

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

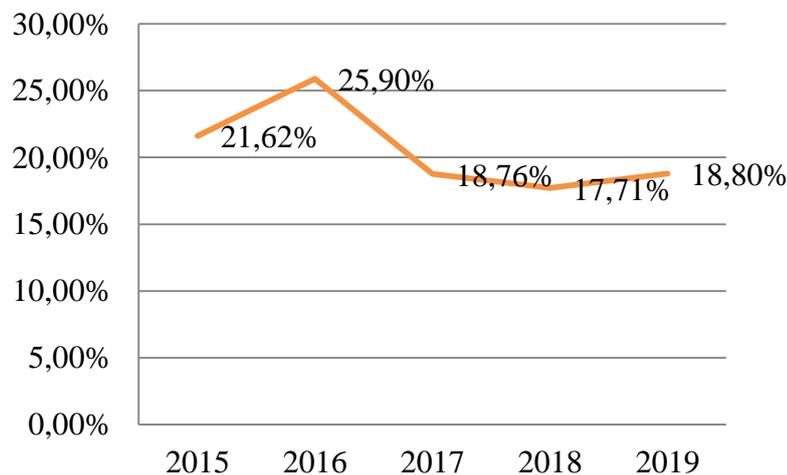
### 1.1 Latar Belakang Masalah

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana pengelolaan penghijauan lahan sempit *vertical garden* dalam mendukung *Smart Environment* di Kota Yogyakarta. Perkembangan Kota Yogyakarta yang cukup pesat menimbulkan permasalahan antara lain permukaan air tanah yang mengalami penurunan dan lahan ruang terbuka hijau yang terbatas (Gusti, 2017). Hal tersebut disebabkan karena lahan pemukiman yang semakin bertambah dan pembangunan hotel yang meningkat. Selain pembangunan fisik kota yang meningkat, banyaknya jumlah penebangan pohon untuk keperluan pembangunan menyebabkan penahan air hilang sehingga air mudah menguap sehingga rawan terjadi kekeringan (Ika, 2019).

Kepadatan populasi dan pembangunan kota yang semakin meningkat dapat mempengaruhi perubahan iklim (Gao, Sun, Liu, Zhou, Lu, & Li, 2015). Cuaca yang ekstrim mengakibatkan kekeringan, banjir, dan gelombang panas yang mengancam kesehatan dan keselamatan masyarakat. Jumlah kendaraan bermotor yang semakin banyak yang mengeluarkan gas emisi, terutama di area ringroad, berpotensi menyebabkan kualitas udara di Kota Yogyakarta menurun.

Menurut Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007, Proporsi ruang terbuka hijau di wilayah perkotaan minimal 30% dari luas wilayah kota, terdiri dari 20 persen ruang terbuka hijau publik dan 10 persen ruang terbuka hijau privat (Pribadi & Cahyana, 2020). Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 64 Tahun 2013 Tentang Permohonan, Pengadaan dan Pemanfaatan Tanah Untuk Ruang Terbuka Hijau sebagai Fasilitas Penunjang Kegiatan Masyarakat untuk mendorong terwujudnya ruang terbuka hijau di Kota Yogyakarta belum cukup maksimal. Pada pelaksanaannya, masyarakat masih belum ikut berperan aktif dalam pengadaan, pembuatan, maupun perawatan ruang terbuka hijau. Selain itu dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lahan di wilayah perkotaan yang semakin terbatas dan harganya yang semakin tinggi (Albizzia, Sulistiana, & Supardal, 2018).

Gambar 1. 1 Luas Ruang Terbuka Hijau Kota Yogyakarta Tahun 2015-2019



Sumber : (Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta, 2019)

Berdasarkan grafik 1.1 dapat diketahui bahwa Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kota Yogyakarta mengalami penurunan dari tahun 2015 hingga 2019. Luas RTH di Kota Yogyakarta pada tahun 2019 mencapai 6.109.988 meter persegi atau kurang lebih 18,8% dari total luas wilayah Kota Yogyakarta (Dinas Lingkungan Hidup DIY, 2019). Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan penduduk yang terus meningkat sehingga proses perluasan lahan yang tidak terkontrol menyebabkan lahan vegetasi perkotaan menjadi berkurang bahkan hilang. Sehingga kenyamanan lingkungan tempat tinggal dapat terkena dampaknya (Ika, 2019).

Berbagai upaya terus dilakukan Pemerintah Kota Jogja untuk menambah jumlah RTH. Dalam proses penyediaan lahan untuk RTH, pemerintah kota harus memenuhi prosedur yaitu syarat keluasaan lahan, lokasi, legalitas tanah dan berdasarkan usulan warga (Wacana, 2018). Daerah bantaran sungai termasuk daerah relokasi, sehingga seharusnya penduduk yang tinggal di daerah tersebut direlokasi. Namun untuk melakukan relokasi juga perlu persiapan fasilitas seperti lahan pengganti sebagai pengganti hak masyarakat yang diambil. Pemerintah mendapatkan lahan baru untuk RTH rata-rata sebesar 1.000 sampai 2.000-meter persegi setiap tahun. Jumlah lahan yang diperoleh tersebut hanya mampu mendongkrak nol koma sekian persen dari yang telah dicapai (Wicaksono & Cahyana, 2020).

Keberadaan RTH berkaitan dengan kesehatan fisik maupun psikis manusia sehingga perlu upaya untuk meningkatkan dan melestarikan ruang hijau yang ada (Kondo, Fluehr, McKeon, & Branas, 2018). Salah satu solusi dari permasalahan wilayah perkotaan yang semakin luas area terbangunnya dan semakin sempit ruang terbukanya

adalah *vertical garden* atau taman vertikal (Madriyanti, 2018). Taman vertikal merupakan tanaman yang disusun mendatar berfungsi sebagai penyeimbang lingkungan dan menjadikan sebuah lingkungan kota lebih alami (Blanc, 2008). *Vertical garden* di Kota Yogyakarta telah diterapkan di lingkungan usaha perhotelan dan ruang publik seperti jalan, tempat wisata, dan sebagainya (Budiati, 2018). Disamping itu, masyarakat di beberapa wilayah menerapkan taman vertikal dalam bentuk kampung sayur atau lorong sayur (Catur, 2020).

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif menggunakan data sekunder yang dilakukan di Kota Yogyakarta untuk mendeskripsikan pengelolaan penghijauan lahan sempit *vertical garden* dan pengaruhnya di daerah perkotaan. Dengan adanya *vertical garden* diharapkan mampu memperbaiki kualitas udara dan lingkungan kota menjadi lebih hijau dan alami. Lingkungan kota dengan kualitas yang baik mampu berpengaruh terhadap kelangsungan dan kenyamanan kehidupan makhluk hidup di lingkungan tersebut khususnya manusia.

## 1.2 Rumusan Masalah

Lahan baru untuk ruang terbuka hijau yang tersedia di Kota Yogyakarta hanya mampu mendongkrak nol koma sekian persen saja. Sehingga Kota Yogyakarta membutuhkan solusi baru untuk penghijauan di lahan yang semakin sempit. Maka pertanyaan dari penelitian ini adalah bagaimana pengelolaan penghijauan lahan sempit *vertical garden* dalam mendukung *Smart Environment* di Kota Yogyakarta?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan bagaimana pengelolaan penghijauan lahan sempit *vertical garden* dalam mendukung *Smart Environment* di Kota Yogyakarta. Penelitian ini diajukan sebagai syarat mencapai gelar Sarjana Ilmu Pemerintahan pada Program Studi Ilmu Pemerintahan.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah dapat digunakan sebagai penyumbang ide alternatif baik bagi pemerintah atau masyarakat dalam meningkatkan penghijauan pada kota dengan tingkat ketersediaan lahan kosong yang sedikit. Sedangkan manfaat teoritis dari penelitian ini diharapkan mampu digunakan sebagai pengembangan keilmuan dan pendidikan tentang *Smart City* khususnya *Smart Environment*.

### 1.5 Kerangka Teori

#### 1.5.1 *Smart City*

Konsep *Smart City* itu sendiri berkembang sejak tahun 1990an dimana koneksi internet sudah mulai mendunia (Darmawan, 2018). Perkembangan internet yang terjadi pada saat itu memudahkan pelayanan karena pemerintah kota menyediakan situs untuk mengakses informasi (Koy & Rodrigues, 2019). Kota pintar dapat dikonseptualisasikan dengan cara yang berbeda, dari penggunaan intensif teknologi informasi dalam konteks perkotaan, untuk generasi layanan inovatif, kemampuan organisasi dan fisik infrastruktur (Bolivar, 2015).

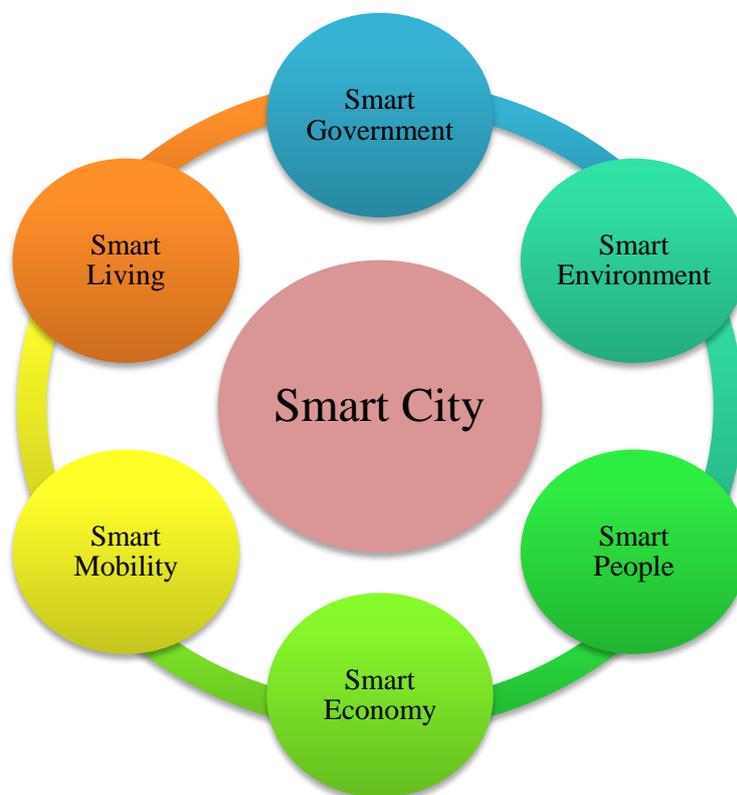
Yang (2012) menyebutkan bahwa *Smart City* merupakan kota yang meningkatkan aspek pemerintahan, sumber daya manusia, ekonomi, lingkungan, kualitas hidup, dan transportasi dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan bagi masyarakat melalui pemanfaatan infrastruktur serta teknologi informasi dan komunikasi (PSPPR UGM, 2016). Kota pintar bertujuan untuk mengembangkan kualitas hidup dan ekonomi berkelanjutan melalui manajemen sumber daya alam dan pemerintahan yang partisipatif (Schaffer, 2010). Tata kelola kota menuju kota pintar membutuhkan arahan yang strategis. Pemerintah dan lembaga di seluruh tingkatan saling bekerja sama membentuk gagasan kecerdasan untuk membedakan kebijakan dan program untuk menargetkan pembangunan berkelanjutan, pertumbuhan ekonomi yang sehat, dan kehidupan masyarakat yang lebih berkualitas (Albino, Berrardi, & Dangelico, 2015).

*Smart City* menjadi suatu upaya untuk membuat kota lebih pintar dari segi teknologi dan sosial (Schaffer, 2010). Penggunaan teknologi yang tersedia dan sumber daya secara cerdas dan terkoordinasi untuk mengembangkan perkotaan pusat yang terintegrasi sekaligus, layak huni dan berkelanjutan (Barrionuevo, Berrone, & Ricart, 2012). Sehingga kota pintar dikonseptualisasikan melalui penggunaan teknologi informasi yang intensif dalam konteks perkotaan untuk mengembangkan pelayanan yang inovatif, kemampuan organisasi, dan infrastruktur fisik (Caragliu, 2011).

Beberapa peneliti menyebutkan komponen-komponen yang perlu diperhatikan dalam menganalisis *Smart City* antara lain pelayanan publik, manajemen dan administrasi kota, kebijakan dan pengaturan lembaga, keterlibatan dan kolaborasi

pemerintah, kreativitas sumber daya manusia, pengetahuan ekonomi dan lingkungan pro-bisnis, infrastruktur lingkungan dan kota yang dibangun, lingkungan alam berkelanjutan, teknik informasi dan komunikasi, serta data dan informasi (Rachmawati & Pertiwi, 2017).

Gambar 1. 2 Dimensi *Smart City*



Sumber : (Cohen, 2014)

Giffinger et al. (2007) mengemukakan bahwa terdapat 6 dimensi *Smart City* untuk menilai kinerja sebuah kota sebagai kota pintar yang diterapkan dalam Proyek Uni Eropa yaitu *Smart Government*, *Smart People*, *Smart Economy*, *Smart Mobility*,

*Smart Environment*, dan *Smart Living* (Rachmawati & Pertiwi, 2017). Dimensi-dimensi dari *Smart City* dapat dijabarkan sebagai berikut (Wibowo, 2018) :

- 1) *Smart Government* (partisipasi dan pemberdayaan), Good Governnance merupakan kunci utama keberhasilan dalam penyelenggaraan pemerintahan. Paradigma, sistem, maupun proses penyelenggaraan pemerintahan mengedepankan prinsip-prinsip demokrasi, kemanusiaan, partisipasi, keadilan, supremasi hukum, transparansi, dan akuntabilitas untuk menegakkan pemerintahan yang bertanggung jawab, bersih, dan berdaya saing.
- 2) *Smart Environment* (keberlanjutan sumber daya), lingkungan yang mampu memberikan keindahan fisik maupun non fisik, keberlanjutan sumber daya, dan kenyamanan bagi publik melalui lingkungan yang bersih dan tertata. Salah satu contoh implementasi lingkungan cerdas adalah Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang stabil.
- 3) *Smart people* (kreativitas dan modal sosial), dalam pembangunan diperlukan modal ekonomi (economic capital), modal sosial (social capital), maupun modal usaha (human capital). Modal dan pelatihan-pelatihan bagi usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang dapat diakses dengan mudah mampu meningkatkan keterampilan dalam mengembangkan usaha. Sedangkan modal sosial seperti gotong royong, kepercayaan, toleransi, maupun kolaborasi sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi.

- 4) *Smart Economy* (persaingan dan inovasi), inovasi-inovasi baru yang dikembangkan memungkinkan memperluas peluang usaha baru dan meningkatkan persaingan pasar usaha atau modal.
- 5) *Smart Mobility* (Infrastruktur dan transportasi), pengelolaan infrastruktur kota yang terintegrasi dan berorientasi masa depan dalam menjamin keberpihakan pada kepentingan publik.
- 6) *Smart Living* (kualitas hidup dan kebudayaan), manusia yang berbudaya memiliki kualitas hidup yang terukur berdasarkan budaya itu sendiri. Kualitas hidup bersifat dinamis dan dipengaruhi oleh tingkat pendidikan. Sehingga dengan pendidikan yang berkualitas baik menghasilkan budaya yang berkualitas.

*Smart City* dapat memberikan dampak positif terhadap kehidupan sosial masyarakat, pemerintah, transportasi, kualitas hidup, maupun persaingan sehat dalam segala bidang melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (Pramuningrum & Ali, 2017). Oleh karena itu, sesuai dengan rumusan masalah yang telah disebutkan maka fokus penelitian ini menitikberatkan pada salah satu dimensi *Smart City* yaitu *Smart Environment*.

#### 1.5.2 *Smart Environment*

Lingkungan kota dengan kualitas yang baik mampu memberikan kenyamanan dan keindahan bagi manusia yang tinggal maupun beraktivitas di lingkungan tersebut (Haq, 2011). Perencanaan tata kelola kota yang baik berbasis teknologi dan berkelanjutan yang ramah lingkungan sangat diperlukan untuk mewujudkan lingkungan yang pintar (Rachmawati & Pertiwi, 2017). Sehingga lingkungan yang pintar atau

disebut sebagai *Smart Environment* menjadi salah satu komponen penting dalam *Smart City*.

Konsep *Smart Environment* berfokus pada meminimalkan jejak ekologi sebuah kota tanpa kehilangan faktor lain seperti mobilitas dan kualitas hidup. Tujuan dari lingkungan cerdas mencakup pelestarian area hijau dan konsep tata kelola kota yang baru di tingkat mikro maupun makro (Joon Sik, 2017). Lingkungan pintar merupakan lingkungan yang mampu memberikan kenyamanan, keindahan fisik maupun non fisik baik visual maupun non visual, serta keberlanjutan sumber daya bagi masyarakat (Direktorat Pengembangan Kawasan Pemukiman, n.d.). Berdasarkan Undang-Undang Permendagri No.1 Tahun 2007 tentang penataan ruang, 30% lahan perkotaan harus difungsikan untuk ruang terbuka hijau baik private maupun publik, sebagai suatu upaya yang dilakukan pemerintah untuk mewujudkan lingkungan pintar (Koy & Rodrigues, 2019). Berikut ini indikator penilaian yang dapat digunakan dalam mengukur *Smart Environment* :

Tabel 1. 1 Indikator *Smart Environment*

Dimensi	Variabel	Indikator
<i>Smart Environment</i>	Bangunan Pintar	Bangunan bersertifikasi berkelanjutan
		Rumah pintar
	Manajemen Sumber Daya	Tingkat penggunaan energy
		<i>Carbon footprint</i>
		Tingkat pencemaran udara

		Tingkat pencemaran air
		Tingkat pencemaran limbah
	Perencanaan kota berkelanjutam	Perencanaan ketahanan iklim
		Tingkat kerapatan bangunan dan penduduk
		Ruang terbuka hijau per kapita

Sumber : Cohen (2014)

Dalam mewujudkan lingkungan yang pintar, konsep *Smart Building* diperlukan dalam mendukung penggunaan energi yang efisien serta menjaga kenyamanan dan keamanan penghuni bangunan (Koy & Rodrigues, 2019). Instalasi bangunan yang terintegrasi dengan teknologi memungkinkan sebagian besar perangkat maupun fasilitas di gedung tersebut dirancang dan diprogram sesuai keinginan, kebutuhan, dan dapat dikontrol secara otomatis. Indikator-indikator yang digunakan untuk mengukur *Smart Building* yaitu bangunan bersertifikat berkelanjutan dan rumah pintar (Ardiani, 2018).

Manajemen sumber daya (*Resources Manajement*) diperlukan dalam melakukan pengelolaan dan pengembangan sumber daya yang secara efektif dan efisien sesuai dengan kebutuhan, termasuk persediaan, sumber daya keuangan, keterampilan manusia, teknologi informasi, dan sumber daya produksi (Koy & Rodrigues, 2019). Indikator yang diukur dari manajemen sumber daya adalah efisiensi energy, jejak karbon, kualitas udara, pengelolaan limbah, dan tingkat konsumsi air (Ardiani, 2018). Lingkungan yang pintar dapat diwujudkan melalui perencanaan kota yang berkelanjutan (*sustainable urban planning*), dimana seluruh perencanaan pembangunan oleh pemerintah,

masyarakat, maupun swasta di wilayah perkotaan bertujuan untuk meningkatkan pelayanan terhadap masyarakat dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi di kota tersebut (Koy & Rodrigues, 2019). Indikator pengukuran perencanaan kota berkelanjutan terdiri dari perencanaan ketahanan iklim, massa jenis, dan ruang hijau per kapita.

### 1.5.3 Ruang Terbuka Hijau

Ruang Terbuka Hijau (RTH) perkotaan menurut ahli ekologi, ekonomi, ilmuwan sosial dan perencana merupakan ruang terbuka baik publik maupun privat di kawasan perkotaan yang tertutup oleh vegetasi secara langsung misalnya taman rekreasi, dan tidak langsung yang memberikan pengaruh positif terhadap pengguna di lingkungan perkotaan (Haq, 2011). Lahan yang terbuka tersebut dikelola dan ditutupi oleh elemen tanaman alami dan yang ditanam manusia (Kurniawan & Suryawati, 2017). Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 1 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan mengklasifikasikan RTH berdasarkan jenisnya, yaitu :

Tabel 1. 2 Kasifikasi Ruang Terbuka Hijau

No.	Jenis RTH	No.	Jenis RTH
1	Taman Hutan Raya	13	Parkir Terbuka
2	Taman Rekreasi	14	Lapangan Upacara
3	Taman Wisata Alam	15	Lapangan Olahraga
4	Taman Kota	16	Jalur Pengguna
5	Taman Lingkungan Perkantoran	17	Jalur dibawah Tegangan Tinggi

	dan Gedung Komersil		(SUTT dan SUTET)
6	Taman Lingkungan Perumahan dan Pemukiman	18	Jalan, media jalan, rel kereta, pipa gas, dan pedestrian.
7	Hutan Lindung	19	Lahan Pertanian Kota
8	Hutan Kota	20	Taman Atap
9	Kebun Binatang	21	Lapangan Udara
10	Kebun Raya	22	Daerah Penyangga ( <i>buffer zone</i> )
11	Pemukaman Umum	23	Jalur Pengguna
12	Bentang Alam (bukit, gunung, lembah, lereng, maupun cagar alam)	24	Kawasan dan Jalur Hijau

Sumber : (Dhaniar, 2017)

Ruang Terbuka Hijau (RTH) mempunyai peranan penting terhadap aspek ekonomi, sosial, budaya, serta alam sekitar dalam pembangunan berkelanjutan. Manfaat secara langsung maupun tidak langsung dari adanya RTH di kawasan perkotaan yaitu kenyamanan, keamanan, keindahan wilayah kota, dan kesejahteraan masyarakat kota (Astriani, 2015). Sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas hidup dan nilai estetika dengan menyediakan fasilitas kepada masyarakat seperti taman rekreasi atau tempat istirahat (Ratnasari, Sitorus, & Tjahjono, 2015). RTH dapat menjadi tempat berlangsungnya interaksi sosial dalam membentuk identitas masyarakat itu sendiri. Ruang terbuka hijau dan *vertical garden* memiliki keterkaitan dalam mewujudkan lingkungan kota yang hijau. Berdasarkan tabel 1.2 maka *Vertical garden* termasuk

dalam RTH jenis taman rekreasi, lingkungan perkantoran dan gedung komersil, lingkungan perumahan dan pemukiman, taman atap, dan jalan.

Pengelolaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) merupakan bagian dari perencanaan penataan wilayah daerah yang mencakup perencanaan manfaat, pelaksanaan, pengawasan, dan evaluasi (Astriani, 2015). Pengelolaan merupakan suatu kegiatan atau proses yang dilakukan dalam sebuah organisasi yang bertujuan untuk mencapai tujuan bersama (Adinata, 2016). Pengelolaan RTH bertujuan untuk memperbaiki masalah kualitas udara di perkotaan dengan menambah, melestarikan, atau melakukan penghijauan di lahan-lahan kosong (Adinata, 2016).

Pengelolaan RTH dapat diteliti menggunakan teori fungsi manajemen, dimana dalam fungsi manajemen terdapat 4 indikator yaitu perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengawasan (Terry, 2015). Tahap perencanaan pengelolaan (*planning*) RTH terbagi menjadi dua, yaitu perencanaan konsep meliputi perencanaan kebutuhan lahan, perencanaan penganggaran, dan peraturan yang mengatur dan perencanaan biaya. Peraturan daerah maupun peraturan lain yang sah menjadi salah satu hal yang dapat berpengaruh terhadap perencanaan anggaran dan lahan akan digunakan (Kinanti, Yulianti, & Widyastuti, 2020). Pengelolaan juga dapat dipengaruhi oleh pengorganisasian (*organizing*), dimana pengorganisasian yang baik akan mendorong keberhasilan sebuah perusahaan atau organisasi dalam mencapai tujuan. Pengorganisasian tersebut meliputi penentuan dan pembentukan penanggungjawab serta pengaturan hubungan antara pihak-pihak yang terkait (Terry, 2015).

Keberhasilan pengelolaan juga dapat dipengaruhi oleh pelaksanaan (*actuating*). Fungsi pelaksanaan akan sulit dicapai tanpa perencanaan dan pengorganisasian yang baik, walaupun seluruh rangkaian pelaksanaan sudah dilakukan dengan tuntas (Kinanti et al., 2020). Fungsi pelaksanaan diperlukan supaya usaha-usaha kegiatan mempunyai tujuan yang baik sehingga tujuan dari pengelolaan RTH dapat memperoleh hasil yang optimal (Terry, 2015). Pengawasan (*controlling*) diperlukan dalam kegiatan pengelolaan sebagai pengendali pelaksanaan agar sesuai dengan perencanaan, mengukur hasil yang dicapai dengan target rencana, mengambil tindakan terhadap adanya penyimpangan, serta menyusun masukan atau saran untuk penyempurnaan di masa mendatang (Kinanti et al., 2020).

#### 1.5.4 Taman Vertikal (*Vertical Garden/Vertical Greenery*)

Taman vertikal didefinisikan sebagai sistem menanam tanaman pada permukaan vertikal seperti fasad bangunan dan dinding secara terorganisir dengan pemeliharaan sistematis (Momtaz, 2018). Taman vertikal atau *vertical greenery* adalah tanaman yang disusun berbentuk vertikal untuk keseimbangan lingkungan sehingga mampu menciptakan iklim mikro yang spesifik di sekitarnya (Baldan et al., 2018). Taman vertikal dapat digunakan sebagai ide untuk membuat sebuah lingkungan perkotaan menjadi tampak alami. Taman vertikal tidak hanya berpotensi dan berpeluang dalam berkontribusi terhadap lingkungan alam namun juga berperan dalam meningkatkan kesehatan manusia (Momtaz, 2018).

Taman vertikal juga dapat berperan untuk meningkatkan kualitas udara menjadi lebih baik. Mampu melakukan penyaringan terhadap partikel kotor maupun pergerakan

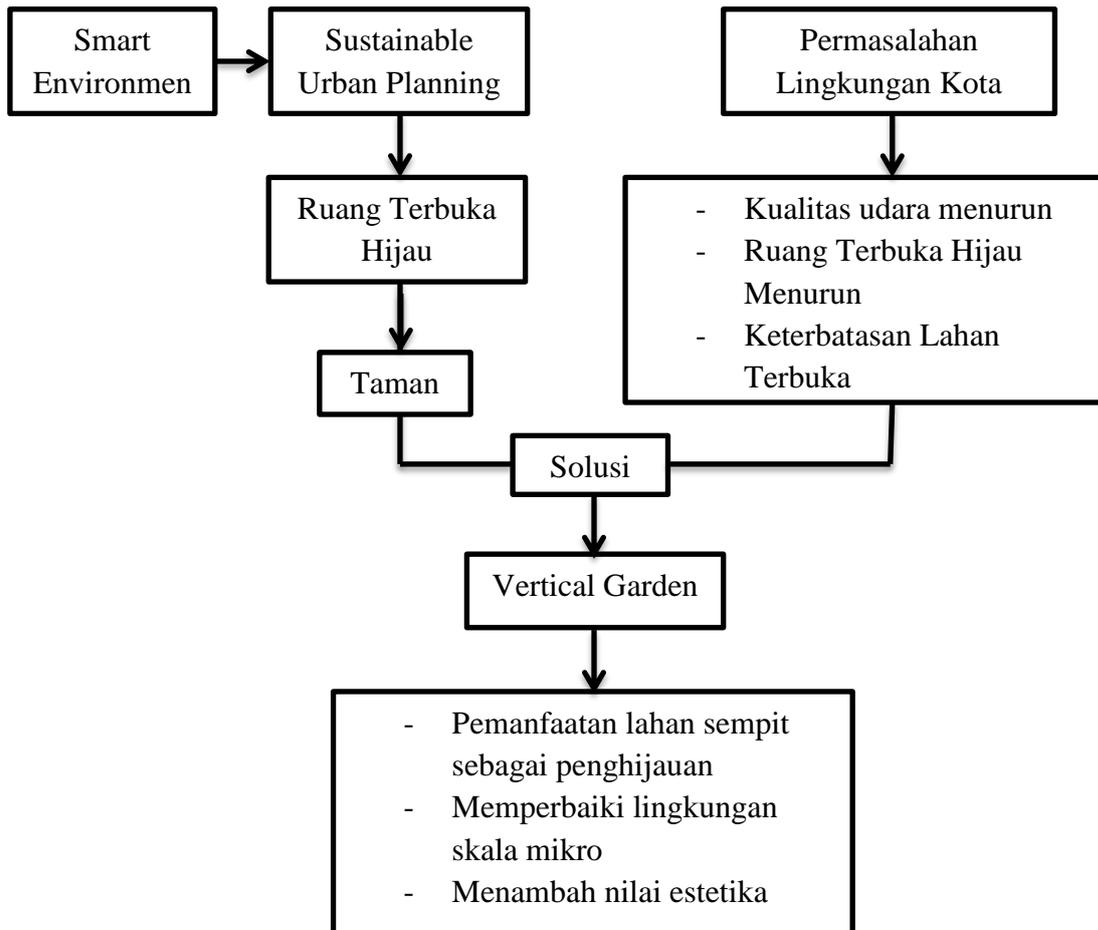
debu sehingga tidak dapat memasuki ruang bangunan serta mampu menyerap polusi. Menciptakan ruang hijau di lahan terbatas, meredam kebisingan, mengurangi panas dari luar, dan meningkatkan produksi oksigen (Ghoustanjiwani A.P, Rio Kusmara, & Wahyu Yanuar, 2011). *Vertical Garden* sangat penting untuk perbaikan lingkungan berkelanjutan dan penerapannya dapat diterima secara ekologis maupun estetika. Konsep tersebut mengarah pada desain sadar energi untuk mencegah daerah perkotaan padat penduduk berubah menjadi lingkungan yang buruk (Momtaz, 2018).

Pemeliharaan merupakan salah satu faktor yang penting sebelum dilakukan pemilihan tanaman maupun desain taman vertikal itu sendiri. Pemeliharaan tersebut terbagi menjadi beberapa kategori (Momtaz, 2018). Pemeliharaan selama kurang lebih satu hingga dua tahun setelah pembuatan. Terdiri dari pemangkasan, pengendalian gulma, dan irigasi untuk memastikan pertumbuhan tanaman yang sehat dan kuat. Perawatan berulang mencakup penampilan, fungsionalitas, dan keamanan. Perlu dilakukan seperti menyiangi, memangkas, membuang serasah daun dan, dalam beberapa kasus dilakukan pemotongan. Pemeliharaan siklik mencakup pemeliharaan struktur bangunan yang mendasari dan komponen tertentu dari sistem dinding hijau.

Berdasarkan karakteristiknya, *vertical garden* dibedakan menjadi dua jenis yaitu *Green Façade* dan *Living Wall*. *Green façade* merupakan permukaan yang ditumbuhi tumbuhan merambat yang tumbuh sendiri. perawatannya lebih mudah karena tidak membutuhkan media maupun peralatan khusus. Sedangkan *Living wall* dapat dikatakan sebagai pembaruan teknologi *vertical garden* dengan mengembangkan instalasi media

panel tanam mendatar. Biaya pemasangan dan perawatanya sedikit lebih mahal dibanding *Green Façade* (Momtaz, 2018).

Gambar 1. 3 Kerangka Pikir



Sumber : Diolah oleh peneliti

*Vertical garden* merupakan salah satu upaya dalam menerapkan konsep keberlanjutan, dimana konsep tersebut mencakup tiga aspek penting yaitu faktor sosial, lingkungan, dan ekonomi yang dapat memperbaiki kualitas lingkungan baik dalam skala

bangunan, ruang, maupun kawasan perkotaan (Ghoustanjiwani A.P et al., 2011). Dinding hijau memiliki potensi besar untuk perubahan lingkungan yang positif di daerah perkotaan yang padat, terutama mengingat area permukaan bangunan yang relative luas tersedia. (Momtaz, 2018).

Sebuah bangunan membutuhkan penghijauan dengan sistem vertikal untuk mengoptimalkan kecepatan pergerakan udara dari dalam maupun luar bangunan untuk mengganti udara yang telah tercemar dengan udara baru serta suhu yang dapat diterima (Luddityawan, Nugroho, & Razziati, 2013). Bangunan atau ruangan yang menerapkan *vertical garden* memiliki tingkat kelembapan udara lebih tinggi sehingga cenderung lebih lembab dibanding bangunan non *vertical garden* (Lestari et al., 2019).

Secara umum, tanaman pada penghijauan dapat berfungsi sebagai pengendali atau peredam suara. Sebagai pengendali angin karena pada umumnya tanaman dapat menurunkan kecepatan angin sebesar 75-85 persen sehingga iklim mikro yang nyaman bagi aktivitas manusia dapat tercipta. Sebagai peneduh dan pengendali suhu dengan memantulkan radiasi matahari sehingga radiasi matahari yang sampai ke permukaan tanah berkurang. Serta memfiltrasi udara dari abu dan debu yang beterbangan dan menetralsir bau terutama tanaman yang mengeluarkan aroma harum (Kusminingrum, 2018).

Secara tidak langsung, *vertical garden* dapat meningkatkan efisiensi energi dengan membantu mengurangi efek panas perkotaan, menyerap air hujan, dan mengurangi emisi karbon (Pérez, Coma, Sol, & Cabeza, 2017). Jumlah *vertical garden*

yang banyak dengan kombinasi tanaman berefek dingin dapat digunakan sebagai solusi untuk menghemat energi pada bangunan secara optimal (Luddityawan et al., 2013). Sehingga kontribusi teknologi taman vertikal pada bangunan dapat meningkatkan aspek Lingkungan, ekonomi dan sosial karena mencakup isu-isu seperti pembangunan berkelanjutan, penghematan energi, kualitas udara, efisiensi air, kesehatan, dan kesejahteraan manusia (Abel, 2010).

#### *1.6 Literatur Review*

Pemerintah Kota dapat membentuk lembaga untuk meningkatkan pemberdayaan masyarakat, pengelolaan, maupun merancang pengelolaan program penghijauan (Firman, Saam Zulfan, 2014). Dinas Kebersihan dan Pertamanan sebagai salah satu pihak yang turt berperan dalam pengelolaan RTH hendaknya melakukan penambahan lahan baru untuk digunakan sebagai taman serta melakukan pengelolaan di dalamnya (Adinata, 2016). Taman dapat dikelola menjadi taman aktif yang dapat digunakan untuk area bermain anak-anak dengan pengelolaan berdasarkan kebijakan RTH (Priambodo, Kushandayani, & Widayati, 2014).

RTH yang mengalami kerusakan akibat tidak dikelola dengan maksimal dapat diatasi dengan mendesain ulang dan melibatkan masyarakat secara langsung dalam penataannya (Sembel & Malik, 2015). Penataan ulang dapat dilakukan dengan menambah fasilitas seperti bangku taman atau sarana olahraga, 70-80 persen dari luas ruang terbuka hijau yang tersedia ditanami tanaman, kemudian melakukan perawatan terhadap fasilitas-fasilitas serta tanaman-tanaman yang ada (Ridwan & Sulistyarso, 2018).

Masyarakat di beberapa kota telah mengimplementasikan gerakan menanam pohon secara gotong royong untuk meningkatkan daya serap air (Pratiwi, 2017). Penanaman pohon dapat dilakukan dengan sistem budidaya yang memiliki fungsi ganda untuk penghijauan dan meningkatkan pendapatan masyarakat (Irfan et al., 2013). Selain melibatkan masyarakat umum, penghijauan dapat dilakukan dengan melibatkan masyarakat secara spesifik melalui iklan layanan masyarakat peduli lingkungan (Sudibyo et al., 2013).

Disamping gerakan penanaman, masyarakat juga melakukan gerakan pengelolaan sampah untuk mendukung kota hijau. Bentuk kegiatannya meliputi sosialisasi, termasuk sosialisasi Bank Sampah menggunakan bahasa daerah, pemberdayaan, dan paradigma pengelolaan sampah green waste (Suyanto, Soetarto et al., 2015). Mendaur ulang sampah, pembuatan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) sebagai pengganti penyiraman air, menjadikan kampung wisata lingkungan tengah kota, serta melakukan penyuluhan dalam paguyuban untuk lebih peduli terhadap lingkungan (Lailia, 2014).

Penanaman pohon disekitar daerah aliran sungai perlu disesuaikan dengan perencanaan, penyediaan, pemeliharaan, hingga pengawasan untuk mempertahankan keberadaan hijauan kota yang terdapat di kawasan tanggul sungai (Budiman & Sunan, 2017). Sejalan dengan itu, peran pemerintah juga diperlukan dalam membuat kebijakan untuk mendukung kota hijau dalam mewujudkan *Smart City* khususnya dalam bidang lingkungan (Rubiantoro & Haryanto, 2013). Misalnya memasukkan kawasan hutan lindung menjadi RTH yang didalamnya dilarang melakukan pembangunan fisik untuk

menjaga ekosistem (Zuhaidha, Santoso, & Maesaroh, 2014). Selain itu dapat pula mengadakan program kerjasama antara dua negara dengan membandingkan penataan kota berwawasan lingkungan untuk mewujudkan *green city* (Nuralam, 2018).

## 1.7 Definisi Konseptual

### 1.7.1 Smart City

Merupakan kota berorientasi masa depan dengan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan.

### 1.7.2 Smart Environment

Merupakan lingkungan yang memberikan kenyamanan dan keindahan baik secara fisik maupun non fisik yang berguna bagi keberlanjutan sumber daya manusia.

### 1.7.3 Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Merupakan ruang terbuka baik privat maupun publik di kawasan perkotaan yang tertutup oleh vegetasi, secara langsung maupun tidak langsung, yang berdampak positif terhadap pengguna di lingkungan perkotaan.

### 1.7.4 Pengelolaan

Merupakan serangkaian kegiatan yang melibatkan pemerintah, masyarakat, dan swasta dalam melakukan pengadaan dan pemeliharaan suatu objek, yang meliputi perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organizing*), pelaksanaan (*actuating*), dan pengawasan (*controlling*).

### 1.7.5 Taman Vertical (*Vertical Garden*)

Merupakan metode penghijauan yang dilakukan dengan menanam tanaman yang disusun secara vertikal untuk membuat lingkungan perkotaan menjadi lebih alami serta menjadi salah satu solusi penghijauan yang dapat dilakukan pada wilayah kota dengan ketersediaan lahan terbuka yang sempit.

### 1.8 Definisi Operasional

Indikator-indikator yang digunakan sebagai penilaian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 1. 3 Indikator Pengelolaan *Vertical Garden*

No	Variabel	Indikator
1	Perencanaan ( <i>Planning</i> )	Perencanaan konsep pengadaan
		Perencanaan anggaran dana
		Peraturan yang sah yang mengatur atau dijadikan sebagai acuan
2	Pengorganisasian ( <i>Organizing</i> )	Penentuan pihak-pihak yang ditunjuk
		Pengaturan hubungan antar pihak-pihak yang ditunjuk
3	Pelaksanaan ( <i>Actuating</i> )	Usaha-usaha yang dilakukan untuk melaksanakan rencana yang telah ditetapkan.
4	Pengawasan ( <i>Controlling</i> )	Pengendalian pelaksanaan agar sesuai dengan rencana.

	Mengukur hasil yang dicapai dengan target rencana.
	Tindakan yang dilakukan terhadap adanya penyimpangan.
	Menyusun saran dan masukan untuk pengembangan di masa yang akan datang.

Sumber : (Terry, 2015)

## 1.9 Metode Penelitian

### 1.9.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif, yaitu suatu metode penelitian untuk memahami fenomena yang terjadi dan dialami oleh subyek penelitian (baik perilaku, persepsi, tindakan atau yang lainnya) secara keseluruhan, yang kemudian dideskripsikan dengan kata-kata dan bahasa (Juhra, Lengkon, & Dengo, 2018). Penelitian ini berlokasi di Kota Yogyakarta dengan subyek penelitian yaitu taman yang disusun mendatar atau *vertical garden*. Sedangkan objek penelitian ini adalah pengelolaan *vertical garden* sebagai alternatif penghijauan lahan sempit dalam mendukung *Smart Environment* di Kota Yogyakarta.

### 1.9.2 Jenis Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang bersumber dari informan, yaitu Dinas Lingkungan Hidup Kota Yogyakarta. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber-sumber lain

seperti buku-buku, artikel, maupun website pemerintah daerah, badan resmi, atau instansi resmi lainnya yang relevan dengan penelitian ini (Ridwan & Sulistyarso, 2018).

### 1.9.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara terstruktur dan dokumentasi. Wawancara terstruktur merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab antara pewawancara dengan narasumber secara langsung menggunakan panduan wawancara yang telah disusun sebelumnya berdasarkan informasi yang ingin diperoleh (Sugiyono, 2016). Untuk memperoleh hasil wawancara yang baik diperlukan alat yang dapat merekam seperti kamera, tape recorder, atau buku catatan (Maulida, 2020). Sedangkan dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang bersumber dari data-data yang telah ada sebelumnya baik dokumen tentang perorangan atau kelompok, peristiwa, maupun kejadian dalam situasi sosial yang berguna dalam penelitian (Yusuf, 2014). Data dapat diperoleh melalui fakta yang tersimpan dalam bentuk surat, catatan harian, arsip foto, hasil rapat, cenderamata, jurnal kegiatan dan sebagainya.

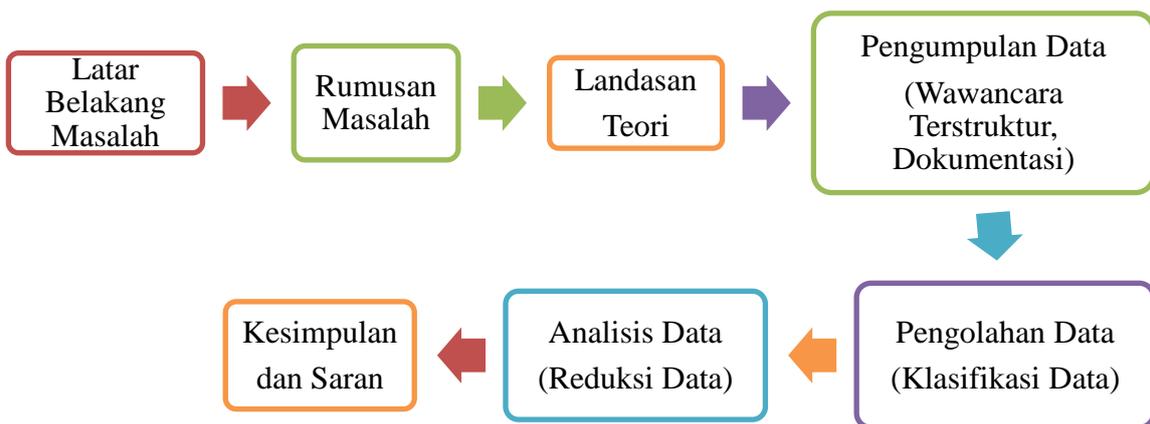
### 1.9.4 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis kualitatif. Artinya, data yang diperoleh diolah secara sistematis, dengan cara mengumpulkan data dan fakta tentang kajian penelitian kemudian digambarkan dalam bentuk penafsiran pada data yang diperoleh dalam penelitian kualitatif yaitu analisis model interaktif dengan tiga prosedur yaitu reduksi data, penyajian, dan penarikan kesimpulan (Moleong, 2014). Reduksi data merupakan proses pemilihan, pemusatan

perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan.

Kemudian data tersebut disajikan sebagai sekumpulan informasi tersusun untuk memudahkan peneliti melihat gambaran secara keseluruhan atau bagian-bagian tertentu untuk menarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan merupakan suatu kegiatan dari konfigurasi yang utuh selama penelitian berlangsung. Sedangkan verifikasi adalah kegiatan pemikiran kembali yang melintas dalam pemikiran penganalisis selama peneliti mencatat, atau suatu tinjauan ulang pada catatan lapangan atau peninjauan kembali serta tukar pikiran di antara teman untuk mengembangkan kesempatan inter subjektif, dengan kata lain makna yang muncul dari data harus diuji kebenarannya, kekokohnya dan kecocokannya (Sugiyono, 2016).

Gambar 1. 4 Metode Penelitian



Sumber : (Sugiyono, 2016)

