

Regulatory Impact Analysis (RIA) terhadap Implementasi Pilar Smart Environment dalam Masterplan Smart City Kota Surabaya

Irla Hadratan Iman¹, Nur Aini¹, Risca Amelia¹, Suryani¹, Fajar Apriani

¹Universitas Mulawarman, Indonesia

	Received: 18/05/2025	Revised: 21/06/2026	Accepted: 06/07/2026
Abstract	Digital transformation in urban governance has encouraged local governments in Indonesia to adopt the Smart City concept as a sustainable development strategy. Surabaya City is one of the regions actively implementing the Smart City concept through Mayor Decree Number 100.3.3.3/282/436.1.2/2023 concerning the Surabaya Smart City Masterplan 2023–2026. One of the main pillars within this policy is Smart Environment, which focuses on improving environmental quality through information technology utilization, sustainable resource management, and community participation. This study aims to analyze the regulatory impacts of Smart Environment implementation on urban environmental management performance in Surabaya using the Regulatory Impact Analysis (RIA) approach. The research employs a qualitative descriptive method using regulatory documents, government reports, and scientific literature as data sources. The findings indicate that Smart Environment implementation has positively contributed to environmental governance, waste management systems, green open spaces, and environmental awareness. Nevertheless, challenges remain in terms of digital literacy disparities, institutional integration, and environmental technology infrastructure. Strengthening institutional coordination and human resource capacity is therefore essential to optimize Smart Environment implementation and support sustainable urban development.		
Keywords	Regulatory Impact Analysis; Smart City; Smart Environment; Public Policy; Surabaya		
Corresponding Author	Irla Hadratan Iman Universitas Mulawarman, Indonesia; irлахadrataniman@gmail.com		

1. INTRODUCTION

Perkembangan urbanisasi yang semakin pesat telah menimbulkan berbagai persoalan lingkungan perkotaan, seperti peningkatan volume sampah, pencemaran udara, keterbatasan ruang terbuka hijau, serta tingginya konsumsi energi dan sumber daya alam. Kondisi tersebut mendorong pemerintah daerah untuk mengembangkan pendekatan pembangunan yang lebih adaptif, efisien, dan berkelanjutan melalui penerapan konsep Smart City. Konsep Smart City tidak hanya menitikberatkan pada pemanfaatan teknologi informasi, tetapi juga mengintegrasikan aspek tata kelola, ekonomi,



lingkungan, mobilitas, dan partisipasi masyarakat dalam mendukung pembangunan perkotaan yang berkelanjutan (Mahayani, 2024).

Dalam literatur Smart City, Smart Environment merupakan salah satu dimensi utama yang berorientasi pada pengelolaan lingkungan hidup secara berkelanjutan melalui pemanfaatan teknologi, efisiensi sumber daya, pengurangan emisi, serta peningkatan kualitas lingkungan perkotaan. Smart Environment berperan penting dalam mendukung terciptanya kota yang layak huni (liveable city), ramah lingkungan (green city), dan berkelanjutan (sustainable city). Oleh karena itu, keberhasilan implementasi Smart City sangat dipengaruhi oleh efektivitas kebijakan yang mendukung pengelolaan lingkungan perkotaan (Widiyastuti et al., 2021).

Pemerintah Indonesia mendorong pengembangan Smart City melalui Program Gerakan Menuju 100 Smart City yang melibatkan pemerintah pusat dan pemerintah daerah (Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2021). Salah satu daerah yang mengembangkan kebijakan Smart City melalui penyusunan masterplan adalah Kota Surabaya (Pemerintah Kota Surabaya, 2023). Sebagai kota metropolitan terbesar kedua di Indonesia, Surabaya menghadapi tantangan lingkungan yang kompleks akibat tingginya kepadatan penduduk, aktivitas ekonomi, dan mobilitas perkotaan. Untuk menjawab tantangan tersebut, Pemerintah Kota Surabaya menetapkan Masterplan Smart City Kota Surabaya Tahun 2023–2026 sebagai pedoman pembangunan berbasis Smart City yang terintegrasi dengan Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kota Surabaya (Pemerintah Kota Surabaya, 2023).

Melalui Keputusan Wali Kota Surabaya Nomor 100.3.3.3/282/436.1.2/2023, Pemerintah Kota Surabaya menetapkan Masterplan Smart City sebagai panduan implementasi pembangunan berbasis Smart City dalam jangka waktu lima hingga sepuluh tahun yang ditinjau kembali setelah lima tahun pertama (Pemerintah Kota Surabaya, 2023). Regulasi tersebut memuat berbagai program strategis yang mencakup enam dimensi Smart City, termasuk Smart Environment yang diarahkan untuk meningkatkan kualitas lingkungan hidup melalui inovasi teknologi, pengelolaan sumber daya yang efisien, serta penguatan partisipasi masyarakat dalam pembangunan berkelanjutan (Pemerintah Kota Surabaya, 2023).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa Surabaya termasuk salah satu daerah yang relatif berhasil dalam implementasi Smart City di Indonesia. Pemerintah Kota Surabaya telah mengembangkan berbagai inovasi pada aspek Smart Governance, Smart Living, dan Smart Environment sebagai upaya meningkatkan kualitas pelayanan publik dan kesejahteraan masyarakat. Implementasi tersebut didukung oleh komitmen pemerintah daerah dalam mengintegrasikan teknologi informasi dengan berbagai sektor pembangunan daerah (Sari et al., 2020).

Keberhasilan Surabaya dalam mengimplementasikan Smart City juga memperoleh pengakuan nasional melalui penghargaan Smart Environment yang diberikan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. Penghargaan tersebut menunjukkan adanya pengakuan pemerintah pusat terhadap pelaksanaan dimensi Smart Environment dalam kebijakan Smart City Kota Surabaya (Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur, 2023).

Meskipun demikian, implementasi Smart Environment tidak terlepas dari berbagai tantangan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa efektivitas kebijakan Smart Environment masih dipengaruhi oleh kesiapan teknologi, kapasitas sumber daya manusia, integrasi kelembagaan, serta tingkat literasi digital masyarakat. Perbedaan kemampuan antarwilayah dan organisasi perangkat daerah juga berpotensi memengaruhi efektivitas pelaksanaan program lingkungan berbasis Smart City (Sari et al., 2025).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan evaluasi terhadap dampak regulasi yang menjadi dasar implementasi Smart Environment di Kota Surabaya. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah Regulatory Impact Analysis (RIA). Regulatory Impact Analysis merupakan instrumen analisis yang menyediakan informasi kepada pengambil keputusan mengenai kebutuhan regulasi serta dampak dan konsekuensi dari berbagai alternatif kebijakan (OECD, 2020). Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menilai sejauh mana regulasi Smart Environment mampu menghasilkan manfaat yang diharapkan dalam pengelolaan lingkungan perkotaan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak regulasi implementasi pilar Smart Environment dalam Masterplan Smart City Kota Surabaya terhadap kinerja pengelolaan lingkungan perkotaan menggunakan pendekatan Regulatory Impact Analysis (RIA). Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan kajian Smart City dan kebijakan publik serta menjadi masukan bagi Pemerintah Kota Surabaya dalam meningkatkan efektivitas implementasi Smart Environment di masa mendatang.

2. LITERATURE REVIEW AND THEORETICAL FRAMEWORK

2.1. Smart City

Konsep Smart City berkembang sebagai respons terhadap berbagai tantangan perkotaan yang muncul akibat urbanisasi, pertumbuhan penduduk, dan peningkatan kebutuhan pelayanan publik. Smart City didefinisikan sebagai pendekatan pembangunan kota yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi tata kelola, kualitas hidup masyarakat, daya saing ekonomi, dan keberlanjutan lingkungan (Albino et al., 2015; Caragliu et al., 2011). Dalam perkembangannya, Smart City tidak hanya berorientasi pada penggunaan teknologi, tetapi juga

membutuhkan strategi yang mengintegrasikan tata kelola, kebutuhan lokal, partisipasi masyarakat, dan berbagai pemangku kepentingan dalam pembangunan perkotaan (Albino et al., 2015; Angelidou, 2017).

Giffinger et al. (2007) mengemukakan bahwa Smart City terdiri atas enam dimensi utama, yaitu Smart Governance, Smart Economy, Smart Mobility, Smart Environment, Smart Living, dan Smart People. Keenam dimensi tersebut saling berkaitan dan membentuk ekosistem pembangunan kota yang terintegrasi. Dalam konteks negara berkembang, keberhasilan implementasi Smart City tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh kesiapan regulasi, kapasitas kelembagaan, partisipasi masyarakat, dan keberlanjutan lingkungan (Mahayani, 2024; Yigitcanlar et al., 2019).

Di Indonesia, implementasi Smart City memperoleh dukungan melalui Program Gerakan Menuju 100 Smart City yang diinisiasi pemerintah pusat (Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2021). Program tersebut mendorong pemerintah daerah untuk menyusun masterplan Smart City sebagai pedoman pembangunan daerah berbasis teknologi dan inovasi. Kota Surabaya telah mengembangkan implementasi Smart City melalui sejumlah dimensi, antara lain Smart Governance, Smart Economy, Smart Environment, Smart Living, Smart People, dan Smart Mobility (Sari et al., 2020).

2.2. Smart Environment

Smart Environment merupakan salah satu dimensi utama Smart City yang berfokus pada pengelolaan lingkungan hidup secara berkelanjutan melalui pemanfaatan teknologi, inovasi, dan partisipasi masyarakat (Widiyastuti et al., 2021; Yigitcanlar et al., 2019). Dimensi ini diarahkan untuk menciptakan pengelolaan lingkungan perkotaan yang berkelanjutan melalui perencanaan tata ruang, mitigasi bencana, pengelolaan lingkungan hidup, serta pemanfaatan teknologi dan sumber daya secara lebih efisien (Widiyastuti et al., 2021).

Konsep Smart Environment mencakup berbagai aspek, antara lain pengelolaan sampah berbasis teknologi, efisiensi energi, pengurangan emisi karbon, pengelolaan sumber daya air, peningkatan ruang terbuka hijau, mitigasi bencana, serta pemantauan kualitas lingkungan secara digital (Widiyastuti et al., 2021; Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2021). Implementasi Smart Environment mendorong pemerintah daerah memanfaatkan teknologi dan data untuk mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih terukur dan responsif (Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2021; Widiyastuti et al., 2021).

Menurut kerangka Smart Sustainable City yang dikembangkan oleh Widiyastuti et al. (2021), dimensi Smart Environment mencakup perencanaan tata ruang wilayah, mitigasi bencana, dan manajemen lingkungan hidup. Ketiga aspek tersebut menjadi fondasi penting dalam menciptakan kota yang berkelanjutan dan adaptif terhadap berbagai tantangan lingkungan perkotaan.

Dalam konteks Kota Surabaya, implementasi Smart Environment dilakukan melalui berbagai program pengelolaan lingkungan yang terintegrasi dalam Masterplan Smart City (Pemerintah Kota Surabaya, 2023). Program Smart Environment dalam Masterplan Smart City Surabaya mencakup pengelolaan lingkungan, penguatan tata kelola sampah dan limbah, pengembangan lingkungan yang berkelanjutan, serta pemanfaatan teknologi dan partisipasi masyarakat dalam pelaksanaan program lingkungan (Pemerintah Kota Surabaya, 2023).

2.3. Regulatory Impact Analysis (RIA)

Regulatory Impact Analysis (RIA) merupakan metode analisis kebijakan yang digunakan untuk menilai dampak suatu regulasi secara sistematis sebelum maupun sesudah implementasi (OECD, 2020). Pendekatan ini bertujuan memastikan bahwa suatu kebijakan menghasilkan manfaat yang lebih besar dibandingkan biaya atau konsekuensi yang ditimbulkan. RIA telah banyak digunakan di berbagai negara sebagai instrumen peningkatan kualitas regulasi dan tata kelola pemerintahan yang baik.

RIA umumnya mencakup identifikasi masalah, penetapan tujuan kebijakan, penyusunan alternatif, analisis manfaat dan biaya, pemilihan alternatif yang paling sesuai, serta penyusunan mekanisme monitoring dan evaluasi (OECD, 2020). Melalui tahapan tersebut, pembuat kebijakan dapat memperoleh gambaran mengenai efektivitas regulasi yang diterapkan dan menentukan langkah perbaikan yang diperlukan.

Dalam penelitian ini, pendekatan RIA digunakan untuk menganalisis dampak implementasi pilar Smart Environment dalam Masterplan Smart City Kota Surabaya. Pendekatan tersebut dipilih karena mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai manfaat, tantangan, dan konsekuensi kebijakan terhadap kinerja pengelolaan lingkungan perkotaan.

2.4 Kinerja Pengelolaan Lingkungan Perkotaan

Kinerja pengelolaan lingkungan perkotaan dalam kerangka Smart Environment dapat dinilai melalui capaian perencanaan tata ruang, mitigasi bencana, manajemen lingkungan hidup, pengelolaan sampah dan limbah, serta pemanfaatan teknologi untuk mendukung pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan (Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, 2021; Widiyastuti et al., 2021).

Dalam perspektif Smart Environment, kinerja pengelolaan lingkungan tidak hanya dilihat dari kondisi fisik lingkungan, tetapi juga dari kapasitas pemerintah dalam memanfaatkan teknologi, data, dan sistem informasi untuk mendukung proses pengelolaan lingkungan (Widiyastuti et al., 2021; Sari et al., 2025). Oleh karena itu, keberhasilan implementasi Smart Environment dapat menjadi indikator penting dalam menilai efektivitas kebijakan Smart City secara keseluruhan.

3. METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode Regulatory Impact Analysis (RIA). Pendekatan kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai implementasi kebijakan Smart Environment dalam Masterplan Smart City Kota Surabaya serta dampaknya terhadap kinerja pengelolaan lingkungan perkotaan.

Objek penelitian adalah implementasi pilar Smart Environment yang tercantum dalam Keputusan Wali Kota Surabaya Nomor 100.3.3.3/282/436.1.2/2023 tentang Masterplan Smart City Kota Surabaya (Pemerintah Kota Surabaya, 2023). Fokus penelitian diarahkan pada dampak regulasi terhadap tata kelola lingkungan, efektivitas program lingkungan, serta kontribusinya terhadap peningkatan kualitas lingkungan perkotaan.

Sumber data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui studi dokumen regulasi dan laporan resmi Pemerintah Kota Surabaya. Data sekunder diperoleh dari jurnal ilmiah nasional dan internasional, buku, laporan penelitian, serta dokumen kebijakan yang relevan dengan Smart City, Smart Environment, dan Regulatory Impact Analysis.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi dan kajian literatur. Dokumen yang dianalisis meliputi Masterplan Smart City Kota Surabaya 2023–2026, laporan kinerja pemerintah daerah, dokumen lingkungan hidup, dan berbagai publikasi ilmiah terkait implementasi Smart Environment.

Teknik analisis data mengacu pada tahapan Regulatory Impact Analysis yang meliputi: (1) perumusan masalah, (2) penetapan tujuan kebijakan, (3) deskripsi intervensi regulasi, (4) identifikasi alternatif kebijakan, (5) analisis manfaat dan biaya, (6) penentuan alternatif yang direkomendasikan, serta (7) penyusunan kerangka monitoring dan evaluasi (OECD, 2020). Analisis dilakukan secara deskriptif dengan menginterpretasikan data berdasarkan kerangka teoritis Smart City, Smart Environment, dan Regulatory Impact Analysis.

4. FINDINGS AND DISCUSSION

4.1 Identifikasi Permasalahan Kebijakan

Dokumen Masterplan Smart City Surabaya mengidentifikasi bahwa perkembangan perkotaan memunculkan kebutuhan terhadap pengelolaan lingkungan, sampah, ruang perkotaan, dan sumber daya yang lebih terintegrasi. Kondisi tersebut menjadi salah satu dasar pengembangan dimensi Smart Environment dalam kebijakan Smart City Surabaya (Pemerintah Kota Surabaya, 2023). Sebagai pusat ekonomi dan pemerintahan di Jawa Timur, Surabaya dituntut untuk mampu mengelola lingkungan secara efektif tanpa menghambat pertumbuhan ekonomi dan pembangunan kota.

Dalam perspektif kebijakan publik, permasalahan lingkungan tersebut tidak dapat diselesaikan hanya melalui pendekatan administratif konvensional. Pemerintah daerah memerlukan sistem pengelolaan yang lebih terintegrasi, berbasis data, dan didukung oleh teknologi informasi. Oleh karena itu, konsep Smart Environment dimasukkan ke dalam Masterplan Smart City Kota Surabaya sebagai instrumen kebijakan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan lingkungan perkotaan.

Penelitian di Kecamatan Bubutan menunjukkan bahwa kebijakan Smart Environment memiliki tujuan yang relatif jelas dan sejalan dengan roadmap Smart City Surabaya. Namun, implementasinya masih menghadapi keterbatasan sumber daya, kesiapan teknologi, variasi kapasitas teknis, kesenjangan literasi teknologi, dan lemahnya integrasi kelembagaan (Sari et al., 2025).

4.2 Analisis Tujuan Regulasi Smart Environment

Berdasarkan Masterplan Smart City Kota Surabaya, implementasi Smart Environment diarahkan untuk mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan melalui penguatan tata kelola, pemanfaatan teknologi, pengelolaan sumber daya, dan keterlibatan masyarakat (Pemerintah Kota Surabaya, 2023). Regulasi ini menjadi dasar bagi pemerintah daerah untuk mengintegrasikan aspek lingkungan ke dalam pembangunan kota cerdas secara menyeluruh.

Secara konseptual, tujuan tersebut selaras dengan prinsip Smart City yang menempatkan keberlanjutan lingkungan sebagai salah satu dimensi utama pembangunan kota. Dalam praktiknya, Smart Environment tidak hanya berorientasi pada aspek ekologis, tetapi juga pada peningkatan kualitas tata kelola pemerintahan, efektivitas pelayanan publik, dan kesejahteraan masyarakat.

Pemerintah Kota Surabaya juga menempatkan Smart Environment sebagai bagian dari strategi pembangunan berkelanjutan yang terintegrasi dengan kebijakan Smart Governance, Smart Living, dan Smart Economy. Integrasi tersebut menunjukkan bahwa regulasi tidak hanya bertujuan menyelesaikan persoalan lingkungan, tetapi juga mendukung transformasi tata kelola perkotaan secara menyeluruh.

4.3 Analisis Dampak Positif Regulasi

Hasil analisis menunjukkan bahwa implementasi Smart Environment memberikan sejumlah dampak positif terhadap kinerja pengelolaan lingkungan perkotaan di Kota Surabaya.

Pertama, regulasi ini memberikan dasar bagi pemanfaatan teknologi digital dalam proses pemantauan, evaluasi, pelaporan, dan pengelolaan lingkungan. Akan tetapi, pemanfaatan sistem tersebut masih menghadapi persoalan integrasi antartahap dan antarinstitusi (Pemerintah Kota Surabaya, 2023; Sari et al., 2025). Penggunaan sistem informasi memungkinkan pemerintah memperoleh data lingkungan secara lebih cepat dan akurat sehingga respons terhadap permasalahan lingkungan dapat dilakukan secara lebih efisien. Temuan ini sejalan dengan literatur Smart City yang

menekankan pentingnya penggunaan data dan teknologi dalam meningkatkan kualitas pelayanan publik.

Kedua, program Smart Environment membuka ruang bagi keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan sampah, pelaporan permasalahan lingkungan, dan kegiatan lingkungan di tingkat lokal. Namun, perluasan partisipasi masih dipengaruhi oleh perbedaan literasi teknologi dan kapasitas masyarakat (Pemerintah Kota Surabaya, 2023; Sari et al., 2025). Berbagai program berbasis partisipasi masyarakat, seperti pengelolaan sampah dan penghijauan lingkungan, menunjukkan bahwa masyarakat tidak lagi menjadi objek kebijakan semata, melainkan turut berperan sebagai aktor pembangunan lingkungan. Kondisi ini memperkuat legitimasi kebijakan dan meningkatkan efektivitas implementasi di tingkat lokal.

Ketiga, pelaksanaan Smart Environment memperoleh pengakuan nasional melalui penghargaan kategori Smart Environment dalam Forum Smart City Nasional 2023 (Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur, 2023). Pengakuan yang diberikan oleh pemerintah pusat melalui penghargaan Smart Environment menunjukkan bahwa implementasi kebijakan telah menghasilkan capaian yang diakui secara nasional. Penghargaan tersebut juga memperkuat posisi Surabaya sebagai salah satu kota percontohan dalam implementasi Smart City di Indonesia.

Keempat, kebijakan ini mendorong integrasi pembangunan lingkungan dengan transformasi digital pemerintahan. Integrasi kebijakan lingkungan dengan transformasi digital berpotensi mendukung tata kelola yang lebih terkoordinasi dan responsif. Namun, pencapaian manfaat tersebut bergantung pada integrasi sistem, kapasitas kelembagaan, dan kesiapan sumber daya manusia (Mahayani, 2024; Sari et al., 2025).

4.4 Analisis Biaya dan Konsekuensi Regulasi

Meskipun menghasilkan berbagai manfaat, implementasi Smart Environment juga memunculkan sejumlah konsekuensi yang perlu diperhatikan. Salah satu konsekuensi implementasi Smart Environment adalah kebutuhan sumber daya untuk pengembangan infrastruktur digital, perangkat pemantauan, integrasi sistem informasi, serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia (Mahayani, 2024; Sari et al., 2025). Investasi tersebut diperlukan agar teknologi yang digunakan dapat berfungsi secara optimal dan berkelanjutan.

Selain aspek finansial, implementasi Smart Environment juga memerlukan perubahan budaya organisasi di lingkungan pemerintah daerah. Transformasi menuju tata kelola berbasis teknologi menuntut aparatur pemerintah untuk memiliki kemampuan digital yang memadai. Apabila kapasitas sumber daya manusia tidak berkembang seiring dengan perkembangan teknologi, maka efektivitas implementasi kebijakan dapat menurun.

Dari sisi masyarakat, ketimpangan literasi teknologi dapat memengaruhi kemampuan kelompok masyarakat dalam mengakses informasi dan berpartisipasi dalam program Smart Environment (Sari et al., 2025). Tidak seluruh kelompok masyarakat memiliki kemampuan yang sama dalam memanfaatkan layanan berbasis teknologi. Akibatnya, sebagian masyarakat berpotensi mengalami kesulitan dalam mengakses informasi atau berpartisipasi dalam program Smart Environment.

4.5 Analisis Dampak terhadap Kinerja Pengelolaan Lingkungan Perkotaan

Berdasarkan hasil analisis dokumen, implementasi Smart Environment menunjukkan arah kontribusi positif terhadap pengembangan tata kelola lingkungan perkotaan di Kota Surabaya, terutama melalui penyediaan dasar kebijakan, pemanfaatan teknologi, dan pengembangan program lingkungan. Namun, kontribusi tersebut masih dibatasi oleh persoalan integrasi sistem, kapasitas kelembagaan, dan literasi teknologi (Pemerintah Kota Surabaya, 2023; Sari et al., 2025). Pengaruh tersebut dapat dilihat dari meningkatnya kemampuan pemerintah dalam melakukan pengelolaan lingkungan secara terintegrasi, penggunaan teknologi dalam proses pemantauan lingkungan, serta meningkatnya partisipasi masyarakat dalam berbagai program lingkungan.

Dari perspektif efektivitas kebijakan, regulasi Smart Environment berhasil memberikan arah yang jelas bagi pemerintah daerah dalam mengembangkan program-program lingkungan berbasis teknologi. Kejelasan tujuan dan dukungan regulasi menjadi faktor penting yang mendorong keberhasilan implementasi kebijakan.

Dari perspektif efisiensi, penggunaan teknologi informasi memungkinkan proses pengelolaan lingkungan dilakukan dengan lebih cepat dan akurat dibandingkan pendekatan konvensional. Hal ini berdampak pada peningkatan kualitas layanan publik dan efektivitas penggunaan sumber daya pemerintah daerah.

Namun demikian, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa efektivitas kebijakan masih dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti kesiapan teknologi, koordinasi antarorganisasi perangkat daerah, serta tingkat partisipasi masyarakat. Oleh karena itu, keberhasilan Smart Environment tidak hanya ditentukan oleh kualitas regulasi, tetapi juga oleh kapasitas implementasi yang dimiliki pemerintah daerah.

4.6 Rekomendasi Kebijakan

Berdasarkan hasil Regulatory Impact Analysis, terdapat beberapa rekomendasi yang dapat dipertimbangkan oleh Pemerintah Kota Surabaya. Pertama, meningkatkan integrasi data lingkungan antarorganisasi perangkat daerah melalui pengembangan platform digital yang lebih terpadu. Kedua, memperkuat kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan teknologi dan manajemen lingkungan

berbasis data. Ketiga, memperluas partisipasi masyarakat melalui program literasi digital dan edukasi lingkungan yang berkelanjutan.

Keempat, pemerintah perlu memperkuat sistem evaluasi dan monitoring kebijakan Smart Environment secara berkala agar implementasi kebijakan dapat terus disesuaikan dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat. Dengan langkah tersebut, implementasi Smart Environment tidak hanya mampu meningkatkan kualitas lingkungan hidup, tetapi juga memperkuat posisi Surabaya sebagai kota cerdas yang berkelanjutan

5. CONCLUSIONS

Penelitian ini menganalisis implementasi pilar Smart Environment dalam Masterplan Smart City Kota Surabaya menggunakan pendekatan Regulatory Impact Analysis (RIA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa regulasi yang tertuang dalam Masterplan Smart City Kota Surabaya Tahun 2023–2026 telah memberikan arah kebijakan yang jelas bagi pemerintah daerah dalam mengembangkan pengelolaan lingkungan perkotaan berbasis teknologi dan keberlanjutan. Implementasi Smart Environment tidak hanya berfungsi sebagai instrumen perlindungan lingkungan, tetapi juga menjadi bagian dari transformasi tata kelola perkotaan yang lebih efektif, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat.

Berdasarkan tahapan Regulatory Impact Analysis, implementasi Smart Environment menghasilkan sejumlah dampak positif terhadap kinerja pengelolaan lingkungan perkotaan. Kontribusi regulasi terlihat dari tersedianya arah kebijakan bagi pengembangan tata kelola lingkungan, pengelolaan sampah berbasis masyarakat, ruang terbuka hijau, pemanfaatan teknologi informasi dalam pemantauan lingkungan, dan perluasan partisipasi masyarakat. Namun, penelitian ini belum mengukur perubahan kuantitatif pada setiap indikator tersebut. Regulasi Smart Environment juga berkontribusi terhadap peningkatan citra Kota Surabaya sebagai salah satu kota yang berhasil mengimplementasikan konsep Smart City di Indonesia.

Meskipun demikian, implementasi kebijakan masih menghadapi beberapa tantangan. Kesenjangan literasi digital masyarakat, keterbatasan integrasi antarorganisasi perangkat daerah, kebutuhan investasi teknologi yang cukup besar, serta variasi kapasitas sumber daya manusia menjadi faktor yang memengaruhi efektivitas implementasi Smart Environment. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan kebijakan tidak hanya ditentukan oleh kualitas regulasi, tetapi juga oleh kesiapan institusi dan masyarakat dalam mendukung pelaksanaannya.

Berdasarkan hasil analisis, penelitian merekomendasikan penguatan integrasi data lingkungan antarorganisasi perangkat daerah, peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan teknologi dan pengelolaan lingkungan berbasis data, perluasan program literasi digital masyarakat,

serta pengembangan sistem evaluasi kebijakan yang lebih terukur dan berkelanjutan. Dengan langkah tersebut, implementasi Smart Environment di Kota Surabaya diharapkan mampu memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap pencapaian pembangunan kota yang cerdas, inklusif, dan berkelanjutan.

REFERENCES

- Albino, V., Berardi, U., & Dangelico, R. M. (2015). Smart cities: Definitions, dimensions, performance, and initiatives. *Journal of Urban Technology*, 22(1), 3–21. <https://doi.org/10.1080/10630732.2014.942092>
- Angelidou, M. (2017). The role of smart city characteristics in the plans of fifteen cities. *Journal of Urban Technology*, 24(4), 3–28. <https://doi.org/10.1080/10630732.2017.1348880>
- Ariyani, D., & Pradana, G. W. (2020). Implementasi kebijakan pemerintah Kota Surabaya dalam mewujudkan inovasi smart city. *Publika*, 8(4), 1–12.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65–82. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601117>
- Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur. (2023, 7 Desember). Surabaya raih penghargaan Smart Government dan Smart Environment dari Kemenkominfo RI. Jatim Newsroom.
- Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanović, N., & Meijers, E. (2007). Smart cities: Ranking of European medium-sized cities. Centre of Regional Science, Vienna University of Technology.
- Handayani, N., & Ma'ruf, M. F. (2025). Penerapan program smart city pada konsep smart environment di Kecamatan Bubutan Kota Surabaya. *Praja Observer: Jurnal Penelitian Administrasi Publik*, 5(2), 45–57.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2021). Buku panduan penyusunan Masterplan Smart City: Gerakan Menuju Smart City. Direktorat Jenderal Aplikasi Informatika.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. (2023). Gerakan menuju 100 smart city: Evaluasi implementasi smart city daerah. Kementerian Komunikasi dan Informatika RI.
- Mahayani, N. M. H. (2024). Evaluasi implementasi Smart City di Indonesia: Tantangan teknologi dan keberlanjutan. *Governance: Jurnal Ilmiah Kajian Politik Lokal dan Pembangunan*, 10(4), 106–117. [doi:10.56015/gjikplp.v10i4.209](https://doi.org/10.56015/gjikplp.v10i4.209)
- OECD. (2020). Regulatory impact assessment. OECD Best Practice Principles for Regulatory Policy. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7a9638cb-en>
- Pemerintah Kota Surabaya. (2023). *Keputusan Wali Kota Surabaya Nomor 100.3.3.3/282/436.1.2/2023*

- tentang Masterplan Smart City Kota Surabaya. Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum Kota Surabaya.
- Sari, D. N., Rahmadani, D. Z., & Wardani, M. Y. (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>
- Sari, D. P., Nugroho, R., & Haryanto, J. T. (2022). Smart environment dalam mendukung pembangunan kota berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Administrasi Publik*, 13(1), 25–39.
- Sari, V. K., Rochim, A. I., & Radjikan. (2025). Penerapan program Smart City pada konsep Smart Environment: Studi di Kecamatan Bubutan Kota Surabaya Provinsi Jawa Timur. *PRAJA Observer: Jurnal Penelitian Administrasi Publik*, 5(6), 121–130. <https://doi.org/10.69957/praob.v5i06.2542>
- Setiawan, A., & Wicaksono, B. (2021). Implementasi smart city dalam pengelolaan lingkungan perkotaan. *Jurnal Borneo Administrator*, 17(3), 301–320. <https://doi.org/10.24258/jba.v17i3.812>
- Sutrisno, E., & Rahmawati, L. (2023). Analisis implementasi kebijakan smart environment pada pemerintah daerah. *Jurnal Ilmu Administrasi Negara*, 19(2), 156–170.
- Utami, R., & Kurniawan, T. (2021). Environmental governance and smart city development in Indonesia. *Sustainability*, 13(18), 10234. <https://doi.org/10.3390/su131810234>
- Wahyudi, A., & Fathani, A. T. (2023). Regulatory impact assessment and public policy evaluation in Indonesia. *Policy & Governance Review*, 7(2), 145–160. <https://doi.org/10.30589/pgr.v7i2.623>
- Widiyastuti, I., Nupikso, D., Putra, N. A., & Intanny, V. A. (2021). Smart sustainable city framework: Usulan model kota cerdas yang berkelanjutan dan integratif. *Jurnal PIKOM (Penelitian Komunikasi dan Pembangunan)*, 22(1), 13–30. <https://doi.org/10.31346/jpikom.v22i1.3297>
- Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., Foth, M., Sabatini-Marques, J., da Costa, E., & Ioppolo, G. (2019). Can cities become smart without being sustainable? A systematic review of the literature. *Sustainable Cities and Society*, 45, 348–365. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.11.033>