

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Smart city (Kota Pintar) merupakan suatu konsep dalam pengembangan perkotaan yang memanfaatkan teknologi informasi dan digital secara strategis. Konsep ini bertujuan untuk mentransformasi tata kelola kota melalui pemanfaatan teknologi canggih, dengan fokus utama pada peningkatan kualitas hidup masyarakat, serta mengoptimalkan berbagai layanan pemerintah, membuat sistem perkotaan lebih efisien, transparan dan responsif, sehingga dapat menekan dan mengurangi biaya, waktu, serta tenaga (Sa'diyah dkk., 2020).

Smart city merupakan program yang dijalankan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika, Kementerian Dalam Negeri, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), Kantor Staf Kepresidenan, Kementerian Keuangan, Kementerian Perekonomian, dan Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi (PANRB), yang berkolaborasi untuk menginisiasi gerakan menuju 100 smart city di Indonesia (Kominfo.go.id 2020). Gerakan ini bertujuan untuk memberikan fasilitas kepada 100 kota dan kabupaten yang terpilih di seluruh wilayah Indonesia untuk dapat menyusun program-program *smart city*, sehingga tercipta kota-kota cerdas di Indonesia (Cahyadani & Djunaedi, 2022).

Smart city terdiri dari beberapa komponen. Menurut Cohen (2014), *smart city* memiliki enam komponen, antara lain *smart governance*, *smart economy*, *smart mobility*, *smart people*, *smart living*, dan *smart environment*. *Smart environment* (lingkungan pintar) sebagai salah satu komponen *smart city* merupakan konsep pengelolaan lingkungan secara cerdas dengan memanfaatkan teknologi untuk mengatasi masalah lingkungan hidup. Konsep ini bertujuan untuk mewujudkan pembangunan kota yang berkelanjutan (*sustainable*). Lingkungan merupakan aspek krusial dalam pengelolaan wilayah perkotaan karena proses revitalisasi lingkungan seringkali membutuhkan waktu, biaya, dan upaya yang besar (Ayu dkk., 2021).

Permasalahan lingkungan menjadi salah satu fokus utama dalam agenda pembangunan nasional di Indonesia. Hal ini tercermin dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 yang menempatkan isu lingkungan sebagai prioritas strategis. Penekanan ini menunjukkan bahwa persoalan lingkungan telah menjadi perhatian publik yang serius bagi pemerintah, mengingat kualitas lingkungan yang baik sangat menentukan keberlangsungan hidup manusia maupun makhluk hidup lainnya. Oleh karena itu, pencemaran lingkungan perlu segera ditangani secara menyeluruh karena berdampak langsung terhadap kualitas hidup masyarakat saat ini dan generasi yang akan datang (Septiawan dkk., 2024).

Peningkatan jumlah penduduk setiap tahunnya telah menyebabkan tingginya kepadatan populasi, khususnya di kawasan perkotaan akibat arus urbanisasi. Proses urbanisasi ini tidak terlepas dari faktor ekonomi, seperti perkembangan upah, kesempatan kerja, dan pertumbuhan ekonomi suatu kota yang menjadi daya tarik bagi masyarakat desa untuk bermigrasi ke kota (Rahmadani & Suprijati, 2024). Namun demikian, perkembangan kota yang berlangsung pesat tanpa disertai perencanaan yang memadai sering menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem kota. Di wilayah perkotaan, ekosistem alami telah mengalami pergeseran besar, di mana ruang terbuka hijau hanya menyisakan porsi kecil dari keseluruhan kawasan kota. Saat ini, wilayah perkotaan lebih banyak dipenuhi oleh bangunan bertingkat dan kawasan permukiman padat. Penggunaan energi saat ini masih didominasi oleh bahan bakar fosil, seperti batubara, gas alam, dan minyak bumi, yang digunakan untuk menunjang sektor transportasi, kegiatan manufaktur, permukiman, serta perkantoran (Wike, 2021). Tingginya penggunaan energi di area perkotaan berdampak buruk terhadap kualitas lingkungan. Ekosistem alami semakin tergerus akibat pembangunan gedung dan pemukiman yang tidak diimbangi dengan inisiatif penghijauan. Selain itu, daerah perkotaan menghasilkan limbah dalam jumlah besar yang melebihi kemampuan organisme alami untuk menguraikannya. Sebagian besar limbah tersebut juga sulit terurai, sehingga menyebabkan penumpukan yang menimbulkan aroma tidak sedap dan penyakit (Murhadi & Jumasa, 2019).

Smart environment merupakan solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi berbagai permasalahan lingkungan. Dalam mengatasi permasalahan lingkungan, *smart environment* menerapkan beberapa indikator-indikator penting. Menurut Cohen (2014) terdapat beberapa indikator penting dalam *smart environment*, di antaranya indikator kualitas air yang baik, indikator tata kelola limbah, indikator rencana ketahanan iklim, indikator ruang terbuka hijau, indikator energi, indikator bangunan cerdas, serta indikator tingkat konsumsi air. Salah satu indikator yang juga penting menurut Giffinger dkk., (2007) adalah tingkat polusi.

Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebagai indikator *smart environment* merupakan bagian penting dalam penataan wilayah kota, yang memiliki peran strategis dalam menyerap emisi karbon melalui fotosintesis tumbuhan. Selain itu, RTH juga berfungsi untuk memperbaiki kualitas udara, mengurangi dampak fenomena pulau panas di perkotaan, serta menyediakan habitat bagi berbagai jenis makhluk hidup (Pakaya dkk., 2024).

Keberadaan RTH menjadi semakin penting seiring dengan meningkatnya dampak pemanasan global yang memicu perubahan iklim. Dampak perubahan iklim ini dapat dilihat dari beberapa tanda, seperti meningkatnya suhu udara, kekeringan, bencana banjir, pergeseran musim hujan yang semakin singkat (Aldrian dalam Setiawan & Aindita, 2022), naiknya permukaan air laut, serta meningkatnya frekuensi kejadian cuaca ekstrem (Ruminta dkk., 2018). Oleh karena itu, penyediaan dan pengelolaan RTH yang memadai di kawasan perkotaan menjadi salah satu langkah penting dalam adaptasi dan mitigasi perubahan iklim.

Selain itu, salah satu penyebab utama perubahan iklim adalah tingginya pemanfaatan sumber energi konvensional seperti batu bara, minyak, dan gas alam, yang memberi dampak buruk terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Tingginya tingkat konsumsi energi, terutama dari pembangkit listrik berbasis energi fosil, turut menyumbang peningkatan emisi gas rumah kaca dan pencemaran udara, yang pada akhirnya mempercepat perubahan iklim serta menimbulkan masalah kesehatan masyarakat (Li & Zhang, 2019). Keberlanjutan energi berperan penting dalam mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil yang semakin terbatas, sekaligus menurunkan emisi gas rumah kaca (Sahira dkk., 2024). Oleh karena itu, upaya mitigasi perubahan iklim harus dilakukan secara terpadu, baik melalui

penyediaan RTH maupun transisi menuju energi yang lebih bersih dan berkelanjutan.

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya konsumsi berbagai produk, jumlah sampah yang dihasilkan pun meningkat pesat. Sampah tidak hanya berdampak negatif terhadap lingkungan, tetapi juga membahayakan keseimbangan ekosistem serta kesehatan manusia. Pengelolaan sampah yang baik menjadi sangat penting dalam mewujudkan lingkungan yang bersih dan sehat (Nanda dkk., 2024). Pertumbuhan jumlah penduduk di kawasan perkotaan yang terus meningkat juga menyebabkan tingginya kebutuhan masyarakat akan air, sementara ketersediaan air di wilayah perkotaan tidak mengalami peningkatan yang signifikan (Wardhani, 2019). Pengelolaan air berperan penting terhadap kesehatan, sanitasi, dan kualitas hidup masyarakat (Zendrato dkk., 2024).

Namun, perkembangan pembangunan perumahan di wilayah perkotaan yang pesat seringkali mengabaikan pelestarian lingkungan, khususnya dengan mengurangi keberadaan RTH. Hal ini menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem kota, yang ditandai dengan kenaikan suhu udara serta meningkatnya polusi udara. Di kota-kota besar Indonesia, pencemaran udara utamanya bersumber dari aktivitas transportasi, kawasan permukiman, pengelolaan sampah, dan kegiatan industri (Suyanto, 2011). Kebutuhan akan tempat tinggal di masa depan diperkirakan akan terus meningkat, yang berpotensi menimbulkan berbagai tantangan baru, salah satunya adalah meningkatnya permintaan terhadap lahan dan energi, yang semakin tinggi seiring dengan bertambahnya kebutuhan masyarakat, sementara ketersediaan lahan dan sumber daya alam tetap terbatas. Untuk menjawab permasalahan ini, dikembangkanlah konsep bangunan hemat energi dan hunian dengan unit yang padat namun tetap mampu memenuhi kebutuhan penghuninya (Lizar, 2021).

Smart environment sebagai salah satu dimensi dari *smart city* telah banyak diterapkan oleh kota-kota di Indonesia yang terpilih sebagai kota dalam program menuju 100 *smart city* di Indonesia. Kota Padang merupakan salah satu kota yang ikut dalam program *smart city* di Indonesia (Dewi dkk., 2024). Kota Padang sebagai ibu kota dari Provinsi Sumatera Barat memiliki luas wilayah mencapai 694,96 km² dan jumlah penduduk sebanyak 954.17 jiwa, kepadatan penduduk di Kota Padang

mencapai 1.374,23 jiwa per km². Dibandingkan dengan 18 Kabupaten/Kota lainnya di Provinsi Sumatera Barat, Kota Padang merupakan Kota dengan jumlah penduduk terbanyak (BPS Provinsi Sumatera Barat, 2025). Sebagai Ibu Kota dari Provinsi Sumatera Barat, Kota Padang memiliki peran strategis, yaitu berfungsi sebagai pusat pelayanan utama dalam bidang pemerintahan, kesehatan, perekonomian, pemukiman, serta pendidikan, terutama pendidikan sarjana. Hal ini menjadikan Kota Padang sebagai area dengan populasi yang padat, sehingga berpengaruh terhadap perkembangan dan pertumbuhan kota ini (Dinda dkk., 2022).

Salah satu permasalahan lingkungan yang muncul akibat kepadatan penduduk di Kota Padang adalah meningkatnya timbulan sampah. Pertumbuhan jumlah penduduk yang terus bertambah, ditambah dengan intensitas aktivitas ekonomi masyarakat, berkontribusi langsung terhadap peningkatan timbulan sampah setiap waktu (Rahmayanti dkk., 2024).

Tabel 1.1 Jumlah Timbulan Sampah Kota Padang 2019-2024

Tahun	Timbulan Sampah (Ton/Hari)
2019	651,88
2020	663,48
2021	639,41
2022	643,76
2023	647,39
2024	660,05

Sumber: BPS Provinsi Sumatera Barat, 2025

Berdasarkan tabel 1.1, timbulan sampah di Kota Padang mengalami fluktuasi dari tahun ke tahun. Pada tahun 2019, jumlah timbulan sampah tercatat sebesar 651,88 ton per hari. Angka ini meningkat pada tahun 2020 menjadi 663,48 ton per hari, yang merupakan jumlah tertinggi selama periode enam tahun tersebut. Peningkatan ini disebabkan oleh meningkatnya konsumsi rumah tangga selama masa awal pandemi COVID-19, termasuk tingginya penggunaan barang sekali pakai dan kemasan dari layanan belanja serta makanan daring. Namun, pada tahun 2021 terjadi penurunan menjadi 639,41 ton per hari, yang dapat dikaitkan dengan penerapan kebijakan pembatasan sosial dan penurunan aktivitas ekonomi, industri, serta pariwisata. Setelah itu, tren kembali mengalami kenaikan bertahap, yakni menjadi 643,76 ton per hari pada tahun 2022 dan 647,39 ton per hari pada tahun 2023. Hingga tahun 2024, jumlah timbulan sampah kembali meningkat menjadi

660,05 ton per hari. Kenaikan ini disebabkan oleh pulihnya aktivitas ekonomi dan sosial. Hal ini menjadi alasan bahwa pengelolaan lingkungan, khususnya dalam hal pengelolaan sampah, masih menjadi permasalahan serius yang perlu diatasi dengan pendekatan *smart environment*.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah serta Peraturan Pemerintah Nomor 81 Tahun 2012, terdapat amanat untuk melakukan perubahan paradigma mendasar dalam pengelolaan sampah. Paradigma lama yang mengandalkan pendekatan kumpul-angkut-buang harus diubah menjadi pengelolaan yang berfokus pada pengurangan dan penanganan sampah sejak dari sumbernya. Sejalan dengan hal tersebut, salah satu implementasi penerapan *smart environment* dalam upaya mengatasi permasalahan sampah di Kota Padang adalah melalui pendirian bank sampah. Bank sampah dianggap sebagai solusi yang mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah, dengan menerapkan konsep 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) serta pemberdayaan masyarakat (Sofyan & Soelfema, 2024).

Pengelolaan sampah melalui program bank sampah dapat membangun kesadaran masyarakat untuk mengelola sampah dengan baik dan menghasilkan manfaat ekonomi dari sampah tersebut. Pengelolaan sampah langsung dari sumbernya juga membantu pemerintah daerah dalam mengurangi dan mengendalikan jumlah sampah yang masuk ke Tempat Pemrosesan Akhir (TPA), sehingga turut berkontribusi dalam mewujudkan lingkungan yang bersih (Sa'diyah dkk., 2020). Berdasarkan data dari Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), pada tahun 2024 terdapat 122 bank sampah, yang terdiri dari 2 Bank Sampah Induk (BSI), dan 120 Bank Sampah Unit (BSU) yang tersebar di 11 kecamatan di wilayah Kota Padang.

Selain itu, untuk menunjukkan komitmen Kota Padang dalam menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat berdasarkan konsep *smart environment*, Kota Padang telah memiliki jaringan air bersih, jaringan internet berkecepatan tinggi yang menjangkau hingga titik terjauh, serta platform digital untuk layanan publik. Kota ini juga menyediakan ruang terbuka hijau berupa taman kota, kampung tematik dan kreatif, serta mengembangkan program Padang Tangguh Bencana

sebagai bagian dari upaya meningkatkan ketahanan dan kenyamanan lingkungan bagi warganya (Kabar terkini, 2024).

Kota Padang telah melaksanakan berbagai program sebagai bentuk penerapan konsep *smart environment* dan berhasil memenuhi beberapa indikator yang ditetapkan. Meskipun demikian, Kota Padang tetap menghadapi berbagai permasalahan lingkungan yang belum sepenuhnya terselesaikan. Salah satu aspek penting yang masih menjadi pertanyaan adalah kesesuaian antara implementasi *smart environment* dengan indikator ideal yang telah ditetapkan, contohnya terkait proporsi Ruang Terbuka Hijau (RTH). Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 1 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, suatu kota idealnya memiliki RTH minimal 30% dari luas wilayah, yang terdiri dari 20% RTH publik dan 10% RTH privat. Namun, belum ada informasi yang jelas mengenai apakah Kota Padang telah memenuhi ketentuan tersebut.

Ketercapaian penerapan *smart environment* di Kota Padang perlu ditinjau lebih lanjut seiring dengan adanya permasalahan lingkungan yang telah diidentifikasi. Penelitian yang berjudul “**Analisis Ekonomi Kajian Penerapan Smart Environment Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat**” ini disusun untuk menganalisis secara mendalam sejauh mana penerapan konsep *smart environment* telah terlaksana di kota tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Merujuk pada uraian latar belakang sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perkembangan indikator *smart environment* di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat?
2. Bagaimana ketercapaian *smart environment* di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat?
3. Bagaimana analisis ekonomi *smart environment* di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis perkembangan indikator *smart environment* di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.
2. Menganalisis ketercapaian *smart environment* di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.
3. Menganalisis aspek ekonomi penerapan *smart environment* di Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan sebagai referensi yang dapat memberikan informasi teoritis dan empiris pada pihak-pihak yang melakukan penelitian lebih lanjut.

2. Manfaat Praktis

1) Bagi Penulis

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan wawasan pengetahuan khususnya mengenai penerapan konsep *smart environment* di Kota Padang, serta mampu memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan di jurusan Ilmu Ekonomi.

2) Bagi Masyarakat

Dengan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai perkembangan, ketercapaian serta analisis ekonomi penerapan konsep *smart environment* di Kota Padang.

3) Bagi Pemerintah

Dengan adanya penelitian ini, dapat memberikan pertimbangan bagi pemerintah mengenai ketercapaian penerapan konsep *smart environment* di

Kota padang. Penelitian ini juga dapat menjadi bahan evaluasi bagi pemerintah dalam merumuskan kebijakan terkait tata kelola kota.

