

PENERAPAN KONSEP *SMART CITY* PADA PERENCANAAN LANSKAP WISATA ALAM SEMPADAN SUNGAI KEMIRI - KOTA TEGAL

Oleh :

Rahma Dewi
STKIP Al Amin Indramayu
altaafhadiansyah@gmail.com

ABSTRAK

Smart city adalah sebuah kota yang dapat memonitoring dan mengintegrasikan kondisi semua infrastruktur, baik fisik, sosial dan bisnis. Tujuan dibuatkan konsep *smart city* adalah membuat kota lebih efisien, berkelanjutan, adil dan layak huni. Konsep ini pun dapat diterapkan pada perencanaan tata ruang, wilayah atau kota, tidak hanya pada penyelesaian permasalahan kota-kota besar saja. Setiap perencanaan yang menggunakan konsep *smart city* bertujuan untuk *sustainable city* (kota berkelanjutan). Hal tersebut sinergi dengan perencanaan lanskap wisata alam yang berkelanjutan di Sempadan Sungai Kemiri Kota Tegal. Perencanaan lanskap yang akan dikembangkan adalah terwujudnya integritas dan produktivitas lanskap di Sempadan Sungai Kemiri dan sumber daya alam dan buatan yang multifungsi. Guna mewujudkan tujuan perencanaan, konsep *smart city* yang mengedepankan penggunaan IT dapat diterapkan pada zona-zona perencanaan lanskap dan kegiatan-kegiatan yang akan dikembangkan. Sistem IT yang digunakan antara lain, sensor pintar (alat sensor yang dipasang pada lanskap), perangkat/alat yang dapat menghubungkan antara satu jaringan dengan jaringan yang lain (monitoring), komputerisasi, media sosial dan GIS. Indikator keberhasilannya diukur dari penerapan konsep *smart city* antara lain, manajemen dan organisasi yang lebih baik, teknologi yang lebih canggih, terwujudnya good government, stakeholder paham dan dapat menggunakan teknologi yang diterapkan, perekonomian meningkat, pertumbuhan infrastruktur lebih baik serta keberadaan lingkungan yang berkelanjutan.

Kata Kunci : *Smart City*, Lanskap, Wisata Alam, Sempadan Sungai Kemiri.

I. LATAR BELAKANG

Lanskap adalah karakter total suatu wilayah dan lanskap selalu berhubungan dengan totalitas keseluruhan secara fisik, ekologis dan geografis, pengintegrasian seluruh proses-proses dan pola-pola manusia dan alam (Farina, 1998). Lanskap merupakan

media dasar terbentuknya suatu perencanaan pengembangan wisata alam. Wisata alam yaitu kegiatan wisata dengan melakukan perjalanan di alam dan tidak melakukan perusakan dengan tujuan spesifik mempelajari, mengagumi dan menikmati pemandangan (tumbuhan, hewan dan budaya) (Darsoprajitno, 2002).

Pengembangan wisata alam yang baik (berkelanjutan) harus diawali dengan perencanaan lanskap yang baik pula. Perencanaan lanskap yang baik harus melindungi badan air dan menjaga air tanah, mengkonservasi hutan, dan sumber mineral, menghindari erosi, menjaga kestabilan iklim, menyediakan tempat untuk rekreasi dan suaka margasatwa, melindungi tapak yang memiliki nilai keindahan ekologi, serta mampu mengakomodasi dan mengintegrasikan ekologi dan sistem sosial (Arifin, 2006; Rahenkamp et al, 1983; Hobbs, 1997).

Salah satu komponen lanskap alam yang memiliki sifat dinamis dan sebagai sumber kehidupan bagi manusia dan makhluk hidup lainnya adalah sungai (Sari, dkk, 2005; Khrisrachmansyah, 2011). Pemanfaatan sumberdaya alam seperti sungai, harus memperhatikan 3 (tiga) aspek secara menyeluruh, yaitu : aspek sosial budaya, aspek kelestarian lingkungan dan aspek ekonomi. Pendekatan perencanaan lanskap wisata alam sangat potensial untuk melindungi Sempadan Sungai. Hal tersebut sesuai pernyataan Ross and Wall (1999) bahwa wisata alam diharapkan dapat membantu untuk mencapai keseimbangan antara konservasi dan pembangunan.

Sungai Kemiri di Kecamatan Margadana, sesuai dengan kebijakan penataan ruang Kecamatan Margadana-Kota Tegal, diarahkan pengembangannya sebagai salah satu objek wisata yang bertanggung jawab terhadap konservasi alam. Penggunaan lahan sepanjang Sempadan Sungai Kemiri adalah kegiatan tambak ikan bandeng, peternakan, pertanian dan budidaya mangrove (Bappeda Kota Tegal, 2008).

Vegetasi dominan pada lahan sepanjang sempadan Sungai Kemiri adalah tanaman magrove, tanaman musiman (seperti lamtoro) dan jenis vegetasi yang tumbuh liar. Jenis hewan yang terdapat di Sempadan Sungai Kemiri merupakan hewan ternak dan budidaya seperti, tambak ikan, ternak unggas (itik, blengong) dan ternak domba. Peternakan itik, domba dan tambak ikan masih bersifat pribadi serta sarana dan prasarannya masih sangat sederhana (kandang terbuat dari kayu-kayu yang kurang tertata, jaringan jalan berbatu dan pembuangan limbah belum dikelola).

Perencanaan lanskap wisata alam yang berkelanjutan sinergi dengan konsep *smart city* yang sedang dikembangkan pada saat ini. Konsep *smart city* mengedepankan penggunaan teknologi untuk meningkatkan keberlanjutan dan untuk mengelola sumber daya. Penerapan konsep *smart city* merupakan pemanfaatan IT (ICISS, 2014) dalam perencanaan lanskap wisata alam yang akan dikembangkan. Setiap perencanaan yang akan dikembangkan nantinya akan difasilitasi dengan sistem komputerisasi / teknologi yang tepat.

Segala informasi mengenai lanskap Sempadan Sungai Kemiri dapat terorganisasi dengan baik, seperti keberadaan ekosistem pada lanskap, kualitas air dari hulu ke hilir, vegetasi, peternakan, aktivitas sosial budaya, kegiatan wisata yang akan dikembangkan dan lain sebagainya. Guna mewujudkan perencanaan lanskap yang dinamis dan interaktif antar elemen lanskap maka harus ada integrasi secara cerdas (*smart*), diharapkan konsep *smart city* dapat diterapkan pada perencanaan lanskap wisata alam Sempadan Sungai Kemiri.

Hal tersebut merupakan suatu langkah awal yang baik untuk keberlanjutan Kota Tegal dan difokuskan pada keberlanjutan lingkungan (*smart envirovment*).

1.1. Rumusan Masalah

Bagaimana penerapan konsep *smart city* dalam perencanaan lanskap wisata alam sungai kemiri di Kecamatan Margadana – Kota Tegal.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan penulisan makalah ini, terwujudnya integritas dan produktivitas lanskap di Sempadan Sungai Kemiri guna mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan dengan penerapan konsep *smart city*.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Konsep Smart City

Konsep *smart city* pertama kali ditemukan oleh IBM perusahaan komputer ternama di Amerika. . Perusahaan tersebut memperkenalkan konsep *smart city* untuk memperkenalkan konsep *smart city* untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat perkotaan . Konsep yang disebut sebagai kota pintar “*smart city*” adalah konsep yang mengetengahkan sebuah tatanan kota cerdas yang bisa berperan dalam memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi secara cepat dan tepat (paseban.com, 2014). Chourban et.al (2012) mendefinisikan *smart city* adalah sebuah kota yang dapat memonitoring dan mengintegrasikan kondisi semua infrastruktur, baik infrastruktur fisik, sosial dan bisnis. Konsep *smart city* bertujuan membuat

kota lebih efisien, berkelanjutan, adil dan layak huni.

Indikator terwujudnya *smart city* menurut IBM ada 6 indikator yang harus dicapai dalam mewujudkan kota pintar, keenam indikator tersebut adalah 1) masyarakat perkotaan; 2) lingkungan; 3) prasarana; 4) ekonomi; 5) mobilitas; dan 6) *smart living*. Jika keenam indikator tersebut dioptimalkan, konsep *smart city* bukan lagi sebuah wacana belaka. Keenam indikator tersebut bisa lebih dioptimalkan atau dimaksimalkan salah satunya. Misal di Kota Copenhagen – Kota di Denmarl memfokuskan diri untuk mengoptimalkan bidang lingkungan karena hal tersebut, Copenhagen dianggap sebagai salah satu Kota pintar “ *smart city*” di dunia. Predikat *smart city* juga dimiliki oleh Seoul ibu kota Korea Selatan, memfokuskan pada pelayanan publik pada bidang teknologi informasi kota ini memiliki jaringan internet tercepat didunia (Paseban.com, 2014). Setiap kota di Indonesia pun dapat menerapkan konsep *smart city* pada bidang yang akan difokuskan sesuai potensi yang akan dikembangkan atau permasalahan yang akan diselesaikan. Semisal penerapan konsep *smart city* pada perencanaan lanskap wisata alam di Sempada Sungai Kemiri Kota Tegal. Konsep *smart city* akan memperkuat tujuan perencanaan lanskap wisata alam Sempadan Sungai Kemiri berkelanjutan (*sustainable*).

Menurut Supangkat (2014), enam indikator yang dibuat oleh IBM memperkuat kesuksesan *smart city*, maka hal tersebut perlu dilengkapi dengan elemen pendukung. Selanjutnya Supangkat menjelaskan bahwa *Smart City* akan terbangun dengan dukungan 5

teknologi pintar seperti sensor pintar, komunikasi dari satu mesin ke mesin lain, komputasi media sosial dan teknologi *geographic information system* atau GIS. Konsep *smart city* bertumpu pada pemanfaatan TIK dalam pengelolaan kota yang sebenarnya berdasar pada konsep *sensing* (mendeteksi), *understanding* (memahami), dan *acting* (melakukan aksi), (ICISS, 2014). Pemanfaat teknologi IT dapat disesuaikan dengan kebutuhan kota atau perencanaan wilayah dan kota masing-masing.

Chourabi, et.al (2012), menjelaskan bahwa *smart city* seperti organisme yang mengembangkan sistem “saraf” perkotaan. Kombinasi antar jaringan telekomunikasi digital (saraf), intelegensi (otak), control/monitoring (organ sensorik dan perangkat lunak). Chourabi et.al, membuat indikoator keberhasilan inisiatif *smart city*, yaitu 1) manajemen dan organisasi; 2) teknologi; 3) *governance*; 4) konteks kebijakan; 5) masyarakat; 6) ekonomi; 7) pertumbuhan infrastruktur dan 8) lingkungan hidup.

Berdasarkan definisi dan pemahan yang dipaparkan diatas dapat disimpulkan bahwa konsep *smart city* dapat dijadikan solusi dalam mengatasi permasalahan tata ruang perkotaan, misalnya kemacetan, penanggulangan smpaah perkotaan, atau pun pemantau kondisi lingkungan. Selain sebagai penanggulangan masalah tata ruang, konsep *smart city* dapat dijadikan konsep dalam perencanaan tata ruang perkotaan atau perencanaan wilayah. Dukungan aplikasi teknologi yang terus berkembang pada saat ini dapat dijadikan sebagai langkah awal menuju konsep *smart city*.

2.2 Hasil Penelitian Perencanaan Lanskap Wisata Alam Sempadan Sungai Kemiri

Perencanaan lanskap Sempadan Sungai Kemiri penentuan pada pengembangan wisat alamnya ditentukan berdasarkan analisis tapak dan pengembangan peruntukan zona (Dewi R, 2012). McGarigal (2001) dan Arifin, dkk (2009) menyatakan bahwa ekologi lanskap fokus pada komposisi, struktur dan fungsi pada suatu lanskap. Guna mewujudkan perencanaan lanskap yang sesuai dengan prinsip ekologi lanskap tersebut, McGragian membagi menjadi 3 prinsip yang harus ada dalam perencanaan lanskap, yaitu *Spatial Patterns*, *Broad Extents* dan *Role Of Humans*. Mewujudkan ketiga prinsip tersebut, studi ini membagi zona pengembangan lanskap wisata alam Sempadan Sungai Kemiri menjadi 4 zona pengembangan yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Zona Pengembangan Wisata Alam di Sempadan Sungai Kemiri

No	Zona	Keterangan
1	<i>Zona Scenic Potential</i>	Zona ini adalah zona edukasi lingkungan alam dan rekreasi pasif. Aktivitas yang akan dikembangkan adalah interpretasi, sight viewing, berjalan-jalan, menyusuri sungai dan <i>phototouring</i> . Zona <i>Scenic Potential</i> merupakan perwujudan dari Broad Extentx yang

No	Zona	Keterangan
		<p>penekanannya untuk mengidentifikasi pemandangan lanskap dari skala kecil hingga skala luas. Pengembangan <i>Zona Scenic Potentia</i> yang sesuai untuk wisata alam di Sempadan Sungai Kmiri :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktivitas pengamatan lebih didominasi dengan menggunakan alat transportasi sungai yang ramah lingkungan, seperti perahu tanpa mesin/perahu dayung; 2. Aktivitas pengamatan dengan berjalan kaki menyusuri Sempadan Sungai Kmiri, didampingi oleh pemandu/penduduk setempat yang telah mendapatkan pendidikan dan pelatihan sebagai

No	Zona	Keterangan
		<p>pemandu wisata alam serta mengetahui keadaan Sempadan Sungai Kmiri.</p>
2	Zona Budidaya dan Pendidikan	<p>Kegiatan budidaya yang telah berkembang di Sempadan Sungai Kmiri yaitu: budidaya ikan, budidaya mangrove, budidaya itik dan blengong. Sehingga pada zona ini tidak perlu lagi dibuatkan kegiatan budidaya tetapi dipelihara dan dikembangkan lebih baik dan potensial. Zona budidaya dan pendidikan merupakan perwujudan dari Role Of Humans dimana setiap kegiatan focus pada peran manusia dalam menciptakan, mempengaruhi pola dan proses lanskap. Fungsi-fungsi yang dikembangkan pada zona ini antara lain : edukasi dan rekreasi pasif. Aktivitas yang direncanakan kunjungan ke tambak ikan bandeng dan budidaya mangrove</p>

No	Zona	Keterangan
		<p>sambil mempelajari proses budidayanya, berjalan-jalan melihat kegiatan budidaya lainnya dan <i>sight viewing</i>. Sarana dan prasarana penunjang kegiatan yang akan dikembangkan pada wisata alam di Sempadan Sungai Kemiri disesuaikan dengan kebutuhan budidaya yang ada (dikembangkan). Misalnya : fasilitas pejalan kaki, tempat-tempat budidaya ditata dibuat konstruksinya dengan baik, diadakan pemandu, rambu-rambu / papan interpretasi dan fasilitas pendukung lainnya.</p>
3	Zona Rekreasi	<p>Zona rekreasi dibagi menjadi dua bagian yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rekreasi Air Kegiatan rekreasi meliputi rekreasi menyusuri Sungai Kemiri dengan menggunakan perahu yang tidak menggunakan mesin/bahan bakar. Pada kegiatan ini ada beberapa hal yang dapat dilakukan

No	Zona	Keterangan
		<p>antara lain, menikmati pemandangan sekitar (keadaan vegetasi), berfoto, bahkan belajar tentang kelestarian lingkungan dengan arahan pemandu wisata. Kegiatan lainnya adalah memancing ditambah yang telah ada (milik masyarakat) dan disungai. Perbedaannya jika memancing disungai, ikan hasil tangkapan harus dilepaskan kembali sedangkan ditambah boleh dibeli/dikonsumsi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Rekreasi makanan khas / kuliner Kulier yang menjadi andalan di Kota Tegal adalah sate blengong, bahkan blengong dan itik sudah dipasarkan keluar Kota Tegal. Pada zona ini juga akan dilakukan beberapa usaha konservasi untuk tetap menjaga kelestarian sumber daya yang ada, manajemen kunjungan

No	Zona	Keterangan
		untuk setiap aktivitas budidaya, pembuatan sistem pemeliharaan kawasan rekreasi dan usaha lainnya guna mendukung kelestarian lingkungan Sempadan Sungai Kemiri.
4	Zona Konservasi	Zona konservasi yang ditemui pada tapak adalah zona daerah rawan banjir, zona buffer dan zona sempadan sungai. Salah satu pengembangan yang dilakukan untuk menjaga konservasi di Sempadan Sungai Kemiri yaitu dengan penataan hutan mangrove. kawasan pantai berhutan bakau (mangrove) dilakukan untuk melestarikan hutan bakau sebagai pembentuk ekosistem hutan bakau (mangrove) dan tempat berkembang biaknya berbagai biota laut disamping sebagai pelindung pantai dari pengikisan laut serta pelindung usaha budidaya dibelakangnya termasuk peruntukan tambak.Zona penyebaran mangrove

No	Zona	Keterangan
		harus sesuai dengan zona alamiahnya. Zona mangrove didasarkan pada, frekuensi penggenangan oleh pasang surut, tingkat salinitas, dan jenis mangrove yang dominan. Oleh karena itu penanaman mangrove yang sesuai dengan zona alamiah mangrove dapat memperbaiki keadaan lingkungan disekitar Sempadan Sungai Kemiri

Sumber : Dewi. 2012. Perencanaan Lansap Untuk Pengembangan Wisata Alam Di Sempadan Sungai Kemiri Kecamatan Margadana – Kota Tegal.

Perwujudan lanskap wisata alam dapat dilakukan dengan edukasi kepada para *stakeholder* dan saling bekerjasama dalam pembangunannya. Karakteristik masyarakat di Sempadan Sungai Kemiri yang berperan aktif terhadap pembangunan akan menjadi modal dasar pengembangan wisata alam yang berkelanjutan (Dewi. R, 2012).

Selain itu, sumberdaya yang terdapat pada setiap zona pun dapat multifungsi dan terintegrasi, antara lain, 1) Kotoran itik dapat dijadikan pakan untuk tambak dan pupuk untuk tanaman mangrove, kebun ataupun tanaman padi; 2) Mangrove memiliki fungsi sebagai tempat berkembang biak ikan, penyerap limbah industri dan pencemaran udara,

abrasi pantai, sumber ekonomis bagi masyarakat (bahan bangunan, tekstil, pewarna); 3) Ternak Itik dan ikan dapat dijadikan sumber makanan bagi masyarakat skala lokal dan regional bahkan diekspor keluar Kota Tegal; dan 4) Sungai kemiri dapat dijadikan sumber pengairan bagi kegiatan peternakan, tambak dan pertanian (RTRW Kota Tegal, 2010).

III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode kualitatif. Metode kualitatif digunakan untuk memaknai kajian penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Rahma Dewi, dalam buku tesis "Perencanaan Lanskap Untuk Pengembangan Wisata Alam Di Sempadan Sungai Kemiri Kecamatan Margadana-Kota Tegal" tahun 2011 di elaborasi dengan konsep *smart city*. Sehingga menghasilkan model baru untuk perencanaan lanskap pengembangan wisata alamnya.

IV. PEMBAHASAN

Penerapan konsep *smart city* pada perencanaan lanskap wisata alam di Sempadan Sungai Kemiri merupakan langkah awal yang dapat dilakukan oleh pemerintahan di Kota Tegal sebelum menerapkan konsep *smart city* disegala aspek. Kota Tegal pada saat ini belum termasuk kota yang menerapkan konsep *smart city*. Sistem aktivitas, kelengkapan sarana prasarana, kegiatan perekonomian dan sumberdaya manusianya masih jauh berbeda dengan kota-kota besar seperti Bandung, Jakarta, Surabaya dan Makasar, tetapi bukan menjadi hal tidak mungkin jika mulai mencoba dari hal yang kecil untuk

belajar menerapkan konsep *sustainable city* (*smart city*) yang suatu saat akan merambah keseluruhan kota-kota di Indonesia.

Berdasarkan undang-undang No.10 tahun 2009, kepariwisataan diselenggarakan dengan 1) prinsip menjunjung tinggi norma agama dan nilai budaya sebagai pengejawantahan dari konsep hidup dalam keseimbangan hubungan antara manusia dan Tuhan Yang Maha Esa, hubungan antara manusia dan sesama manusia, dan hubungan antara manusia dan lingkungan; 2) memelihara kelestarian alam dan lingkungan hidup; 3) memberdayakan masyarakat setempat; 4) menjamin keterpaduan antarsektor, antar daerah, antar kesatuan sistemik dalam kerangka otonomi daerah, serta keterpaduan antar pemangku kepentingan. Prinsip kepariwisataan dapat disimpulkan bahwa pembangunan kepariwisataan dalam bentuk wisata berkelanjutan harus saling terintegrasi antara kondisi fisik, sosial dan lingkungan.

Berdasarkan kajian pustaka yang dilakukan diatas mengenai konsep *smart city* dan hasil penelitian perencanaan lanskap wisata alam di Sempadan Sungai Keiri Kota Tegal, dapat dibuat suatu konsep yang menunjukkan bahwa konsep *smart city* dapat diterapkan pada lanskap wisata alam di Sempadan Sungai Kemiri. Untuk lebih jelasnya penerapannya IT yang akan diterapkan, dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2 Penerapan Konsep Smart City pada Lanskap wisata Alam Sempada Sungai Kemiri

NO	Zona Perencanaan Pengembangan Wisata Alam	IT yang diterapkan	Indikator Keberhasilan smart city
1	Zona Scenic Potential		1. Ilmu pengetahuan dibidang IT meningkat pada setiap stakeholder, pemerintah, swasta dan masyarakat setempat; 2. Manajemen organisasi tersusun rapih dan semua bisa diakses secara
	1. Tegakan vegetasi alami dan buatan	<ul style="list-style-type: none"> • Komputerasi tegakan vegetasi alami dan buatan yang dipantau oleh pengelola wisata alam dan pemerintah; • Alat sensor yang dipasang untuk memantau tindakan perusakan dan guna pemeliharaan vegetasi yang ada 	

NO	Zona Perencanaan Pengembangan Wisata Alam	IT yang diterapkan	Indikator Keberhasilan smart city
	2. Badan air terdiri dari; pola aliran sungai, mata air, keberadaan – batuan.	<ul style="list-style-type: none"> • Penerapan GIS pada saat pembangunan lanskap wisata alam; • Alat sensor yang dipasang dari hulu, tengah dan hilir untuk memantau pola aliran sungai, mata air, kualitas air sungai, ekosistem sungai, jenis batubatuan. 	mudah tetapi tetap sesuai kaidah-kaidah yang benar (adanya penjaan data-data); 3. Alat IT yang tersedia semakin canggih setiap saat (sesuai dengan yang diperlukan); 4. Pertu
	3. Kehidupan satwa diantara tegakan	<ul style="list-style-type: none"> • Komputerasi tegakan vegetas 	

NO	Zona Perencanaan Pengembangan Wisata Alam	IT yang diterapkan	Indikator Keberhasilan smart city
	vegetasi alami dan budidaya, pada badan air	<p>i alami dan buatan, jenis flora dan fauna yang dipantau oleh pengelola wisata alam dan pemerintah;</p> <ul style="list-style-type: none"> Alat sensor yang dipasang untuk memantau tindakan perusakan dan guna pemeliharaan vegetasi dan satwa satwa diantara 	<p>mbuhan infrastruktur semakin baik;</p> <p>5. Perencanaan masyarakat semakin meningkat, kehidupan semakin membaik;</p> <p>6. Sistem komunikasi antar stakeholder (pemerintah,</p>
	4. Jenis flora dan fauna		

NO	Zona Perencanaan Pengembangan Wisata Alam	IT yang diterapkan	Indikator Keberhasilan smart city
		tegakan vegetasi yang ada	swasta dan masyarakat)
	5. Kegiatan budidaya, proses-proses alam.	<ul style="list-style-type: none"> Komputerisasi jenis budidaya, proses-proses alam di sempadan sungai; Penerapan alat komunikasi sosial yang bias dibaca oleh pengunjung wisata dan kegiatan wisata dipantau oleh pengelola wisata alam dan pemerintah 	<p>terakses dengan baik;</p> <p>7. Lingkungan terjaga (Badan air, flora dan fauna, DAS, tata guna lahan) sehingga <i>sustainable</i>.</p>
2	Zona Budidaya		

NO	Zona Perencanaan Pengembangan Wisata Alam	IT yang diterapkan	Indikator Keberhasilan smart city
	dan Pendidikan		
	1. Interpretasi terhadap jenis-jenis tanaman dan hewan yang dibudidayakan dan proses alam	<ul style="list-style-type: none"> • Komputerasi jenis budidaya, proses-proses alam di sempadan sungai; • Penerapan alat komunikasi sosial yang bisa dibaca oleh pengunjung wisata dan kegiatan wisata dipantau oleh pengelola wisata alam dan pemerintah 	
	2. Manfaat sumberdaya air	Media komunikasi pada wisatawan tentang	

NO	Zona Perencanaan Pengembangan Wisata Alam	IT yang diterapkan	Indikator Keberhasilan smart city
	sungai	pemanfaatan air sungai baik secara alamiah maupun buatan, mafaat hutan mangrove dan break water	
	3. Manfaat hutan mangrove dan break water	Media komunikasi melalui media berupa alat peraga atau layar televise	
	4. Pemanfaatan, pemeliharaan, dan pengolahan budidaya ikan dan ternak (itik, blengong)	Media komunikasi melalui media berupa alat peraga atau layar televise yang dipasang pada lokasi budidaya	
3	Zona Rekreasi		

NO	Zona Perencanaan Pengembangan Wisata Alam	IT yang diterapkan	Indikator Keberhasilan smart city
	1. Meja g a kelestarian sumber daya alam	<ul style="list-style-type: none"> • Media komunikasi melalui media berupa alat peraga atau layar televisi • Pemasangan alat sensor 	
	2. Manajemen kunjungan wisatawan		
	3. Pemeliharaan kawasan rekreasi		
	4. Pemeliharaan lokasi-lokasi budidaya		
	5. Produktivitas		
	6. Infrastruktur	<ul style="list-style-type: none"> • IT infrastructure 1) Integrasi antara pemerintah dan system	
	7. Sarana		

NO	Zona Perencanaan Pengembangan Wisata Alam	IT yang diterapkan	Indikator Keberhasilan smart city
		yang dikembangkan 2) Kapabilitas software, system dan aplikasi <ul style="list-style-type: none"> • Security and privacy 1) Penjagaan jaringan pendataan, sensor dan komputisasi dari hackers atau pensabotase; 2) Pemeliharaan software dan system dari virus yang akan merusak	

NO	Zona Perencanaan Pengembangan Wisata Alam	IT yang diterapkan	Indikator Keberhasilan smart city
		<p>n;</p> <p>3) Penjagaan data-data</p> <p>4) Aksesibilitas terorganisasi.</p>	
	8. Manajemen transportasi dan perparikiran	<ul style="list-style-type: none"> • Penerapan system parkir yang terkomputerisasi; • Manajemen transportasi didalam lokasi wisata dan diluar lokasi wisata agar tidak menimbulkan kemacetan dan ketidaknyamanan pengunjung 	

NO	Zona Perencanaan Pengembangan Wisata Alam	IT yang diterapkan	Indikator Keberhasilan smart city
4	Zona Konservasi		
	1. Jenis flora dan fauna dari hulu ke hilir	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan GIS untuk melihat lokasi-lokasi daerah rawan bencana, pemetaan kondisi DAS dan zona penyangga; • Komputerisasi jenis-jenis flora dan fauna yang dilindungi dan dibudidayakan • Alat sensor pemanta 	
	2. Kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS)		
	3. Daerah Rawan Bencana		
	4. Zona Penyangga		

NO	Zona Perencanaan Pengembangan Wisata Alam	IT yang diterapkan	Indikator Keberhasilan smart city
		u bencana alam yang mungkin terjadi pada DAS	

Sumber : Dewi, R (2012). Perencanaan Lanskap Wisata Alam Sempadan Sungai Kemiri Kecamatan Margadana – Kota Tegal. Chourabi et.al (2012). Understanding Smart City : An Integrative Framework. 45th Hawaii International Conference on System Sciences. Supangkat,S.H (2014). ICISS 2014.www.pabean .com.diunduh januari 2015.

Penerapan konsep *smart city* ini harus dilakukan edukasi/pelatihan pada pembuat kebijakan terlebih dahulu (pemerintah), pada swasta dan kemudian masyarakat. Edukasi dapat berupa pelatihan dibidang informasi teknologi (IT), dan memilih instansi-instansi yang berperan pada kegiatan wisata alam Sempadan Sungai Kemiri, begitupun pada pihak swasta/investor. Pada masyarakat dapat dilakukan dengan rekrutmen pemandu wisata, pegawai dan pemilik lokasi-lokasi budidaya yang akan bekerjasama dalam pembangunan wisata alam dan diberikan pemahaman mengenai IT yang akan diterapkan pada kegiatann wisata alam.

Program-program yang dapat direkomendasikan untuk mewujudkan

smart city pada wisata alam Sempadan Sungai Kemiri, antara lain : 1) dibuatnya area-area hotspot dilokasi wisata alam dan diikuti pada area-area terpilih di Kota Tegal; 2) pelatihan dan bimtek *electronic mail* oleh pemerintah Kota Tegal untuk para stakeholder; 3) penerapan e-govermant dalam meningkatkan pelayanan publik guna mendukung kegiatan wisata alam Sempadan Sungai Kemiri dan Kota Tegal; 4) Penyediaan alat sensor pintar untuk pencegahan kerusakan alam di sepanjang sempadan sungai yang akan digunakan untuk kegiatan wisata; 5) penyediaan alat sensor pendeteksi bencana yang akan terjadi sepanjang sempadan Sungai Kemiri; 6) pusat informasi wisata.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian bahwa konsep *smart city* yang megedepankan TIK/IT dapat melengkapi keberhasilan perencanaan wisata alam di Sempadan Sungai Kemiri. Perencanaan yang terintegrasi dan potensi sumber daya yang multifungsi akan lebih mudah terealisasi dengan dukungan IT. Kemudahan-kemudahan akses, promosi dan pencegahan (sensor untuk lahan konservasi) dapat meningkatkan kualitas wisata alam Sempadan Sungai Kemiri. Semua kebutuhan dan program-program yang di rekomendasikan bisa terpenuhi jika konsep *smart city* diimplementasikan dengan baik dan pemerintah daerah memiliki komitmen yang kuat untuk mewujudkan perencanaan lanskap wisata alam Sempadan Sungai Kemiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, H. S. dkk. 2009. Analisis Lanskap Agroforestri “Konsep, Metode dan Pengelolaan dengan Studi Kasus Indonesia, Filipina, Laos, Thailand dan Vietnam. Bogor : IPB Press.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kota Tegal. 2008. Perencanaan Tata Ruang Bagian Wilayah Kota (BWK) E, C, A Sebagian Kota Tegal.
- Chourabi, H., Nam, T., Walker, S., Ramon, J., Meellouli, S., Nahon, K., Pardo, T., and Scholl, J. 2012. Understanding Smart Cities : An Integrative Framework. 45th Hawaii International Conference on System Science.
- Darsoprajitno, S. 2002. Ekologi Pariwisata “ Tata Laksana Pengelolaan Objek dan Daya Tarik Wisata”. Bandung : Angkasa
- Dewi, Rahma. 2011. Perencanaan Lanskap Untuk Pengembangan Wisata Alam Di Sempadan Sungai Kemiri Kecamatan Margadana-Kota Tegal. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Farina, A. 1998. Principles and Methodes In Landscape Ecology. Great Britain. United Kingdom: Chapman & Hall, Ltd
- HMN. 2014. Smart City, Konsep Kota Cerdas Sebagai Alternatif Penyelesaian Masalah Perkotaan di Indonesia. (<http://www.m.portal.paseban.com/?mod=content&act=read&id=158601>) diunduh januari 2015.
- Hobbs, R. 1997. Future Landscape and The Future of Landscape Ecology. Australia: CSIRO. Dicision of Wildlife and Ecology.
- ICISS. 2014. Kembangkan Smart City Sebagai Solusi CERGAS Masalah Kota di Indonesia. (<http://www.itb.ac.id>) diunduh pada Januari 2015.
- Krisrachmansyah, R. 2011. Penataan Kawasan Permukiman Bantaran Sungai Perkotaan Berbasis Ecological Design. Sekolah Pascasarjana Arsitektur Lanskap. Bandung: ITB.
- Rahenkamp, J., Sachs, W and Wells, R. 1983. *A Stratedy for Watershed Development That Beats The Bulldozer By Using Land-Sale Profits to Preserve Greenspace*. A Landscape Architecture Book.
- Ross, E.S. and Wall, G. 1999. Ecotourism Towards Theory and Practise. *Tourism Management* 20 (1999) 123-132.
- Sari, D.R, Munandar, A, dan Pramukanto, Q. 2005. Perencanaan Lanskap Koridor Sungai Cisadane Sebagai Obyek Wisata Ilmiah Kotamadya Bogor. *Jurnal Lanskap Indonesia*. Vol 1/3/2005 : 1-4.