

IMPLEMENTASI KONSEP SMART CITY SEBAGAI ALTERNATIF PENYELESAIAN PADA PERMASALAHAN PERKOTAAN (STUDI KASUS: KABUPATEN PONOROGO, JAWA TIMUR)

Hilba Yoga Pratama¹, Agung Budi Sardjono², Suzanna Ratih Sari³,
Henry Sudarsono⁴

^{1,2,3}Prodi Magister Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro; ⁴Dinas Pekerjaan Umum Perumahan dan Kawasan Permukiman Kabupaten Ponorogo

¹hilbayoga@gmail.com; ²agungbsardjono@gmail.com; ³ratihsaris@yahoo.com;

⁴henry.cnp@gmail.com

Diterima: Agustus 2023; Disetujui: November 2023

Abstract. *The increase in urbanization raises various problems, including public transportation problems, lack of public space, public service centers, green open spaces, and waste management problems. This research aims to identify urban problems and provide solutions from the field of architectural science related to the implementation of the Smart City concept. The research method used is descriptive qualitative to gain an in-depth understanding of the Smart City concept, implemented in urban planning and development practices. The results of this research can be a guide for the Ponorogo Regency Government in planning more targeted long-term policies for the transformation of Ponorogo Regency into a Smart City; the architectural design realized in Smart Mobility is in the form of urban buses, bus stops, bike share points, and smart parking systems. Smart Economy includes micro and medium enterprise buildings and food court shelters. Smart People is in the form of providing an amphitheater. Smart Government comprises centralized public service buildings and urban CCTV monitoring. Smart Living takes the form of building a thematic park. Smart Environment in the form of waste management with waste-to-energy innovation.*

Keywords: *ponorogo regency, smart city implementation, urban design.*

Abstraksi. *Peningkatan urbanisasi memunculkan berbagai permasalahan, meliputi permasalahan transportasi publik, kurangnya public space, pusat pelayanan publik, ruang terbuka hijau, serta permasalahan pengelolaan sampah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui permasalahan perkotaan, dan memberikan solusi dari bidang ilmu arsitektur terkait implementasi konsep Smart City. Metode penelitian yang digunakan deskriptif kualitatif, untuk mendapatkan pemahaman mendalam terkait konsep Smart City yang diimplementasikan pada praktik perencanaan dan pengembangan perkotaan. Hasil penelitian ini dapat menjadi panduan untuk Pemerintah Kabupaten Ponorogo dalam merencanakan kebijakan jangka panjang yang lebih terarah untuk transformasi Kabupaten Ponorogo menjadi Smart City. Desain arsitektural yang diwujudkan pada Smart Mobility berupa bus perkotaan, halte bus, bicycle share point, dan smart parking system. Smart Economy berupa bangunan usaha mikro dan menengah, dan shelter food court. Smart People berupa pengadaan amphitheatre. Smart Government berupa bangunan pelayanan publik terpusat dan pemantauan CCTV perkotaan. Smart Living berupa pembangunan taman tematik. Smart Environment berupa pengelolaan limbah dengan inovasi waste to energy.*

Kata kunci: *implementasi smart city, kabupaten ponorogo, perancangan perkotaan.*

PENDAHULUAN

Gerakan menuju 100 kota dengan mengimplementasikan konsep *Smart City* yang diinisiasi oleh Kementerian

Komunikasi dan Informatika, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), serta Kementerian Dalam Negeri yang sudah berada pada tahapan

pembangunan dan pengembangan (I Setiawan & Dkk, 2022).

Daerah yang mengimplementasikan konsep *Smart City* diantaranya kabupaten atau kota yang ada di Provinsi Jawa Timur. Hal tersebut memicu Pemerintah Provinsi Jawa Timur untuk dapat mengimplementasikan konsep *Smart City* di setiap kota atau kabupaten di Jawa Timur (Novita Sari et al., 2020).

Kabupaten Ponorogo merupakan salah satu kabupaten yang sudah memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada pelayanan masyarakat, dan juga sedang melakukan langkah pembangunan dan pengembangan terkait konsep *Smart City*. Langkah yang sudah dilakukan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Ponorogo yaitu dengan menetapkan Peraturan Bupati Ponorogo Nomor 23 Tahun 2019 Tentang Masterplan dan *Roadmap* Teknologi Informasi dan Komunikasi Kabupaten Ponorogo Tahun 2019-2023 (Sulistiyono, 2021), serta Peraturan Bupati Kabupaten Ponorogo Nomor 29 Tahun 2022 tentang Penyelenggaraan Inovasi Daerah. Peraturan tersebut sebagai pedoman pada penguatan kebijakan dan keinginan dalam pengembangan dan pembangunan program *Smart City*.

Pada anggaran tahun 2022, Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Ponorogo mengalokasikan dana anggaran yang digunakan untuk penyusunan *Masterplan Smart City*, penyusunan rencana induk, *roadmap* dan arsitektur Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE), serta pembangunan dan pengembangan sumber daya Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Perlunya usaha dari pemerintah Kabupaten Ponorogo dalam menetapkan kebijakan-kebijakan dan melakukan inovasi-inovasi yang terbaru dengan memperhatikan kesiapan pada

internal pemerintahan untuk memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) agar proses menuju *Smart City* lebih efektif dan efisien.

Pada tahun 2023, masih banyak permasalahan yang belum dapat diselesaikan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Ponorogo, permasalahan tersebut meliputi belum terdapatnya sistem transportasi publik. Transportasi publik di Kabupaten Ponorogo sangat diperlukan bagi masyarakat, dikarenakan keterbatasan ruang parkir di wilayah pusat perkotaan di Kabupaten Ponorogo sehingga menjadi solusi bagi warga untuk beralih ke transportasi publik. Tidak adanya *public space* yang menjadi tempat untuk kegiatan anak muda dalam mewadahi pengembangan kreativitas dan seni budaya lokal, kebutuhan *public space* sangat diperlukan bagi masyarakat Kabupaten Ponorogo, hal tersebut dikarenakan terdapatnya seni lokal yang kuat yang tertanam di jiwa masyarakat Ponorogo, seperti kebudayaan-kebudayaan Jawa yang masih dipelihara sampai saat ini dan kesenian lokal yaitu Reog Ponorogo. Terdapatnya panggung terbuka, dan tempat pertunjukan lainnya di ruang publik pada pusat Kabupaten Ponorogo dapat mendukung aktivitas seni dan budaya lokal sehingga menciptakan rasa memiliki dan meningkatkan partisipasi anak muda, pelajar, serta masyarakat umum dalam kegiatan berbudaya dan berkesenian.

Pada permasalahan pelayanan publik belum tersedianya fasilitas berupa pusat bangunan yang menyediakan pelayanan publik yang mudah dijangkau dan diakses oleh masyarakat. Perlunya fasilitas pelayanan publik yang langsung terintegrasi secara *online*, dengan tidak serta merta meninggalkan layanan secara *offline*, dikarenakan warga masyarakat tidak semua bisa menggunakan layanan secara *online*.

Minimnya ruang terbuka hijau (RTH) di Kabupaten Ponorogo, hal tersebut dikarenakan kurangnya perencanaan tata ruang perkotaan yang baik serta alih fungsi lahan. Perencanaan perkotaan yang buruk atau tidak terkoordinasi dengan baik dapat mengakibatkan penggunaan lahan yang tidak efisien dan kurangnya ruang terbuka hijau (RTH). Banyaknya alih fungsi lahan yang di sebabkan oleh aktivitas urbanisasi warga desa menuju ke pusat kota. Apabila tata ruang perkotaan tidak terkondisi dengan baik akan menyebabkan bertumbuhnya pengembangan perumahan, pembangunan pusat perbelanjaan dan perkantoran, sehingga akan memicu terjadinya pengurangan lahan yang digunakan untuk ruang terbuka hijau (RTH) di Kabupaten Ponorogo.

Permasalahan yang terakhir yaitu tentang pengelolaan sampah atau limbah, hal tersebut dikarenakan pertumbuhan penduduk yang cepat dan pesat serta konsumsi barang yang tinggi akan meningkatkan volume sampah yang dihasilkan masyarakat yang berada di penjuru wilayah Kabupaten Ponorogo.

Kurangnya terkait kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang benar akan mengakibatkan pencemaran lingkungan, meliputi pencemaran sungai, air, dan tanah. Serta tidak adanya infrastruktur terkait dengan pengelolaan sampah yang diinisiasi oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Ponorogo, apabila suatu daerah tidak adanya infrastruktur yang memadai untuk mengumpulkan, mengangkut, dan mengelola sampah akan mengalami permasalahan dalam pengelolaan sampah. Perlunya inovasi-inovasi yang berkelanjutan terhadap permasalahan sampah agar dapat digunakan kembali sebagai bahan bakar serta permasalahan terkait sampah dan

limbah dapat diatasi secara efektif dan efisien. Untuk mengatasi terkait permasalahan-permasalahan yang muncul di Kabupaten Ponorogo, perlu melakukan perencanaan, pembangunan, serta pengembangan yang baik dan inovatif, dengan melibatkan masyarakat, praktisi, dan akademisi dalam menciptakan kebijakan yang mendukung implementasi konsep *Smart City* sebagai alternatif penyelesaian pada permasalahan perkotaan di Kabupaten Ponorogo.

Pemerintah Daerah Kabupaten Ponorogo perlu melakukan identifikasi terkait data indikator *Smart City* serta relevansinya dengan kebijakan yang sedang berjalan. Dalam ketersediaan data pada indikator *Smart City* yang terintegrasi dengan baik akan menciptakan kemudahan Pemerintah Daerah Kabupaten Ponorogo untuk menghasilkan informasi pada perencanaan, pembangunan, serta pengembangan yang lebih akurat untuk mendukung Kabupaten Ponorogo menuju *Smart City*.

Perkotaan di setiap negara mengalami perkembangan dan peningkatan di setiap tahunnya (Novikov & Pronkin, 2019).

Dalam kemajuan dan perkembangan sebuah perkotaan hal tersebut merupakan salah satu daya tarik bagi masyarakat dan menjadikan tujuan dari urbanisasi (Sengers, F., Späth, P., & Raven, 2018).

Dalam peningkatan urbanisasi pada sebuah perkotaan akan memunculkan permasalahan baru bagi daerah tersebut, masalah yang muncul sangat bermacam-macam berupa permasalahan lingkungan, transportasi, sosial, ekonomi, budaya, edukasi, serta kesehatan. Tetapi di sisi lain, masyarakat perkotaan sangat mempunyai ekspektasi yang tinggi terkait dengan keberlanjutan hidupnya seperti pemenuhan tempat tinggal yang baik, lingkungan yang sehat, transportasi umum yang memadai,

pekerjaan yang mapan, pemenuhan wadah untuk bersosialisasi dan berinteraksi antar masyarakat perkotaan yang berupa *public space*, serta ekspektasi masyarakat pada kemudahan dalam mengurus berbagai kebutuhan administrasi pelayanan publik yang dilakukan oleh pemerintah setempat.

Seiring dalam perkembangan dan perubahan zaman, pada saat ini memasuki era revolusi industri 4.0, sehingga sebuah kemajuan teknologi yang sangat pesat akan menjadikan basis dalam pemenuhan kebutuhan dasar dalam kehidupan manusia. Segala bentuk informasi dan data menjadi tidak terbatas. Hal tersebut sangat dipengaruhi oleh kemajuan teknologi digital serta kecepatan internet yang sangat masif dan eksklusif. Kemajuan sebuah teknologi tersebut menjadi sebuah terobosan dari sebuah perkotaan untuk memenuhi pelayanan yang sangat maksimal bagi masyarakat yang tinggal di perkotaan tersebut. Sehingga muncul konsep berupa *Smart City* yang mewadahi pelayanan masyarakat dengan cepat serta tanggap. Konsep *Smart City* tersebut muncul dari perkembangan yang berdasarkan dari penerapan dalam pengelolaan sebuah kota yang terintegrasi dengan teknologi informasi yang maju serta mengikuti perkembangan zaman.

Menurut Insani (2017), Sebuah perkotaan yang disebut dengan *Smart City* merupakan wilayah yang mempunyai terobosan dan inovasi baru untuk menyelesaikan permasalahan di wilayah perkotaan tersebut serta berhasil dalam peningkatan performa keberhasilan pelayanan publik di wilayah perkotaan.

Menurut Gunartin (2018), Konsep dari *Smart City* sendiri merupakan salah satu cara untuk mengatasi suatu kendala, dengan menggunakan teknologi dalam meningkatkan sebuah pelayanan publik

kepada masyarakat yang tinggal di perkotaan tersebut.

Menurut Herdiana (2019), Pada konteks perkotaan yang berada di Indonesia, pesatnya perkembangan sebuah layanan teknologi informasi muncul di berbagai aspek kehidupan, seperti pemenuhan pada kebutuhan penyelenggaraan dan pengelolaan pemerintah sampai dengan aspek kehidupan bermasyarakat sehari-hari.

Menurut Conoras & Hikmawati (2018), Terdapat tujuan dari implementasi terkait konsep *Smart City* di sebuah perkotaan yaitu merupakan cara dalam menjadikan dan membentuk perkotaan yang nyaman, aman, berkelanjutan, terkendali, serta mempermudah masyarakat dalam mengakses informasi dan data yang diperlukan, sehingga dapat memperkuat daya saing sebuah perkotaan dalam aspek ekonomi, sosial, budaya, teknologi, serta lingkungan/ekologi yang berkelanjutan dimasa mendatang.

Menurut Borsekova (2018), Konsep dari *Smart City* dapat menjadikan sebuah cara pendekatan *fashionable* dalam perencanaan, perancangan, dan pengembangan sebuah perkotaan yang berkelanjutan dalam mengatasi bermacam-macam permasalahan yang timbul pada perkotaan tersebut.

Menurut Nugraha (2020), Terdapat kesenjangan dalam pembangunan antar wilayah perkotaan yang dapat di atasi dengan konsep *Smart City*. Sebuah perkotaan yang menerapkan konsep *Smart City* merupakan sebuah cara yang sangat inovatif untuk mendapatkan solusi terkait persoalan dan permasalahan perkotaan serta untuk mencapai kualitas hidup individu, berkelompok, maupun bermasyarakat di perkotaan.

Menurut Axelsson K (2018), Konsep dari *Smart City* bertujuan dalam perencanaan, perancangan, dan pengembangan distrik di

perkotaan yang cerdas, pada aspek teknologi yang terintegrasi dengan infrastruktur serta sarana prasarana perkotaan, digunakan dalam mengelola dan mengatur fungsi-fungsi perkotaan dengan eksklusif dan inovatif.

Dengan mengimplementasikan konsep *Smart City* di sebuah perkotaan tidak hanya sebagai alat untuk mengendalikan arahan urbanisasi dari wilayah desa menuju ke wilayah perkotaan saja, tetapi juga dengan tidak langsung sangat berdampak pada perencanaan, perancangan, pembangunan, serta pengembangan sebuah wilayah perkotaan di waktu yang akan datang (Sukmatama et al., 2019).

Pemerintah Indonesia mempunyai target pada tahun 2045 pada saat 100 tahun Indonesia merdeka harus mengimplementasikan terkait konsep *Smart City* terhadap kota-kota yang ada di Indonesia (Handayani et al., 2021).

Gerakan menuju 100 *Smart City* merupakan program bersama yang digagas langsung pemerintah pusat yaitu oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), Kementerian Dalam Negeri, serta Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. Hal tersebut bertujuan untuk membimbing seluruh wilayah perkotaan di Indonesia dalam penyusunan *Masterplan Smart City* untuk mengimplementasikan gagasan tersebut terhadap perkotaan-perkotaan yang ada di Indonesia agar lebih maksimal dalam pemanfaatan informasi dan teknologi, sehingga dapat meningkatkan dalam usaha pelayanan kepada masyarakat, atau menyelaraskan potensi yang terdapat di masing-masing wilayah perkotaan.

Pada pelaksanaan implementasi konsep *Smart City* di sebuah perkotaan di Indonesia masih terjadi kendala terkait aspek-aspek,

misalnya komunikasi antar birokrasi yang ada di sebuah perkotaan yang belum merata, terdapatnya sumber daya manusia yang belum mendukung, serta terdapatnya hambatan oleh struktur birokrasi di Pemerintahan Daerah.

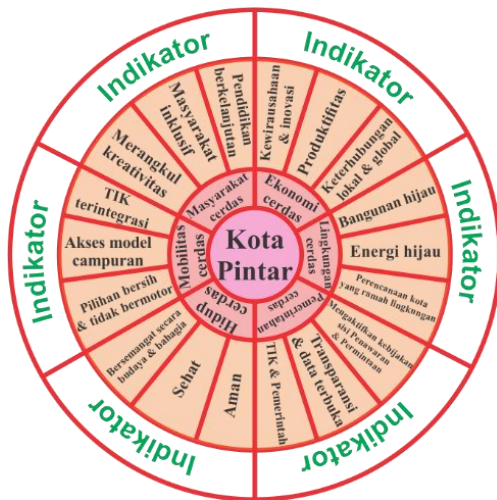
Pada pelaksanaan implementasi konsep *Smart City* dalam skala nasional terdapat juga kendala yang serupa, meliputi Pemerintahan Daerah yang belum bisa mengikuti arahan dalam mengimplementasikan konsep *Smart City* (*No APBD, No Smart City*), dikarenakan Pemerintah Daerah masih menganggap *Smart City* merupakan program yang sama dengan program Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang menjadikan bukan sebagai perubahan suatu budaya kerja, hal tersebut diakibatkan sumber daya manusia yang masih rendah dan belum bisa mengikuti program tersebut, infrastruktur Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang masih belum merata di pemerintahan daerah, serta kurang adanya komitmen yang efektif, kuat, dan yakin dari seorang pemimpin daerah (Mursalim, 2017).

Sehingga sangat diperlukan sebuah penelitian dan kajian guna untuk mencari solusi dan strategi yang nantinya dapat dipergunakan dalam mengatasi permasalahan dan kendala pada mengimplementasikan *Smart City*, khususnya di Kabupaten Ponorogo, yang bertujuan untuk mengoptimalkan program konsep *Smart City*.

Konsep *Smart City* pada intinya merupakan sebuah cara untuk menghubungkan antar aspek pada elemen-elemen yang terdapat di perkotaan tersebut, berupa masyarakat, infrastruktur, teknologi, pemerintahan, lingkungan/ekologi, ekonomi, serta mobilitas. Tidak hanya dalam aspek itu saja tetapi juga mengintegrasikan seluruh aspek terhadap sebuah kawasan

menjadi lebih baik terkait lingkungan/ekologi yang ramah, efisien, dan serta layak huni bagi masyarakat di perkotaan.

Menurut Boyd Cohen (2013), Konsep *Smart City* memiliki beberapa indikator dan faktor-faktor utama sebagai tolak ukur pada penerapannya, dengan penjelasan pada Gambar 1.



Gambar 1. *The Smart City Wheel*
Sumber: Boyd Cohen, 2023

Smart Mobility (Mobilitas Cerdas)

Indikator pada *Smart Mobility* merupakan kemampuan dalam membangun dan mengembangkan fasilitas dan infrastruktur perkotaan, hal tersebut bertujuan untuk mewujudkan penguatan sistem pengelolaan perkotaan yang dilakukan oleh pemerintah di daerah tersebut.

Pengelolaan infrastruktur perkotaan yang berkelanjutan untuk masa yang akan datang yang berfungsi untuk memenuhi kepentingan dan kebutuhan publik khususnya masyarakat umum. Contoh dari *Smart Mobility* yaitu berupa penguatan dalam sistem infrastruktur perkotaan, pengembangan dan pengadaan sistem transportasi masal yang berkelanjutan, pembangunan dan pengembangan wilayah aliran sungai, peningkatan kuantitas serta kualitas penyediaan air bersih untuk masyarakat.

Dalam sistem *Smart Mobility* di sebuah wilayah perkotaan perlu adanya teknologi yang menggabungkan teknologi nirkabel dan otomatisasi untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan keselamatan pengguna saat bepergian dengan kendaraan. Teknologi tersebut akan mengintegrasikan kendaraan, sistem pengemudi, dengan infrastruktur transportasi yang terakit. Dalam penyediaan *Smart Mobility* penyedia jasa bekerja sama dengan tim pengelola, dan tim teknologi informasi harus terus mengevaluasi kinerja sistem tersebut untuk meningkatkan dan menjaga kualitas layanan yang diberikan kepada para penggunanya. (Pindarwati & Wijayanto, 2016).

Smart Living (Hidup Cerdas atau Hidup Berkualitas)

Indikator pada *Smart Living* merupakan bentuk dari sikap berbudaya, bahwasanya manusia mempunyai pengukuran dalam menjalani kualitas hidup yang dapat terukur. Ukuran terkait dengan kualitas hidup manusia bisa dibidang bersifat sangat dinamis, dapat diartikan selalu berusaha untuk memperbaiki dan meningkatkan keadaan pada dirinya sendiri.

Budaya pada manusia mempunyai pencapaian yang diperoleh secara langsung maupun tidak langsung, diperoleh dari hasil pendidikan dan belajar. Sehingga ukuran kualitas pendidikan atau belajar yang bagus merupakan jaminan dari sebuah kualitas budaya, serta budaya yang mempunyai kualitas yang baik merupakan hasil dari kegiatan pendidikan atau belajar yang memiliki kualitas yang baik juga. Contoh dari *Smart Living* yaitu berupa penataan lingkungan yang berkelanjutan dengan menerapkan Ruang Terbuka Hijau (RTH) di beberapa titik di perkotaan, *Smart Living* juga mencakup tentang fasilitas budaya berupa galeri seni, perpustakaan, museum, sekolah, dan bangunan peribadatan.

Smart Government (Pemerintahan yang Cerdas)

Indikator pada *Smart Government* merupakan sebuah kunci utama keberhasilan dalam menyelenggarakan program-program pemerintah. Pemerintah yang cerdas merupakan bentuk paradigma dari sebuah proses dan sistem dalam menyelenggarakan program pemerintahan dalam kegiatan perencanaan, perancangan, pembangunan, serta pengembangan sebuah kota yang berlandaskan prinsip-prinsip kemanusiaan, partisipasi masyarakat, supremasi hukum, transparansi, demokrasi, keadilan, serta profesionalitas.

Perlu adanya komitmen yang kuat dalam menjunjung akuntabilitas agar terwujudnya prinsip desentralisasi serta komitmen terhadap nilai-nilai pada proses mencapai daya guna, hasil guna, kebijakan pemerintahan yang tanggung jawab, bersih, dan dapat berdaya saing di dunia global. Contoh dari *Smart Government* yaitu berupa kemudahan akses bagi masyarakat untuk memperoleh data-data pemerintah, serta juga berupa tata kelola yang layak.

Smart Environment (Lingkungan Cerdas atau Lingkungan Berkualitas)

Indikator pada *Smart Environment* merupakan konsep keberlanjutan atas lingkungan dan sumber daya alam yang dapat berdampak positif bagi masyarakat umum, juga memberikan kesan nyaman dan aman, serta memberikan kesan visual yang indah yang dirasakan oleh seluruh masyarakat.

Indikator dalam *Smart Environment* di sebuah perkotaan yaitu berupa terdapatnya *public space* yang nyaman dan tertata rapi, serta terdapatnya Ruang Terbuka Hijau (RTH) di setiap titik wilayah perkotaan.

Smart Economy (Ekonomi Cerdas)

Indikator pada *Smart Economy* merupakan konsep keberlanjutan dalam menghasilkan suatu kualitas inovasi yang dapat menghadapi persaingan pasar global. Apabila semakin tinggi inovasi yang diciptakan kedepannya akan muncul sebuah peluang usaha yang baru sehingga akan meningkatkan persaingan di dalam pasar modal atau usaha tersebut.

Smart Economy dapat diartikan sebagai kota pintar yang mempunyai tingkat perekonomian yang baik, dengan memanfaatkan potensi alam yang ada atau sumber daya alam yang terdapat di wilayah tersebut dengan dimanfaatkan secara efektif dan efisien.

Pertumbuhan ekonomi yang baik merupakan bentuk indikator dalam mengukur pembangunan dan perkembangan di suatu wilayah daerah pada jangka waktu yang tertentu, hal tersebut bertujuan meningkatkan aset pendapatan daerah dan dapat menyejahterakan masyarakat di daerah tersebut. Contoh dari *Smart Economy* yaitu berupa penggunaan layanan perbelanjaan secara *online*, penggunaan uang secara elektronik, serta layanan perbankan secara *online*.

Smart People (Masyarakat Cerdas)

Indikator pada *Smart People* merupakan konsep usaha dalam berkeaktivitas serta bentuk modal sosial untuk bermasyarakat. Dalam mencapai usaha tersebut perlu modal, antara lain modal usaha, modal perekonomian, serta modal sosial. Untuk mencapai kemudahan akses berupa pelatihan-pelatihan serta modal untuk perkembangan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMK). Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan ketrampilan dan kemampuan untuk memperbaiki kualitas hasil usahanya.

Pada indikator ini perlu adanya modal sosial, modal usaha, dan modal

perekonomian berupa elemen-elemen kebudayaan lokal meliputi gotong-royong, kepercayaan, kejujuran, penghargaan, toleransi, saling memberi serta saling menerima, dan meningkatkan inovasi pada produktivitas usaha-usaha yang dilakukan oleh masyarakat, memberikan dan meningkatkan pelatihan terhadap masyarakat dalam mengembangkan sektor-sektor ekonomi yang masih belum berkembang sehingga akan tercipta kolaborasi yang menghasilkan pengaruh signifikan pada perkembangan ekonomi.

Mekanisme pada indikator *Smart People* berupa meningkatkan kapasitas dalam persaingan usaha dengan meningkatkan produk atau layanan agar dapat bersaing di pasar global. Peningkatan pelatihan kepada pemilik usaha serta karyawan merupakan modal yang kuat dalam meningkatkan percepatan inovasi dan meningkatkan daya saing. Pelaku usaha individu maupun berkelompok yang memiliki kemampuan dan ketrampilan yang tinggi dapat membentuk masyarakat yang lebih tangguh terdapat persaingan perekonomian global. Sehingga akan menciptakan penurunan kemiskinan, serta penurunan tindak kejahatan dimasa mendatang.

Contoh dari *Smart People* yaitu berupa ketersediaan program pelatihan kewirausahaan kepada masyarakat umum dan pemilik Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM), meliputi perencanaan bisnis, strategi pemasaran produk, manajemen keuangan, serta pengembangan produk.

Pengembangan bisnis secara *online* yang meliputi tentang pemasaran digital, manajemen waktu, serta pengembangan ketrampilan digital untuk meningkatkan keberhasilan bisnis yang dipasarkan. Pelatihan ketrampilan teknis dalam peningkatan Sumber Daya Manusia (SDM)

dalam menciptakan desain produk serta keahlian produksi untuk membantu Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi operasional. Membangun kemitraan usaha dengan Perusahaan atau lembaga industri untuk menghadapi persaingan di pasar global.

Landasan Membangun *Smart City* atau Kota Pintar

Menurut Sukmatama et al. (2019), terdapat beberapa penjelasan mengenai syarat-syarat untuk membangun *Smart City* di sebuah perkotaan, sebagai berikut:

Pertama, perlu adanya peran dari pemerintah pusat maupun pemerintah provinsi untuk mewujudkan *Smart City* di wilayah daerah dengan cara penetapan perencanaan yang matang, penetapan kebijakan dan peraturan terkait aspek-aspek yang bersangkutan, adanya perencanaan dalam pembiayaan, membangun dan mengembangkan infrastruktur dan sistem yang berbasis teknologi, serta perlunya pelatihan kepada Sumber Daya Manusia (SDM) dalam pengelolaannya. Pemerintah harus mempunyai keinginan dan impian pada sebuah kota yang mengimplementasikan kota cerdas. Sehingga akan memberikan kualitas kehidupan yang baik bagi masyarakat. Tentu juga akan memberikan pelayanan yang efektif dan efisien kepada masyarakat yang bertempat tinggal di kota tersebut.

Kedua, perlunya dukungan dari masyarakat, hal tersebut akan berperan untuk mewujudkan konsep *Smart City*. Dukungan tersebut berupa pemberlakuan peraturan, kebijakan, program-program dan komitmen dari pemerintah untuk mewujudkan sebuah kota yang cerdas. Masyarakat harus dapat menjaga dengan baik terkait prasarana dan infrastruktur yang sudah dibangun dan dikembangkan oleh

pemerintah untuk mewujudkan kota konsep *Smart City*. Masyarakat juga dapat menyampaikan ide-ide atau inovasi-inovasi untuk menciptakan sistem yang belum terwujud dan juga dapat memperbaiki sistem menjadi lebih baik lagi. Diharapkan masyarakat mempunyai kepedulian yang tinggi terhadap lingkungan sosialnya, hal tersebut bertujuan untuk menciptakan keamanan dan kenyamanan dilingkungan sekitarnya, serta mempunyai perilaku dan sikap yang baik antar individu, berkelompok, maupun bermasyarakat.

Ketiga, perlunya pembiayaan dalam pengadaan teknologi canggih yang nantinya akan bermanfaat untuk kehidupan bermasyarakat kedepannya. Dalam kehidupan bermasyarakat dapat diperoleh dari penggunaan teknologi informasi. Tetapi dalam pembangunan dan pengembangan teknologi yang canggih perlu adanya pembiayaan yang sangat besar. Pemerintah daerah yang ingin mengimplementasikan konsep *Smart City* di daerah perkotaan tersebut yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi perlu memikirkan perencanaan biayanya. Biaya yang diperoleh harus dianggarkan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD), apabila dimungkinkan pemerintah daerah dapat meminta bantuan dana dari pemerintah pusat dalam membantu persoalan pembiayaan pada pembangunan dan pengembangan sarana dan infrastruktur yang berbasis teknologi canggih tersebut.

Keempat, teknologi yang digunakan dalam kebutuhan untuk mengimplementasikan konsep *Smart City* bertujuan dalam meningkatkan terhadap kebutuhan pelayanan administrasi pemerintahan, sehingga akan tercipta pelayanan publik yang diberikan oleh pemerintah menjadi lebih efisien, cepat, murah, dan mudah. Pada pemberian

pelayanan yang baik, perlu adanya dukungan teknologi yang canggih, penggunaan teknologi tersebut akan memberikan kemudahan pada penciptaan dan pengembangan hasil yang baik, peningkatan kecepatan, serta dapat sebagai kekuatan dalam bersaing di kancah global.

Sehingga dalam mengimplementasikan konsep *Smart City* yang berwawasan pembangunan berkelanjutan di sebuah perkotaan dengan baik, perlu menciptakan sikap komitmen yang besar untuk memperoleh tujuan bersama antar masyarakat umum, pemerintah daerah, dan pemerintahan pusat. Sehingga dengan cara tersebut dapat terwujud sebuah perkotaan dengan mengimplementasikan konsep *Smart City* di seluruh daerah di Indonesia, dalam pemenuhan kebutuhan pada aspek sosial, budaya, ekonomi, lingkungan/ekologi, serta program-program pemerintah daerah lainnya. (Purnomo et al., 2018).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah penelitian deskriptif kualitatif. Metode penelitian deskriptif kualitatif menurut Sugiyono (2016) yaitu penelitian yang memiliki tujuan menggambarkan secara mendalam dan terperinci suatu kejadian maupun fenomena dengan memperhatikan sebuah karakteristik dan konteks subjek yang diteliti.

Tujuan Metode deskriptif kualitatif dalam penelitian ini untuk mendapatkan pemahaman mendalam terkait konsep *Smart City* diimplementasikan dalam praktik perencanaan, pembangunan, dan pengembangan perkotaan di Kabupaten Ponorogo, serta mencoba memberikan solusi dari bidang ilmu arsitektur terkait implementasi konsep *Smart City* untuk

mengatasi permasalahan yang terjadi di lingkup perkotaan di Kabupaten Ponorogo.

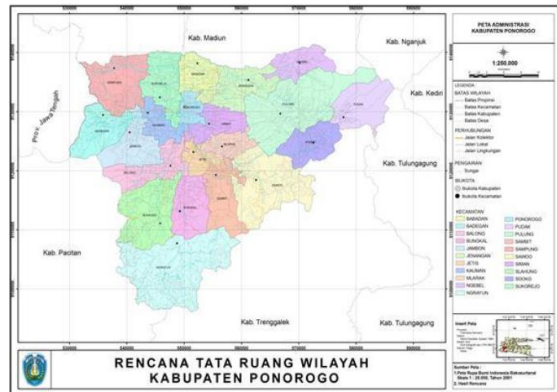
Objek penelitian ini berfokus pada identifikasi permasalahan perkotaan di Kabupaten Ponorogo, hal tersebut menjadi penting sebagai latar belakang penelitian meliputi permasalahan meliputi tidak adanya transportasi publik, kurangnya *public space*, kurangnya fasilitas pendukung dalam aktivitas kesenian dan kebudayaan, tidak adanya bangunan pelayanan publik yang terpusat, kurangnya jumlah ruang terbuka hijau (RTH), serta permasalahan tentang pengelolaan sampah atau limbah perkotaan.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan pengumpulan data sekunder dan data primer. Data sekunder berasal dari berbagai sumber berupa laporan pemerintah, jurnal, tesis, serta artikel internet yang terkait dengan konsep *Smart City*.

Data primer diperoleh dengan cara wawancara dengan masyarakat Ponorogo dan pejabat Pemerintahan Daerah Kabupaten Ponorogo untuk mendapatkan pandangan terkait kendala, tujuan, dan strategi dalam merencanakan, membangun, dan mengembangkan konsep *Smart City* sebagai solusi atas permasalahan perkotaan di Kabupaten Ponorogo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi penelitian berada di Kabupaten Ponorogo, yang merupakan salah satu Kabupaten yang berada di Provinsi Jawa Timur, yang memiliki luas sekitar 1.371,78 km², luas wilayah Kabupaten Ponorogo menempati sekitar 3,5% dari luas wilayah Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Ponorogo terdiri dari 21 kecamatan, meliputi 307 kelurahan/desa, serta sebanyak 1.002 dusun. Memiliki populasi sebesar 949.320 Jiwa pada tahun 2022 (Gambar 2).



Gambar 2. Peta Rencana Tata Ruang Kabupaten Ponorogo

Sumber: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Ponorogo, 2018

Analisis Terkait Konsep *Smart City*

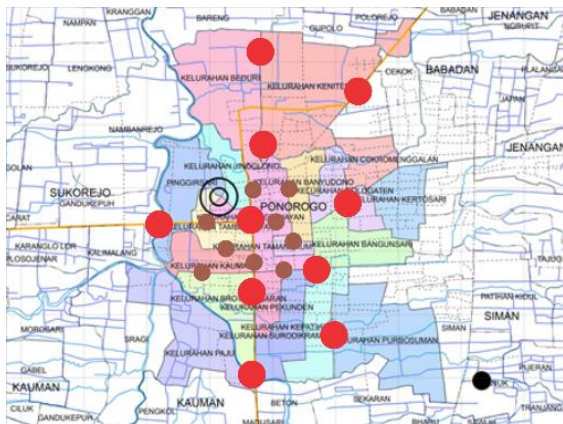
Pada analisis terkait dengan konsep *Smart City* sebagai alternatif penyelesaian atas permasalahan perkotaan sangat diperlukan dalam proses perencanaan, perancangan, pembangunan dan pengembangan. Poin-poin yang diperlukan dalam mengimplementasikan pada desain arsitektural dan untuk mengatasi sebuah permasalahan yang berupa permasalahan wilayah atau bangunan. Implementasi konsep *Smart City* di wilayah Kabupaten Ponorogo akan dijelaskan menurut indikatornya yaitu sebagai berikut:

Smart Mobility

Penerapan transportasi publik di Kabupaten Ponorogo diwujudkan dengan pengadaan transportasi bus perkotaan, dengan fasilitas pendukungnya yaitu halte bus, dengan preseden desain pada Gambar 4. Halte tersebut di tempatkan di titik-titik dengan intensitas keramaian tinggi di wilayah pusat Kabupaten Ponorogo (titik merah) pada Gambar 3. Fasilitas transportasi bus perkotaan mempunyai keunggulan yaitu mempunyai daya angkut yang banyak dan dapat mengurangi polusi udara. Terdapatnya fasilitas pendukung berupa penyewaan sepeda berupa *bicycle share point* (Gambar

5). Fasilitas tersebut di tempatkan di berbagai titik-titik strategis dengan intensitas keramaian tinggi, dan terhubung langsung oleh fasilitas halte dari bus perkotaan (titik coklat) pada Gambar 3.

Pada indikator *Smart Mobility* juga dikaitkan dengan permasalahan fasilitas area parkir kendaraan yang masih menggunakan bahu jalan, sehingga mengakibatkan sirkulasi kendaraan sering mengalami hambatan. Sehingga perlu adanya solusi tentang permasalahan tersebut. Solusi yang diberikan berupa *Smart Parking System*, pengadaan sistem operasional parkir otomatis bertujuan untuk memberikan layanan parkir yang cepat, aman, terpantau, dan transparan seperti pada Gambar 6.



Gambar 3. Penempatan Titik Halte Bus Perkotaan dan Titik Shelter Sepeda
Sumber: Analisa Penulis, 2023



Gambar 4. Preseden Desain Halte Bus Perkotaan
Sumber: Lathifah et al., 2019



Gambar 5. Preseden Desain Shelter Sepeda
Sumber: Maulana et al., 2020



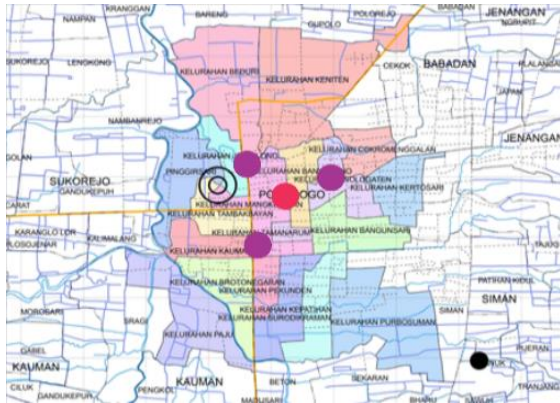
Gambar 6. Preseden Desain *Smart Parking*
Sumber: Nursyahbani et al., 2021

Smart Economy

Smart Economy diwujudkan dengan pengembangan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yang tidak hanya melalui aplikasi yang berbasis online saja, tetapi perlu pengembangan yang berbasis offline yang berada di lapangan langsung. Dengan pembangunan gedung Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM), dengan desain pada Gambar 8. Bangunan tersebut yang difungsikan sebagai tempat untuk menjual dan memamerkan produk Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yang dibuat oleh pengerajin dari setiap desa di Kabupaten Ponorogo (titik pink), dengan penjelasan pada Gambar 7.

Implementasi *Smart Economy* pada bidang Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) mempunyai tujuan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat, serta memberikan informasi bagi wisatawan tentang usaha mikro kecil dan menengah, seperti pengrajin kesenian berupa pernak-

pernik kesenian Reog Ponorogo, kuliner lokal asli Ponorogo meliputi sate khas Ponorogo, jenang mirah, dan gethuk golan yang bisa dibeli oleh wisatawan sebagai oleh-oleh khas Kabupaten Ponorogo.



Gambar 7. Penempatan Titik Bangunan untuk Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) dan Shalter Food Court
Sumber: Analisa Penulis, 2023



Gambar 8. Preseden Desain Bangunan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)
Sumber: Bahrul & Gusti, 2021

Penerapan *Smart Economy* juga di perlukan dalam mengatasi permasalahan Pedagang Kaki Lima (PKL). Solusinya dengan memberikan fasilitas bagi Pedagang Kaki Lima (PKL) yang berada di koridor jalan Kabupaten Ponorogo dengan membangun *shalter food court* (titik ungu), dengan penjelasan pada Gambar 7. Bangunan *shalter food court* tersebut tidak hanya sebagai tempat Pedagang Kaki Lima (PKL) untuk berjualan, juga sebagai wadah intraksi sosial masyarakat yang sedang berkunjung di tempat tersebut (Gambar 9). Sehingga koridor jalan dan jalur pejalan kaki

dapat berfungsi dengan semestinya, dan setiap koridor jalan yang berada di pusat kota Ponorogo memberikan kesan visual yang khas, dan dapat menjadi ruang publik yang berkualitas dalam mewadahi masyarakat Ponorogo melakukan aktivitas dan berkegiatan didalamnya, yang meliputi aktivitas bermain, olahraga, dan rekreasi.



Gambar 9. Preseden Desain *Shalter Food Court* untuk Pedagang Kaki Lima (PKL)
Sumber: Muhammad, 2022

Smart People

Penerapan *Smart People* dikaitkan dengan desain arsitektural berupa fasilitas *amphitheatre* difungsikan sebagai wadah dalam aktivitas berkesenian antar individu, kelompok/komunitas, maupun masyarakat yaitu berupa kesenian Reog Ponorogo dan kesenian lokal lainnya (Gambar 10).



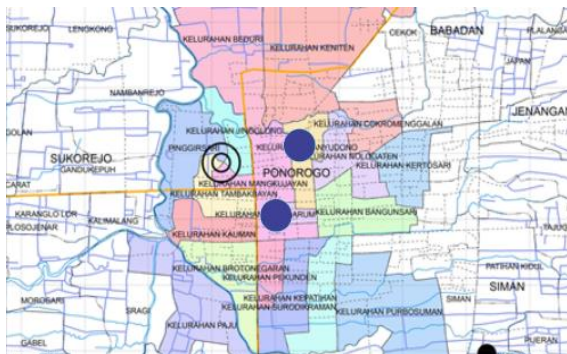
Gambar 10. Kebudayaan dan Kesenian Reog Ponorogo Pada Ruang Publik
Sumber: Saichu, 2022

Fasilitas *amphitheatre* atau ruang pertunjukan difungsikan sebagai wadah untuk aktivitas anak muda atau pelaku kesenian dalam mengembangkan dan memperkenalkan kesenian dan kebudayaan lokal Kabupaten Ponorogo. Desain

amphitheatre berupa panggung terbuka yang menyatu dengan lanskap lingkungan sekitar. Panggung terbuka tersebut juga termasuk dalam area terbuka hijau, karena area ini terdapat penempatan bermacam vegetasi yang berfungsi sebagai penyerap CO₂, serta dapat sebagai area resapan dan penampung air hujan (Gambar 12).

Fasilitas *amphitheatre* tersebut ditempatkan di dua titik di wilayah Kabupaten Ponorogo, hal tersebut dilakukan untuk pemecah keramaian agar tidak terfokus hanya pada pusat kota saja (titik biru), dengan penjelasan pada Gambar 11.

Dengan adanya kegiatan berkesenian dan kebudayaan di tempat tersebut akan menciptakan sebuah *branding* suatu tempat yang khas dan menarik sehingga dapat menjadi tujuan wisatawan dari dalam maupun luar Kabupaten Ponorogo.



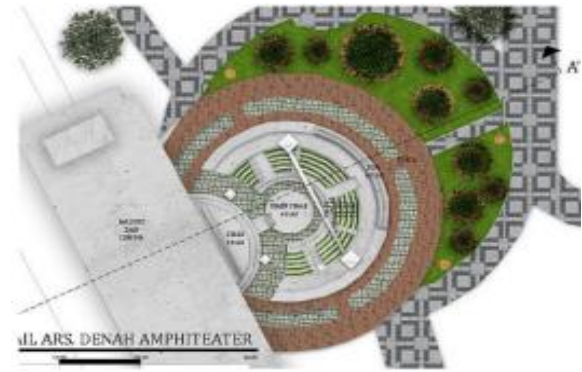
Gambar 11. Penempatan Titik Amphitheater atau Ruang Pertunjukan
Sumber: Analisa Penulis, 2023

Smart Government

Penerapan *Smart Government* dapat diwujudkan dengan *public and social service*, seperti pada Gambar 14.

Smart Government dapat diterapkan dengan merencanakan pembangunan gedung berfungsi sebagai *command centre* (pusat komando) dalam semua pelayanan publik, serta pelayanan pantauan *Closed Circuit Television* (CCTV) yang berada di titik-titik keramaian yang terintegrasi dengan aplikasi yang dapat dipantau oleh

pemerintah dan masyarakat luas, dengan penjelasan pada Gambar 13.



Gambar 12. Preseden Desain *Amphitheatre* atau Ruang Pertunjukan
Sumber: Wulandari et al., 2019



Gambar 13. Penempatan Titik Bangunan Pelayanan Publik
Sumber: Analisa Penulis, 2023



Gambar 14. Preseden Desain Pusat Pelayanan Publik
Sumber: Dewi et al., 2018

Smart Governace yang berupa fasilitas keamanan meliputi pengadaan dan pengembangan *Closed Circuit Television* (CCTV) yang terpasang di setiap titik-titik yang memiliki intensitas keramaian

dikembangkan sebagai bentuk pengawasan langsung terhadap kondisi dan aktivitas yang terjadi di wilayah tersebut. Karena pada waktu tertentu terdapat kegiatan *event* kesenian dan kebudayaan, sehingga dapat memantau kondisi arus lalu lintas dan permasalahan keamanan (Gambar 15).

Pada koridor jalan dengan intensitas keramaian yang tinggi sering terjadi banyak kasus pencurian, sehingga perlu peningkatan sistem keamanan yang bertujuan untuk memberikan rasa nyaman serta nyaman bagi wisatawan dan masyarakat yang sedang beraktivitas dan berkegiatan di tempat tersebut.



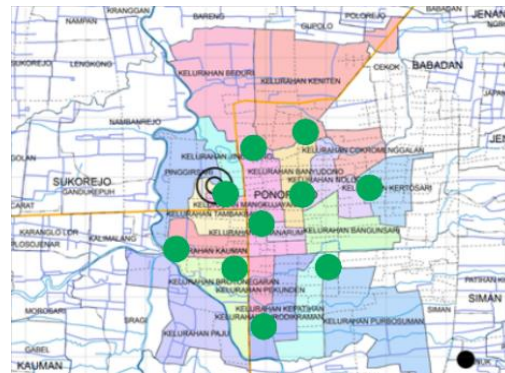
Gambar 15. Pantauan *Closed Circuit Television* (CCTV) di Titik Keramaian
Sumber: Sidiq, 2019

Smart Living

Penerapan *Smart Living* di wujudkan dengan pembangunan ruang terbuka hijau (RTH), karena di Kabupaten Ponorogo masih minimnya ruang terbuka hijau, tujuan pembangunan ruang terbuka hijau (RTH) berupa taman tematik yang tujuan utamanya sebagai pengembangan kawasan hijau, serta sebagai tempat untuk penyimpanan air tanah, sehingga akan menjamin adanya pasokan air tanah di lingkungan perkotaan (titik hijau), terlihat pada Gambar 16.

Dengan adanya peningkatan pembangunan ruang terbuka hijau (RTH) di pusat Kabupaten Ponorogo, berupa taman tematik yang ada di setiap titik yang memiliki fungsi lahan yang sangat padat bertujuan untuk meredam CO₂ di perkotaan

dan dapat berfungsi juga sebagai tempat untuk menciptakan interaksi sosial antar individu, maupun kelompok. Pembangunan fasilitas publik tersebut juga menciptakan budaya yang sehat bagi warga perkotaan, serta akan tercipta keindahan visual di perkotaan tersebut (Gambar 17).



Gambar 16. Penempatan Titik Ruang Terbuka Hijau
Sumber: Analisa Penulis, 2023



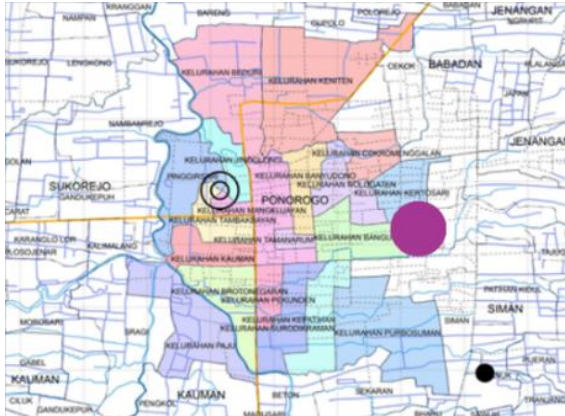
Gambar 17. Preseden Desain Ruang Terbuka Hijau (RTH) atau Taman Tematik
Sumber: Sary & Jaya, 2021

Smart Environment

Penerapan *Smart Environment* dapat di wujudkan dengan pembangunan pengelolaan sampah berkelanjutan, dengan inovasi berupa *waste to energy*. *Waste to energy* merupakan bentuk inovasi atau konsep berkelanjutan dalam pengelolaan sampah di mana sampah padat diubah menjadi energi untuk menjadi bahan bakar, dengan preseden desain pada Gambar 19.

Waste to energy pada prosesnya melibatkan penggunaan teknologi termal untuk mengonversi sampah yang tidak dapat digunakan lagi menjadi sumber energi yang bernilai.

Pembangunan pengelolaan sampah harus jauh dari kawasan permukiman (titik ungu), hal tersebut dilakukan untuk mengurangi resiko terpapar polusi udara dan mencegah akan bahaya kesehatan yang timbul dari aktivitas pengelolaan sampah, dengan penjelasan pada Gambar 18.



Gambar 18. Titik Pengelolaan Sampah
Sumber: Analisa Penulis, 2023



Gambar 19. Preseden Desain Bangunan
Pengelolaan Sampah
Sumber: Sari & Utomo, 2021

Terdapat kebijakan Pemerintah Kabupaten Ponorogo dalam Peraturan Bupati Ponorogo Nomor 32 Tahun 2018 Tentang Pembentukan Unit Pelaksana Teknis Daerah Pengelolaan Sampah pada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Ponorogo. Inovasi yang dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Ponorogo dalam menangani permasalahan sampah yaitu inovasi *waste to energy*.

Pengelolaan limbah dengan inovasi *waste to energy* merupakan salah satu cara dalam menciptakan energi terbarukan, sehingga

nantinya dapat menggantikan bahan bakar gas maupun bahan bakar dari batu bara. Penerapan inovasi *waste to energy* yang hasilnya berupa briket merupakan contoh nyata bagaimana praktik berkelanjutan dapat diintegrasikan pada kegiatan sehari-hari untuk menjaga lingkungan sekitar.

SIMPULAN

Pada penelitian ini dihasilkan penerapan konsep *Smart City* di Kabupaten Ponorogo pada setiap indikator meliputi *Smart Mobility* yang diwujudkan berupa transportasi publik yaitu bus perkotaan serta halte bus yang terhubung langsung dengan *bicycle share point*, dan fasilitas *smart parking system* yang bertujuan sebagai pengadaan sistem operasional parkir otomatis, serta untuk memberikan layanan parkir yang cepat, aman, terpantau, dan transparan. *Smart Economy* diwujudkan dengan bangunan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) dan *shelter food court* sebagai wadah promosi produk usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) serta memberikan tempat untuk pedagang kaki lima (PKL) untuk berjualan. *Smart People* diwujudkan berupa fasilitas *amphitheatre* atau ruang pertunjukan untuk mengembangkan dan memperkenalkan kreativitas yang dilakukan oleh anak muda maupun pelaku kesenian tentang kebudayaan lokal yang masih terawat hingga saat ini. *Smart Government* diwujudkan berupa bangunan pelayanan publik terpusat serta pelayanan pantauan *Closed Circuit Television (CCTV)* yang berada di titik-titik keramaian. *Smart Living* diwujudkan pembangunan ruang terbuka hijau (RTH) berupa taman tematik yang berada di sudut-sudut pusat kota Ponorogo. *Smart Environment* diwujudkan berupa pembangunan pengelolaan sampah berkelanjutan, dengan terobosan berupa inovasi *waste to energy* untuk menggantikan bahan bakar gas maupun batu bara.

Pada proses perencanaan, pembangunan, dan pengembangannya konsep *Smart City* perlu melibatkan kolaborasi antara Pemerintah Daerah Kabupaten Ponorogo, akademisi, praktisi, serta masyarakat, agar dalam prosesnya bisa berdampak secara efektif, efisien, serta berkelanjutan di masa mendatang.

Saran untuk penelitian berikutnya dalam meneliti konsep *Smart City* di Kabupaten Ponorogo menyisihkan faktor lain untuk

dijadikan bahan penelitian pada bidang yang berbeda, oleh karena itu penelitian terkait dengan penerapan konsep *Smart City* perlu adanya kajian secara mendalam agar penjelasan terkait dengan penerapan-penerapan konsep *Smart City* lebih komprehensif dan dapat dijadikan acuan serta bahan referensi untuk memajukan Kabupaten Ponorogo dalam penerapan *Smart City* sebagai alternatif penyelesaian pada permasalahan perkotaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Axelsson K, G. M. (2018). Stakeholders' stake and relation to smartness in smart city development: Insights from a Swedish city planning project. *Government Information Quarterly*, 35, 693–702.
- Bahrul, R., & Gusti, U. (2021). *UMKM Market Design in Janti, Banguntapan*.
- Borsekova, K., Koróny, S., Vaňová, A., & Vitálišová, K. (2018). Functionality between the size and indicators of smart cities: A research challenge with policy implications. *Cities*, 78(June 2017), 17–26. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.03.010>
- Boyd Cohen. (2013). *What Exactly Is A Smart City? Fast Company*. <http://www.fastcoexist.com/1680538/what-exactly-is-a-smart-%0Acity>
- Conoras, M. E. B., & Hikmawati, N. K. (2018). Smart City Peluang Dan Tantangan Untuk Papua Bangkit, Mandiri dan Sejahtera. *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, 8–9.
- Dewi, M. S., Yong, S. de, & Mulyono, H. (2018). Perancangan Interior Mall Pelayanan Publik di Surabaya Dengan Pendekatan Universal Design. *Intra*, 6(2), 607–612. <http://publication.petra.ac.id/index.php/desain-interior/article/view/7430>
- Gunartin, G. (2018). ANALISA FAKTOR-FAKTOR KENDALA KETERCAPAIAN SMART MOBILITY DALAM UPAYA MENUJU KONSEP SMART CITY (STUDI PADA KOTA TANGERANG SELATAN). *Inovasi*, Vol 5, No 2 (2018): *Inovasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Manajemen*, 33–41. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/Inovasi/article/view/2092/1732>
- Handayani, D. W., Syafarudin, S., & Muflihah, L. (2021). Problem Realisasi Kebijakan Smart City di Indonesia: Kasus Kota Bandar Lampung. *JISPO Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 11(1), 35–62. <https://doi.org/10.15575/jispo.v11i1.10765>
- Herdiana, D. (2019). Pengembangan Konsep Smart Village Bagi Desa-Desa di Indonesia (Developing the Smart Village Concept for Indonesian Villages). *JURNAL IPTEKKOM: Jurnal Ilmu Pengetahuan & Teknologi Informasi*, 21(1), 1. <https://doi.org/10.33164/iptekkom.21.1.2019.1-16>
- I Setiawan, & Dkk. (2022). Penerapan Konsep Smart City Dalam Tata Kelola Pemerintahan Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Administrasi Pemerintahan Daerah*, 14(1), 97–116.
- Insani, P. A. (2017). Mewujudkan Kota Responsif Melalui Smart City. *Publisia: Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 2(1), 25–31. <https://doi.org/10.26905/pjiap.v2i1.1423>

- Lathifah, N. N., Sadika, F., & ... (2019). Perancangan Ulang Komponen Halte Tmb Berdasarkan Kebutuhan Penyandang Disabilitas {studi Kasus Manusia Lanjut Usia (lansia)}. ... of Art & ..., 6(2), 3208–3219. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/artdesign/article/view/10264>
- Maulana, M., Pujiraharjo, Y., & Muttaqien, T. Z. (2020). *Multi-Storey Shelter Design for Bicycle Parking Facility in the Bandung City Hall Park Area*. 7(2), 5526–5533.
- Muhammad, N. (2022). Desain Food Court di Kota Banjarbaru. *Jurnal Arsitektur Lanting*, 11(2), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/lanting.v12i1.1484>
- Mursalim, S. W. (2017). Implementasi Kebijakan Smart City Di Kota Bandung. *Jurnal Ilmu Administrasi: Media Pengembangan Ilmu Dan Praktek Administrasi*, 14(1), 126–138. <https://doi.org/10.31113/jia.v14i1.1>
- Novikov, A. N., & Pronkin, N. N. (2019). Smart city science management. *International Journal of Professional Science*, 34–39. <https://elibrary.ru/item.asp?id=39173138>
- Novita Sari, D., Rahmadani, D. Z., & Yusuf Wardani, M. (2020). Implementasi Kebijakan Pemerintah Kota Surabaya Dalam Mewujudkan Inovasi Smart City. *Journal of Governance Innovation*, 2(2), 112–130. <https://doi.org/10.36636/jogiv.v2i2.435>
- Nugraha, Y. (2020). *Building a smart city 4.0 ecosystem platform: an overview and case study*. <https://doi.org/10.1109/ICISS50791.2020.9307538>
- Nursyahbani, T., Rendy, M., & Karna, N. B. (2021). Pengembangan Sistem Parkir Pintar Berbasis IoT IoT-Based Smart Parking System. *E-Proceeding of Engineering*, 8(5), 5221.
- Pindarwati, A., & Wijayanto, A. W. (2016). Measuring performance level of smart transportation system in big cities of Indonesia comparative study: Jakarta, Bandung, Medan, Surabaya, and Makassar. *2015 International Conference on Information Technology Systems and Innovation, ICITSI 2015 - Proceedings*. <https://doi.org/10.1109/ICITSI.2015.7437716>
- Ponorogo, B. P. P. D. P. dan P. K. (2018). *Revisi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Ponorogo Tahun 2018*. 1–63.
- Purnomo, E. P., Anand, P. B., & Choi, J. W. (2018). The complexity and consequences of the policy implementation dealing with sustainable ideas. *Journal of Sustainable Forestry*, 37(3), 270–285. <https://doi.org/10.1080/10549811.2017.1406373>
- Saichu, A. (2022). *Tumplek Blek, 307 Grup Reog Meriahkan HUT Ponorogo*. Koranmemo. <https://www.koranmemo.com/daerah/pr-1924111828/tumplek-blek-307-grup-reog-meriahkan-hut-ponorogo>
- Sari, D. P., & Utomo, P. K. (2021). Pendampingan Masyarakat Pada Perencanaan Desain Awal Pembangunan Tempat Pengolahan Sampah Guna Mengurangi Volume Sampah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* ..., 77–83. <https://www.jurnal.radisi.or.id/index.php/PKMRADISI/article/view/9>
- Sary, R. K., & Jaya, M. A. (2021). Optimalisasi Ruang Terbuka Hijau Publik Yang Ramah Disabilitas Di Benteng Kuto Besak Palembang. *Arsir*, 5(1), 64. <https://doi.org/10.32502/arsir.v5i1.3520>
- Sengers, F., Späth, P., & Raven, R. (2018). *Smart city construction: Towards an analytical framework for smart urban living labs*. In *Urban living labs*.

- Sidiq, F. H. (2019). Pemkot Semarang Segera Pasang 10 Ribu CCTV. *Pos Jateng*.
<https://www.posjateng.id/warta/pemkot-semarang-segera-pasang-10-ribu-cctv-b1Xo29cwf>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (PT Alfabet (ed.)).
- Sukmatama, W. P., Ashadi, & Prayogi, L. (2019). Penerapan Konsep Smart City pada Desain Kawasan di Cibubur. *Jurnal Arsitektur PURWAPURA*, 3(1), 1–6.
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/purwarupa/article/view/2204>
- Sulistiyono, J. (2021). IMPLEMENTASI PERATURAN BUPATI PONOROGO NOMOR 23 TAHUN 2019 TENTANG MASTERPLAN DAN ROADMAP TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI KABUPATEN PONOROGO TAHUN 2019 - 2023. *Jurnal Ilmiah Administrasi Publik*, 10(2), 105–112.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33061/jp.v10i2.5908>
- Wulandari, A., Santoso, D. D., & Poernomo, E. I. (2019). Open Space Utilization For Art Activities At Graha Bhakti Budaya's Ex-Parking Lot With Neo Vernacular Approach. *AGORA, Jurnal Arsitektur Volume 17*, 17(1), 10–15.