

## KETERSEDIAAN DATA DALAM MENDUKUNG PEMANTAUAN DAN EVALUASI *SMART CITY MATURITY* (STUDI KASUS KOTA YOGYAKARTA)

Marry Colleena<sup>1</sup>, Achmad Djunaedi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, Indonesia

<sup>1</sup> Email : [marry.colleena@gmail.com](mailto:marry.colleena@gmail.com)

DOI : 10.35472/jppk.v3i3.1597

### ABSTRACT

*The development of smart cities that have become a trend throughout the world, including Indonesia, requires a guideline in city development. Yogyakarta City is a city that has developed a smart city since the early 2000s which began with the existence of an information and complaint service unit (UPIK) as part of the implementation of open government. Active people in Yogyakarta City who access Jogja Smart Services (JSS) are only 6.5% of the total population, so it shows that human relations in the JSS application have not been carried out properly. The government through SNI 37122:2019 applies variables and indicators as well as data needs needed to assess the level achievement of smart cities. This paper aims to explain the availability of data and identify data that is not available in Yogyakarta City based on SNI 37122:2019 also how strategies to complete the data. The method used in this study uses a qualitative approach. The availability of data in the government of Yogyakarta consists of 118 data, data found elsewhere other than the city government is 13% and no data anywhere is 25 data. The strategy to enrich the data is through proper policies, technology infrastructure, and application development.*

**Keywords:** data, smart city, strategy

### A. PENDAHULUAN

Perkembangan urbanisasi yang cepat menempatkan kota – kota memiliki peran yang sentral untuk mengatasi berbagai isu global yang mendesak. Isu – isu tersebut antara lain perubahan iklim dihadapkan pada perbaikan pelayanan dengan adanya perluasan penduduk namun sumber daya yang terbatas. Perkembangan teknologi dan digitalisasi yang cepat merupakan “bahan bakar” solusi kota cerdas untuk mengoptimalkan efisiensi dan kualitas pelayanan dengan memanfaatkan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK), perkembangan teknologi baru, dan pendekatan *participatory*. Solusi *smart city* sering kali dikritik karena *techno-centric*, didorong oleh perusahaan teknologi yang agenda sendiri sementara kurang memperhatikan kebutuhan kota dan kelestarian lingkungan. Oleh karena itu, saat ini terjadi diskusi akademik bagaimana solusi kota cerdas memastikan keseimbangan keberlanjutan dan memunculkan konsep baru yaitu *smart sustainable cities* (Huovila dkk., 2019).

Kualitas data memiliki peran penting dalam perkembangan sebuah kota cerdas. Hal ini disebabkan kualitas data yang kurang baik berakibat pada dampak yang negatif dalam produktivitas kota cerdas, *outcome*, pengambilan keputusan, dan pengembangan *smart city*. Kualitas data menjadi sebuah limitasi atau “hukuman” sebuah kota dalam meningkatkan kinerja kota cerdas (Korachi & Bounabat, 2018). Kebijakan pemerintah Indonesia melalui Perpres Nomor 39 Tahun 2019 tentang Satu Data Indonesia merupakan upaya untuk mewujudkan data yang akurat, mutakhir, terpadu, dapat dipertanggungjawabkan, serta

mudah diakses dan dibagipakaikan antar instansi pusat dan instansi daerah melalui pemenuhan standar data, metadata, interoperabilitas data, dan menggunakan kode referensi, dan data induk.

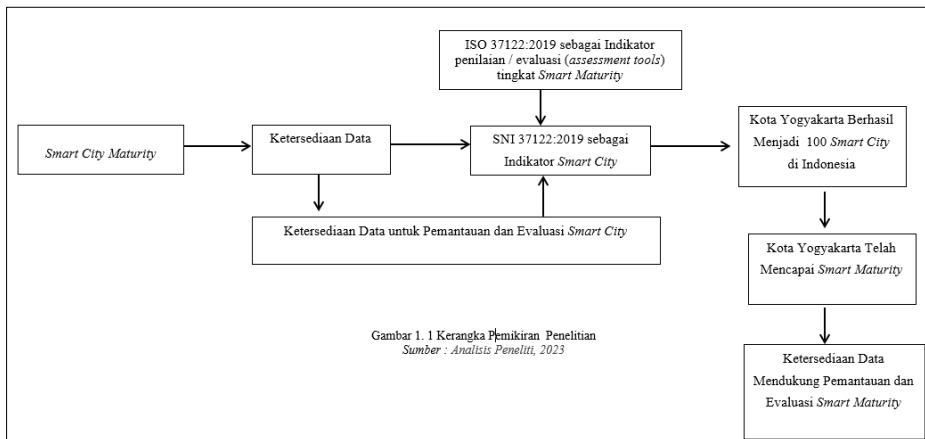
Penelitian yang dilakukan oleh Sharifi, (2020) menjelaskan evaluasi tingkat kinerja *smart city* terdiri atas beberapa metode pengukuran, antara lain tolak ukur perbandingan (*benchmarking*), penilaian dasar (*baseline*), penilaian tingkat model kematangan (*maturity*), penilaian terhadap kota yang setara (*against peer*), penilaian terhadap target nilai, dan terakhir pembuatan skenario. Sejalan dengan penelitian (Caird & Hallett, 2019) beberapa kerangka kerja dan indikator digunakan untuk penilaian tolak ukur dan kinerja *smart city*. Model ini antara lain *Smart City Maturity Model* yang menjelaskan fase – fase perkembangan *smart city* dari ad hoc, perencanaan proyek, hingga *optimised*. Penilaian tingkat model kematangan digunakan dalam penelitian ini adalah *smart city maturity model* yang diturunkan dalam ISO 37122:2019 atau SNI 37122:2019.

Kota Yogyakarta merupakan kota yang telah mengembangkan *smart city* sejak awal tahun 2000an yang diawali dengan adanya unit pelayanan informasi dan keluhan (UPIK) sebagai bagian dari penerapan *open government* (Faidati & Khozin, 2018). Perkembangan *smart city* Kota Yogyakarta yang berusia lebih dari 20 tahun belum dilakukan pengkajian ketersediaan data sebagai bagian penting dalam berbagai kinerja keberhasilan. Penelitian ini berupaya untuk mengkaji sejauh mana ketersediaan data di Kota Yogyakarta berdasarkan indikator SNI 37122 tahun 2019. Saat ini Kota Yogyakarta telah memiliki sistem pelayanan *smart government* dengan *website* dan aplikasi jogja *smart service* (JSS). Penelitian yang dilakukan oleh Novriando, dkk, (2020) menunjukkan bahwa pengguna atau masyarakat aktif yang mengakses JSS hanya 6,5% dari total penduduk Kota Yogyakarta sehingga menunjukkan hubungan manusia di dalam aplikasi JSS belum terlaksana dengan baik. Dalam pelaksanaan *smart city* perlu dilakukan evaluasi sejauh mana tingkat keberhasilan *smart city* di Kota Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan ‘Ketersediaan Data dalam Mendukung Pemantauan dan Evaluasi *Smart City Maturity*’.

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian “Ketersediaan Data dalam Mendukung Pemantauan dan Evaluasi *Smart City Maturity*” menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif memiliki tujuan untuk memahami kondisi suatu konteks dengan mengarahkan pada pendeskripsian secara rinci dan mendalam mengenai potret kondisi dalam suatu konteks yang dialami, tentang apa yang sebenarnya terjadi menurut apa adanya yang dilapangan (Rijal Fadli, 2021).

Unit amatan dalam penelitian ini adalah *stakeholder* baik dari organisasi perangkat daerah atau dinas di Kota Yogyakarta. Kemudian dengan metode *snowball* memungkinkan untuk melibatkan OPD di level provinsi maupun pihak swasta. Unit amatan pada penelitian ini adalah ketersediaan data yang dihasilkan dari pihak – pihak sesuai dengan SNI ISO 37122: 2019. Data amatan yang dikumpulkan dari rentang tahun 2018 sebagai awal ditetapkan Masterplan Smart City Kota Yogyakarta hingga tahun 2023 sebagai tahun pengamatan. Unit analisis pada penelitian ini adalah ada atau tidaknya data pada rentang tahun tersebut. Kemudian dilakukan analisis pihak yang menyediakan data tersebut dari instansi pemerintah Kota Yogyakarta dan non pemerintah kota. Kerangka berfikir penelitian ditunjukkan dalam gambar dibawah ini.



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran Penelitian  
Sumber : Analisis Peneliti, 2023

Sumber: Peneliti, 2022

**Gambar 1.** Kerangka Pemikiran Penelitian

Kebutuhan data sebagai unit amatan dalam penelitian ini terdiri atas variabel, indikator, dan rincian data yang diperlukan untuk mendukung indikator. Kebutuhan data dalam penelitian ini merupakan sintesis dari SNI 37122:2019 dengan rincian sebagai berikut.

**Tabel 1** Kebutuhan Data berdasarkan SNI 37122:2019 dan Keterkaitan Dimensi *Smart City*

No	Variabel	Indikator	Cakupan Data	Kebutuhan Data	Dimensi Smart City
1	Ekonomi	4	Kebijakan data terbuka, jumlah bisnis baru, jumlah tenaga kerja sektor TIK, jumlah tenaga kerja sektor pendidikan, penelitian, dan pengembangan	10	<i>Smart Economy,</i>
2	Pendidikan	3	Ahli, infrastruktur pembelajaran, pendidikan tinggi	6	<i>Smart People</i>
3	Energi	10	Listrik dan energi, pemanfaatan limbah cair, pemanfaatan limbah padat, listrik yang diperoleh dari sistem terdesentralisasi, jaringan penyimpanan energi, eksisting lampu (penerangan) jalan, lampu yang telah rusak dan diperbaharui, bangunan yang rusak, bangunan yang terdapat pengukur energi pintar, stasiun pengisi daya kendaraan listrik	20	<i>Smart Living</i>
4	Lingkungan dan Perubahan Iklim	3	Bangunan yang telah direnovasi, monitoring kualitas udara, bangunan	6	<i>Smart Environment</i>

5	Keuangan	2	yang dilengkapi dengan pemantau kualitas udara	4	<i>Smart Governance</i>
			Alokasi keuangan per tahun, pembayaran secara elektronik		
6	Pemerintahan	4	Akses data secara online, pelayanan online, waktu respon pertanyaan, infrastruktur TI	8	<i>Smart Governance</i>
7	Kesehatan	3	Berkas kesehatan dan janji konsultasi yang terintegrasi online, aksesibilitas sistem peringatan dini	6	<i>Smart Living</i>
8	Perumahan	2	Pemanfaatan alat pengukur energi dan pemanfaatan air	4	<i>Smart Living</i>
9	Kependudukan dan Sosial	4	Bangunan untuk berkebutuhan khusus, penganggaran untuk berkebutuhan khusus, sinyal untuk pedestrian,	8	<i>Smart People</i>
10	Rekreasi	1	Pelayanan rekreasi online	2	<i>Smart Living</i>
11	Keamanan	1	Terdapat camera digital untuk pemantauan	2	<i>Smart Living</i>
12	Limbah Padat	6	Pusat pembuangan limbah, sistem pembuangan limbah individual, limbah untu produksi energi, pemanfaatan ulang limbah plastic, pemantauan pembuangan limbah dengan sensor, limbah elektronik dan listrik	12	<i>Smart Environment</i>
13	Olahraga dan Budaya	4	Infrastruktur budaya dan kustom online, registrasi budaya, publisitas buku dan judul buku online, member ruang baca	8	<i>Smart People</i>
14	Telekomunikasi	3	Aksesibilitas broadband, area tanpa konektivitas telekomunikasi, area dengan konektivitas internet	6	<i>Smart Living</i>
15	Transportasi	14	Peringatan lalu lintas jalan, pemanfaatan transportasi, peralatan transportasi, jumlah sepeda, jalan umum dengan sistem fasilitas real time, layanan transportasi publik, ruang parkir umum, informasi ketersediaan parkir, sinyal lampu lalu lintas, pemetaan area, fasilitas transportasi otomatis, rute transportasi masal, fasilitas jalan untuk	26	<i>Smart Mobility</i>

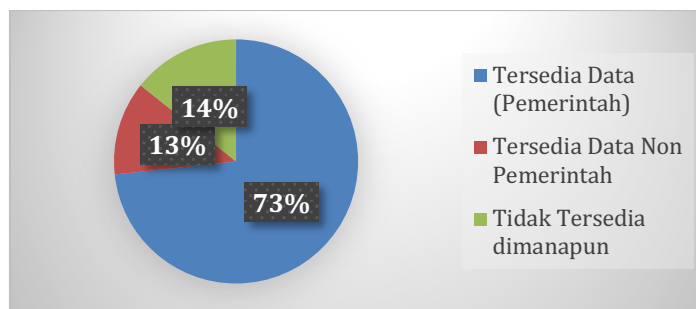
16	Kota/Pertanian Lokal dan Ketahanan Pangan	3	tujuan pengendara otomatis, transportasi umum bermotor	6	Smart Environment
17	Perencanaan Kota	4	Anggaran untuk pertanian dan pangan, sisa makanan, sistem pemetaan penyedia makanan online	8	Smart Governance
18	Limbah Cair (Sanitasi)	5	Keterlibatan warga dalam proses perencanaan, perizinan bangunan melalui sistem elektronik, waktu permohonan izin bangunan, kepadatan bangunan	10	Smart Environment
19	Air	4	Pemanfaatan ulang limbah cair, limbah padat, energi yang diperoleh dari limbah cair, pemanfaatan limbah cair, dan perpipaian limbah cair	8	Smart Environment
20	Pelaporan dan Kearsipan	1	Air minum, stasiun pemantauan lingkungan air, jaringan distribusi air, alat pengukur cerdas untuk air	1	Smart Governance
Jumlah		81		161	

Sumber : Hasil analisis penyesuaian SNI 37122:2019 dengan indikator smart city

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Ketersediaan Data Secara Umum

Penelitian terkait ketersediaan data yang terdapat di Kota Yogyakarta menunjukkan ketersediaan data yang terdapat di Pemerintah Kota Yogyakarta terdiri atas 118 data atau 73%, data yang terdapat di tempat lain selain pemerintah kota yaitu 20 data atau 13 % dan tidak tersedia data dimanapun terdiri atas 25 data atau 14%. Berikut ini merupakan diagram yang menunjukkan ringkasan dari ketersediaan data di Kota Yogyakarta menurut SNI 37122:2019.

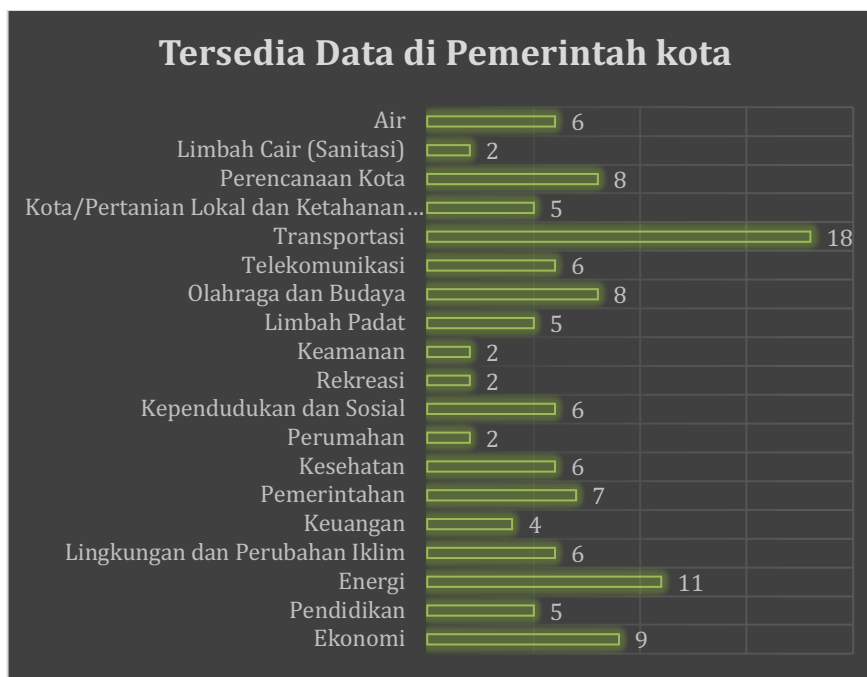


Sumber : Hasil analisis, 2023

**Gambar 1** Ketersediaan Data SNI37122:2019 Secara Umum

#### Data Yang Tersedia Di Pemerintah Kota Yogyakarta Berdasarkan SNI 37122:2019

Data yang tersedia di Pemerintah Kota Yogyakarta berdasarkan SNI 37122:2019 terkait indikator kematangan smart city terdiri dari 20 variabel dan 118 data yang tersebar di dinas atau OPD di Kota Yogyakarta. Data yang tersedia di pemerintah paling banyak yaitu 100% meliputi sektor lingkungan dan perubahan iklim, keuangan, kesehatan, rekreasi, keamanan, olahraga dan budaya, telekomunikasi, dan perencanaan kota. Sedangkan pada sektor transportasi, pertanian local dan ketahanan pangan, air, Pendidikan, limbah padat, dan energi terdapat beberapa data yang tersedia di pemerintah kota. Berikut ini merupakan gambar detail yang menunjukkan ketersediaan data di pemerintah kota.

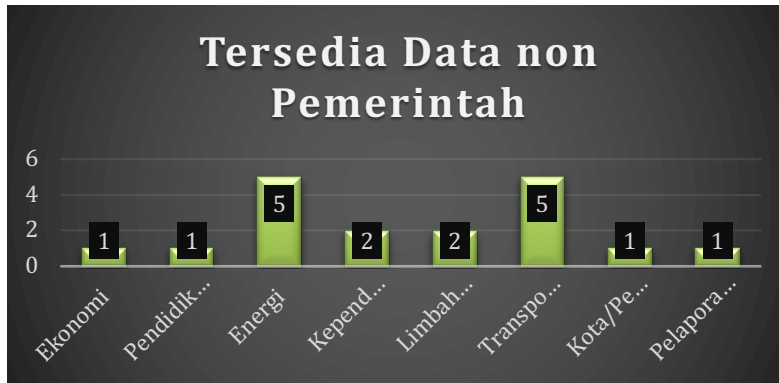


Sumber: Hasil Analisis, 2023

**Gambar 2** Grafik Data yang Tersedia Selain di Pemerintah Kota

### Data Yang Tidak Tersedia Di Pemerintah Kota Yogyakarta Berdasarkan SNI 37122:2019

Kebutuhan data berdasarkan hasil survey terdiri atas data yang bisa diperoleh di pemerintah Kota Yogyakarta sebagaimana dijelaskan pada sub bab sebelumnya. Selain itu terdapat data yang diperlukan berdasarkan indikator SNI 37122:2019. Data indikator smart city yang tidak tersedia di Pemerintah Kota Yogyakarta namun terdapat ditempat lain berdasarkan hasil penelitian adalah sebagai berikut.

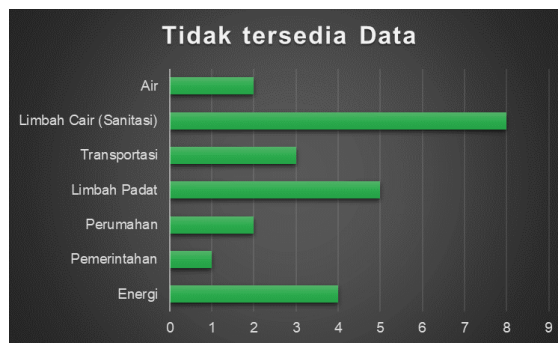


Sumber: Hasil Analisis, 2023

**Gambar 3** Grafik Data yang Tersedia Selain di Pemerintah Kota

### Data yang Tidak Tersedia Dimanapun

Kebutuhan data berdasarkan SNI 37122:19 yang tidak tersedia di Kota Yogyakarta, baik di pemerintah kota, pihak ketiga atau swasta serta kelompok masyarakat terdiri atas 25 data atau 15,5% dari total kebutuhan data yang diperlukan. Sebaran data yang tidak tersedia dimanapun terdapat di tujuh variabel sebagaimana ditunjukkan pada gambar dan tabel dibawah ini.



Sumber :Hasil Analisis, 2023

**Gambar 4** Diagram Data yang tidak tersedia dimanapun

### Ketersediaan Data Berdasarkan Karakter Smart City

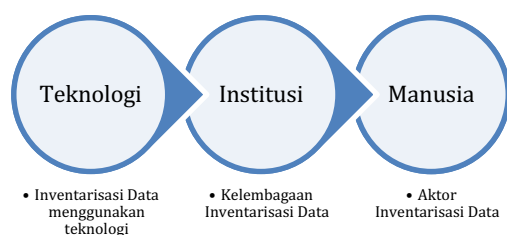
Penelitian yang dilakukan oleh Waarts, (2016) yang menguatkan penelitian penelitian Giffinger (2007) terdapat enam dimensi *smart city* yaitu *economy*, *people*, *governance*, *mobility*, *environment*, dan *living*. Keenam dimensi tersebut dikembangkan berdasarkan teori pertumbuhan dan perkembangan kota. Dimensi *smart economy* mencakup aspek inovasi, kewirausahaan dan keterkaitan internasional. Dimensi kedua yaitu *smart people* merupakan tingkat level pengetahuan melalui tingkat pendidikan dan kualifikasi sebagaimana fleksibilitas dan partisipasi masyarakat dalam kehidupan publik. Dimensi ketiga yaitu *smart governance* termasuk partisipasi dalam pengambilan keputusan publik, dan pelayanan sosial di dalam transparansi pemerintahan. Dimensi *smart mobility* mencakup aspek transportasi dan TIK, termasuk aksesibilitas, kualitas sistem transportasi dan aspek infrastruktur TIK. Dimensi kelima yaitu *smart environment* mencakup aspek polusi, keberlanjutan manajemen sumber daya dan perlindungan lingkungan. Terakhir



aspek *smart living* meliputi kualitas hidup yang diukur dengan keamanan, kesehatan, fasilitas dan kohesi sosial. Strategi untuk Memperoleh Data sesuai dengan SNI 37122:2019 Panduan atau pedoman yang bisa dilakukan oleh stakeholder dengan ekosistem kota cerdas secara esensial untuk menuju ‘optimized’ kota yang tangkas, terintegrasi dengan baik, dan memiliki kapabilitas penyediaan pengalaman yang superior antara lain sebagai berikut (Kumar, 2015) .

- a. Membangun sebuah strategi data
- b. Merangkul konvergensi
- c. Pemerintah sebagai penggerak inovasi
- d. Menerapkan strategi yang holistik dan menyeluruh

Menurut (Nam & Pardo, 2011) untuk mewujudkan sebuah kota cerdas terdapat prinsip strategis yang perlu dipenuhi dengan menyelaraskan tiga domain komponen. Integrasi faktor teknologi, pembelajaran faktor manusia, dan pemerintah sebagai faktor institusi. Ketiga komponen tersebut menjadi landasan strategi untuk memperoleh atau memenuhi ketersediaan data berdasarkan kebutuhan dari SNI 37122:2019. Faktor manusia diturunkan menjadi aktor manajemen data, faktor teknologi merupakan strategi untuk inventarisasi data, sedangkan faktor institusi diturunkan dalam kelembagaan yang berperan dalam inventarisasi data.



Sumber: Hasil Analisis, 2023.

**Gambar 5** Rasionalisasi Komponen Smart City dengan Strategi Inventarisasi Data

#### D. KESIMPULAN

Untuk melakukan monitoring dan evaluasi smart city perlu mengacu pada ISO 37122:2019 yang telah diacu oleh Badan Standarisasi Nasional. Ketersediaan data smart city berdasarkan SNI 37122 : 2019 merupakan faktor penting sebagai bahan untuk melakukan perhitungan evaluasi dan monitoring. Data yang telah diobservasi di Kota Yogyakarta untuk mendukung evaluasi dan monitoring terdapat di pemerintah kota Yogyakarta, pihak ketiga atau swasta, dan tidak tersedia dimanapun. Data yang tersedia di Pemerintah Kota Yogyakarta terdiri atas 118 data atau 73%, data yang terdapat di tempat lain selain pemerintah kota yaitu 20 data atau 13 % dan tidak tersedia data dimanapun terdiri atas 25 data atau 14% sehingga belum optimal sebagai bahan untuk melakukan monitoring dan evaluasi *smart maturity*. Strategi yang perlu dilakukan untuk melakukan pengadaan data adalah melalui kebijakan, infrastruktur teknologi, dan aplikasi pengembangan.



Penelitian ketersediaan data dalam mendukung evaluasi dan pemantauan *smart city maturity* memberikan rekomendasi kepada pemerintah dan penelitian selanjutnya antara lain sebagai berikut.

- a. Perlu upaya untuk memenuhi kebutuhan data sebagai bahan evaluasi atau pemantauan kinerja kota cerdas yang telah ditetapkan.
- b. Pemerintah perlu untuk menetapkan strategi yang terukur untuk memenuhi kebutuhan data sebagai bahan untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat yang tepat sasaran.
- c. Penyusunan rencana aksi Masterplan Pengembangan Smart City hendaknya mengakomodasi SNI 37122:2019 sehingga mempermudah dalam mengukur tingkat keberhasilan, monitoring dan evaluasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Caird, Sally. 2017. *City approaches to smart city evaluation and reporting: case studies in the United Kingdom*
- [2] Caird, S. P., & Hallett, S. H. (2019). Towards evaluation design for smart city development. *Journal of Urban Design*, 24(2), 188–209. <https://doi.org/10.1080/13574809.2018.1469402>
- [3] Faidati, N., & Khozin, M. (2018). *Analisa Strategi Pengembangan Kota Pintar (Smart City): Studi Kasus Kota Yogyakarta*. 3(2), 16–27. <https://doi.org/10.24905/jip.v3i2.1037>
- [4] Huovila, A., Bosch, P., & Airaksinen, M. (2019). Comparative analysis of standardized indicators for Smart sustainable cities: What indicators and standards to use and when? *Cities*, 89, 141–153. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.01.029>
- [5] Korachi, Z., & Bounabat, B. (2018). Data driven maturity model for assessing smart cities. *ACM International Conference Proceeding Series*, 140–147. <https://doi.org/10.1145/3289100.3289123>
- [6] Kumar, Megan. 2015. *Building Agile Data Driven Smart Cities*.
- [7] Nam, T., & Pardo, T. A. (2011). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. *ACM International Conference Proceeding Series*, 282–291. <https://doi.org/10.1145/2037556.2037602>
- [8] Novriando, A., Purnomo, P., & Salsabila, L. (2020). Efektivitas “Jogja Smart Service” Terhadap Pelayanan Publik di Kota Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Pemerintahan*, 13(2), 68–75.
- [9] Rijal Fadli, M. (2021). *Memahami desain metode penelitian kualitatif*. 21(1), 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1>
- [10] Sharifi, A. (2020). A typology of smart city assessment tools and indicator sets. *Sustainable Cities and Society*, 53. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101936>
- [11] SNI ISO 37122: 2019 Perkotaan dan Masyarakat Berkelanjutan – Indikator untuk Kota Cerdas. (2019). Badan Standarisasi Nasional (BSN)
- [12] Waarts, S. (2016). *Smart City Development Maturity A study on how Dutch municipalities innovate with information using a smart city development maturity model*.