



Studi Penerapan 8 Atribut Green City Di Kota Manado

Aldhia S. D. Putri^{#a}, Hendra Riogilang^{#b}, Steeva G. Rondonuwu^{#c}

[#]Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

^a17021107007@student.unsrat.ac.id, ^briogilanghendra@gmail.com, ^csteeva_rondonuwu@unsrat.ac.id

Abstrak

Program Pengembangan Kota Hijau (P2KH) merupakan program Pemerintah Pusat dalam hal ini Kementerian PUPR yang bekerja sama dengan Pemerintah Kabupaten atau Kota. Terdapat 8 Atribut Kota Hijau yang harus diterapkan agar suatu kota bisa disebut Kota Hijau yaitu *green planning and design, green open space, green waste, green water, green building, green energy, green transportation, dan green community*. Kota Manado belum sepenuhnya menerapkan 8 Atribut Kota Hijau dilihat dari hasil penelitian menggunakan metode Kualitatif-Deskriptif dan Metode Matriks Cross-Tab dengan variable 8 Atribut Kota Hijau dan dilakukan pengamatan kondisi eksisting terlebih dahulu. Untuk itu perlu adanya perhatian khusus dan kerja sama dari Pemerintah maupun masyarakat Kota Manado agar bisa mewujudkan Kota Manado menjadi Kota Hijau dan berkelanjutan.

Kata kunci: implementasi konsep kota hijau, Green City, Kota Manado

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Kota Manado merupakan Ibu Kota dari Provinsi Sulawesi Utara. Kota Manado terdiri dari 11 kecamatan dan 87 kelurahan dan desa dengan luas kota 162,5 km². Berdasarkan data dari Kementerian Dalam Negeri tahun 2020 diperkirakan jumlah penduduk di Kota Manado sebanyak 475.557 jiwa. Kota ini dikelilingi oleh perbukitan dan barisan pegunungan, wilayah daratannya didominasi oleh kawasan berbukit dengan sebagian daratan rendah antara 0-40% dengan puncak tertinggi di Gunung Tumpa. Secara morfologis Kota Manado terbentuk karena kondisi karakteristik alam, Kota Manado memiliki bentang alam dengan unsur trimatra yaitu pantai, daratan dan perbukitan yang terbentang dengan jarak yang relatif kecil kurang dari 1 km di antara ketiga matra tersebut. Kondisi seperti ini menyebabkan terjadinya ketidak seimbangan dalam pembangunan khususnya fasilitas perkotaan yang secara hirarki berkembang karena tuntutan kebutuhan akan fasilitas tersebut yang dibangun dan dikembangkan berdasarkan jumlah penduduk di suatu wilayah. Pertumbuhan kota yang semakin cepat berimplikasi terhadap timbulnya berbagai permasalahan perkotaan seperti kemacetan, banjir, pemukiman kumuh, permasalahan sampah dan air bersih, serta kesenjangan sosial. Salah satu cara yang dapat menyelesaikan masalah tersebut dan telah diterapkan oleh kota-kota diberbagai Negara adalah dengan menerapkan konsep Green City. Di Indonesia, keberadaan Green City atau yang dikenal sebagai Kota Hijau tertuang dalam Program Pengembangan Kota Hijau (P2KH) yang dikembangkan oleh Pemerintah Pusat (PUPR) bersama Pemerintah Kota/Kabupaten guna mewujudkan ruang perkotaan yang berkualitas melalui perencanaan yang baik dan untuk mewujudkan 8 Atribut Kota Hijau yaitu *green planning and design, green open space, green*

building, green waste, green water, green energy, green transportation, dan green community sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dapat diidentifikasi berdasarkan latar belakang adalah :

1. Bagaimana kondisi eksisting 8 atribut *green city* di Kota Manado
2. Bagaimana penerapan 8 atribut *green city* di Kota Manado
3. Bagaimana konsep *green city* yang tepat untuk diterapkan di Kota Manado

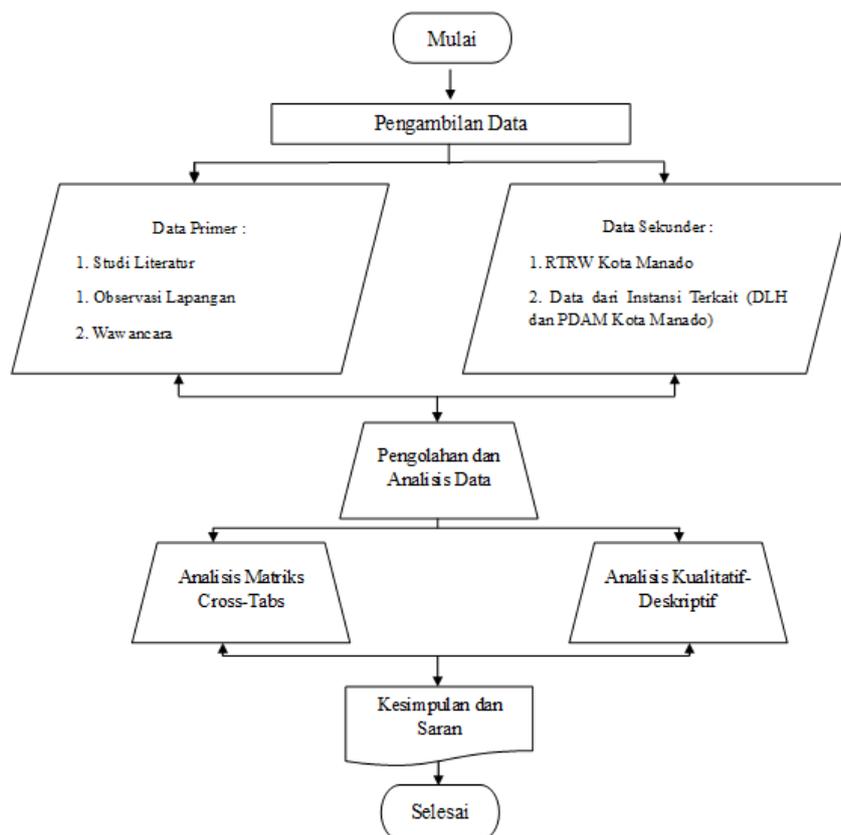
1.3. Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah penelitian dilakukan di wilayah Kota Manado.

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Menganalisis kondisi eksisting 8 atribut *green city* di Kota Manado
2. Menganalisis penerapan 8 atribut *green city* di Kota Manado
3. Menerapkan konsep *green city* yang tepat untuk Kota Manado



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

2. Metodologi Penelitian

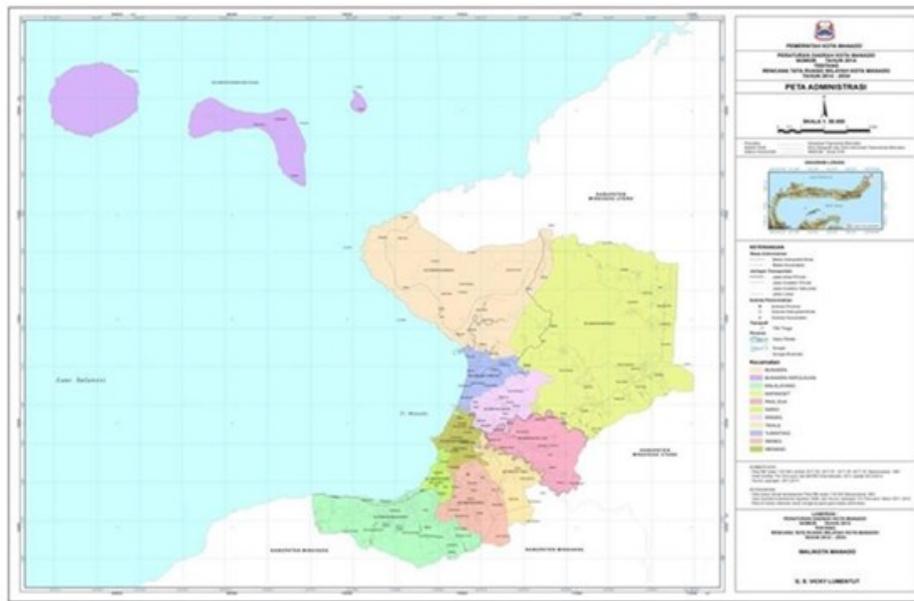
2.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Manado yang merupakan Ibukota Provinsi Sulawesi Utara. Kota Manado terdiri dari 11 Kecamatan serta 87 kelurahan dan Desa. Berdasarkan data

Kementerian Dalam Negeri Tahun 2020 diperkirakan umlah penduduk di Kota Manado sebanyak 475,557 jiwa.

2.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, dokumentasi, wawancara dan studi literatur. Penelitian ini menggunakan metode matriks cross-tabs yaitu teknik analisis berbentuk tabel yang menampilkan tabulasi silang dari data yang diamati. Metode ini mentabulasikan beberapa variabel yang berbeda ke dalam suatu matriks. Hasil tabulasi silang disajikan ke dalam suatu tabel dengan variabel yang tersusun sebagai kolom dan baris. Dengan variabel Program Pengembangan Kota Hijau (P2KH) yang terdiri dari 8 atribut yaitu *Green Planning and Design*, *Green Open Space*, *Green Waste*, *Green Water*, *Green Transportation*, *Green Building*, *Green Energy*, dan *Green Community*.



Gambar 2. Peta Kota Manado

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil dan penelitian mengenai penerapan 8 atribut *green city* di Kota Manado yang di peroleh melalui wawancara, dokumentasi, studi literatur, maka didapatkan hasil berupa uraian berikut ini :

3.1. *Green Planning and Design*

Kota Manado menerapkan indikasi program untuk perwujudan pengembangan infrastruktur perkotaan yang disusun dalam RTRW dan RJPMD Kota Manado yang didalamnya terdapat rencana penerapan 8 atribut *green city*. Menurut hasil evaluasi Rencana Kerja Pemerintah Daerah Tahun 2022, terdapat 21 program prioritas pembangunan penataan infrastruktur kota berkelanjutan yang didalamnya terdapat 37 indikator. Hasil evaluasi dari 37 indikator yaitu 17 indikator tidak mencapai target, 19 indikator mencapai target dan 1 indikator melebihi target. Indikator yang tidak mencapai target yaitu Program pengelolaan sumber daya air, Program pengelolaan dan pengembangan drainase, Program penyelenggaraan penataan ruang, Program pengelolaan dan pengembangan sistem penyediaan air minum, Program Kawasan permukiman, Program perencanaan lingkungan hidup, program pengendalian pencemaran, program penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan, dan program penanggulangan bencana. Dari indikator-indikator yang tidak mencapai target terdapat indikator *green city*, yang artinya penerapan *green planning and design* di Kota Manado perlu di kembangkan. Maka dari itu diperlukan strategi Penerapan *Green Planning and Design* dengan merancang wisata tepi pantai

yang berlokasi di Pulau Bunaken yang merupakan salah satu ikon wisata Kota Manado yaitu di Bunaken, Taman Nasional Bunaken, Selain untuk menerapkan konsep *Green Planning and Design* tujuan dibuat di Taman Nasional Bunaken yaitu untuk menunjang ekowisata di Bunaken.

Diharapkan dengan adanya fasilitas Wisata Tepi Pantai di Bunaken ini dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh masyarakat sekitar karena dengan adanya fasilitas ini masyarakat bisa lebih memperkenalkan Bunaken ke seluruh wisatawan yang hadir, dan juga masyarakat dapat memanfaatkan fasilitas ini sebagai tempat mata pencaharian, dan diharapkan masyarakat sekitar maupun wisatawan yang datang tetap memperhatikan dan menjaga kelestarian lingkungan di sekitar tempat wisata.

3.2. Green Open Space

Dalam Pasal 29 Ayat 2 Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang, disebutkan bahwa proporsi Ruang Terbuka Hijau (RTH) pada wilayah kota paling sedikit 30 % dari luas wilayah kota. Menurut data dari tabel 1 yang di dapatkan dari peta RTH Kota Manado, Jumlah luas Ruang Terbuka Hijau (RTH) di Kota Manado adalah 122,97 km². Luas Kota Manado adalah 157,3 km², maka, luas RTH di Kota Manado melebihi 30%.

Tabel 1. Luas RTH Kota Manado

No.	Nama	Luas (ha)
1.	Perkebunan	410.6
2.	Lahan Kosong	149.4
3.	Taman Rekreasi	22.6
4.	Hutan	471
5.	Perkuburan	26.7
6.	Lahan Kering	149.4
Jumlah		1.229,7

Terdapat 74 Taman yang ada di Kota Manado. Taman kota/kecamatan/kelurahan sebanyak 54 taman, taman gantung sebanyak 18 taman, dan taman baru sebanyak 7 taman. Meskipun taman yang ada di kota manado terbilang cukup akan tetapi fasilitas yang ada di taman tersebut terbilang kurang, Sebagai contoh taman sparta tikala adalah taman kota yang multifungsi yang digunakan untuk upacara, perlombaan, olahraga bukan murni sebagai taman kota tempat masyarakat bersantai. Maka dari itu dibutuhkan strategi penerapan Ruang Terbuka Hijau sebagai berikut :

1. Penyediaan RTH Rumah Tinggal

Penyediaan RTH untuk rumah tinggal yaitu setiap rumah menyediakan lahan tergantung besarnya rumah dan menanam pohon dan tanaman di setiap rumah. Pada kondisi luas lahan terbuka terbatas, maka untuk RTH dapat memanfaatkan ruang terbuka non hijau, seperti atap gedung, teras rumah, teras-teras bangunan

2. RTH Taman Kota

RTH Taman kota adalah taman yang ditujukan untuk melayani penduduk satu kota atau bagian wilayah kota. Taman ini melayani minimal 480.000 penduduk dengan standar minimal 0,3 m² per penduduk kota, dengan luas taman minimal 144.000 m². Taman ini dapat berbentuk sebagai RTH (lapangan hijau), yang dilengkapi dengan fasilitas rekreasi dan olahraga, dan kompleks olah raga dengan minimal RTH 80% - 90%. Semua fasilitas tersebut terbuka untuk umum. Jenis vegetasi yang dipilih berupa pohon tahunan, perdu, dan semak ditanam secara berkelompok atau menyebar berfungsi sebagai pohon pencipta iklim mikro atau sebagai pembatas antar kegiatan. Lokasi RTH taman kota berada di Jln. 17 Agustus

3. RTH Median Jalan

Median Jalan merupakan jalur pemisah yang membagi jalan menjadi dua lajur atau lebih. Median jalan dapat berupa taman atau non taman. Berikut merupakan fungsi dan jenis tanaman yang akan di tanam di taman median jalan.. Lokasi RTH Median Jalan berada di Jln. Martadinata dan Jln. Yos Sudarso.

3.3. Green Waste

Sistem pengolahan sampah di Kota Manado yang berlokasi di TPA Sumompo dilakukan dengan metode open dumping yaitu sistem pembuangan sampah yang dilakukan secara terbuka. TPA Sumompo memiliki luas sebesar 13,699 Ha dengan Volume 291 Ton, dan sampah yang terangkut sebesar 230 Ton berdasarkan data yang diperoleh dari DLH Kota Manado Tahun 2023. Sistem pengangkutan sampah di kota Manado yaitu sampah yang sudah di kumpulkan oleh masyarakat di angkut menggunakan motor sampah ke TPS 3R yang tersedia, lalu di TPS 3R terjadi pemilahan sampah umumnya jenis-jenis sampah seperti botol bekas, plastik bekas, kardus yang dalam kondisi baik dipisahkan untuk di daur ulang atau dijual kembali. Sampah yang tidak dapat di daur ulang akan di bawa ke TPA Sumompo dan diangkut menggunakan *dump truck*. Lokasi TPS 3R tersebar di 5 Kecamatan yaitu TPS 3R Winangun, TPS 3R Malendeng, TPS 3R Bunaken Kepulauan, TPS 3R Bunaken Darat, dan TPS 3R Pandu. Maka dari itu diperlukan strategi penerapan green open space sebagai berikut:

1. Edukasi mengenai pengelolaan sampah, pemilahan sampah, dan mendaur ulang sampah kepada seluruh masyarakat Kota Manado. Edukasi sangat diperlukan agar masyarakat Kota Manado paham akan pengelolaan sampah, pemilahan sampah, dan cara mendaur ulang sampah.
2. Penerapan konsep zero waste dengan menerapkan prinsip 6R yaitu *Rethink, Refuse, Repair, Reduce, Reuse, Recycle*.
3. Pemilahan sampah sesuai kategori yang terdiri dari *wet waste, dry waste, sanitary waste, hazardous household waste, debris/rubbish, e-waste*.

3.4. Green Water

Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Manado dibentuk melalui Perda No.1/Perda/WKDM/1976. Proses pengelolaan air di PDAM Kota Manado masih menggunakan metode konvensional yaitu dengan pengolahan fisik, pengolahan kimia, dan pengolahan bakteriologi. Berdasarkan Evaluasi Rencana Kerja Pemerintah Daerah Tahun 2022 Persentase Rumah Tangga menempati hunian dengan akses air minum layak di Kota Manado adalah 74,91%. Untuk Air minum aman, data dari BPS (2021) adalah sebesar 90,15%. Proporsi ini disumbangkan dari penggunaan air kemasan bermerek dan air isi ulang. Maka dari itu diperlukan strategi penerapan green water sebagai berikut :

1. Membuat Kran Air Siap Minum (KASM)
Tujuan dibangun Kran Air Siap Minum (KASM) adalah meningkatkan kesadaran masyarakat agar lebih peduli lingkungan sekitar dengan mengurangi penggunaan air siap minum dalam bentuk kemasan serta mengenalkan pada masyarakat luas mengenai budaya *drinking water from the tap* atau meminum air langsung dari kran. Masyarakat yang memanfaatkan produk Kran Air Siap Minum (KASM) dapat menjadi sumber air minum gratis sehingga tidak perlu membeli air minum. KASM akan berlokasi di Taman Kesatuan Bangsa, Lapangan Sparta Tikala, dan Lokasi RTH Taman Kota Jln.17 Agustus.
2. Pembuatan Drainase Berwawasan Lingkungan
Drainase berwawasan lingkungan adalah usaha menampung air yang jatuh di atap pada suatu reservoir tertutup di halaman masing-masing atau secara kolektif untuk memberikan kesempatan air meresap ke dalam tanah dengan harapan sebanyak mungkin air hujan diresap ke dalam tanah. Pengembangan prasarana dan sarana drainase berwawasan lingkungan ditujukan untuk mengelola limpasan permukaan dengan cara mengembangkan fasilitas untuk menahan air hujan terlebih dahulu ke dalam tanah sebelum dialirkan ke aliran sungai sesuai dengan kaidah konservasi dan keseimbangan lingkungan.

3.5. Green Transportation

Kota Manado menerapkan Program RPJMD Kota Manado yaitu penataan angkutan umum agar masyarakat bisa mendapat sarana transportasi yang efisien dan nyaman. Program ini merupakan salah satu perwujudan Pembangunan Infrastruktur, Penataan Kota dan Perluasan Konektivitas. yang dimana saat ini masih. Program ini dilaksanakan dengan Pembangunan jalan dan jembatan, serta penyediaan transportasi masal dengan konsep Buy The Service (BTS),

TEMAN BUS serta penyediaan angkutan pengumpan. Persentase trotoar kondisi baik (Menurut Laporan Evaluasi RPJMD Kota Manado Tahun 2022) adalah 42,53%, dimana angka capaian tersebut di bawah rata-rata.

Persentase kawasan permukiman terlayani angkutan publik (Menurut Laporan Evaluasi RPJMD Kota Manado Tahun 2022) yaitu 80%. Maka dari itu dibutuhkan strategi penerapan Green Transportation sebagai berikut:

1. Menyediakan jalur pedestrian untuk pejalan kaki dan jalur untuk sepeda.
2. Menyediakan transportasi umum yaitu bus ramah lingkungan atau bus listrik yang tidak menghasilkan residu emisi karbon monoksida(CO) dan karbon dioksida (CO₂) yang dapat mencemari udara. Rute yang akan dilewati oleh bus listrik yaitu daerah perkantoran, daerah pusat perbelanjaan, daerah sekolah, dan rumah sakit. Titik halte bus listrik yaitu Titik I Mapanget, Titik II Tikala, Titik III Jln. 17 Agustus, Titik IV Wanea, Titik V Kampus, Titik VI RSUP Malalayang.
3. Menyediakan jalur kereta dengan rute Malalayang-Pusat Kota-Bandara Sam Ratulangi.
4. Membuat Pelabuhan Menjadi Eco-Port.

Dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran dan Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2009 tentang Kepelabuhanan, telah mengamanatkan kewajiban untuk menjamin dan memelihara kelestarian lingkungan di Pelabuhan, menyediakan fasilitas pencegahan pencemaran serta menjamin pelabuhan yang berwawasan lingkungan (Ecoport).

3.6. Green Energy

Green energy adalah energi yang berasal dari bahan-bahan yang aman bagi lingkungan atau berasal dari alam. Sumber energi ini yaitu angin, air, panas bumi, dan lain-lainnya. *Green energy* biasa di kenal dengan energi terbarukan, energi ini menjadi solusi dalam menghasilkan listrik. Pembangkit listrik yang ada di Kota Manado yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Diesel (PLTD) di kawasan Sario Kecamatan Sario, dan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di Pulau Bunaken Kecamatan Bunaken Kepulauan dengan kapasitas tenaga 2 MegaPeak. Terdapat rencana Pemerintah Kota Manado untuk pembangunan dan pengembangan sumber energi listrik baru di wilayah Kota Manado, yang berupa pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di kawasan Pulau Manado Tua dan Pulau Siladen. Maka dari itu dibutuhkan strategi penerapan green energy sebagai berikut :

1. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB)
PLTB (Pembangkit Listrik Tenaga Bayu) adalah suatu sistem pembangkit yang membutuhkan atau memanfaatkan angin sebagai sumber yang akan dikonversikan menjadi energi listrik. PLTB adalah pilihan utama pembangkit listrik untuk daerah dan tempat memiliki potensi energi angin yang relatif baik. Pemanfaatan energi angin dapat dilakukan di mana saja baik di daerah landai maupun dataran tinggi, walaupun demikian daerah-daerah yang memiliki potensi energi angin yang tinggi tetap perlu diidentifikasi agar pemanfaatan energi angin ini lebih kompetitif dibandingkan dengan energi alternatif lainnya. Potensi energi angin di Indonesia dengan kecepatan angin rata-rata sekitar 3-5 m/s dan total daya yang dapat dibangkitkan sebesar 9.290 MW, ini merupakan salah satu potensi energi yang cukup besar, mengingat di Indonesia hanya memanfaatkannya sekitar 1% dari potensinya.
2. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)
Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) fotovoltaik adalah sistem pembangkit listrik yang bersumber dari radiasi matahari melalui konversi sel fotovoltaik. Semakin tinggi intensitas radiasi matahari, maka semakin besar daya listrik yang dihasilkannya. Ditinjau dari cara bekerjanya, PLTS dibagi menjadi dua yaitu PLTS off-grid dan PLTS on-grid. PLTS off-grid adalah PLTS yang memanfaatkan baterai sebagai penyimpanan energi sebelum disalurkan kepada konsumen, sedangkan PLTS on-grid merupakan PLTS yang diinterkoneksi pada jaringan listrik PLN maupun jaringan lainnya (hybrid). Lokasi PLTB dan PLTS berada di Mapanget.

3.7. Green Building

Green Building atau bangunan hijau yaitu bangunan yang bersifat ramah lingkungan yang dilakukan dimulai dari tahap perencanaan, pembangunan, pengoperasian, pemeliharaan, renovasi

hingga pembongkarannya memperhatikan dampak dan potensi yang akan ditimbulkan terhadap iklim dan lingkungan alam. Dalam pelaksanaan program pembangunan negara, harus menyelenggarakan pembangunan yang bersifat berkelanjutan. Peraturan Menteri PUPR No. 02/PRT/M/2015 tentang Bangunan Gedung Hijau dan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 08 Tahun 2010 tentang Kriteria dan Sertifikasi Bangunan Ramah Lingkungan mengharuskan penyelenggaraan bangunan gedung untuk menerapkan material yang bersifat ramah lingkungan. Tetapi pada kenyataannya masih banyak daerah-daerah yang dalam pembangunannya belum memenuhi peraturan-peraturan yang berstandar *Green Building*, khususnya di Kota Manado masih terbilang minim bangunan yang menerapkan konsep *green building*. Maka dari itu dibutuhkan strategi penerapan *green building* sebagai berikut:

1. Penerapan *Green Building* sesuai dengan penilaian GBC Indonesia yang terbagi menjadi 6 kategori yaitu, *Appropriate Site Development, Energy Efficiency and Conservation, Water Conservation, Material Resources and Cycle, Indoor Health and Comfort, Building Environment Management*.
2. Penerapan Bangunan *Wall Garden*
Taman vertikal atau *vertical garden* adalah struktur yang digunakan untuk menanam tanaman secara vertikal dengan menggunakan sistem hidroponik. Struktur ini dapat berdiri sendiri atau menempel pada dinding dengan berbagai nama, seperti dinding hijau hidup, dinding tanaman, dan dinding lumut. Ukuran taman vertikal dapat bervariasi mulai dari sekecil bingkai gambar hingga cukup besar untuk menutupi seluruh dinding.
3. Penerapan *Green Rooftop*
Green roof sudah terbukti memiliki banyak manfaat, antara lain pada iklim tropis dapat menghemat energi dimana dapat mengurangi panas dari atap yang pasti akan berdampak terhadap kenyamanan pengguna Gedung serta biaya pemakaian energi akan berkurang. Polusi udara juga akan terhindari Ketika menggunakan *green roof*.

3.8. *Green Community*

Green community merupakan komunitas berkelanjutan yang mempertimbangkan dan mengelola dampak sosial ekonomi dan lingkungan. Sehingga terciptalah komunitas yang berkualitas yang melengkapi lingkungan alam. Komunitas ini akan berfungsi dalam menjaga dan mengupayakan keberlanjutan program *green city* di masa mendatang dengan memberikan peningkatan pemahaman warga mengenai pentingnya *green city* bagi keseimbangan fungsi daerah yang berkelanjutan. Berikut merupakan komunitas hijau di Kota Manado:

1. Komunitas Peduli Sungai (KPS) Kota Manado, komunitas ini berfokus pada pembersihan sungai yang ada di Kota Manado
2. Komunitas *Eco-Enzyme* Kota Manado, komunitas ini berfokus dalam pembuatan *eco enzyme* yang merupakan hasil dari fermentasi limbah sampah organik seperti ampas buah dan sayuran,

- gula (gula aren, gula merah, atau gula tebu), dan air. *Ecoenzyme* memiliki manfaat yang berlipat ganda salah satunya adalah cairan pembersih serta pupuk yang ramah lingkungan
3. Komunitas Penanaman Pohon Kota Manado, komunitas ini berfokus pada penanaman pohon di Kota Manado.
 4. Komunitas Mudung Family, komunitas ini berfokus pada sosialisasi terhadap pengumpulan dan pengolahan sampah pada masyarakat Kota Manado.
 5. Komunitas Sea Soldiers, komunitas ini berfokus pada penanaman tumbuhan bawah laut dan pembersihan laut di Kota Manado.

Maka dari itu dibutuhkan strategi penerapan green community sebagai berikut :

1. Memberikan pemahaman kepada masyarakat betapa penting nya *green city* atau kota hijau bagi keseimbangan fungsi daerah yang berkelanjutan.
2. Menggali dan mendengarkan pendapat masyarakat mengenai *green city* atau kota hijau melalui musyawarah.
3. Mengajak masyarakat untuk mengadakan kegiatan-kegiatan dalam mendukung berlangsungnya konsep *green city* atau kota hijau.

3.9. Hasil Analisa Menggunakan Metode Matriks Cross-Tabs

Tabel 2. Hasil Analisa Metode Cross-Tabs

Atribut	Fakta	Strategi Penerapan
Green Planning and Design	Adanya Program Pembangunan Infrastruktur oleh Pemerintah Kota Manado	Penerapan Wisata Tepi Pantai yang terletak di Bunaken
	Permasalahan Beberapa program belum terlaksana dengan maksimal	
Green Open Space	Fakta	Strategi Penerapan
	RTH di Kota Manado melebihi 30%	1. RTH Rumah Tinggal
	RTH Taman Kota digunakan sebagai Taman Multifungsi	2.RTH Taman Kota
	Terdapat 74 Taman yang ada di Kota Manado	3. RTH Median Jalan
	Permasalahan Keberadaan RTH tidak merata	
Green Waste	Fakta	Strategi Penerapan
	1. Diperkirakan TPA Sumompo dapat menampung sampah sampai Tahun 2025	1. Edukasi kepada seluruh masyarakat mengenai persampahan
	2. Target pengurangan sampah tahun 2022 adalah 26% dan capaian 5,71%	
	3. Target pengelolaan sampah tahun 2022 adalah 73% dan capaian 77,3 %	2. Penerapan prinsip 6R
	4. Kota Manado memiliki 5 TPS 3R	
	Permasalahan	
	1. Pengelolaan sampah di TPA Sumompo menggunakan metode open dumping	3. Pemilahan sampah berdasarkan kategori sampah, dan sampah yang dipisahkan di tampung dalam wadah yang berbeda
2. Tidak ada pengelolaan air lindi di TPA Sumompo		
3. Masyarakat tidak menerapkan pemilahan sampah sebelum sampah dibuang		

Tabel 3. Hasil Analisa Metode Cross-Tabs

	Fakta	Strategi Penerapan
Green Water	1. Pengolahan air bersih PDAM menggunakan metode konvensional	1. Membuat KASM
	2. Persentase Rumah Tangga menempati hunian dengan akses air minum layak di Kota Manado adalah 74,91%	
	3. Proporsi dari penggunaan air kemasan bermerek dan air isi ulang sebesar 90,15%.	2. Membuat drainase berwawasan lingkungan
	Permasalahan	
1. Tidak ada fasilitas KASM		
Green Transportation	Fakta	Strategi Penerapan
	1. Persentase kawasan permukiman terlayani angkutan publik Tahun 2022 sebesar 80%	1. Menyediakan Jalur Pedestrian dan Jalur Sepeda
	2. Kota Manado menerapkan program penataan angkutan umum agar masyarakat bisa mendapat sarana transportasi yang efisien dan nyaman	2. Menyediakan Bus Ramah Lingkungan
		3. Menyediakan Jalur Kereta
	Permasalahan	4. Menerapkan Eco-Port
1. Kemacetan		
2. Kurangnya fasilitas green transportation		
Green Building	Fakta	Strategi Penerapan
	Penerapan Wall Garden di Kota Manado terbagi menjadi 18 titik	1. Perencanaan bangunan ramah lingkungan menurut standart GBCI
	Permasalahan	2. Penerapan green rooftop
Kurangnya penerapan bangunan hijau di Kota Manado	3. Penerapan bangunan wall garden	
Green Energy	Fakta	Strategi Penerapan
	1. Kota Manado memiliki PLTD yang berlokasi di Kecamatan Sario	1. Penerapan PLTS
	2. Kota Manado memiliki PLTS yang berlokasi di Pulau Manado Tua dan Pulau Siladen	2. Penerapan PLTB
Permasalahan		
1. Kurangnya fasilitas green energy		
Green Community	Fakta	Strategi Penerapan
	Terdapat komunitas hijau di Kota Manado yaitu Komunitas Peduli Sungai, Komunitas Eco-Enzyme, Komunitas Penanaman Pohon, Komunitas Mudung Family, Komunitas Sea Soldiers	1. Memberikan pemahaman tentang pentingnya green city
	Permasalahan	2. Mendengarkan pendapat masyarakat mengenai green city dengan mengadakan musyawarah
Diperlukan program tetap dan rutin untuk setiap komunitas hijau di Kota Manado	3. Mengajak masyarakat dalam mengadakan kegiatan yang mendukung konsep green city	

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil Analisa menggunakan Metode Matriks Cross-Tabs dengan indikator kondisi eksisting 8 Atribut Green City di Kota Manado, di dapatkan hasil sebagai berikut :

1. Berdasarkan kondisi eksisting 8 Atribut Green City di Kota Manado, didapatkan fakta bahwa Pemerintah Kota Manado sudah merencanakan Program Pengembangan Kota Hijau (P2KH)

- yang tercantum dalam RTRW Kota Manado Tahun 2014-2034 yang didalamnya terdapat program mengenai 8 Atribut Green City.
2. 8 Atribut Green City sudah diterapkan di Kota Manado di Kota Manado akan tetapi dalam pelaksanaannya belum maksimal.
 3. Dalam Pasal 29 Ayat 2 Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang, disebutkan bahwa proporsi Ruang Terbuka Hijau (RTH) pada wilayah kota paling sedikit 30 %, dan RTH di Kota Manado melebihi 30%.

Referensi

- Adi Tri Wibowo. (2014). *Pemeliharaan Taman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Al Habib, Rizqi Azhar, dan Qomarun. (2014). Identifikasi Atribut Green City di Kota Sragen. *Sinektika* Vol.14 No. 1, 2014
- Ciptakarya, PU. (2015) Detail Konsep Pengembangan Kota Hijau
- Ciptakarya , PU (2016) Mengenal 8 Atribut Kota Hijau
- Evaluasi RKPD Kota Manado 2022
- Evaluasi RPJMD Kota Manado 2022
- Jamaluddi (2018) Strategi Penerapan Konsep Green City di Kota Makassar. Skripsi UNHAS
- Legrans, Roski. (2022) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Minum di Kelurahan Folarora Kota Tidore Kepulauan. *TEKNO* Vol. 20 No.82
- Mangangka, Isri (2021) Tinjauan Terhadap Kapasitas Produksi Instalasi Pengolahan Air Minum (IPAM) Paca di Kecamatan Tobelo Selatan. *TEKNO* Vol.19 No.77
- Perda RTRW Kota Mnado 2014-2034
- Pedoman Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan. (2010).
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 05/PRT/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan.
- Riogilang, Hendra (2015) Tantangan Manado Menuju Kota Hijau. Manado : Universitas Sam Ratulangi
- Riogilang, Hendra (2018) Implementasi Manado Kota Hijau. LPPM Bidang SAINS dan Teknologi
- Riogilang, Hendra (2022) Strategi Penerapan Konsep Green City di Kabupaten Minahasa Tenggara. *TEKNO* Volume 20 No. 81
- Riogilang, Hendra (2022) Rancangan Ide dan Teknologi Konsep Hijau untuk Strategi Penerapan di Kabupaten Bolaang Mongondow. *Tekno* Volume 20 No.82.
- Rondonuwu, Steeva (2023) Optimalisasi Pengelolaan Sampah di Kecamatan Malalayang Kota Manado. *TEKNO* Volume 21, No.85 ISSN : 0215-9617
- Rondonuwu, Steeva (2022) Optimalisasi Kebutuhan Pengangkutan Sampah Dan Potensi Reduksi Timbulan Sampah Dengan Metode Mass Balance di Kecamatan Malalayang Kota Manado. *Jurnal Teknik* Vol. 20 No.2