limpasan dan infiltrasi. Secara umum, pembangunan meningkatkan area permukaan kedap air di kota, menghasilkan aliran limpasan air hujan yang lebih besar, yang dapat menyebabkan banjir jika tidak ada kapasitas yang memadai untuk membawa aliran yang meningkat. *Low Impact Development Best Management Practices* (LID BMPs) bertujuan untuk mengurangi volume dan kecepatan limpasan untuk mencegah dampak tersebut. Meningkatkan pengumpulan air hujan pribadi (Tangki, tong hujan, dll) dan mengurangi area permukaan yang kedap air (melalui trotoar permeabel, atap hijau, dll.) Membantu mengurangi volume limpasan yang dihasilkan. Mengarahkan limpasan melalui saluran bervegetasi juga membantu mengurangi aliran dengan memperlambat air dan memungkinkan peningkatan infiltrasi. Mengelola air hujan di dekat sumbernya melalui penyimpanan sementara atau permanen dapat digunakan untuk meningkatkan infiltrasi (di kolam retensi) dan mengelola pelepasan (dari kolam penahanan) untuk mengurangi aliran puncak secara keseluruhan dan meningkatkan kualitas air (Mayr, Alonso and Rouse, 2017).

#### d. Program Perubahan Iklim dan Lingkungan

Untuk menekan emisi gas rumah kaca, dibutuhkan lebih banyak infrastruktur untuk moda transportasi berkelanjutan sebagai alternative. Transportasi tidak bermotor akan membantu mengurangi polusi udara dan biaya bagi penduduk terutama kaum muda dan masyarakat berpenghasilan rendah. Tata letak kota saat ini tidak memiliki sistem transportasi multi-moda yang memadai. Pembangunan infrastruktur transportasi yang berkelanjutan akan memfasilitasi gaya hidup yang lebih sehat bagi warga dan mengurangi paparan polusi udara. Memperluas dan memperbaiki trotoar, jalur sepeda dan jalur bus saat ini, selain area hijau, akan sangat mempengaruhi kehidupan kota dengan meningkatkan kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan. Desain dan kualitas sistem transportasi ini perlu diprioritaskan karena pengembangannya penting untuk mengatasi tantangan dan kebutuhan utama kota. Desain spasial dan alokasi fasilitas ini dikombinasikan dengan pengembangan transportasi rendah karbon akan berkontribusi pada keberhasilan Jaringan Blue-Green. Salah satu strategi desain adalah menghubungkan patch terisolasi menggunakan koridor hijau. Manfaat konektivitas dapat berupa peningkatan keanekaragaman hayati, perlindungan cagar alam, dan peningkatan koridor ekologi dan batas tepi sungai. Beberapa strategi desain untuk mengatasi pencemaran air termasuk konektivitas saluran air, vegetasi tepi sungai dan waduk penahan air hujan. Strategi-strategi ini mengurangi polusi air dan limpasan dengan menstabilkan tepian aliran air lokal dan menyaring air hujan (Mayr, Alonso and Rouse, 2017).

Untuk mengatasi peningkatan risiko badai dan banjir yang disebabkan oleh perubahan iklim, strategi desain seperti waduk retensi air hujan ditampilkan untuk meningkatkan kapasitas retensi air kota. Fitur desain dataran banjir ini mengurangi biaya kerusakan akibat banjir. Untuk lebih mengurangi biaya infrastruktur dan layanan, rencana tersebut mengusulkan pertumbuhan yang terkonsentrasi di sepanjang koridor pembangunan. Jaringan hijau adalah strategi desain lain yang dapat meningkatkan kapasitas kota untuk menyerap air selama hujan deras. Rencana tersebut mengusulkan fitur untuk mengatasi

efek pulau panas perkotaan yang diperburuk oleh perubahan iklim. Ini menampilkan jaringan biru seperti badan air untuk mengangkut udara dingin ke kota. Meningkatkan jaringan hijau seperti koridor pohon memberikan iklim mikro yang sejuk dari naungan dan penguapan air melalui daun tanaman. Aliran udara perkotaan juga merupakan elemen penting dari desain perkotaan yang peka terhadap iklim. Saluran ventilasi udara dingin seperti area kecil vegetasi dapat diposisikan berdasarkan data iklim dan informasi angin yang memungkinkan penetrasi angin pendingin melalui lingkungan binaan. Analisis tambahan diperlukan untuk mengembangkan strategi global dalam proyek tertentu (Mayr, Alonso and Rouse, 2017).

### **c. Blue-Green Infrastructure (BGI)**

Blue-Green Infrastructure (BGI) dapat diartikan sebagai jaringan strategis hijau yang terencana, meliputi tempat umum dan pribadi dan dikelola sebagai penyediaan system terintegrasi beberapa manfaat lingkungan (Patryk Antoszewski, 2020). Blue-Green Infrastructure (BGI) adalah jaringan yang saling berhubungan dari komponen lanskap alam dan desain, termasuk badan air dan ruang hijau dan terbuka, yang menyediakan banyak fungsi seperti: penyimpanan air untuk irigasi dan keperluan industri, pengendalian banjir, area lahan basah untuk habitat satwa liar atau pemurnian air, dan banyak lainnya (Voskamp and Ven, 2015).

Blue-Green Infrastructure (BGI) adalah pendekatan ketahanan banjir perkotaan yang diakui secara global, dalam literature internasional konsep ini memanfaatkan ruang terbuka hijau perkotaan dan aliran air yang dinaturalisasi contohnya atap hijau, kolam retensi dan detensi, bioswales, dan taman hujan (Lamond and Everett, 2019). Pendekatan Blue-Green Infrastructure pada dasarnya adalah tentang mendemonstrasikan bagaimana mengelola serangkaian tantangan yang saling berhubungan yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya air (air permukaan dan air tanah), pasokan air, kualitas air, sanitasi, pengelolaan limbah padat, banjir dan konservasi

ekosistem alam di konteks lintasan perkembangan perkotaan dan perubahan iklimnya (Corporation, 2014).

Adapun Komponen dalam Konsep Blue-Green Infrastructure (BGI) yaitu :

a. Fungsi

Kategorisasi pertama didasarkan pada kontribusinya dalam mengurangi limpasan air hujan. Yaitu, detensi dan komponen retensi. Komponen penahan/detensi dapat menyimpan air selama dan setelah curah hujan yang ekstrim dan secara bertahap membuangnya ke sistem saluran pembuangan. Di sisi lain, komponen retensi bisa menyimpan air dan secara bertahap menyusup ke tanah tanpa ada koneksi ke sistem saluran pembuangan. Komponen retensi penyimpanan merupakan bak penampungan alami dengan kapasitas infiltrasi rendah yang selalu terisi air. Komponen penahan infiltrasi menyusup ke air secara langsung tanpa mengandungnya (Ghofrani, Sposito and Faggian, 2017) (Patryk Antoszewski, 2020)

b. Posisi

Kategorisasi komponen kedua didasarkan pada posisinya: di atas tanah, di tanah, atau di bawah permukaan. Di atas permukaan tanah, komponennya seperti atap hijau, atap biru, dan fasad hijau dapat menampung air hujan untuk mengurangi luapan curah hujan. Komponen di permukaan tanah mencakup area bervegetasi dan biasanya memiliki dampak signifikan pada kelayakan hunian. Terakhir, komponen bawah permukaan mencakup pengukuran di bawah permukaan tanah, yang biasanya dibangun di bawah ruang publik atau konstruksi yang ada. Penyimpanan di bawah pertanian, kebun, dan lapangan bermain adalah beberapa contohnya (Ghofrani, 2017; Patryk Antoszewski, 2020)

c. Skala

Kategorisasi ketiga komponen didasarkan pada skala di mana komponen dapat diimplementasikan: skala regional / perkotaan, privat, atau blok. Pada skala regional / perkotaan, komponen yang efisien meliputi pertanian regional / perkotaan, taman, kawasan lindung, ruang publik, lahan basah, dan kolam

retensi dan detensi. Komponen skala pribadi seperti atap biru dan hijau, taman pribadi, dan wadah air hujan dapat mengurangi luapan air hujan di segmen pribadi. Komponen skala blok seperti pekebum, perkerasan permeabel, kotak air, dan penyimpanan bawah permukaan, berisi kumpulan segmen publik atau swasta (Ghofrani, 2017).

#### **d. Blue-Green Framework**

Dalam mengimplementasikan Konsep Blue-Green Network Planning maka dibutuhkan yang namanya Kerangka Tata Ruang atau dikenal dengan Blue-Green Spatial Framework. Selain itu, dari hasil studi pustaka, masih sangat sedikit penelitian yang membahas tentang '*Blue-Green Framework*' ini dikarenakan memang kebanyakan konsep Blue-Green belum dipadukan dengan metode perencanaan. Menurut (Puchol-salort *et al.*, 2021), Blue-Green Framework paling efektif diterapkan pada skala Urban Design atau perancangan kota dengan penerapan program Blue-Green yang lebih kearah implikasi di lingkungan perkotaan (Puchol-salort *et al.*, 2021). Dari hasil analisis konten literature dan best practice, dapat dirumuskan sebuah Konsep Blue-Green atau Blue-Green Spatial Framework yang dapat diterapkan dalam perencanaan tata ruang. Berikut unsur-unsur penting dalam Blue-Green Spatial Framework berdasarkan urutan dalam proses perencanaan tata ruang.

##### **1. Planning Process**

Dalam planning process/proses perencanaan diperlukan adanya Stakeholder and Publik Engagement (Keterlibatan Pemerintah dan Publik), Konsultasi publik adalah bagian penting perencanaan, Partisipasi adalah salah satu kunci dalam pembangunan berkelanjutan dan partisipasi adalah proses antara stakeholders yang dapat saling mempengaruhi dan mengontrol inisiatif pembangunan dan sumberdaya dalam pengambilan keputusan (Retno Setiawati, Hayati Sari hasibuan, 2020). Pelibatan masyarakat secara langsung dalam perencanaan bertujuan untuk memperjelas apa yang dikehendaki oleh masyarakat, memberi nilai tambah pada legitimasi rumusan perencanaan, serta

meningkatkan kesadaran dan keterampilan politik masyarakat (Retno Setiawati, Hayati Sari hasibuan, 2020).

## 2. Planning Strategies

Planning Strategies merupakan sebuah alat manajemen yang digunakan untuk mengelola kondisi saat ini untuk melakukan proyeksi kondisi pada masa depan, sehingga rencana strategis adalah sebuah petunjuk yang dapat digunakan organisasi dari kondisi saat ini untuk mereka bekerja menuju 5 sampai 10 tahun ke depan (Bappeda Kota Banjarbaru, 2015). Mengacu pada *best practice* Singapura, mereka membuat concept plan yang bertujuan untuk menyediakan kerangka kerja fisk pembangunan lahan seperti pembangunan kota baru dan perindustrian serta panduan implementasi utilitas dan infrastruktur publik.

## 3. Masterplan

Masterplan merupakan sebuah rencana yang bersifat komprehensif, mencakup sirkulasi dan transportasi alokasi ruang sesuai aktivitas, infrastruktur, jangka waktu implementasi, pendanaan, hingga pihak-pihak yang terlibat. Tujuan masterplan yang utama tentu untuk memudahkan dalam proses pembangunan. Selain itu, visi dalam master plan bertujuan mensejahterakan semua penghuninya, baik dari segi social, ekonomi dan lingkungan. Masterplan juga bertujuan untuk menyediakan kerangka kerja pengembangan kawasan atau lokasi di masa depan. Masterplan menunjukkan konsep pembangunan keseluruhan yang mencakup desain perkotaan, lanskap, infrastruktur, penyediaan layanan, sirkulasi, penggunaan lahan sekarang dan masa depan dan bentuk bangunannya (Shila at Sawangan, 2018).Manfaat utama pembuatan master plan yaitu sebagai rumusan perencanaan pembangunan. Selain itu, ada manfaat lainnya dari masterplan antara lain:

1. Masterplan membuat konsep menjadi lebih terencana dengan struktur dan sistematis.

2. Master plan dapat membuat calon konsumen memiliki gambaran mengenai lokasi pilihan dengan lebih akurat.
3. Memberikan panduan pembagian kavling secara permanen.
4. Membantu penanganan masalah dan mengidentifikasi kendala lokasi.
5. Mengaitkan vegetasi dan fitur geografis.
6. Menyediakan rencana infrastruktur dan fasilitas lainnya.
7. Mengetahui kemungkinan biaya dan rencana pentahapannya.
8. Menentukan peluang sumber sumber pendanaan.
9. Memperoleh keterpaduan antara rencana pengembangan program pelayanan dengan rencana pengembangan fisik yang dapat diandalkan baik dalam jangka panjang, menengah, maupun jangka pendek.
10. Mendapatkan arah pengembangan fisik, sekaligus sebagai kerangka dasar bagi pengembangan bangunan serta infrastruktur di lingkungan.
11. Memperoleh dasar bagi pentahapan pengembangan fisik, dikaitkan dengan pengembangan program pelayanan maupun dengan manajemen secara keseluruhan

**e. Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development*)**

Sebelumnya, keberlanjutan (*sustainable*) adalah istilah yang dikenal yang secara umum yaitu kemampuan untuk menjaga dan mempertahankan keseimbangan kondisi suatu sistem, terkait sistem hayati dan binaan (Mungkasa, 2014). Dalam konteks ekologi, keberlanjutan dipahami sebagai kemampuan ekosistem menjaga dan mempertahankan proses, fungsi, produktivitas, dan keanekaragaman ekologis pada masa depan. Dalam perkembangannya seiring dalam kebutuhan menjaga keberlanjutan kehidupan manusia di bumi, masyarakat dunia diperkenalkan pada pemahaman mengenai *Sustainable Development* (Pembangunan Berkelanjutan). Istilah pembangunan berkelanjutan pertama kali muncul pada tahun 1980 dalam World Conservation Strategy dari the International Union for the Conservation of Nature (IUCN). Istilah tersebut menjadi terkenal pada tahun 1987 saat World Commission on Environment and Development atau dikenal sebagai Brundtland Commission menerbitkan buku berjudul *Our Common Future*, yang dalam salah satu

bagiannya berisikan Brundtland Report. Konsep berkelanjutan merupakan konsep sederhana namun kompleks, sehingga pengertian keberlanjutan pun sangat multi-dimensi dan multiinterpretasi (Mungkasa, 2014).

Akan tetapi pengertian *Sustainable Development* (pembangunan berkelanjutan) yang selama ini menjadi acuan adalah sebagaimana telah disepakati Komisi Brundtland yang menyatakan bahwa “pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka” (Fauzi, 2004). Selain itu, pengertian *Sustainable Development* adalah upaya terus-menerus yang merupakan bagian dari proses menuju kualitas kehidupan generasi kini dan mendatang yang lebih baik secara ekonomi dan sosial dalam batas daya dukung suportif sumberdaya alam dan daya-tampung asimilatif lingkungan (Mungkasa, 2014). Pembangunan yang bijak bagi masyarakat adalah pembangunan yang berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) adalah pembangunan yang bertujuan meningkatkan kualitas hidup orang di seluruh dunia, baik dari saat ini maupun yang akan datang, tanpa mengeksploitasi penggunaan sumberdaya alam yang melebihi kapasitas dan daya dukung bumi. Terdapat 4 elemen dalam tujuan pembangunan berkelanjutan yaitu : (1) Pertumbuhan dan keadilan ekonomi; (2) Pembangunan sosial; (3) Konservasi sumberdaya alam (perlindungan lingkungan); (4) *good governance* (Pemerintahan yang baik). Keempat elemen tersebut saling mendukung satu dengan yang lainnya, sehingga mewujudkan tujuan pembangunan yang berkaitan dan berkelanjutan (International Of Conference Public Health, 2018).

Pada 25 September 2015 di Markas Besar PBB, para pemimpin 193 negara anggota PBB mengadopsi Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*) sebagai agenda pembangunan global yang baru untuk periode 2016-2030. Sebagai komitmen terhadap perwujudan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan merupakan contoh tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) yang telah dikeluarkan Pemerintah Indonesia. SDGs mempunyai 17 tujuan universal yang harus dicapai pada tahun 2030 oleh setiap Negara yang berkomitmen

dengan tujuan bahwa semua orang tanpa terkecuali dapat merasakan dan berpartisipasi langsung dalam pembangunan yang berkelanjutan, khususnya tujuan 11 mengenai *Sustainable Cities and Communities* (KPUPR, 2017). Beberapa target dalam tujuan 11 ini seperti :

- Mengurangi dampak lingkungan perkotaan per kapita yang merugikan, termasuk dengan memberi perhatian khusus pada kualitas udara, termasuk penanganan sampah kota
- Menyediakan ruang publik dan ruang terbuka hijau yang aman, inklusif, dan mudah dijangkau terutama untuk perempuan, dan anak-anak, manula, serta penyandang disabilitas

Berdasarkan beberapa tujuan 11 SDGs diatas beserta dengan targetnya, Konsep Blue-Green Network Planning merupakan solusi dalam *sustainable development*, karena dalam konsep ini menggabungkan konsep perencanaan jaringan hijau dan biru menjadikan lingkungan yang sehat dan peningkatan kesehatan, termasuk kesehatan fisik dan mental, kepada orang-orang yang tinggal di dalam atau di dekatnya (Voskamp and Ven, 2015). Berdasarkan pertimbangan keberlanjutan fungsi ekologis, penataan ruang seharusnya dilakukan melalui pendekatan (Mungkasa, 2014). Menurut Budihardjo (2005), Rencana Tata Ruang merupakan suatu bentuk kebijakan publik yang dapat mempengaruhi keberlangsungan proses pembangunan berkelanjutan (Mungkasa, 2014). Namun masih banyak masalah dan kendala dalam implementasinya dan menimbulkan berbagai konflik kepentingan. Konflik yang paling sering terjadi di Indonesia adalah konflik antarpelaku pembangunan yang terdiri dari pemerintah (public sector), pengusaha atau pengembang (private sector), profesional (expert), ilmuwan (perguruan tinggi), lembaga swadaya masyarakat, wakil masyarakat, dan segenap lapisan masyarakat (Mungkasa, 2014).

Terkait dengan berbagai konflik tersebut, maka beberapa usulan yang diajukan Budihardjo (2005) untuk meningkatkan kualitas perencanaan ruang, antara lain:

- Orientasi jangka panjang yang ideal perlu disenyawakan dengan pemecahan masalah jangka pendek yang bersifat inkremental, dengan wawasan pada pelaksanaan atau action oriented plan.
- Penegakan mekanisme development control lengkap dengan sanksi (disinsentif) bagi berbagai jenis pelanggaran dan insentif untuk ketaatan pada peraturan.
- Penataan ruang secara total, menyeluruh dan terpadu dengan model-model advocacy, participatory planning dan over-the-board planning atau perencanaan lintas sektoral, sudah saatnya dilakukan secara konsekuen dan konsisten.
- Perlu peningkatan kepekaan sosio kultural dari para penentu kebijakan dan para profesional (khususnya di bidang lingkungan binaan) melalui berbagai forum pertemuan/diskusi/ceramah/publikasi, baik secara formal maupun informal.
- Perlu adanya perhatian yang lebih terhadap kekayaan khasanah lingkungan alam dalam memanfaatkan sumber daya secara efektif dan efisien.
- Keunikan setempat dan kearifan lokal perlu diserap sebagai landasan dalam merencanakan dan membangun kota, agar kaidah a city as a social work of art dapat terejawantahkan dalam wujud kota yang memiliki jati diri. Fenomena globalization with local flavour harus dikembangkan untuk menangkal penyeragaman wajah kota dan tata ruang.

Disamping enam usulan tersebut tentunya implementasi indikator-indikator pembangunan berkelanjutan yang berpijak pada keseimbangan pembangunan dalam sedikitnya 3 (tiga) pilar utama, yaitu ekonomi, lingkungan dan sosial harus menjadi dasar pertimbangan sejak awal disusunnya suatu produk rencana tata ruang kota/wilayah (Mungkasa, 2014). Mempertimbangkan prinsip ekologi, sosial ekonomi dan panduan manajemen dalam pembangunan kota berkelanjutan pada bagian terdahulu, kebijaksanaan pembangunan kota berkelanjutan setidaknya mencakup seperti Kebijakan dan strategi perencanaan guna lahan dibutuhkan dalam upaya koordinasi dan keterpaduan kegiatan utama. Perencanaan guna lahan penting khususnya dalam memperkuat keberlanjutan, misalnya kepadatan kota, zonasi, lokasi fasilitas umum, dan penyediaan ruang terbuka (Mungkasa, 2014).

#### **f. Manfaat Konsep Blue-Green**

Adapun manfaat dari Penerapan Konsep Blue-Green memberikan banyak keuntungan fisik, seperti

- Pengurangan volume banjir
- Perlindungan ekosistem perairan
- Penyediaan ekosistem yang sehat
- Penciptaan zona kaya keanekaragaman hayati
- Perlindungan keanekaragaman spesies
- Perbaikan kualitas air
- Pengurangan polusi udara
- Pengurangan kebisingan, dan perbaikan kekeringan
- Mendukung interaksi sosial dengan meningkatkan hubungan kesejahteraan fisik dan mental antar kelompok yang berbeda dalam masyarakat melalui kegiatan sosial di ruang publik serta tempat kegiatan rekreasi dan tempat menghabiskan waktu bersama anggota keluarga dan teman.

Apalagi, nilai tambah Blue-Green Infrastructure (BGI) secara ekonomi bersifat langsung dan tidak langsung. Berkontribusi langsung melalui penyediaan layanan (perlindungan banjir, ruang rekreasi) dan barang (hasil pertanian). Banyak juga keuntungan tidak langsung yang sulit dihitung, seperti meningkatkan nilai properti, kemudahan, kualitas layanan dan barang.

#### **g. Tinjauan**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata tinjauan berasal dari kata tinjau yang berarti melihat, menjenguk, memeriksa dan meneliti untuk kemudian menarik kesimpulan. Kemudian tinjauan adalah hasil dari kegiatan meninjau, pandangan, pendapat (sesudah menyelidiki atau mempelajari) Tinjauan adalah kegiatan merangkum sejumlah data besar yang masih mentah kemudian mengelompokkan atau memisahkan komponen-komponen serta bagian-bagian yang relevan untuk kemudian mengkaitkan data yang dihimpun untuk menjawab permasalahan (Yrama Widya, 2016).

#### **h. Kebijakan Perencanaan**

Kebijakan perencanaan merupakan kebijakan yang ditetapkan oleh pemerintah untuk menentukan tindakan masa depan yang tepat, melalui urutan pilihan, dengan memperhitungkan sumber daya yang tersedia. Kebijakan perencanaan sangat diperlukan suatu negara salam mencapai tujuan bernegara. Kebijakan daerah terbagi dalam rencana jangka panjang, rencana jangka menengah dan rencana jangka menengah, dalam perencanaan pembangunan daerah salah satunya, rencana pembangunan jangka menengah (RPJM). Sedangkan dalam perencanaan tata ruang seperti, rencana tata ruang wilayah (RTRW) (Pemerintah RI, 2004).

#### **i. RPJM (Rencana Pembangunan Jangka Menengah)**

Rencana Pembangunan Jangka Menengah, yang selanjutnya disingkat RPJM, adalah dokumen perencanaan untuk periode 5 (lima) tahun. baik secara nasional yang disebut RPJMN ataupun di daerah yang disebut RPJMD. RPJMD merupakan penjabaran visi, misi dan arah pembangunan daerah yang ada dalam RPJP Daerah yang memuat arah kebijakan keuangan daerah, strategi pembangunan daerah, kebijakan umum, dan program satuan Kerja Perangkat Daerah, dan program kewilayahan disertai dengan rencana- rencana kerja dalam rangka regulasi dan kerangka pendanaan yang bersifat indikatif dengan memperhatikan RPJM Nasional (Pemerintah RI, 2004).

#### **j. RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah)**

Rencana Tata Ruang Wilayah juga ditetapkan oleh pemerintah, baik secara nasional yang disebut RTRWN ataupun di daerah baik tingkat provinsi ataupun kabupaten/kota. Seperti RTRW kabupaten/kota adalah rencana tata ruang yang bersifat umum dari wilayah kabupaten/kota, yang mengacu pada Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, Rencana Tata Ruang Pulau/Kepulauan, Rencana Tata Ruang Kawasan Strategis Nasional, RTRW Provinsi dan Rencana Tata Ruang

Kawasan Strategis Provinsi (Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional, 2018).

#### **k. Metode Triangulasi**

Triangulasi adalah metode yang digunakan dalam penelitian kualitatif untuk memeriksa dan menetapkan validitas dengan menganalisa dari berbagai perspektif. Validitas dalam penelitian kuantitatif dilihat berdasarkan akurasi sebuah alat ukur yaitu instrumen. Validitas dalam penelitian kualitatif mengacu pada apakah temuan penelitian secara akurat mencerminkan situasi dan didukung oleh bukti (Fauziah, 2015). Norman K. Denkin dikutip oleh Mudjia Rahardjo (2012) mendefinisikan triangulasi sebagai gabungan atau kombinasi berbagai metode yang dipakai untuk mengkaji fenomena yang saling terkait dari sudut pandang dan perspektif yang berbeda. Menurutnya, triangulasi meliputi empat hal, yaitu: (1) triangulasi metode, (2) triangulasi antar-peneliti (jika penelitian dilakukan dengan kelompok), (3) triangulasi sumber data, dan (4) triangulasi teori.

1. Triangulasi metode dilakukan dengan cara membandingkan informasi atau data dengan cara yang berbeda. Dalam penelitian kualitatif peneliti menggunakan metode wawancara, observasi, dan survei. Untuk memperoleh kebenaran informasi yang handal dan gambaran yang utuh mengenai informasi tertentu, peneliti bisa menggunakan metode wawancara dan observasi atau pengamatan untuk mengecek kebenarannya. Selain itu, peneliti juga bisa menggunakan informan yang berbeda untuk mengecek kebenaran informasi tersebut. Triangulasi tahap ini dilakukan jika data atau informasi yang diperoleh dari subjek atau informan penelitian diragukan kebenarannya.
2. Triangulasi antar-peneliti dilakukan dengan cara menggunakan lebih dari satu orang dalam pengumpulan dan analisis data. Teknik ini untuk memperkaya khasanah pengetahuan mengenai informasi yang digali dari subjek penelitian. Namun orang yang diajak menggali data itu harus yang telah memiliki pengalaman penelitian dan bebas dari konflik

kepentingan agar tidak justru merugikan peneliti dan melahirkan bias baru dari triangulasi.

3. Triangulasi sumber data adalah menggali kebenaran informasi tertentu melalui berbagai metode dan sumber perolehan data. Misalnya, selain melalui wawancara dan observasi, peneliti bisa menggunakan observasi terlibat (*participant observation*), dokumen tertulis, arsip, dokumen sejarah, catatan resmi, catatan atau tulisan pribadi dan gambar atau foto. Masing-masing cara itu akan menghasilkan bukti atau data yang berbeda, yang selanjutnya akan memberikan pandangan (*insights*) yang berbeda pula mengenai fenomena yang diteliti.
4. Triangulasi teori. Hasil akhir penelitian kualitatif berupa sebuah rumusan informasi atau *thesis statement*. Informasi tersebut selanjutnya dibandingkan dengan perspektif teori yang relevan untuk menghindari bias individual peneliti atas temuan atau kesimpulan yang dihasilkan. Selain itu, triangulasi teori dapat meningkatkan kedalaman pemahaman asalkan peneliti mampu menggali pengetahuan teoretik secara mendalam atas hasil analisis data yang telah diperoleh (Fauziyah, 2015).

Dalam penelitian ini triangulasi yang digunakan yaitu triangulasi Teori dengan membandingkan tiap-tiap kebijakan.

## **1. Evaluasi**

Evaluasi adalah proses yang sistematis menilai sesuatu berdasarkan kriteria tertentu, yang selanjutnya diikuti dengan pengambilan sebuah keputusan atas objek yang dievaluasi, sehingga evaluasi dan penilaian hampir sama, bedanya dalam evaluasi berakhir dengan rekomendasi dan atau pengambilan keputusan dari perbaikan kebijakan yang telah direview secara holistik dengan kaidah ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan, sedangkan penilaian hanya sebatas memberikan nilai saja (Mulia, 2018).

## **2.2 Tinjauan Kebijakan**

Dalam Penelitian ini, terdapat beberapa kebijakan yang ditinjau oleh peneliti yaitu :

### **2.2.1 Undang-undang No.26 tahun 2007 Tentang Penataan Ruang**

Ruang terbuka hijau adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Yang termasuk Ruang Terbuka Hijau (RTH) yaitu ruang terbuka hijau publik dan ruang terbuka hijau privat. Ruang terbuka hijau publik yaitu ruang terbuka hijau yang dimiliki dan dikelola oleh pemerintah daerah kota yang digunakan untuk kepentingan masyarakat secara umum. Yang termasuk ruang terbuka hijau publik, antara lain, adalah taman kota, taman pemakaman umum, dan jalur hijau sepanjang jalan, sungai, dan pantai. Yang termasuk ruang terbuka hijau privat, antara lain, adalah kebun atau halaman rumah/gedung milik masyarakat/swasta yang ditanami tumbuhan.

Luasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) pada wilayah kota paling sedikit 30 % dari luas wilayah kota merupakan ukuran minimal untuk menjamin keseimbangan ekosistem kota, baik keseimbangan sistem hidrologi dan sistem iklim, maupun sistem ekologis lain, yang selanjutnya akan meningkatkan ketersediaan udara bersih yang diperlukan masyarakat, serta sekaligus dapat meningkatkan nilai estetika kota. Luasan Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik pada wilayah kota paling sedikit 20% dari luas wilayah kota yang disediakan oleh Pemerintah Daerah Kota dimaksudkan agar proporsi Ruang Terbuka Hijau minimal dapat lebih dijamin pencapaiannya sehingga memungkinkan pemanfaatannya secara luas oleh masyarakat.

Undang-Undang ini secara khusus mengamanatkan perlunya penyediaan dan pemanfaatan ruang terbuka hijau, yang proporsi luasannya ditetapkan paling sedikit 30 % dari luas wilayah kota, yang diisi oleh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam.

### **2.2.2 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1997 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup**

Dalam UU ini menjelaskan pengelolaan lingkungan hidup yang diselenggarakan dengan asas tanggung jawab negara, asas berkelanjutan, dan asas manfaat bertujuan untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang berwawasan lingkungan hidup dalam rangka pembangunan manusia Indonesia seutuhnya dan pembangunan masyarakat Indonesia seluruhnya yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Semua orang mempunyai hak yang sama atas lingkungan hidup yang baik dan sehat serta orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mencegah dan menanggulangi pencemaran dan perusakan lingkungan hidup. Dan Pemerintah menetapkan kebijaksanaan nasional tentang pengelolaan lingkungan hidup dan penataan ruang dengan tetap memperhatikan nilai-nilai agama, adat istiadat, dan nilai-nilai yang hidup dalam masyarakat. Pengelolaan lingkungan hidup, dilaksanakan secara terpadu oleh instansi pemerintah sesuai dengan bidang tugas dan tanggung jawab masing-masing, masyarakat, serta pelaku pembangunan lain dengan memperhatikan keterpaduan perencanaan dan pelaksanaan kebijaksanaan nasional pengelolaan lingkungan hidup serta Pengelolaan lingkungan hidup wajib dilakukan secara terpadu dengan penataan ruang, perlindungan sumber daya alam non hayati, perlindungan sumber daya buatan, konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya, cagar budaya, keanekaragaman hayati dan perubahan iklim/*Climate Change*.

### **2.2.3 Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air**

Dalam undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air menjelaskan bahwa Sumber daya air dikelola berdasarkan asas kelestarian, keseimbangan, kemanfaatan umum, keterpaduan dan keserasian, keadilan, kemandirian, serta transparansi dan akuntabilitas. Sumber daya air mempunyai fungsi sosial, lingkungan hidup, dan ekonomi yang diselenggarakan dan diwujudkan secara selaras. Pola pengelolaan sumber daya air disusun berdasarkan

wilayah sungai dengan prinsip keterpaduan antara air permukaan dan air tanah. Dimana Pengelolaan air permukaan didasarkan pada wilayah sungai. Dan Pengelolaan air tanah didasarkan pada cekungan air tanah.

#### **2.2.4 Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.05/PRT/2008 Tentang Pedoman Penyediaan Dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan**

Ruang terbuka hijau adalah area memanjang/jalur dan/atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Tujuan penyelenggaraan RTH adalah:

- a. Menjaga ketersediaan lahan sebagai kawasan resapan air;
- b. Menciptakan aspek planologis perkotaan melalui keseimbangan antara lingkungan alam dan lingkungan binaan yang berguna untuk kepentingan masyarakat;
- c. Meningkatkan keserasian lingkungan perkotaan sebagai sarana pengaman lingkungan perkotaan yang aman, nyaman, segar, indah, dan bersih.

RTH memiliki fungsi sebagai berikut:

- a. Fungsi utama (intrinsik) yaitu fungsi ekologis:
  - memberi jaminan pengadaan RTH menjadi bagian dari sistem sirkulasi udara (paru-paru kota);
  - pengatur iklim mikro agar sistem sirkulasi udara dan air secara alami dapat berlangsung lancar;
  - sebagai peneduh;
  - produsen oksigen;
  - penyerap air hujan;
  - penyedia habitat satwa;
  - penyerap polutan media udara, air dan tanah, serta;
  - penahan angin.

b. Fungsi tambahan (ekstrinsik) yaitu:

+ Fungsi sosial dan budaya:

- menggambarkan ekspresi budaya lokal;
- merupakan media komunikasi warga kota;
- tempat rekreasi;
- wadah dan objek pendidikan, penelitian, dan pelatihan dalam mempelajari alam.

+ Fungsi ekonomi:

- sumber produk yang bisa dijual, seperti tanaman bunga, buah, daun, sayur mayur;
- bisa menjadi bagian dari usaha pertanian, perkebunan, kehutanan dan lainlain.

+ Fungsi estetika:

- meningkatkan kenyamanan, memperindah lingkungan kota baik dari skala mikro: halaman rumah, lingkungan permukiman, maupun makro: lansekap kota secara keseluruhan;
- menstimulasi kreativitas dan produktivitas warga kota;
- pembentuk faktor keindahan arsitektural;
- menciptakan suasana serasi dan seimbang antara area terbangun dan tidak terbangun.

Manfaat RTH berdasarkan fungsinya dibagi atas:

- a. Manfaat langsung (dalam pengertian cepat dan bersifat tangible), yaitu membentuk keindahan dan kenyamanan (teduh, segar, sejuk) dan mendapatkan bahan-bahan untuk dijual (kayu, daun, bunga, buah);
- b. Manfaat tidak langsung (berjangka panjang dan bersifat intangible), yaitu pembersih udara yang sangat efektif, pemeliharaan akan kelangsungan persediaan air tanah, pelestarian fungsi lingkungan beserta segala isi flora dan fauna yang ada (konservasi hayati atau keanekaragaman hayati).

### **2.2.5 Permendagri No.1 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan**

Ruang terbuka adalah ruang-ruang dalam kota atau wilayah yang lebih luas baik dalam bentuk area/kawasan maupun dalam bentuk area memanjang/jalur di mana dalam penggunaannya lebih bersifat terbuka yang pada dasarnya tanpa bangunan. Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan yang selanjutnya disingkat RTHKP adalah bagian dari ruang terbuka suatu kawasan perkotaan yang diisi oleh tumbuhan dan tanaman guna mendukung manfaat ekologi, sosial, budaya, ekonomi dan estetika. Tujuan penataan RTHKP adalah :

- a. Menjaga keserasian dan keseimbangan ekosistem lingkungan perkotaan;
- b. Mewujudkan keseimbangan antara lingkungan alam dan lingkungan buatan di perkotaan; dan
- c. Meningkatkan kualitas lingkungan perkotaan yang sehat, indah, bersih dan nyaman.

Luas ideal RTHKP minimal 20% dari luas kawasan perkotaan. Luas RTHKP mencakup RTHKP publik dan privat. Luas RTHKP publik penyediaannya menjadi tanggung jawab pemerintah kabupaten/kota yang dilakukan secara bertahap sesuai dengan kemampuan masing-masing daerah. Pemanfaatan RTHKP publik dikelola oleh Pemerintah Daerah dengan melibatkan para pelaku pembangunan, serta RTHKP publik tidak dapat dialihfungsikan. Pemanfaatan RTHKP publik dapat dikerjasamakan dengan pihak ketiga ataupun antar pemerintah daerah.

### **2.2.6 Peraturan Menteri Agraria Dan Tata Ruang/ Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2020**

Dalam Peraturan Menteri Agraria Dan Tata Ruang/ Kepala Badan Pertanahan Nasional Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2020 Tentang Pedoman Penyusunan Basis Data Peta Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi, Kabupaten Dan Kota, Serta Peta Rencana Detail Tata Ruang Kabupaten/Kota berdasarkan Klasifikasi Dan Kodifikasi Turunan Unsur Pada Rencana Pola Ruang RTRW Kota

Skala 1:25.000 dan RDTR Kabupaten/Kota Skala 1:5.000, yang termasuk dalam Ruang Terbuka Hijau dapat dilihat pada tabel 2.1 dan 2.2 berikut.

**Tabel 2.1 Klasifikasi Dan Kodifikasi Turunan Unsur Pada Rencana Pola Ruang RTRW Kota Skala 1:25.000**

| Nama Unsur                 | Kode | Orde 1          | Orde 2 |
|----------------------------|------|-----------------|--------|
| Kawasan Peruntukan Lindung | RTH  | Rimba Kota      | RTH-1  |
|                            |      | Taman Kota      | RTH-2  |
|                            |      | Taman Kecamatan | RTH-3  |
|                            |      | Taman Kelurahan | RTH-4  |
|                            |      | Taman RW        | RTH-5  |
|                            |      | Taman RT        | RTH-6  |
|                            |      | Pemukaman       | RTH-7  |

Sumber : PERMEN ATR/KBPN Nomor 14 Tahun 2020.

**Tabel 2.2 Klasifikasi Dan Kodifikasi Turunan Unsur Pada Rencana Pola Ruang RDTR Kabupaten/Kota Skala 1:5.000**

| Nama Unsur   | Zona                     | Kode | Orde 1          | Orde 2 |
|--------------|--------------------------|------|-----------------|--------|
| Zona Lindung | Zona Ruang Terbuka Hijau | RTH  | Rimba Kota      | RTH-1  |
|              |                          |      | Taman Kota      | RTH-2  |
|              |                          |      | Taman Kecamatan | RTH-3  |
|              |                          |      | Taman Kelurahan | RTH-4  |
|              |                          |      | Taman RW        | RTH-5  |
|              |                          |      | Taman RT        | RTH-6  |
|              |                          |      | Pemukaman       | RTH-7  |

Sumber : PERMEN ATR/KBPN Nomor 14 Tahun 2020.

### **2.2.7 Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai**

Sungai adalah alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan. Pengelolaan sungai meliputi: konservasi sungai, pengembangan sungai, dan pengendalian daya rusak air sungai. Dalam sempadan sungai terdapat tanggul untuk kepentingan pengendali banjir, perlindungan badan tanggul dilakukan dengan larangan : menanam tanaman selain rumput, mendirikan bangunan, mengurangi dimensi tanggul.

PP 38 tahun 2011 tentang Sungai menyebutkan Garis sempadan adalah garis maya di kiri dan kanan palung sungai yang ditetapkan sebagai batas perlindungan sungai. “tepi kiri dan kanan palung sungai” adalah tepi palung sungai yang ditentukan pada saat penetapan garis sempadan. Jikalau sungai sangat landai, sehingga penentuan tepi palung sungai sulit dilakukan, penentuan tepi palung sungai dilakukan dengan membuat perkiraan elevasi muka air pada debit dominan ( $Q_2$ - $Q_5$ ) dan elevasi muka air banjir yang pernah terjadi. Tepi palung sungai terletak di antara dua elevasi tersebut.

Sempadan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 38 tahun 2011 tentang Sungai, sempadan danau paparan banjir juga disebut sebagai sabuk hijau yang mengelilingi danau paparan banjir. Danau ini berbeda dengan dataran banjir, dalam hal keberadaan genangan. Danau paparan banjir di musim kemarau tetap berupa danau (ada genangan) dan bertambah luas di musim penghujan. Sedangkan dataran banjir di musim kemarau berupa daratan (tidak ada genangan), baru pada musim penghujan dataran tersebut tergenang air luapan sungai.

Sempadan sungai mempunyai beberapa fungsi penyangga antara ekosistem sungai dan daratan, antara lain:

- a. Karena dekat dengan air, kawasan ini sangat kaya dengan keaneka-ragaman hayati flora dan fauna. Keanekaragaman hayati adalah asset lingkungan yang sangat berharga bagi kehidupan manusia dan alam.

- b. Semak dan rerumputan yang tumbuh di sempadan sungai berfungsi sebagai filter yang sangat efektif terhadap polutan seperti pupuk, obat anti hama, pathogen dan logam berat sehingga kualitas air sungai terjaga dari pencemaran.
- c. Tumbuh-tumbuhan juga dapat menahan erosi karena sistem perakarannya yang masuk ke dalam memperkuat struktur tanah sehingga tidak mudah tererosi dan tergerus aliran air.
- d. Rimbunnya dedaunan dan sisa tumbuh-tumbuhan yang mati menyediakan tempat berlindung, berteduh dan sumber makanan bagi berbagai jenis spesies binatang akuatik dan satwa liar lainnya.
- e. Kawasan tepi sungai yang sempadannya tertata asri menjadikan properti bernilai tinggi karena terjalannya kehidupan yang harmonis antara manusia dan alam. Lingkungan yang teduh dengan tumbuh-tumbuhan, ada burung berkicau di dekat air jernih yang mengalir menciptakan rasa nyaman dan tenteram tersendiri.

### **2.2.8 Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Banjarmasin Tahun 2013-2032.**

Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Banjarmasin Tahun 2013-2032 terdapat tujuan, kebijakan dan strategi. Dimana dalam kebijakan Kota Banjarmasin ingin melakukan peningkatan terhadap ruang terbuka hijau dengan strateginya melakukan penataan kawasan yang proporsional dengan ruang terbuka hijau seperti menjaga kawasan sempadan sungai dari kerusakan, menambah ruang terbuka hijau pada kawasan yang kurang ruang terbuka hijaunya, meningkatkan peran serta masyarakat dalam penyediaan dan pengelolaan ruang terbuka hijau, menyediakan ruang terbuka hijau sebagai satu kesatuan ekologi lingkungan. Secara faktual, pada skala nasional Kota Banjarmasin memegang peranan penting sebagai pusat distribusi dan kontribusi barang antar pulau, terutama Pulau Jawa dan Pulau Sulawesi. Dengan demikian kota ini juga menjadi pintu gerbang untuk daerah-daerah yang berada di bagian selatan Pulau Kalimantan seperti Palangkaraya, Batulicin, Purukcahu, dan lain-lain.

Dengan pertimbangan bahwa perkembangan Kota Banjarmasin dengan kedudukan dan fungsi seperti yang telah disebutkan diatas, dibutuhkan keterpaduan pemanfaatan ruang kawasan metropolitan khususnya ketersediaan ruang terbuka hijau Kota Banjarmasin dan diperlukan penanganan yang intensif (high controll). Selain itu dalam RTRW Kota Banjarmasin Tahun 2013-2021 menyebutkan bahwa visi penataan ruang kota di Kota Banjarmasin berbasis sungai atau air, dimana dalam rencana penggunaan lahan di tahun 2032 Kota Banjarmasin menetapkan Ruang Terbuka Biru (RTB) berupa Sungai seluas 861,70 H. Adapun Kawasan Ruang Terbuka Biru meliputi seluruh sungai dalam kota meliputi Sungai Barito, Sungai Martapura, dan anak-anak sungainya. Sungai sebagai bagian yang tidak dapat terpisahkan dari keberadaan Kota Banjarmasin, direncanakan harus dilakukan direvitalisasi dan menjadikan sungai sebagai elemen fokal utama Kota Banjarmasin.

### **2.3 Penelitian Terdahulu**

Penelitian terkait Konsep Blue-Green Infrastructure (BGI) sebelumnya telah dilaksanakan beberapa peneliti lain dengan judul yang beragam seperti berikut ini :

1. Hasil Penelitian oleh Voscamp dan Van de Ven (2014)

Penelitian ini berjudul “system pendukung perencanaan untuk adaptasi iklim : penyusunan serangkaian tindakan Blue-Green Infrastructure untuk mengurangi kerentanan cuaca ekstrim perkotaan” . penelitian ini mengusulkan kerangka kerja untuk perencanaan system pendukung dan alat untuk memilih langkah-langkah adaptasi untuk mendukung perencanaan kota secara kolaboratif menemukan serangkaian tindakan Blue-Green di perkotaan. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu menghasilkan kerangka kerja untuk memilih langkah-langkah adaptasi iklim untuk membantu perencanaan kota dalam menemukan tindakan Blue-Green.

2. Hasil Penelitian Oleh Zahra Ghofrani, Dkk (2017)

Penelitian ini berjudul “Tinjauan Komprehensif tentang Blue-Green Infrastruktur”, penelitian ini memberikan tinjauan informasi tentang dampak

Blue-Green Infrastruktur terutama pada sumber daya air dan tumbuh-tumbuhan. Serta penelitian ini menyarankan beberapa prioritas untuk mencari dampak lingkungan dari Blue-Green Infrastruktur, menentukan kelayakan dan dampak penerapan Blue Green Infrastruktur untuk wilayah-wilayah utama yang telah menjadi sumber daya rekreasi dan pariwisata berbasis alam yang cukup besar.

### 3. Hasil Penelitian Anjas Yonatan dan Hidayat Pawitan (2015)

Penelitian ini berjudul “Penerapan Konsep Blue-Green Network Dalam Pembangunan Kawasan Urban/Perkotaan Sebagai Upaya Pengendalian Banjir Di Jakarta” oleh Anjas Yonatan dan Hidayat Pawitan pada tahun 2015. Penelitian ini menganalisis perkembangan konsep Blue-Green Network yang menyelaraskan pengembangan kawasan urban dengan keberadaan sungai, danau, dan taman/hutan kota, serta kawasan pemukiman dan kawasan rekreasi alam dengan jasa lingkungan yang meningkat di berbagai kota di dunia untuk kemudian dapat diterapkan di DKI Jakarta.

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu pembangunan kawasan urban di Jakarta sedang menuju pembangunan yang ramah lingkungan, namun perlu ditingkatkan lagi terutama dari komponen biru sebagai pendukung upaya pengendalian banjir Jakarta, dengan memperhatikan sisi ekohidrologinya.

### 4. Hasil Penelitian Syahrizal Koem (2018).

Penelitian ini berjudul “Ruang Terbuka Hijau dan Aplikasi Blue-Green Network” oleh Syahrizal Koem pada tahun 2018. Penelitian ini mengenalkan paradigma baru tentang rancangan ruang terbuka hijau (RTH) melalui konsep blue-green network dalam mewujudkan Kota Gorontalo yang nyaman berdasarkan amanat undang-undang. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini untuk menelusuri perkembangan ruang terbuka hijau (RTH) berdasarkan nilai THI dan data suhu udara yang diperoleh. Analisis RTH juga dilakukan untuk dapat merumuskan blue-green network sesuai dengan kondisi permasalahan sumber daya air di Kota Gorontalo. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu menggambarkan bahwa di Kota Gorontalo terjadi perubahan tutupan lahan

dengan adanya peningkatan suhu dari tahun ketahun tetapi untuk indeks kenyamanan masih dalam kisaran yang sama yaitu cukup nyaman. Karena pada dasarnya RTH dan THI Pola hubungan terbalik di mana setiap laju pengurangan RTH menyebabkan peningkatan suhu udara dan sebaliknya.

5. Hasil Penelitian oleh Patryk Antoszewski, Dariusz ´Swierk dan Michał Krzy`zaniak (2020)

Penelitian ini berjudul “Tinjauan Statistik Parameter Kualitas Elemen Infrastruktur Biru-Hijau Penting dalam Mengurangi Dampak Urban Heat Island di Zona Iklim Beriklim Sedang” oleh Patryk Antoszewski, Dariusz ´Swierk dan Michał Krzy`zaniak pada tahun 2020. Penelitian ini menunjukkan bahwa parameter Blue-Green Infrastructure (BGI) yang sangat penting untuk mitigasi UHI, serta penelitian ini bertujuan menyajikan secara sistematis parameter geometris, struktural dan spasial elemen yang dapat mempengaruhi efek UHI di zona iklim sedang. Hasil kesimpulan dalam penelitian ini adalah menyajikan tinjauan sistematis parameter kualitas BGI yang difokuskan mitigasi UHI.

## 2.4 *Best Practice*

### 1. Singapura

*Best Practice* yang dirujuk peneliti dalam penelitian ini yaitu *best practice* yang dilakukan Singapura. Perencanaan penghijauan di Singapura telah dimulai semenjak tahun 1963 dengan mencanangkan Kampanye “Tree Planting” yang dipelopori oleh Perdana Menteri Lee Kuan Yew. Pada masa pemerintahan Perdana Menteri Lee Kuan Yew memiliki motivasi menjadikan Singapura menjadi kota yang bersih dan hijau melalui motto “clean greening” untuk mengatasi ketidaksetaraan, membuat identitas kota, dan kebanggaan nasional (Retno Setiawati, Hayati Sari hasibuan, 2020).

Pada Tahun 1973, Singapura membentuk Garden City Action Committe (GDAC). GDAC merencanakan penanaman pohon disepanjang jalan dan membuat peraturan mengenai Parks and Trees Act. GDAC dibentuk sebagai lembaga koordinator terkait penghijauan kota dan perumusan perencanaan

Program Garden City. Selain membentuk komite penghijauan kota, Singapura juga menyusun Masterplan/Rencana Induk RTH. Singapura pada tahun 1972 membuat Concept Plan perencanaan wilayah pertama yang bertujuan untuk menyediakan kerangka kerja fisik pembangunan lahan seperti pembangunan kota baru dan perindustrian serta panduan implementasi utilitas dan infrastruktur publik (Retno Setiawati, Hayati Sari hasibuan, 2020).

Konsep perencanaan RTH dan ruang biru dibuat secara kesatuan. Sepanjang pesisir menjadi zonasi Ruang Terbuka Biru (RTB) dan sepanjang jalur jalan dibuat jalur hijau yang tidak terputus. Target tersebut masih digunakan sampai tahun 2009 oleh Pemerintah Singapura dalam pengembangan pembangunan RTH. Pada tahun 1991, Concept Plan tersebut direvisi dan menghasilkan Green and Blue Planning. Pada tahun 1991 dicanangkan Program Park Connector Network (PCN). Kategori park di Singapura terbagi atas 3, yaitu regional, neighbourhood, dan Park Connector Network (PCN). PCN di Singapura dibuat di sepanjang drainase, pesisir, jalur sungai, rel kereta, dan di sekeliling pemukiman public housing. PCN direncanakan memiliki lebar 6 m yang terdiri dari 4 m jalur jogging track dan 2 m untuk area penanaman pohon (Retno Setiawati, Hayati Sari hasibuan, 2020)

Pada tahun 2008, Singapura membuat Masterplan dengan perencanaan yang berkelanjutan termasuk Parks and Waterbodies Plan yang memuat perencanaan taman bermain yang komprehensif untuk semua. Pada tahun 2002, Singapura meluncurkan Streetscape Greenery Masterplan sebagai identitas untuk lanskap jalan. Perencanaan khusus dilakukan pada parkway, gateway, pantai, hutan, dan pedesaan yang mengacu pada prinsip desain seperti konektivitas, kenyamanan, kemewahan lansekap, lanskap alam, keragaman, dan menciptakan identitas local. Singapura menyusun perencanaan dan program jaringan “blue-green” bertujuan untuk melindungi nilai hidrologi dan ekologi lanskap perkotaan untuk mengatasi ancaman degradasi lingkungan. Dalam buku Rowe dan Hee (2019), Singapore's National Water Agency (PUB) memiliki Program The Active, Beautiful, Clean Water (ABC) Waters pada tahun 2006 di Sungai Kallang yaitu

Taman Bishan-Ang Mo Kio yang bertujuan untuk integrasi penghijauan dan konservasi air (Retno Setiawati, Hayati Sari hasibuan, 2020)

Kesuksesan Singapura dalam penghijauan dilatarbelakangi oleh politik yang kuat, kepemimpinan yang visioner, arah kebijakan yang jelas, dan kolaborasi kemitraan antara pemerintah dengan publik-swasta. Kejelasan Concept Plan dan Masterplan yang dimulai pada tahun 1971 dimanifestasikan dalam berbagai program berbagai lembaga pemerintah seperti Program PUB ABC Waters, Streetscape Greenery Masterplan dari National Parks. Pemerintah Singapura telah berupaya secara aktif menanamkan kesadaran lingkungan, nilai-nilai komunitarian, dan tanggung jawab sosial atas kegiatan penghijauan. Keterlibatan publik dilakukan pada upaya peningkatan kesadaran, partisipasi, dan konsultasi. Singapura berhasil meningkatkan luasan RTH sebesar 47% tahun 2011 yang menjadikannya yang terbesar di dunia. Singapura memiliki visi penghijauan dan kebijakan politik yang kuat serta didukung para stakeholder. Visi Singapura sebagai Garden City yang dituangkan secara jelas dalam Masterplan diaplikasikan dalam program-program pemerintah. Kerjasama antara para stakeholder di Singapura telah berjalan sehingga kesadaran publik terhadap penghijauan berhasil (Retno Setiawati, Hayati Sari hasibuan, 2020)

Berdasarkan best practice tersebut disimpulkan bahwa Kota Banjarmasin dapat mendorong diterbitkannya Masterplan RTH dengan Konsep Green Blue seperti yang ada di Singapura. Belum adanya Masterplan tersebut diharapkan adanya strategi dan program-program yang jelas dalam peningkatan RTH. Selain itu, perlu ditingkatkan kolaborasi dan partisipasi publik dan swasta dalam perencanaan RTH.

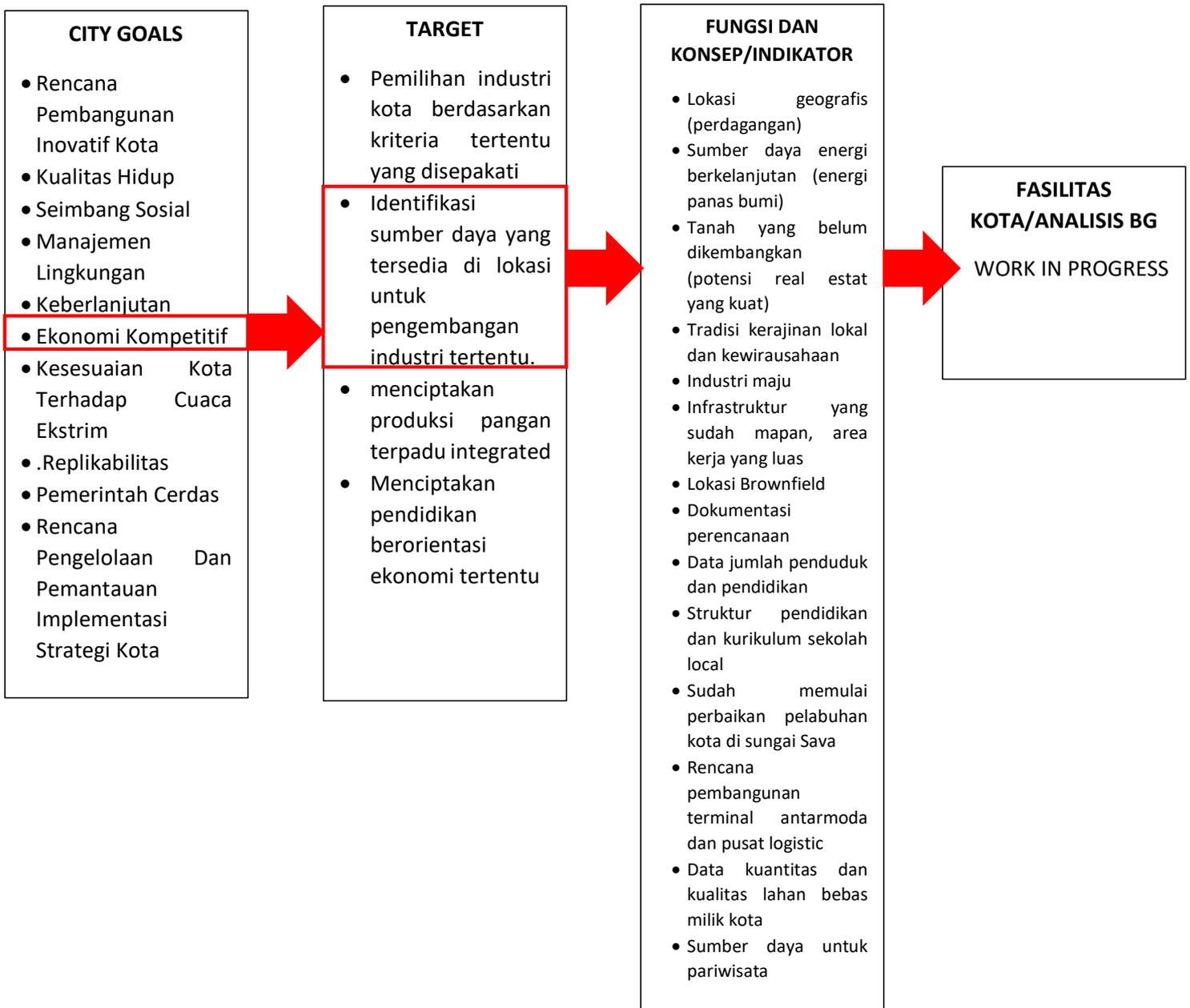
## 2. Sabac

Tim BG mengadakan lokakarya untuk membiasakan tim perencanaan kota dengan pendekatan Sistem BG, terutama Matriks Perencanaan Berbasis Sasaran (GDPM). Target kota dimasukkan ke dalam GDPM untuk memfasilitasi rencana induk berbasis BG Solutions yang dipesan lebih dahulu. Lokakarya publik

diadakan untuk mengumpulkan masukan lebih lanjut dan mengembangkan konsep desain kandidat, melalui penggunaan GDPM. Kesimpulan dari lokakarya ini sedang dimasukkan ke dalam versi final dari Rencana Induk, yang sedang berlangsung pada saat penulisan Sabac (populasi 80.000) adalah sebuah kota di Serbia tengah. Terletak dekat dengan tiga perbatasan nasional dan dengan dua jalan raya utama di sekitarnya, kota ini memiliki tradisi panjang sebagai pusat perdagangan. Pemerintah kota sedang mengejar agenda regenerasi perkotaan, di mana mereka telah menggunakan pendekatan Sistem BG untuk menghasilkan rencana induk yang visioner untuk wilayah tersebut. Tujuannya tidak hanya untuk transisi ke desain perkotaan yang canggih, tetapi untuk memberikan model pembangunan kembali (contoh) untuk kota-kota lain di seluruh wilayah.

## Diagram 2.1 GDPM Sabac

Sumber : (Climate-KIC, 2013)



Lokakarya publik sangat berharga. Mereka mengidentifikasi, misalnya, beberapa sumber daya kota baru yang tidak akan dimanfaatkan dengan menggunakan proses desain standar. Sejumlah BG Solutions dimasukkan ke dalam rencana. Salah satu solusi yang menarik adalah penggunaan saluran irigasi multi fungsi di kota dan taman. Di masa lalu, mereka akan kosong untuk sebagian besar waktu, sehingga tidak memiliki nilai estetika dan rekreasi. Di bawah rencana Sistem BG, mereka menyediakan area untuk rekreasi, keanekaragaman hayati, dan perlindungan banjir. Dalam kondisi kering, air ke saluran/sungai irigasi disuplai dari akuifer air tanah dangkal, yang digerakkan oleh pompa bertenaga surya. Ini memastikan aliran air minimal untuk mendukung kehidupan akuatik sepanjang tahun tanpa biaya energi. Daerah dataran banjir bervegetasi di sekitarnya digunakan untuk rekreasi dan untuk mendukung keanekaragaman hayati. Dalam kondisi hujan lebat atau tinggi muka air tanah, dataran banjir mempertahankan kapasitas retensi air tanahnya. Dalam kondisi normal, sebagian dataran banjir tetap terendam, sehingga dapat digunakan untuk kegiatan rekreasi olahraga air. Jadi, alih-alih dicadangkan untuk pengelolaan banjir saja, dataran banjir juga berfungsi sebagai ruang terbuka yang menarik untuk penggunaan sepanjang tahun.