

## Pengembangan *smart environment* di Kampung Wisata Jetisharjo RW. 07, Yogyakarta

Van Basten Maria Fernandes Koy<sup>1\*</sup>, Olinda Rodrigues<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Duta Wacana  
Jl. Dr. Wahidin 5-52, Yogyakarta - 55224, Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira  
Jl. San Juan, Penfui Timur, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia



ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Article history:</i> Received April 15, 2019 Received in revised form April 28, 2019 Accepted August 10, 2019 Available online December 16, 2019</p> <p><i>Keywords:</i> Concept tourism Smart city Smart environment Tourism spots</p> <p>*Corresponding author: Van Basten Maria Fernandes Koy Program Studi Magister Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, Indonesia Email: <a href="mailto:vanbasten0511@gmail.com">vanbasten0511@gmail.com</a></p>	<p><b><i>Developing smart environment at Tourism spots in Jetisharjo RW. 07, Yogyakarta</i></b></p> <p><i>The development of tourism sector in the city of Yogyakarta nowadays is more inclined to urban tourism as the impact of the globalization of tourism. Tourism activities may bring physical and non-physical changes towards characteristics of a place that has been developed to become a tourism site like Kampung Jetisharjo RW. 07. Therefore, research needs to be done with a smart city approach, particularly the smart environment as a preliminary study to formulate a planning strategy is a smart and sustainable environment. In this study, qualitative method was used. The data are primary data and secondary data. The secondary data include the dimension of the smart city which is a smart environment. The primary data on the other hand obtained through field observation, photo taking and interviews with local people. This study shows that tourism development in Jetisharjo RW 07 not only for the existence of modern technology, but also on the capacity and participation of local communities as the actors in the development of tourism.</i></p>

### Pendahuluan

Bertambahnya jumlah penduduk dari tahun ke tahun serta terbatasnya sumber daya alam menjadikan pengelolaan kota semakin kompleks (Prihadi 2017). Kondisi ini menuntut Pemerintah Daerah untuk dapat memaksimalkan potensi sumber daya yang dimiliki serta meminimalisir kendala atau masalah yang dihadapi. Konsep kota cerdas (*smart city*) yang menjadi isu besar di kota-kota besar di seluruh dunia mendorong peran aktif dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan kota menggunakan pendekatan *citizen centric*, sehingga terjadi interaksi yang lebih dinamis dan erat antara warga dengan penyedia layanan, dalam hal ini adalah Pemerintah Daerah (Hasibuan and Krianto Sulaiman 2019). Interaksi

dua arah ini akan terus berkembang dan berproses, sehingga kota akan menjadi tempat yang nyaman untuk ditinggali serta tangguh dalam merespon perubahan dan tantangan yang baru dengan lebih cepat.

Arti “cerdas” menurut Nam & Pardo adalah: (1) dalam bidang perencanaan kota, “cerdas” diartikan sebagai strategis, terutama dalam memilih prioritas, arah, kebijakan dan sebagainya, dan (2) terkait teknologi, maka “cerdas” mengandung prinsip komputasi otomatis (*selfconfiguration, self healing, selfprotection, self-optimization*); ditunjukkan antara lain memiliki *sensors* dan *actuators* (Djunaedi 2014). Lebih lanjut lagi, secara sederhana sebuah kota cerdas (*smart city*) adalah kota yang sistem manajemen kotanya secara otomatis mampu

memberitahu: (1) bahwa sedang terjadi suatu masalah perkotaan (diberitahu oleh sensor yang dipasang di kota), (2) bahwa akan terjadi suatu masalah perkotaan (diberitahu oleh sensor dan sistem prediksi), dan (3) sistem manajemen perkotaan mampu memberikan usulan tindakan otomatis (dimungkinkan oleh sistem *actuator*) atau tidak-otomatis untuk mengatasi masalah (Djunaedi 2014).

Carragliu, dkk. (Azwar 2013), menyebutkan bahwa kota akan menjadi pintar apabila investasi pada sumber daya manusia, modal sosial serta infrastruktur sistem komunikasi tradisional dan modern dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan kehidupan yang berkualitas dengan pengelolaan sumber daya alam yang bijaksana, melalui tata pemerintahan yang partisipatif. Disamping itu, Cohen (2012) membagi *smart city* menjadi 6 dimensi, yaitu: (1) *Smart economy*; (2) *Smart mobility*; (3) *Smart environment*; (4) *Smart people*; (5) *Smart living*; dan (6) *Smart governance* (Cohen 2012),

Kota Yogyakarta sebagai kota budaya dan pariwisata, menjadi idola bagi wisatawan asing maupun domestik, karena keunikan kehidupan sosial budayanya (Yogyakarta, n.d.). Pola rekreasi yang berubah dari wisata pasif menjadi wisata aktif ikut menumbuh kembangkan berdirinya kampung-kampung wisata di Kota Yogyakarta. Perkembangan kampung Wisata sangat dipengaruhi oleh partisipasi warga kampung, yang didukung oleh berbagai pihak, diantaranya adalah Pemerintah (Purbadi and Lake 2019).

Salah satu kampung wisata yang ada di Yogyakarta adalah Kampung Jetisharjo, Kelurahan Cokrodingratan, Kecamatan Jetis, Yogyakarta yang berada tepat di bantaran sungai Code, RW. 07. Upaya untuk tetap mempertahankan keberadaan kampung tersebut sebagai Kampung Wisata adalah dengan cara pengelolaan lingkungan serta budaya masyarakatnya agar tetap lestari. Hal tersebut bisa ditempuh dengan salah pendekatan kreatif sektor ekowisata dan ekobudaya.

Posisi Kampung Jetisharjo tepat di Sungai Code, menjadikan Kampung Jetisharjo sangat unik, karena secara geografis Sungai Code merupakan sungai yang membelah Kota Yogyakarta (Brontowiyono, Lupiyanto, and Wijaya 2010). Keadaan strategis dari Sungai Code menjadi daya tarik yang diminati wisatawan (Triharti and Rahman 2015). Para wisatawan tertarik menyusuri Sungai Code, blusukan di

kampung pinggiran kali/sungai, bahkan menginap di sana. Upaya masyarakat menyikapi fenomena dan fakta keberadaan wisatawan yang blusukan menyusuri Sungai Code maka masyarakat sekitar menyediakan *homestay*. Selain itu beberapa pihak swadaya masyarakat menyediakan sekolah sungai, untuk edukasi kepada anak-anak sekitar bantaran Sungai Code serta pengenalan edukasi Sungai Code kepada para wisatawan yang hendak mempelajari sejarah keberadaan sungai, termasuk jelajahi Sungai Code. Biasanya wisatawan yang ingin menjelajahi sungai akan ditemani oleh masyarakat setempat. Untuk para wisatawan juga ditawarkan menginap selama dua sampai tiga hari. Dampak dari kreatifitas dan peran masyarakat, Kampung Jetisharjo RW. 07 saat ini mendapat bantuan dari pemerintah daerah dan bank BRI yang dapat membantu dalam peningkatan lingkungan yang lebih ideal, seperti memberi perlengkapan tenaga surya (*solar panel*) dan mendirikan ruang terbuka hijau (RTH). Ruang terbuka hijau sering digunakan masyarakat untuk bersantai, berprestasi, berdialog ataupun tempat menjamu para wisatawan yang berkunjung ke kampung tersebut. Pengembangan wilayah tersebut mendapat dukungan dari masyarakat setempat dengan memberi donasi secara sukarela demi pengembangan kampung tersebut ke depannya. Selain itu, peran masyarakat sangat penting untuk menjaga kondisi lingkungan tetap bersih sehingga menjadi kampung *zero waste* (Susanto 2016).

Fenomena kampung-kampung di bantaran sungai menjadi fenomena menarik dalam suatu kajian keberadaannya, baik dari sisi sosial ekonomi, budaya dan bahkan potensi wisatanya. Misalnya, fenomena kampung tepian sungai di Kampung Arab, Kota Kupang (Lake, Rayawulan, and Arakian 2018); penelitian kampung wisata terhadap keunikan tata kampung (Wattimena 2016); serta penelitian konsep kampung-wisata sejahtera, kreatif, cerdas dan lestari di Yogyakarta (Purbadi and Lake 2019).

Isu dan fenomena dari Kampung Jetisharjo sangat unik karena bertumbuh secara spontan dari upaya kolektif masyarakat yang sadar akan keberadaan kampung, sehingga tujuan dari penelitian ini ialah untuk mendapatkan strategi atau konsep serta cara bagaimana mengembangkan *smart environment* di Kampung Jetisharjo. RW 07 oleh masyarakat setempat dengan memberi solusi terhadap lingkungan yang ada saat ini agar tetap bersih dan sehat.

## Metode penelitian

Penelitian yang digunakan adalah tipe penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif dilakukan pada objek yang alamiah, yaitu objek yang berkembang apa adanya, tidak dimanipulasi oleh peneliti dan kehadiran peneliti tidak mempengaruhi dinamika pada objek tersebut (Sugiyono 2012). Kemudian pendekatan fenomenologis merupakan studi tentang kehidupan manusia sehari-hari dalam konteks sosial tempat fenomena tersebut terjadi berdasarkan perspektif orang-orang yang terlibat langsung dalam pengalaman tersebut (Haryanto 2012). Data didapatkan melalui survei data primer, dan kegiatan observasi langsung ke lapangan, serta *interview* dengan beberapa pihak yang dianggap dapat memberikan informasi yang dibutuhkan, menggunakan literatur-literatur, melalui survei ke Kampung Jetisharjo, Kelurahan Cokrodiningratan, Kecamatan Jetis, Yogyakarta, tepatnya di bantaran Sungai Code RW. 07.

## Temuan dan pembahasan

### Konsep *smart city*

Konsep kota cerdas atau yang lebih dikenal dengan nama *smart city*, konsep tersebut sangat populer dikembangkan sebagai salah satu konsep penataan kota-kota di dunia beberapa tahun belakangan ini seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi (Purnomowati and Ismini 2014). Konsep *smart city* awalnya tumbuh semenjak tahun 1990an dimana koneksi internet mulai mendunia sejak diperkenalkan pada tahun 1960an (Darmawan 2018). Menurut Allwinkle, Sam & Cruickshank, Peter (2011) perkembangan internet pada periode tersebut-lah yang membuat pelayanan menjadi semakin mudah dengan adanya informasi yang dapat diakses melalui situs yang disediakan pemerintah kota (Allwinkle and Cruickshank 2011). Meski masih terbatas berupa layanan satu arah dengan hanya informasi yang bersifat statis dan terbatas tentang kebijakan perkotaan, guna lahan, dan perencanaan, namun tidak dipungkiri lagi bahwa ini adalah awal munculnya konsep *smart city* (Darmawan 2018). Berkembang berikutnya pada awal tahun 2000an, dimana perkembangan teknologi informasi yang semakin memudahkan pengguna berkomunikasi dua arah secara real time dari tempat yang berbeda ditambah dengan infrastruktur yang

semakin memadai membuat informasi dari pemerintah kota menjadi semakin interaktif, mudah diakses dari mana saja dan kapan saja, serta dengan *database* yang semakin lengkap seperti transportasi, guna lahan, perencanaan, perpajakan dan lain-lain (Darmawan 2018). Warga kota tidak perlu lagi untuk mendatangi kantor pemerintah kota hanya untuk melihat informasi terkini dari para pengambil kebijakan tentang apa yang sudah direncanakan untuk lahan di sekitar mereka atau hanya untuk melihat pengumuman terbaru. Tonggak berikutnya terjadi pada tahun 2004 dan 2005, dimana konsep *intecities* (Deakin, Lombardi, and Cooper 2011) dengan lebih mengembangkan sistem terintegrasi untuk seluruh layanan perkotaan yang bersifat online dan berdasar pada situs di internet. Pada tahun inilah dikembangkan transfer ilmu pengetahuan dan pembangunan kapasitas melalui jejaring sosial, jaringan maya, dan lain-lain yang bersifat memberdayakan masyarakat kota secara online dan terpadu. Berkembangnya *intecities* ini juga sangat erat kaitannya dengan semakin populernya jejaring sosial dunia maya seperti *friendster* dan *facebook* yang semakin memudahkan masyarakat kota untuk saling mengenal satu dengan lainnya (PSPPR UGM 2016).

Tahun 2005 dan seterusnya, perkembangan *intecities* bergeser menjadi *smartcities* dengan lebih menekankan pada level berikutnya dari *intecities* seperti cerdas dalam pertemuan, jejaring, inovasi, kreativitas, modernitas, inklusif dan modal sosial dengan perwujudan terakhir pada komunitas yang berkelanjutan (Pangaribuan et al. 2017).

### Konsep *smart environment*

Lingkungan pintar berarti lingkungan yang bisa memberikan kenyamanan, keberlanjutan sumber daya, keindahan fisik maupun non fisik, visual maupun tidak, bagi masyarakat dan publik (Direktorat Pengembangan Kawasan Pemukiman, n.d.). Menurut undang-undang tentang Permendagri No.1 Tahun 2007 tentang penataan ruang, 30% lahan perkotaan harus difungsikan untuk ruang terbuka hijau baik private maupun publik, hal tersebut adalah suatu upaya pemerintah dalam menciptakan lingkungan pintar. Lingkungan yang bersih sebagai indikator penerapan lingkungan yang pintar, diantaranya sebagai berikut (Purnomowati and Ismini 2014):

1. Pengelolaan lingkungan berbasis ilmu teknologi (IT);

2. Pengelolaan sumber daya alam (SDA) berbasis teknologi (IT); dan
3. Pengembangan sumber energi terbaru.

### **Smart building**

Sebuah integrasi teknologi dengan instalasi bangunan yang memungkinkan seluruh perangkat fasilitas gedung dapat dirancang dan diprogram sesuai kebutuhan, keinginan, yang terkontrol secara otomatis (Ardiani 2018). Indikatornya adalah *Sustainability certified buildings* dan *Smart homes*.

Pada umumnya bangunan yang saat ini berada di kawasan Jetisharjo RW 07, bisa dibilang tidak disertifikasi karena keadaan rumahnya yang saling bergandengan serta tidak banyak terdapat ruang untuk sirkulasi, dan proses pembangunannya pun tidak didampingi oleh tenaga ahli, hanya bermodalkan pada kerjasama masyarakat yang menempati tempat tersebut. Berikut gambar keadaan bangunan di sekitar lokasi Jetisharjo RW. 07.



**Gambar 1.** Kondisi rumah tinggal warga di Kampung Jetisharjo, RW. 07

### **Management (manajemen sumber daya)**

Pengembangan sumber daya organisasi yang efisien dan efektif sesuai dengan kebutuhan. Sumber daya tersebut dapat mencakup sumber daya keuangan, persediaan, ketrampilan manusia, sumber daya produksi, atau teknologi informasi (TI). Indikator yang dikaji yaitu *energy*; *carbon footprint*; dan *air quality*.

#### **Energy (energi)**

Secara keseluruhan masyarakat di kampung Jetisharjo RW. 07 suplai energi listrik berasal dari Pemerintah (PLN) untuk keperluan sehari-hari, namun kampung tersebut pernah mendapat bantuan dari Pemerintah berupa tenaga surya (*panel surya*) yang digunakan oleh masyarakat setempat. Masyarakat hanya menggunakan tenaga surya tersebut pada lampu jalan di sekitar ruang terbuka hijau, karena kapasitasnya tidak terlalu besar untuk digunakan dalam bangunan.



**Gambar 2.** Penggunaan energi listrik di Kampung Jetisharjo, RW. 07

#### **Air quality (kualitas udara)**

Kualitas udara saat ini yang dihirup oleh masyarakat Jetisharjo RW. 07 berasal dari hembusan angin yang dihasilkan oleh Sungai Code, karena menurut hasil wawancara dengan warga setempat mengatakan bahwa Sungai Code sejak dulu hingga saat ini tidak pernah kering. Kualitas udara yang ada di sekitar kawasan tersebut masih bebas dari polusi yang berasal dari kendaraan di sekitarnya, karena lokasinya yang berada di bawah jembatan dan cukup rendah  $\pm 5$ -meter dari jalan raya umum.



**Gambar 3.** Kualitas udara aktif yang baik dan dapat dinikmati secara alamiah di Kampung Jetisharjo, RW. 07

#### **Waste generation (limbah)**

Setelah letusan gunung merapi tahun 2010, kawasan Jetisharjo RW. 07 mendapat bantuan dari pemerintah melalui program KOTAKU yakni memberi pelatihan kepada masyarakat untuk bersama-sama mengelola suatu lingkungan yang pintar. Salah satunya yaitu bagaimana masyarakat mulai mengelola limbah yang dihasilkan dari kawasan RW. 07 dan sekitarnya, sebelum dibuang ke sungai dengan menggunakan peresapan di sekitar kawasan RW. 07. Persepsi tersebut menciptakan kesadaran kepada masyarakat secara berkesinambungan, sehingga tidak berdampak pada lingkungan dan Sungai Code.





**Gambar 4.** Bak control penyaring limbah di Kampung Jetisharjo, RW. 07

#### *Water consumption* (konsumsi air)

Masyarakat Kampung Jetisharjo RW 07 saat ini mayoritas mengkonsumsi air bersih dari mata air yang ada di sekitar Sungai Code. Masyarakat menjelaskan bahwa telah dilakukan uji kelayakan oleh Pemerintah Daerah. Namun ada juga yang menggunakan PAM (perusahaan air minum milim Pemerintah), dengan biaya yang relatif murah dan dikelola juga oleh warga kampung RW. 07. Cara untuk menghasilkan air bersih ialah dengan memompa dari sumur, kemudian dialirkan ke bak penampung dan dibagikan ke masyarakat yang telah terdaftar.



**Gambar 5.** Mesin pompa air bersih yang ada di Kampung Jetisharjo, RW. 07

#### ***Sustainable urban planning* (perencanaan kota berkelanjutan)**

Yakni semua perencanaan pembangunan yang dilakukan Pemerintah, masyarakat dan swasta di wilayah kota dan perkotaan dalam rangka meningkatkan pelayanan kepada masyarakat serta meningkatkan laju pertumbuhan ekonomi daerah. Indikatornya terdiri dari *climate resilience planning; density; green space per capita*. *Climate resilience planning* (Perencanaan ketahanan iklim)

Menurut penjelasan masyarakat setempat, sejak 2010 sesudah terjadinya erupsi tidak pernah terjadi peristiwa yang melanda kawasan tersebut, namun yang diperhatikan adalah bagaimana

bersiaga pada saat musim hujan tiba, karena sering berdampak pada kualitas air bersih yang di konsumsi warga. Dan untuk mengantisipasi terjadinya banjir saat musim hujan yang berlangsung lama dan deras, maka masyarakat setempat tidak diperbolehkan menempati sekitar sungai, tidak diperbolehkan mengambil pasir dan batu, serta selalu siaga mengontrol tinggi debitnya air sungai Code.



**Gambar 6.** Keadaan Sungai Code di Kampung Jetisharjo, RW. 07

#### *Green space per capita* (ruang hijau perkapita)

Ruang terbuka hijau yang ada di RW. 07 berada tepat di bagian depan/*entrance* dari kawasan Kampung Jetisharjo, ruang terbuka hijau tersebut mendapat bantuan dari bank BRI baik dari fasilitas umum maupun fasilitas kebutuhan masyarakat sekitar. Aktifitas yang terjadi pada ruang terbuka hijau sering digunakan sebagai tempat berdialog, berjualan, berkumpul merayakan acara kampung, sebagai tempat bersekolah anak-anak dan tempat bermain musik atau pertunjukan dari masyarakat Kampung Jetisharjo. Karena keterbatasan lahan akibat pertumbuhan perumahan masyarakat maka kampung Jetisharjo hanya memiliki satu ruang terbuka hijau yang digunakan secara bersama-sama oleh masyarakat sekitar.

## **Kesimpulan**

Dari hasil dan pembahasan diatas menjelaskan bahwa Kampung Jetisharjo RW. 07 saat ini masih memiliki lingkungan pintar (*smart environment*) yang saat ini sedang dikembangkan oleh masyarakat setempat dengan upaya mengelola lingkungan yang pintar sesuai dengan beberapa indikator yang ada dilihat dari beberapa aktivitas

yang sedang berlangsung di kampung wisata tersebut. Seperti bangunan pintar, energi, kualitas udara, pengelolaan limbah, konsumsi air, perencanaan ketahanan iklim, dan ruang terbuka hijau per kapita. Untuk menjawab lingkungan pintar (*smart environment*) di Kampung Jetisharjo RW. 07, sejauh ini masih masyarakat setempat mulai mempromosikan proses pengembangan lingkungan pintar saat ini, baik masyarakat setempat maupun pengunjung dari luar kawasan wisata tersebut mulai merasakan dan menikmati bagaimana hidup di lingkungan yang pintar dan bagaimana mempertahankan lingkungan yang pintar ini kedepannya bila berada dalam kawasan wisata tersebut.

## Saran

Dari kesimpulan hasil penelitian, terdapat beberapa saran kepada pihak-pihak yang bersangkutan, sebagai berikut:

1. Pemerintah harus tetap mempertahankan penegasan terhadap perlindungan Sungai Code;
2. Bagi masyarakat untuk tetap mempertahankan nilai sejarah/kultur serta menjaga dan melestarikan Sungai Code;
3. Bagi peneliti diharapkan untuk diadakan penelitian yang lebih lanjut tentang *smart environment* di Kampung Wisata Jetisharjo RW 07 Yogyakarta.

## Referensi

- Allwinkle, Sam, and Peter Cruickshank. 2011. 'Creating Smart-Er Cities: An Overview'. *Journal of Urban Technology*. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601103>.
- Ardiani, Yanita Mila. 2018. 'Smart Home Design in Indonesia'. *ARTEKS: Jurnal Teknik Arsitektur* 3 (1): 71–78. <https://doi.org/10.30822/arteks.v3i1.55>.
- Azwar, Saifuddin. 2013. 'Sikap Manusia: Teori Dan Pengukurannya'. *Sikap Manusia: Teori Dan Pengukurannya*. <https://doi.org/10.1038/cddis.2011.1>.
- Brontowiyono, Widodo, Ribut Lupiyanto, and Donan Wijaya. 2010. 'Pengelolaan Kawasan Sungai Code Berbasis Masyarakat'. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol2.iss1.art2>.
- Cohen, Boyd. 2012. 'The Top 10 Smart Cities On The Planet'. Fast Company. 2012.
- Darmawan, Eki. 2018. 'PERKEMBANGAN SMART CITY KOTA TANJUNGPINANG Eki Darmawan'. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*.
- Deakin, Mark, Patrizia Lombardi, and Ian Cooper. 2011. 'The Intelcities Community of Practice: The Capacity-Building, Co-Design, Evaluation, and Monitoring of e-Government Services'. *Journal of Urban Technology*. <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.601107>.
- Direktorat Pengembangan Kawasan Pemukiman, Ditjen Cipta Karya Kementerian PUPR. n.d. 'Konsep Kota Baru Konsep Kawasan Permukiman Kota Baru'. <http://sim.ciptakarya.pu.go.id/kotabaru/site/konsepkotabaru/21>.
- Djunaedi, A. 2014. "'Solusi Untuk Permasalahan Perkotaan Indonesia?'" In *Seminar Nasional Smart City*. Yogyakarta.
- Haryanto. 2012. 'Pengertian Dan Tujuan Pembelajaran'. 2012. <http://belajarpsikologi.com/pengertian-dan-tujuan-pembelajaran/>.
- Hasibuan, Abdurrozzaq, and Oris Krianto Sulaiman. 2019. 'Smart City, Konsep Kota Cerdas Sebagai Alternatif Penyelesaian Masalah Perkotaan Kabupaten/Kota, Di Kota-Kota Besar Provinsi Sumatera Utara'. *Cetak Buletin Utama Teknik* 14 (2): 1410–4520.
- Lake, Reginaldo Christophori, Robertus M. Rayawulan, and Donatus Arakian. 2018. "'Keberlanjutan Dan Perubahan" Orientasi Permukiman, Kajian Fenomena Permukiman Airmata Di Bantaran Kali Kaca Kota Kupang'. In *Seminar Nasional Riset Dan Teknologi Terapan 8*, 8:TA28-36. Surabaya: Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1445814>.
- Pangaribuan, Nurmala, Inggit Winarni, Mohamad Toha, and Sri Utami. 2017. 'Optimalisasi Peran Sains Dan Teknologi Untuk Mewujudkan Smart Sity'. In *Optimalisasi Peran Sains Dan Teknologi Untuk Mewujudkan Smart Sity*.
- Prihadi, Hendrar. 2017. 'Smart and Sustainable City'. In *Inovasi Dalam Pengembangan Smart City Yang Berwawasan Lingkungan*. Semarang: Universitas Islam Sultan Agung. <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/smartcity/article/view/1711>.

- PSPPR UGM. 2016. 'Road Map Kota Yogyakarta Menuju Smart City'. *Jurnal Online Universitas Gadjah Mada*.
- Purbadi, Yohanes Djarot, and Reginaldo Christophori Lake. 2019. 'Konsep Kampung-Wisata Sejahtera, Kreatif, Cerdas Dan Lestari Berkelanjutan'. *EMARA: Indonesian Journal of Architecture* 5 (1): 12–23. <https://doi.org/10.29080/eija.v5i1.641>.
- Purnomowati, Wiwin, and Ismini. 2014. 'Konsep Smart City Dan Pengembangan Pariwisata'. *Jurnal JIBEKA*.
- Sugiyono. 2012. 'Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D. Bandung: Alfabeta.' *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D. Bandung: Alfabeta*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- Susanto, Roswita Rensa. 2016. 'Penataan Permukiman Nelayan Menuju Kawasan Zero Waste'. *ARTEKS: Jurnal Teknik Arsitektur* 1 (1): 83–98. <https://doi.org/10.30822/arteks.v1i1.29>.
- Triharti, Devi, and Tri Nur Rahman. 2015. 'Kajian Revitalisasi Arsitektural Di Bantaran Kali Code Yogyakarta'. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*.
- Wattimena, Lucas. 2016. 'Wisata Kampung Adat Huaulu Di Pulau Seram, Maluku'. *Kapata Arkeologi*. <https://doi.org/10.24832/kapata.v1i1.282>.
- Yogyakarta, Dinas Penanaman Modal dan Perizinan Kota. n.d. 'Yogyakarta, Kota Istimewa Dengan Sejuta Kenangan Dan Keunikan'. [https://pmperizinan.jogjakota.go.id/web/detail/74/yogyakarta\\_kota\\_istimewa\\_dengan\\_sejuta\\_kenangan\\_dan\\_keunikan](https://pmperizinan.jogjakota.go.id/web/detail/74/yogyakarta_kota_istimewa_dengan_sejuta_kenangan_dan_keunikan).

