

## Kota Cerdas Dan Mobilitas Cerdas: Sebuah Tinjauan Literatur

Gary Ekatama Bangun<sup>1,\*</sup>, I Made Suwandi<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Indonesia

Gary.ekatama7@gmail.com

\*corresponding author

Gary Ekatama Bangun

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received : 12-05-2022

Revised : 11-06-2022

Accepted : 30-06-2022

#### Keywords

Cities

Information and Communication

Technology

Smart City

Smart Mobility

### ABSTRACT (10PT)

*Cities have a variety of issues that arise. Today's advancements in information and communication technology provide many benefits to human life, including urban management. This article discusses Smart City or Smart City, as well as one of its aspects, Smart Mobility or Smart Mobility. The research method used is a literature review or study of journal articles, books, and previous studies on this research topic. According to the study's findings, Smart City is a concept that combines information and communication technology with urban infrastructure, of course, this integration is also carried out on transportation infrastructure to facilitate public access to public transportation infrastructure and also traffic conditions easily, this also known as smart mobility make it easier to manage urban areas, and then to capture public opinion through digital applications, and manage information to make decisions and policy. Easy public access to transportation infrastructure is also expected to increase public interest in switching to public transportation and changing their behavior patterns in traffic.*

## PENDAHULUAN

Kawasan perkotaan, sebagai pusat kegiatan masyarakat memiliki berbagai macam permasalahan, diantaranya seperti masalah urbanisasi, ketimpangan sosial, lalu lintas. Layanan Informasi BPIW (2017) menuliskan, bahwasanya permasalahan di sektor perkotaan merupakan permasalahan yang masih banyak dihadapi oleh daerah di Indonesia dan harus diselesaikan dengan cara yang efektif.

Perkembangan teknologi di dunia saat ini banyak memberikan kemudahan bagi hampir setiap aspek kehidupan, termasuk aspek perkotaan. Dameri (2017) menyebutkan, bahwa teknologi informasi dan komunikasi, setidaknya dalam dua dekade terakhir telah meningkatkan kualitas sebuah kota dan membantu mengatasi masalah yang terjadi di dalamnya. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi ini memunculkan sebuah konsep baru bernama *Smart City* atau Kota Cerdas. Menurut Stephenne *et al.* (2016) konsep Kota Cerdas muncul dari penggunaan teknologi informasi dan komunikasi untuk menciptakan peluang manajemen dan perencanaan kota yang baik serta berkelanjutan di tengah kompleksitas permasalahan urban yang terjadi pada saat ini.

Konsep Kota Cerdas secara global, sudah banyak diterapkan di kota dari berbagai negara. Smart City Index (2020) menjabarkan, ada 109 kota dari berbagai negara yang masuk ke dalam kriteria pemeringkatan yang dilakukan. Untuk Asia Tenggara sendiri, Singapura, Malaysia, serta Indonesia masuk ke dalam segmen pemeringkatan yang dilakukan tersebut. Singapura sebagai negara tetangga Indonesia berada di peringkat pertama dalam pemeringkatan tersebut, mengalahkan Helsinki dan Zurich yang masing-masing berada di peringkat kedua dan ketiga. Kriteria yang digunakan untuk mengukur *Smart City* ini adalah, Kesehatan dan Keselamatan, Pergerakan atau Mobilitas, Aktivitas di Ruang Terbuka, Kesempatan Untuk Pendidikan dan Bekerja, serta Tata Pemerintahan. Setiap kriteria tersebut dibagi ke dalam dua bagian, secara struktur fisik dan teknologi.

Berbagai referensi menjabarkan ada beberapa dimensi *Smart City* itu sendiri. Seperti yang dikemukakan oleh Dameri (2017), ada enam dimensi *Smart City*, yaitu Ekonomi, Masyarakat, Mobilitas



atau Pergerakan, Kehidupan, Lingkungan, dan juga Pemerintahan, yang tentunya enam dimensi tersebut haruslah cerdas agar mampu mewujudkan Kota Cerdas. *Smart Mobility* atau Mobilitas Cerdas merupakan dimensi yang penting, Benevolo *et al.* (2016) menjelaskan, bahwa Mobilitas Cerdas merupakan dimensi penting yang memiliki dampak yang cukup signifikan bagi dimensi Kota Cerdas lainnya.

Pertumbuhan jumlah kepemilikan kendaraan pribadi sebagai akibat dari perkembangan teknologi dan evolusi industri juga menjadi masalah bagi sebuah kota. Tomaszewska dan Florea. (2016) mengungkapkan, banyaknya orang-orang yang memiliki kendaraan lebih dari satu menimbulkan dampak kemacetan di perkotaan, polusi udara dan polusi suara, dan berkurangnya kapasitas jalan raya untuk menampung kendaraan yang semakin banyak jumlahnya tanpa dibarengi dengan penambahan kapasitasnya. Sebagaimana diungkapkan oleh Benevolo *et al.* (2016) Mobilitas Cerdas memiliki beberapa tujuan yaitu, mengurangi polusi suara dan udara, mengurangi kemacetan lalu lintas, meningkatkan kecepatan pergerakan, dan meningkatkan keselamatan masyarakat.

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam konsep Mobilitas Cerdas merupakan sebuah kesinambungan dengan konsep dasar Kota Cerdas yang sama-sama menggunakan basis teknologi. Landgren & Paulsson, (2020) mengungkapkan, bahwasanya Kota Cerdas merupakan sebuah konsep mengenai teknologi transportasi terbaru seperti kendaraan otomatis dan juga integrasi *platform* digital dengan infrastruktur transportasi.

Konsep tentang Kota Cerdas dan Mobilitas Cerdas merupakan hal yang perlu untuk diketahui, karena dapat membantu dan mempermudah kegiatan manajemen wilayah perkotaan dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Maka dari itu, di dalam kajian literatur ini akan dibahas bagaimana konsep Kota Cerdas dan Mobilitas Cerdas.

## **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan pendekatan kualitatif dengan menggunakan teknik pengumpulan data melalui studi literatur seperti buku, artikel jurnal dan juga dokumen-dokumen dari lembaga terkait yang relevan (Cresswell, 2009) dan terkait dengan hal yang menjadi pembahasan di dalam penelitian ini terkait dengan kota cerdas yang salah satu unsur di dalamnya adalah mobilitas cerdas.

Dari sumber-sumber literatur yang didapat, kemudian data-data tersebut dianalisis menggunakan teknik kualitatif sebagaimana dijelaskan oleh Miles *et al.* (2014) yaitu memilih data yang spesifik dan relevan, serta melakukan reduksi data yang didapatkan dari berbagai macam literatur yang telah dikaji agar data dapat tersaji dengan baik dan jelas serta melakukan penarikan kesimpulan sebagai konklusi di dalam penelitian ini.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Konsep Kota Cerdas**

Beberapa definisi mengenai Kota Cerdas memang beragam, namun semua definisi itu memiliki pengertian yang kurang lebih sama, yaitu penggunaan atau integrasi teknologi dengan infrastruktur fisik di kota untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakatnya agar lebih baik lagi sebagaimana dijelaskan Dameri (2017).

Pengembangan konsep Kota Cerdas merupakan dampak dari perkembangan teknologi. Nasution *et.al* (2020) menjelaskan, pengembangan konsep Kota Cerdas pada hakikatnya adalah untuk meningkatkan kualitas hidup dan memenuhi kebutuhan masyarakat dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, sehingga otoritas terkait dapat secara langsung berkomunikasi dengan masyarakat dan memantau keadaan.

Senada dengan pernyataan sebelumnya, Curry (2016) menjelaskan, bahwa Kota Cerdas merupakan sebuah praktik pemanfaatan infrastruktur sosial dan juga teknologi informasi dan komunikasi dalam

rangka mentransformasi aspek di dalam perkotaan seperti kehidupan sosial-ekonomi, sistem administrasi dan juga manajemen infrastruktur.

Infrastruktur teknologi memainkan peran yang cukup penting dalam Kota Cerdas, de Wijs *et.al* (2016) mengungkapkan, penggunaan teknologi ini pada akhirnya menghasilkan praktik pengumpulan data, yang dapat dianalisis menggunakan alat dan instrumen tertentu untuk diolah menjadi informasi yang berguna. Penggunaan teknologi ini membantu kedua belah pihak, baik masyarakat maupun pemerintah. Iqbal *et.al* (2020) menjelaskan, bahwasanya konsep kota cerdas ini membantu interaksi antara pemerintah dan warga terutama dalam menjaring opini masyarakat, yang tentu ke depannya akan mempengaruhi siklus kebijakan dengan data dan informasi sebagai dasar penyusun atau evaluasi nya.

Beberapa literatur menyebutkan bahwasanya ada beberapa unsur atau dimensi yang harus dipenuhi agar sebuah kota dapat dikatakan sebagai kota cerdas. Kajian yang dilakukan oleh Matsumoto *et.al* (2019) mengungkapkan beberapa unsur tersebut di antaranya adalah: *Smart Economy* atau Ekonomi Cerdas, *Smart Living* atau Kehidupan Cerdas, *Smart People* atau Masyarakat Cerdas, *Smart Governance* atau Pemerintahan Cerdas, *Smart Environment* atau Lingkungan Cerdas, dan *Smart Mobility* atau Mobilitas Cerdas.

Kota Cerdas juga berkaitan dengan pembangunan berkelanjutan. Yigitcanlar *et.al* (2020) menjelaskan, sebuah kota akan menjadi Kota Cerdas dan berkelanjutan apabila ada kolaborasi yang baik antara masyarakat, teknologi dan juga kebijakan dalam memandang segala unsur yang ada di dalam sebuah kota, seperti ekonomi, lingkungan, sosial, dan partisipasi masyarakat secara menyeluruh disertai dengan pengawasan yang baik dari otoritas. Berarti dalam penerapannya diperlukan kerja sama yang baik antara pemerintah dan juga masyarakat. Dengan penggunaan teknologi, diharapkan pihak pemerintah dapat secara langsung mengetahui apa permasalahan yang terjadi di dalam masyarakat, melakukan pengawasan. Kedua hal tersebut dilakukan dalam rangka pengumpulan data dan informasi yang tentunya akan berguna bagi perumusan atau evaluasi kebijakan agar menjadi kebijakan yang efektif dan efisien dalam menyelesaikan masalah publik. Penggunaan teknologi dalam manajemen perkotaan ini salah satunya berkaitan dengan penggunaan layanan aplikasi yang dapat diakses oleh masyarakat. Curry *et.al* (2016) menjelaskan, penggunaan layanan aplikasi untuk Kota Cerdas merupakan hal penting, dengan aplikasi, aspek manajemen operasional dapat terjangkau dengan mudah, memungkinkan akses dan berbagi informasi mengenai sebuah kota, terkait dengan aspek ekonomi, lingkungan, bangunan dan juga mobilitas.

Definisi-definisi di atas pada dasarnya menjelaskan, bahwa Kota Cerdas merupakan sebuah konsep yang dikembangkan untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi di wilayah perkotaan dengan mengintegrasikan infrastruktur teknologi informasi dengan infrastruktur sosial dan fisik, membuka kesempatan untuk partisipasi masyarakat untuk terlibat langsung dalam membuat keputusan bagi sebuah masalah, pengawasan langsung kepada setiap aspek manajemen perkotaan, pengumpulan dan pemanfaatan data serta informasi yang aktual dan tepat untuk pembuatan kebijakan yang efektif dan efisien.

## **Konsep Mobilitas Cerdas**

Mobilitas Cerdas merupakan aspek yang penting dalam konsep Kota Cerdas karena memiliki dampak yang cukup besar. Sebagaimana dijelaskan oleh Dameri (2017), bahwa Mobilitas Cerdas menjadi salah satu aspek yang penting karena bermanfaat cukup besar bagi kualitas hidup sebagian besar masyarakat di kota. Mobilitas cerdas merupakan salah satu aspek dalam konsep Kota Cerdas untuk mendukung keberlangsungan sebuah kota melalui manajemen informasi dalam proses pengambilan keputusan, manajemen infrastruktur serta teknik konfigurasi untuk sistem mobilitas yang efisien dan berkelanjutan seperti yang dijelaskan oleh van Oers *et.al* (2020).

Beragam definisi Mobilitas Cerdas dari berbagai referensi menjelaskan bahwa konsep ini memang berkaitan langsung dengan pemanfaatan teknologi informasi, seperti yang dituliskan oleh Docherty *et.al* (2018) Bagaimana konsep ini pada realitanya dapat memberikan umpan balik secara *real-time* kepada

para pengguna transportasi, pemanfaatan *big data* yang diolah untuk mengambil keputusan agar sesuai dengan permintaan masyarakat, elektrifikasi kendaraan, sampai dengan kendaraan otomatis yang tidak memerlukan orang untuk mengendarainya. Masih senada dengan pernyataan di atas, Mobilitas Cerdas sangat terkait dengan teknologi dan sistem digital. Loos *et.al* (2020) mengungkapkan, bahwasanya Mobilitas Cerdas menggabungkan infrastruktur fisik, digital dan juga data terkait mobilitas, seperti integrasi teknologi informasi dan komunikasi dengan infrastruktur yang sudah ada dalam rangka mewujudkan sistem transportasi yang aman, berkelanjutan, inovatif, akses kepada beragam jenis transportasi dan menjamin ketersediaannya serta mewujudkan transportasi tidak bermesin serta berbasis teknologi informasi dan komunikasi.

Namun dalam tinjauan ini, penulis tidak meninjau definisi Mobilitas Cerdas sampai kepada otomatisasi kendaraan pribadi, namun hanya dalam ruang lingkup transportasi publik dan infrastruktur jalan raya. Bagaimana mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi dengan infrastruktur transportasi untuk meningkatkan akses masyarakat kepada sarana transportasi, seperti aspek perjalanan, yaitu asal dan tujuan penumpang, jadwal transportasi, sistem pembayaran dan juga dan juga reservasi perjalanan (Loos *et.al*, 2020).

Mobilitas Cerdas memiliki tujuan mengatasi masalah lalu lintas seperti kemacetan, polusi udara dan suara, konsumsi energi yang tidak efektif dengan cara mengalihkan masyarakat kepada transportasi publik. Nikitas *et.al* (2020) menjelaskan, bagaimana teknologi dapat membantu masyarakat untuk mendapatkan layanan transportasi yang mudah, aman, dan nyaman serta terintegrasi, sehingga masyarakat dapat beralih ke transportasi publik, tentunya hal ini dapat mengurangi jumlah kendaraan di jalan serta membuat lingkungan hidup menjadi lebih sehat.

Integrasi teknologi komunikasi dan informasi dengan infrastruktur transportasi ini, selain memudahkan masyarakat dalam akses kepada transportasi publik, tentunya akan berkaitan dengan *data collection*, analisis data, partisipasi dan juga keterbukaan informasi terkait lalu lintas jalan raya bagi masyarakat. Matheus *et.al* (2020) menjelaskan, bagaimana integrasi teknologi informasi dan komunikasi dengan infrastruktur jalan raya melalui salah satu aplikasi bernama Waze, dimana masyarakat dapat menginformasikan kondisi jalan raya, seperti kemacetan, perubahan rute lalu lintas kecelakaan melalui aplikasi tersebut, lalu data yang terkumpul diolah menjadi informasi yang dapat diakses oleh masyarakat luas secara *real time*.

Dalam konteks transportasi publik, integrasi teknologi dengan manajemen lalu lintas, transportasi publik dan informasi perihal perkotaan dilakukan untuk menciptakan manajemen transportasi dan juga perkotaan yang baik. Kemudahan dalam akses transportasi publik harus dilakukan untuk memindahkan masyarakat dari kendaraan pribadi ke transportasi publik, seperti data keberangkatan dan kedatangan bus/kereta secara *real time* menggunakan *Global Positioning System* (GPS). Semua hal tersebut dilakukan untuk mengurangi volume kendaraan di jalan raya serta mengurangi polusi udara yang terjadi di perkotaan. Mobilitas Cerdas juga menuntut perubahan perilaku dan pola pikir masyarakat tentang lalu lintas dan efisiensi, tentunya juga harus didukung dengan kebijakan yang memaksa masyarakat untuk mengubah perilakunya (Tomaszewska dan Florea, 2018).

Salah satu Negara Eropa yang menerapkan konsep Mobilitas Cerdas adalah Belanda. Namun pada kenyataannya, seperti yang dijelaskan Manders dan Klaaseen (2019) dalam kajiannya, konsep Mobilitas Cerdas di Belanda sendiri masih berorientasi pada kepemilikan kendaraan pribadi dengan teknologi terbarukan, seperti dengan penggunaan bahan bakar listrik yang ramah lingkungan.

Singapura, sebagai negara tetangga Indoensia, telah membangun sistem mobilitas cerdas secara menyeluruh mengintegrasikan infrastruktur transportasi dengan teknologi informasi dan komunikasi. Masyarakat dapat memantau kondisi lalu lintas melalui sebuah portal yang terhubung dengan kamera pemantau (CCTV) yang terpasang di setiap sisi jalan raya. Akses transportasi publik seperti bus, melalui aplikasi yang memberikan informasi keberangkatan, kedatangan, rute, lokasi bus secara *real-time*, serta kapasitas bus tersebut. Tidak hanya bus, aplikasi yang dinamakan MyTransport.SG tersebut juga

memberikan informasi tentang moda taksi terdekat dan mempermudah layanan pemesanan taksi. Selain memberi kemudahan bagi masyarakat untuk akses kepada infrastruktur transportasi, otoritas juga membuat kebijakan untuk mengendalikan perilaku masyarakat dalam berlalu lintas. Contohnya adalah sistem deteksi kecepatan kendaraan untuk memberikan peringatan kepada pengemudi jika kecepatan kendaraan telah melewati batas. Manajemen lalu lintas dengan Sistem Jalan Berbayar juga sudah dilakukan sejak 1998, yang bertujuan untuk rekayasa arus lalu lintas untuk menghindari kemacetan (Lee *et.al*, 2016).

Kedua negara yang telah disebutkan sebelumnya bisa menjadi referensi bagi Indonesia untuk menerapkan salah satu dimensi konsep Kota Cerdas, terutama Mobilitas Cerdas, terlebih bagi kota-kota yang sudah mulai menerapkan konsep Kota Cerdas seperti Bandung, Jakarta, dan Medan, terutama untuk Jakarta, yang tingkat kemacetannya masuk dalam peringkat sepuluh besar kota termacet di Dunia pada tahun 2019 (Tomtom, 2020), serta indeks polusi udara yang masuk dalam kategori sedang (Iqair, 2020). Jakarta sendiri yang sudah menerapkan konsep Kota Cerdas melalui pembentukan Unit Pengelola Jakarta *Smart City* yang tertuang di dalam Peraturan Gubernur (Pergub) No. 306 Tahun 2016, yang di dalamnya tertulis, bahwasanya Jakarta *Smart City* dibangun dari enam pilar yang salah satunya adalah Mobilitas Cerdas.

Mobilitas cerdas tidak hanya menitikberatkan penggunaan teknologi informasi komunikasi pada infrastruktur transportasi, namun lebih dari itu, seperti yang dijelaskan oleh Dameri (2017), keterlibatan masyarakat dalam mewujudkan mobilitas cerdas secara langsung yang terutama adalah dengan kesadaran akan lingkungan dan perilaku yang mendukung, karena mobilitas cerdas juga berbicara mengenai pendekatan sosial dan kebudayaan

## KESIMPULAN

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak yang beragam bagi kehidupan, termasuk di dalam kehidupan perkotaan. Salah satunya adalah Konsep Kota Cerdas, dimana pemanfaatan teknologi menjadi hal yang penting dalam keberlangsungan sebuah kota. Konsep ini pada praktiknya berusaha untuk mengintegrasikan setiap aspek yang ada di perkotaan dengan teknologi untuk proses pengumpulan data serta aspirasi masyarakat, membuat interaksi antara pemerintah kota dan masyarakat semakin mudah, keterlibatan masyarakat secara langsung dalam proses pengambilan keputusan untuk menyelesaikan sebuah masalah yang terjadi semakin besar, memungkinkan pengawasan setiap aspek dalam manajemen perkotaan menjadi lebih mudah, sehingga ke depannya proses pembuatan kebijakan atau keputusan menggunakan basis data langsung, yang diharapkan dapat menghasilkan kebijakan yang efektif, efisien, dan berkelanjutan.

Mobilitas Cerdas yang merupakan salah satu dimensi penting dalam konsep Kota Cerdas karena memiliki dampak yang cukup besar bagi masyarakat. Integrasi teknologi informasi dan komunikasi dengan infrastruktur transportasi akan mempermudah akses masyarakat, terutama kepada moda transportasi publik. Kemudahan akses seperti informasi mengenai kondisi lalu lintas, estimasi waktu kedatangan dan keberangkatan transportasi publik, serta posisi dan kapasitas transportasi publik diharapkan dapat menarik minat masyarakat untuk beralih dari kendaraan pribadi menuju transportasi publik. Dengan mekanisme seperti ini pun, tentunya dapat menjadi referensi bagi *stakeholder* untuk dapat membaca *trend* perjalanan masyarakat dalam rangka mengambil keputusan untuk alokasi moda transportasi publik. Bagi pemerintah sendiri, data yang masuk dapat menjadi bahan pertimbangan untuk membuat keputusan untuk rekayasa lalu lintas, serta mencegah atau menangani masalah lalu lintas yang sering terjadi di titik-titik tertentu, seperti kemacetan serta kecelakaan. Tentunya hal ini dapat memudahkan pekerjaan pemerintah dalam mengelola manajemen lalu lintas dan transportasi yang berkelanjutan dan memperhatikan dampak lingkungan, tentunya dengan dukungan dan kesadaran masyarakat nya, terutama untuk mengubah pola perilaku dalam berlalu lintas.

## REFERENSI

- Beaumont, B., Baltus, C., Hallot, E., Wolff, E., Poelmans, L., & Stephenne, N. (2016). Sustainable and smart city planning using spatial data in wallonia. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, IV-4/W1, 3-10.
- Behrendt, F., Loos, E., M., & Sourbati. (2020). The role of mobility digital ecosystems for age-friendly urban public transport: A narrative literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 1-16.
- Benevolo, Clara & Dameri, Renata & D'Auria, Beatrice. (2016). Smart Mobility in Smart City. Action taxonomy, ICT intensity and public benefits.
- Cho, HeeAh., Kim, Jongbok., Kwon, Heeseo Rain., & Lee, Donju., Lee, Sang Keon. International case studies of smart cities. Singapore: Inter-American Development Bank.
- Creswell, John W. (2009). Research Design – Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches – Third Edition. USA: Sage
- Cugurullo, F., & Yigitcanlar, T. (2020). The sustainability of artificial intelligence: An urbanistic viewpoint from the lens of smart and sustainable cities. *Sustainability* (Switzerland), 12(20), 1-24.
- Curry, E., Dustdar, S., Sheng, Q. Z., & Sheth, A. (2016). Smart cities – enabling services and applications. *Journal of Internet Services and Applications*, 7(1), 1-3.
- Dameri, Renata Paola. (2017). *Smart city implementation, creating economic and public value in innovative urban systems*. Basel: Springer International Publishing AG
- de Wijs, L., Witte, P., & Geertman, S. (2016). How smart is smart? theoretical and empirical considerations on implementing smart city objectives - a case study of dutch railway station areas. *Innovation* (Abingdon, England), 29(4), 424-441.
- Docherty, I., Marsden, G., & Anable, J. (2018). The governance of smart mobility. *Transportation Research. Part A, Policy and Practice*, 115, 114-125.
- Florea, A., & Tomaszewska, E. (2018). Urban smart mobility in the scientific literature — bibliometric analysis, *Engineering Management in Production and Services*, 10(2), 41-56.
- IMD (2020). Smart City Index 2020. Lausanne: IMD Switzerland. Diperoleh dari [www.imd.org](http://www.imd.org)
- Iqbal, Hena., Khan, Khaliqzaman., & Paul Sujni.(2020). Sustainable governance in smart cities and use of supervised learning based opinion mining. *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, 489-497.
- Janssen, M., Maheshwari, D., & Matheus, R. (2018;2020;). Data science empowering the public: Data-driven dashboards for transparent and accountable decision-making in smart cities. *Government Information Quarterly*, 37(3), 101284.
- Klaassen, E. A. M., & Manders, T. N., (2019). Unpacking the smart mobility concept in the dutch context based on a text mining approach. *Sustainability* (Basel, Switzerland), 11(23), 6583.

- Layanan Informasi BPIW. (2017). Manajemen perkotaan yang inovatif dan smart solusi permasalahan perkotaan. *Badan Pengembangan Infrastruktur Wilayah*. Diperoleh dari [www.bpiw.pu.go.id](http://www.bpiw.pu.go.id)
- Miles, Matthew B., Huberman, A. Michael, & Saldafia, Johnny. (2014). *Qualitative Data Analysis-A Methods Sourcebook Edition 3*. USA: SAGE Publications.
- Mukhtar-Landgren, D., & Paulsson, A. (2020). Governing smart mobility: Policy instrumentation, technological utopianism, and the administrative quest for knowledge. *Administrative Theory and Praxis*.
- Nasution, A. A., Nasution, F. N., & Risanty. (2020). Smart city development strategy and it's challenges for city. *Paper presented at the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 562(1)
- Tomtom. (2019). Traffic index 2019. *Tomtom*. Diperoleh dari [www.tomtom.com](http://www.tomtom.com)
- van Oers, L., de Hoop, E., Jolivet, E., Marvin, S., Späth, P., & Raven, R. (2020). The politics of smart expectations: Interrogating the knowledge claims of smart mobility. *Futures*, 122