

Kajian Implementasi *Smart Environment* di Kota Bandung

Farhan Fauzan*, Ernady Syaodih

Prodi Teknik Perencanaan Wilayah & Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*fauzanfarhan34@gmail.com, ernadysyaodih@gmail.com

Abstract. Smart environment is one of the axes of the smart city concept that has been implemented in the Bandung city. The implementation of smart environment is focused on urban environmental problems that occur in the Bandung city, especially in Sukajadi District. In Sukajadi District itself, environmental problems still occur, ranging from flooding, issues of waste management, drainage, rivers, to the availability of green open spaces. Therefore, in this study the author will try to identify the extent to which the implementation of the smart environment in Sukajadi District is based on 14 indicators, namely (1) green building; (2) sustainable-certified buildings; (3) smart homes; (4) renewable energy; (5) pollution control and management with ICT; (6) household and industrial waste control; (7) management of water resources and improvement of clean water quality standards; (8) river revitalization; (9) waste management; (10) street lighting; (11) drainage system; (12) provision of green open space; (13) slum area management; and (14) urban farming. The purpose of this research is to identify the extent of the implementation of the smart environment, identify problems related to the smart environment, and identify what strategies and development programs can be applied in implementing the smart environment in Sukajadi District. This study uses qualitative and quantitative methods using SWOT analysis. Data were collected through observations and interviews with every relevant stakeholder such as Regional Apparatus Organizations (OPD), District Government, Kelurahan and Sukajadi Subdistrict communities. The results of the analysis are strategies that can be implemented in a smart environment in Sukajadi District.

Keywords: *Smart Environment, Environmental Problems, Strategies.*

Abstrak. Smart environment merupakan salah satu sumbu dari konsep smart city yang sudah diterapkan di Kota Bandung. Implementasi smart environment ini berfokus pada permasalahan lingkungan perkotaan yang terjadi di Kota Bandung khususnya di Kecamatan Sukajadi. Di Kecamatan Sukajadi sendiri permasalahan lingkungan kerap masih terjadi, mulai dari banjir, isu pengelolaan sampah, drainase, sungai, hingga terkait ketersediaan ruang terbuka hijau. Oleh sebab itu dalam penelitian ini penulis akan mencoba untuk mengidentifikasi sudah sejauh mana implementasi dari smart environment di Kecamatan Sukajadi ini yang didasarkan pada 14 indikator yaitu (1) green building; (2) sustainable-certified buildings; (3) smart homes; (4) energi terbarukan; (5) pengendalian dan pengelolaan polusi dengan TIK; (6) pengendalian limbah rumah tangga dan industri; (7) pengelolaan sumber daya air dan peningkatan baku mutu air bersih; (8) revitalisasi sungai; (9) pengelolaan sampah; (10) penerangan jalan; (11) sistem drainase; (12) penyediaan RTH; (13) pengelolaan kawasan kumuh; dan (14) urban farming. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sejauh mana implementasi dari smart environment, mengidentifikasi permasalahan terkait smart environment, dan mengidentifikasi strategi program pengembangan apa saja yang dapat diterapkan dalam implementasi smart environment di Kecamatan Sukajadi. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan analisis SWOT. Data data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara dengan setiap stakeholder terkait seperti Organisasi Perangkat Daerah (OPD), Pemerintah Kecamatan, Kelurahan serta masyarakat Kecamatan Sukajadi. Hasil analisisnya berupa strategi yang dapat diimplementasikan dalam smart environment di Kecamatan Sukajadi.

Kata Kunci: *Smart Environment, Permasalahan Lingkungan, Strategi.*

A. Pendahuluan

Semakin pesatnya pertumbuhan sebuah kota sebagai akibat dari perkembangan teknologi dan informasi serta meledaknya jumlah penduduk perkotaan berdampak pada semakin kompleksnya permasalahan yang terjadi di daerah perkotaan termasuk Kota Bandung itu sendiri. Dalam laporan akhir Penyusunan Rencana Induk Bandung Kota Cerdas disebutkan bahwa permasalahan sebuah kota khususnya Kota Bandung sudah sangat kompleks sehingga solusi-solusi yang konvensional atau biasa seringkali tidak lagi dapat mengejar kecepatan pertumbuhan dan permasalahan, maka diperlukan solusi-solusi yang lebih inovatif untuk menyelesaikan permasalahan kota ini.

Permasalahan tersebut dapat muncul dalam berbagai aspek, salah satunya adalah isu lingkungan. Semakin besar jumlah penduduk, semakin besar pula beban lingkungan yang ditanggung kota. Karena urbanisasi yang cepat, pertumbuhan penduduk, ketidakmampuan untuk secara efektif menanggapi risiko iklim dan lingkungan, tata kelola lingkungan dan efisiensi manajemen yang rendah, prevalensi korupsi, dan investasi jangka panjang yang tidak mencukupi, negara-negara berkembang menghadapi tantangan lingkungan perkotaan yang besar (1).

Kota Bandung yang notabene merupakan salah satu kota yang berada di negara Indonesia dimana negara Indonesia sendiri dikategorikan sebagai negara berkembang banyak mengalami permasalahan dalam aspek lingkungan perkotaan sebagai akibat dari pertumbuhan penduduk perkotaan yang terus meningkat sehingga menimbulkan ketidakstabilan dan kerentanan dalam aspek lingkungan. Semakin banyak orang artinya semakin banyak pula aktivitas yang bisa meninggalkan jejak ekologis bagi lingkungan di Kota Bandung. Oleh sebab itu diperlukan strategi-strategi yang lebih inovatif dalam menanggulangi dampak dari semakin berkembangnya kota terhadap lingkungan secara berkelanjutan.

Salah satu strategi yang dapat dikembangkan dalam menghadapi permasalahan lingkungan di Kota Bandung sendiri adalah konsep smart environment atau konsep lingkungan cerdas. Smart environment ini diadopsi dari salah satu dimensi atau sumbu dalam smart city. Kota Bandung sendiri merupakan salah satu kota yang telah menerapkan konsep Smart City dimana Pemerintah Kota Bandung berupaya mengatasi permasalahan dan menjawab tantangan global dengan cara memanfaatkan kemajuan teknologi komunikasi dan informasi untuk mengelola sistem perkotaan demi terciptanya tata kelola yang efektif.

Smart environment atau pengelolaan lingkungan cerdas, dimana kecerdasan merupakan kepedulian terhadap lingkungan dalam pembangunan perkotaan, dan sama pentingnya dengan pembangunan infrastruktur fisik dan pembangunan sarana dan prasarana perumahan. Konsep dasar dari smart environment dalam smart city adalah untuk mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan, dan hal tersebut tidak bisa hilang dengan lahirnya konsep smart city yang digerakkan oleh teknologi (2).

Berdasarkan Buku Masterplan Bandung Smart City, *smart environment* merupakan sebuah dunia fisik yang kaya dan terhubung secara maya dengan menggunakan *sensor*, *actuator*, *display* dan elemen komputasi yang terhubung/tertanam (*embedded*) pada objek-objek yang ada dalam lingkungan kita sehari-hari dan terhubung kedalam jaringan (3).

Pengembangan smart environment ini diperlukan sebagai strategi dalam menanggulangi permasalahan lingkungan di Kota Bandung khususnya di Kecamatan Sukajadi yang memiliki nilai strategis karena memiliki beberapa fungsi seperti etalase Kota Bandung. Selain itu smart environment juga merupakan salah satu cara yang bisa dilakukan untuk dapat membantu menanggulangi terjadinya perubahan iklim yang bisa menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan perkotaan khususnya di Kecamatan Sukajadi.

Kecamatan Sukajadi sebagai salah satu daerah etalase dari Kota Bandung haruslah mampu menciptakan lingkungan yang aman dan nyaman serta berkelanjutan, karena sebagai salah satu etalase dari Kota Bandung maka Kecamatan Sukajadi ini akan banyak memberikan dampak baik bagi warga pendatang yang ingin mengunjungi Kota Bandung ataupun untuk masyarakat Kota Bandung khususnya Kecamatan Sukajadi itu sendiri. Berdasarkan hasil observasi awal, beberapa permasalahan dalam aspek lingkungan ini masih terdapat di Kecamatan Sukajadi diantaranya seperti banyaknya permukiman di kawasan sempadan sungai

membuat sungai tercemar, jumlah RTH yang masih kurang, sering terjadi banjir di beberapa titik seperti di Jl. Dr. Djunjunan Pasteur, Jl. Sukamulya Sukagalih, dan beberapa titik lainnya akibat luapan air dari drainase dan sungai, pengelolaan dan pengolahan sampah yang masih belum optimal, dan belum adanya pengembangan energi terbarukan.

Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka muncul beberapa rumusan permasalahan terkait diantaranya adalah.

1. Apa saja permasalahan terkait implementasi *smart environment* di Kecamatan Sukajadi?
2. Apa saja strategi dan program yang dapat diimplementasikan dalam pengembangan *smart environment* di Kecamatan Sukajadi?

Tujuan Penelitian

Selanjutnya, setelah rumusan permasalahan teridentifikasi, maka penelitian ini memiliki beberapa tujuan antara lain sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi permasalahan apa saja yang terkait dengan implementasi konsep *smart environment* di Kecamatan Sukajadi
2. Mengidentifikasi strategi dan program apa saja yang dapat diterapkan dalam implementasi *smart environment* di Kecamatan Sukajadi

B. Metodologi Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan metode analisis SWOT dan Importance Performance Analysis.

Analisis SWOT

Menurut Drs. Robert Symbolon, MPA (1999), analisis SWOT adalah suatu metode untuk strukturisasi masalah dengan melakukan analisis faktor strategi internal berupa strengths (kekuatan) dan weaknesses (kelemahan) dan eksternal berupa opportunities (peluang) dan threats (ancaman) (4). Analisis SWOT dilakukan dengan menyusun beberapa tahapan secara sistematis dimulai dari penentuan faktor internal (IFAS) dan faktor eksternal (EFAS). Selanjutnya dilakukan perhitungan dari skor total bobot dan nilai setiap faktor untuk selanjutnya ditentukan kuadran SWOT. Setelah itu dilanjutkan untuk penentuan strategi berdasarkan SWOT

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan jenis data, untuk data primer dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan visualisasi atau pemotretan sedangkan untuk data sekunder didapat dengan dokumen instansional, studi literature, dan internet sebagai data tambahan.

Komponen Smart Environment

Dalam penelitian ini, fokus penelitian terdiri atas 14 komponen smart environment, yaitu (1) green building; (2) Certified-sustainable Building; (3) Smart Homes; (4) energi terbarukan; (5) pengendalian dan pengelolaan polusi dengan TIK; (6) pengendalian limbah rumah tangga dan industri; (7) pengelolaan sumber daya air dan peningkatan baku mutu air bersih; (8) revitalisasi sungai; (9) pengelolaan sampah; (10) penerangan jalan; (11) sistem drainase; (12) penyediaan RTH; (13) pengelolaan kawasan kumuh; dan (14) urban farming

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa stakeholder terkait seperti DLHK, Diskominfo, serta dengan Pemerintah Kecamatan Sukajadi dan seluruh Kelurahan yang berada di Kecamatan Sukajadi, didapatkan beberapa permasalahan terkait dalam setiap komponen diantaranya:

1. Implementasi *green building* hanya terdapat di beberapa titik saja dan pengelolaannya masih belum berkelanjutan di beberapa titik.
2. Belum banyak terdapat bangunan berkelanjutan dan masih banyak terdapat bangunan yang belum tersertifikasi dengan baik
3. Belum terdapat kawasan *smart homes*

4. Belum ada pengembangan energi terbarukan
5. Pengendalian dan pengelolaan polusi masih menggunakan cara yang konvensional
6. Limbah rumah tangga masih sering mencemari aliran sungai
7. Sumber air bersih masih tergantung pada PDAM dan sumur
8. Banyak permukiman di kawasan sempadan sungai sehingga menyebabkan fungsi sungai terganggu
9. Fasilitas pengolahan dan pengelolaan sampah seperti biodegester dan bank sampah beberapa berhenti beroperasi
10. Dimensi drainase di beberapa titik terlalu kecil dan mengalami sedimentasi sehingga menjadi dangkal
11. Ketersediaan RTH masih dibawah standar
12. Masih terdapat beberapa titik kawasan kumuh
13. Keterbatasan lahan menjadi limitasi pengembangan *urban farming*

Analisis SWOT

Analisis SWOT dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif dengan mengidentifikasi apa yang menjadi kekuatan, kelemahan, peluang, serta ancaman dalam pembangunan *smart environment* khususnya dalam aspek *Plan, Do, Check, and Action* (PDCA). Data yang digunakan untuk analisis SWOT ini yaitu dengan menggunakan data hasil wawancara yang dilakukan secara *purposive* terhadap *key person* pada Organisasi Perangkat Daerah (OPD) terkait, termasuk pejabat di lingkungan Kecamatan dan Kelurahan. Analisis SWOT dilakukan dengan beberapa tahap seperti Penentuan IFAS dan EFAS, penentuan kuadran SWOT, dan perumusan strategi berdasarkan SWOT.

Penentuan IFAS

Penentuan IFAS didasarkan pada faktor strategis internal berupa kekuatan (*streghts*) dan kelemahan (*weaknesses*). Pembobotan dan nilai diberikan berdasarkan besar pengaruh setiap faktor terhadap implementasi smart environment di Kecamatan Sukajadi.

Tabel 1. IFAS

Faktor Faktor Strategis	Bobot	Nilai	Total
Strenghts (Kekuatan)			
Sosialisasi <i>green building</i> sudah dilakukan dan mulai diterapkan di setiap kelurahan baik berupa <i>vertical garden</i> maupun <i>rooftop</i> (Wawancara Kecamatan)	0,08	4	0,32
Penggunaan teknologi untuk pengelolaan sampah organik menjadi kompos dan bahan bakar gas untuk memasak seperti biodegester, komposter, dan loseda serta <i>ecoenzim</i> (Wawancara Kecamatan dan Obsevasi)	0,08	4	0,32
Terpasangnya beberapa titik <i>CCTV</i> di setiap kelurahan (Wawancara Kecamatan)	0,06	3	0,18
Penerapan konsep <i>eco-office</i> sudah diterapkan di setiap kelurahan (Wawancara dan Obrsevasi)	0,04	2	0,08
Terdapat bank sampah di setiap kelurahan sebagai sarana dan prasana pengumpulan sampah (Wawancara dan Obervasi)	0,08	4	0,32
Kondisi penerangan jalan yang sudah tersebar secara merata (Wawancara)	0,04	2	0,18
Program buruan sae sudah berjalan di setiap kelurahan (Wawancara dan Observasi)	0,08	4	0,18
Adanya Kelompok Informasi Masyarakat (KIM) di Kelurahan Cipedes (Wawancara Kelurahan)	0,04	2	0,08
Total	0,50	25	1,66
Weaknesses (Kelemahan)			

Beberapa fasilitas biodegester mengalami kerusakan sehingga proses pengolahan sampah tidak berjalan (Wawancara Kecamatan dan Obsevasi)	0,08	-4	-0,32
Belum banyak penggunaan TIK dalam implementasi <i>Smart Environment</i> (Wawancara Kecamatan dan Obsevasi)	0,04	-2	-0,08
Kurangnya jumlah ruang terbuka hijau dimana luas taman dan ruang terbuka hanya sebesar 0,17% dari luas Kecamatan Sukajadi (Wawancara Kecamatan dan Obsevasi)	0,08	-4	-0,32
Warga bantaran sungai masih membuang limbah rumah tangga ke badan sungai yang membuat sungai tercemar (Wawancara Kecamatan dan Obsevasi)	0,08	-4	-0,32
Belum tersedianya penggunaan energi terbarukan (Wawancara Kecamatan dan Obsevasi)	0,06	-3	-0,18
Kapasitas drainase tidak sebanding dengan volume air yang ditampung dan terjadi sedimentasi sehingga seringkali terjadi banjir (Wawancara Kecamatan dan Obsevasi)	0,08	-4	-0,32
Beberapa bank sampah berhenti beroperasi dikarenakan beberapa faktor seperti merebaknya virus covid-19 (Wawancara Kecamatan dan Obsevasi)	0,08	-4	-0,32
Total	0,50	-25	-1,82

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Penentuan EFAS

Penentuan EFAS didasarkan pada faktor strategis eksternal berupa peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*). Pembobotan dan nilai diberikan berdasarkan besar pengaruh setiap faktor terhadap implementasi *smart environment* di Kecamatan Sukajadi.

Tabel 2. EFAS

Faktor Faktor Strategis	Bobot	Nilai	Total
Opportunities (Peluang)			
Sosialisasi gerakan KANG PISMAN oleh DLHK untuk mengurangi residu sampah di TPA sudah dilakukan (Wawancara DLHK)	0,08	4	0,32
Terdapat 5 titik AQMS (<i>Air Quality Monitoring System</i>) yang tersebar di setiap penjurur arah mata angin di Kota Bandung (Wawancara DLHK)	0,08	4	0,32
Adanya bantuan bibit tanaman untuk gerakan buruan sae dari Dinas Pertanian dan Pangan (Wawancara Kecamatan)	0,04	2	0,08
Adanya gerakan Citarum Harum untuk membersihkan sungai (Wawancara DLHK dan Kecamatan)	0,08	4	0,32
Jumlah PJU dalam kondisi baik meningkatnya jumlahnya dari 45.849 titik menjadi 46.256 titik (LKIP Dinas PU)	0,06	3	0,18
Lama genangan yang tertangani pada titik genangan mulai teratasi dari sebelumnya selama 80 menit menjadi 60,76 menit (LKIP Dinas PU)	0,08	4	0,32
Cakupan pengelolaan sampah Kota Bandung khususnya dalam pengelolaan realisasinya melebihi target yaitu dari target 76,30% dan terealisasi sebesar 82,23% (LKIP DLHK 2020)	0,08	4	0,32
Total	0,50	25	1,86
Threats (Ancaman)			
Kualitas dan kuantitas pejabat di bidang <i>smart city</i> yang dirasa masih kurang (Wawancara Diskominfo)	0,08	-4	-0,32
Proses <i>maintenance AQMS</i> yang membutuhkan biaya besar dan teknisi yang masih kurang faham (Wawancara DLHK)	0,06	-3	-0,18
Baru tersedia sekitar 12% luas RTH dari target 30% luas RTH di Kota Bandung (RKPD Kota Bandung 2020)	0,08	-4	-0,32
Limbah cair yang dibuang ke sungai menjadi penyebab memburuknya kualitas air sungai dan anak sungai di Kota Bandung (RKPD Kota Bandung 2020)	0,08	-4	-0,32

Ketersediaan TPS 3R masih sangat kurang sehingga sampah yang sudah terpilah di tingkat rumah tangga, dicampur kembali ketika dikumpulkan di TPS (RKPD Kota Bandung 2020)	0,06	-3	-0,18
Pemahaman para pelaku usaha terhadap kewajiban dan pentingnya melakukan pengelolaan limbah B3 masih sangat rendah sehingga jumlah pelaku usaha yang melakukan pengelolaan limbah B3 masih sangat sedikit (RKPD Kota Bandung 2020)	0,08	-4	-0,32
Jumlah Pejabat Pengawas Lingkungan Hidup (PPLH) yang berwenang untuk melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan Dokumen Lingkungan masih sangat sedikit sehingga banyak pelaku usaha atau kegiatan yang tidak terawasi penaatannya. (RKPD Kota Bandung 2020)	0,06	-3	-0,18
Total	0,50	-25	-1,82

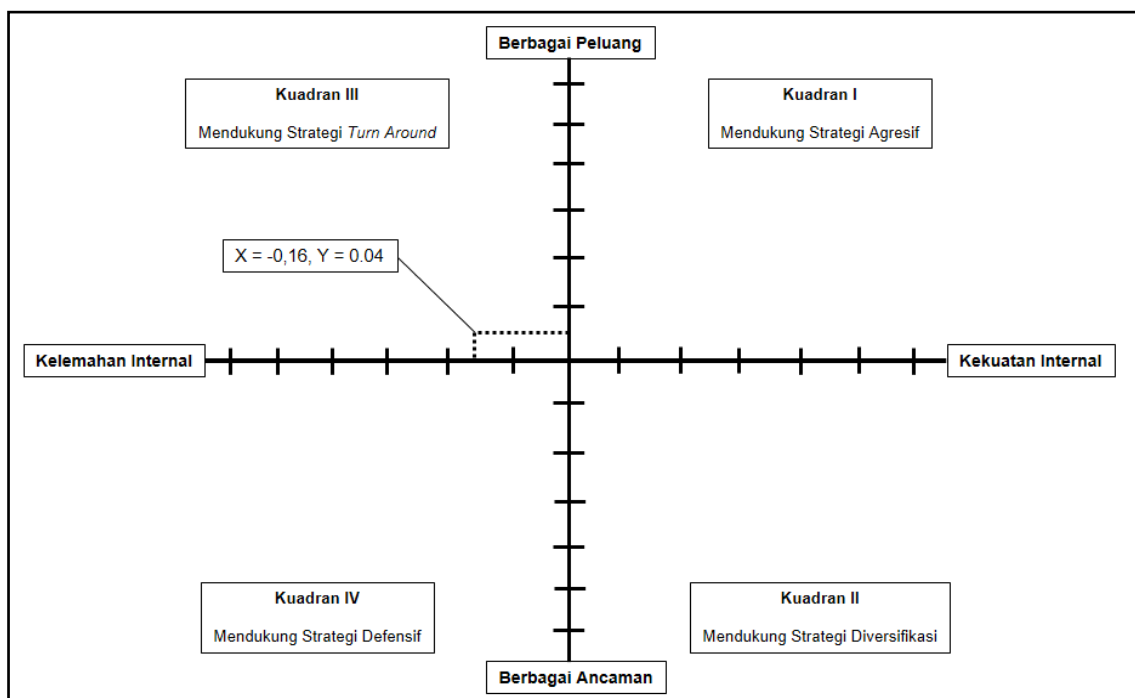
Sumber: Hasil Analisis, 2021

Penentuan Kuadran SWOT

Berdasarkan hasil pengolahan tabel IFAS dan EFAS sebelumnya, maka selanjutnya untuk menentukan kuadran dari *smart environment* ini dilakukan dengan:

1. Menjumlahkan hasil dari *strengths* (kekuatan) dengan hasil dari *weaknesses* (kelemahan). Maka didapatkan nilai: $1,66 + (-1,82) = -0,16$, maka nilai dari sumbu X adalah $-0,16$
2. Menjumlahkan hasil dari *opportunities* (peluang) dengan hasil dari *threats* (ancaman). Maka didapatkan nilai: $1,86 + (-1,82) = 0,04$, maka nilai dari sumbu Y adalah $0,04$.

Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan nilai sumbu X ($-0,16$) dan sumbu Y ($0,04$), selanjutnya untuk mengetahui kuadran SWOT dari *smart environment* Kecamatan Sukajadi ini adalah dengan memasukkan nilai tersebut kedalam kuadran SWOT.



Gambar 1. Kuadran SWOT *Smart Environment*

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan kuadran diatas, *smart environment* di Kecamatan Sukajadi termasuk kedalam kuadran III yang mendukung strategi *turn around*. Dalam kuadran III ini *smart environment* di Kecamatan Sukajadi memiliki *opportunities* (peluang) yang besar yang berasal dari faktor eksternal namun ternyata masih memiliki beberapa permasalahan internal. Fokus strategi ini adalah dengan meminimalkan masalah-masalah internal sehingga dapat memanfaatkan peluang dengan baik.

Strategi Berdasarkan SWOT

Berdasarkan hasil analisis IFAS dan EFAS serta berdasarkan penentuan kuadran SWOT yang telah dilakukan, maka untuk mengatasi permasalahan dalam implementasi *smart environment* di Kecamatan Sukajadi ini diperlukan beberapa strategi untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut. Penentuan strategi ini didasarkan pada hasil penentuan kuadran SWOT dimana terdapat pada kuadran III dengan karakteristik mendukung strategi *turn around* dimana dalam kuadran ini berarti *smart environment* di Kecamatan Sukajadi memiliki peluang yang besar namun masih terdapat permasalahan atau kelemahan dalam faktor internalnya. Oleh sebab itu strategi pada kuadran III ini berfokus pada pemanfaatan peluang untuk mengatasi permasalahan atau kelemahan yang ada. Beberapa strategi yang dapat diimplementasikan untuk mendukung strategi *turn around* ini antara lain:

1. Meningkatkan proses pengelolaan dan pengolahan sampah dengan cara pemberian bantuan untuk *maintenance* sarana dan prasarana pengolahan sampah yang mengalami kerusakan.
2. Mengembangkan proses kerjasama antara Dinas Komunikasi dan Informasi Kota Bandung dengan Pemerintah Kecamatan Sukajadi dan Kelurahan serta masyarakat untuk memulai penggunaan TIK dalam menanggulangi permasalahan lingkungan
3. Mengembangkan serta meningkatkan penggunaan atap datar dalam sebuah bangunan untuk bisa dimanfaatkan sebagai rooftop garden dalam rangka peningkatan RTH dalam keterbatasan lahan
4. Meningkatkan pengawasan terhadap aktivitas warga yang menempati kawasan sempadan sungai untuk mencegah warga membuang limbah ke sungai dengan cara pembentukan kelompok atau tim khusus atau dengan penggunaan CCTV di beberapa titik.

Mengembangkan penggunaan energi terbarukan dengan cara pengadaan anggaran khusus untuk pengembangan energi terbarukan yang lebih ramah lingkungan

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dalam implementasi *smart environment* di Kota Bandung (Studi Kasus Kecamatan Sukajadi) maka dapat diuraikan beberapa kesimpulan yaitu secara umum implementasi konsep *smart environment* di Kecamatan Sukajadi sudah diimplementasikan dengan cukup baik, namun masih terdapat permasalahan dalam setiap komponen *smart environment*, antara lain:

1. Implementasi *green building* hanya terdapat di beberapa titik saja dan pengelolaannya masih belum berkelanjutan di beberapa titik
2. Belum banyak terdapat bangunan berkelanjutan dan masih banyak terdapat bangunan yang belum tersertifikasi dengan baik
3. Belum terdapat kawasan *smart homes*
4. Belum ada pengembangan energi terbarukan
5. Pengendalian dan pengelolaan polusi masih menggunakan cara yang konvensional
6. Limbah rumah tangga masih sering mencemari aliran sungai
7. Sumber air bersih masih tergantung pada PDAM dan sumur
8. Banyak permukiman di kawasan sempadan sungai sehingga menyebabkan fungsi sungai terganggu
9. Fasilitas pengolahan dan pengelolaan sampah seperti biodegester dan bank sampah beberapa berhenti beroperasi
10. Dimensi drainase di beberapa titik terlalu kecil dan mengalami sedimentasi sehingga

menjadi dangkal

11. Ketersediaan RTH masih dibawah standar
12. Masih terdapat beberapa titik kawasan kumuh
13. Keterbatasan lahan menjadi limitasi pengembangan *urban farming*
Permasalahan permasalahan tersebut terjadi karena beberapa faktor antara lain:
 1. Tidak adanya anggaran khusus terkait dalam APBD
 2. Tidak adanya program terkait dalam RPJMD ataupun Restra OPD terkait
 3. Kualitas dan kuantitas pejabat di bidang terkait masih kurang
 4. Proses birokrasi yang tidak efektif
 5. Pemerintah Kecamatan Sukajadi masih belum banyak terlibat didalamnya
 6. Partisipasi dan budaya masyarakat yang masih belum mau mengubah kebiasaannya
 7. Pengelolaan yang kurang berkelanjutan
 8. Keterbatasan lahan dalam proses pengembangan.

Arahan pengembangan yang bisa diperbaiki oleh Pemerintah Kota Bandung melalui OPD terkait, Pemerintah Kecamatan Sukajadi, Kelurahan terkait, ataupun oleh masyarakat:

1. Menetapkan produk hukum terkait implementasi *smart environment* pada setiap komponennya
2. Mengakomodir anggaran dan program pembangunan dalam dokumen perencanaan terkait seperti RPJMD, Renstra, ataupun Renja OPD terkait
3. Memaksimalkan proses sosialisasi kepada warga
4. Melakukan patroli atau pemeriksaan komponen *smart environment* secara rutin
5. Memberdayakan masyarakat dalam proses implementasinya
6. Memberlakukan insentif dan *punishment* dalam pelaksanaan dilapangan terkait implementasi *smart environment*.

Acknowledge

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya untuk penulis sehingga diberikan kelancaran dan kemudahan dalam pengerjaan.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu menjadi inspirasi dan motivasi bagi penulis
3. Bapak Dr.Ernady Syaodih, Ir.,MT selaku dosen pembimbing dalam penelitian
4. Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Bandung, Dinas Komunikasi dan Informasi Kota Bandung sebagai sumber informasi dalam proses wawancara untuk penelitian ini.
5. Pemerintah Kecamatan Sukajadi dan seluruh Kelurahan didalamnya yang telah bersedia memberikan informasi terkait penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Ameen, Raed F, dan Mourshed, Monjur. Urban Environmental Challenges in Developing Countries - A Stackholder Perspective. Habitat International. Volume 64. 1-10. 2017.
- [2] Dinas Komunikasi dan Informasi Kota Bandung. Bandung Smart City.Bandung.
- [3] Dinas Komunikasi dan Informasi Kota Bandung. Bandung Smart City.Bandung.
- [4] Simbolon, Robert. Teori Analisis SWOT. Jakarta. Gramedia. 1999.