

Peran Teknologi dan Urgensi Adanya Pengaturan Transformasi Teknologi *Smart City* dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam

Novera Mefi Melania

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

200203110036@student.uin-malang.ac.id

Jundiani

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

jundiani@syariah.uin-malang.ac.id

Khairul Umam

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

khoirulumam@syariah.uin-malang.ac.id

Abstrak:

Pada era globalisasi dan digitalisasi saat ini, kebutuhan akan layanan informasi yang cepat, akurat, dan tepat semakin meningkat. *Smart city* sebagai konsep pembangunan kota yang didasarkan pada teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan pelayanan publik secara efisien dan efektif, bahkan Pemerintah Kota Semarang mengeluarkan Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 58 Tahun 2022. Penelitian ini membahas pentingnya pengaturan transformasi teknologi *smart city* dalam pengelolaan sumber daya alam. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis peran teknologi terhadap perkembangan *smart city* dan urgensi pengaturan transformasi teknologi *smart city* dalam pengelolaan sumber daya alam di Kota Semarang perspektif *fiqh bi'ah*. Jenis penelitian yang digunakan yaitu yuridis normatif untuk mengkaji hal tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan peraturan perundang-undangan dan pendekatan konseptual. Sumber bahan hukum yang digunakan yaitu bahan hukum primer, sekunder dan tersier. Penelitian ini menggunakan penelitian yuridis kualitatif. Hasil dari penelitian: 1) Teknologi memiliki peran penting dalam pengembangan *smart city* untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya alam. 2) Pemerintah kota berwenang mengelola informasi lingkungan hidup tingkat kabupaten/kota dan pemerintah dapat menetapkan kebijakan ataupun peraturan hukum yang memfasilitasi penerapan teknologi *smart city* terkait perlindungan kelestarian lingkungan dalam pengelolaan sumber daya alam. Sehingga perlu adanya norma hukum agar tidak terjadi kekosongan hukum dalam hukum lingkungan.

Kata Kunci: Transformasi Teknologi; *Smart City*; Sumber Daya Alam; *Fiqh Bi'ah*

Pendahuluan

Peradaban Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) saat ini telah memasuki era digitalisasi, yang menghasilkan kemunculan berbagai produk baru dan memicu pergeseran istilah menjadi masyarakat digital. *Smart city* sedang menjadi trend di Indonesia.¹ Pemerintah Kota Semarang mengeluarkan Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 58 Tahun 2022 tentang Rencana Induk Kota Cerdas Semarang Periode 2021-2026 (*Master Plan Smart City of Semarang*), pada pasal 1 ayat (6) berbunyi bahwa “teknologi Informasi adalah suatu teknik untuk mengumpulkan, menyiapkan, menyimpan, memproses, mengumumkan, menganalisa, dan/atau menyebarkan informasi.”² Jika dulu layanan didasarkan pada penggunaan kertas dan dokumen fisik, sekarang banyak upaya dilakukan untuk menerapkan layanan tanpa kertas dan berbentuk file digital.

Pemerintah juga semakin memperhatikan pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat. Implementasi sistem informasi dan teknologi komunikasi berkembang pesat di dunia birokrasi dan perusahaan, serta menginspirasi konsep tata kelola masyarakat yang lebih modern, terutama di perkotaan. Pada pasal 1 ayat (7) Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 58 Tahun 2022 berbunyi bahwa: “Kota cerdas (*smart city*) adalah pengelolaan kota yang memanfaatkan berbagai sumber daya secara efektif dan efisien untuk menyelesaikan berbagai persoalan kota menggunakan solusi inovatif, terintegrasi, dan berkelanjutan untuk menyediakan infrastruktur dan memberikan layanan-layanan kota yang dapat meningkatkan kualitas hidup warganya.”³

Perkembangan teknologi dan kota pintar tidak dapat dipisahkan, terutama jika dikaitkan dengan keberadaan internet yang memungkinkan teknologi sekarang ini.⁴ Selain itu, memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang cerdas untuk memberikan pelayanan publik yang lebih pintar. *Smart city* juga termasuk salah satu konsep pembangunan kota yang didasarkan pada teknologi informasi dengan tujuan mewakili kepentingan bersama secara efisien dan efektif.⁵ Pada pasal 28 C ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945, yang berbunyi: “Setiap orang berhak mengembangkan diri melalui pemenuhan kebutuhan dasarnya, berhak mendapat pendidikan dan memperoleh manfaat dari ilmu pengetahuan dan teknologi, seni dan budaya, demi meningkatkan kualitas hidupnya dan demi kesejahteraan umat manusia”.⁶

Dari pasal tersebut, maka dapat diartikan setiap orang berhak memperoleh teknologi. Pada konsep kota pintar dapat meningkatkan partisipasi pemerintah kota dan negara dalam penggunaan data aplikasi, menawarkan umpan balik dan kritik gratis. Menurut Allwinkle dan Cruickshank, pelayanan yang tersedia melalui internet saat ini

¹ Rahmat Muhajir, dkk., “Smart Governance dalam Kebijakan Perencanaan Dan Penganggaran Di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kota Makassar,” *Kajian Ilmiah Mahasiswa Administrasi Publik (KIMAP)*, 3, No. 1(2022): 300 <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/kimap/article/view/7676>

² Lembaran Daerah Kota Semarang Tahun 2022 Nomor 58.

³ Lembaran Daerah Kota Semarang Tahun 2022 Nomor 58.

⁴ Saut Pintubipar Saragih, “Implementasi Smart Education Sebagai Bagian dari Penerapan Smart City di Kota Batam,” *Computer Based Information System Journal*, Vol. 06, No. 02(2018): 36 <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis>

⁵ Annisah, Usulan Perencanaan Smart City : Smart Governance Pemerintah Daerah Kabupaten Mukomuko, “Smart City Planning Proposal: Smart Governance for Regional Government of Mukomuko Regency,” *Jurnal Masyarakat Telematika dan Informasi*, Vol. 8, No. 1(2017): 61.

⁶ Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

lebih mudah diakses melalui situs web yang disediakan oleh administrasi kota.⁷ Kota-kota besar di seluruh dunia sedang memperdebatkan konsep kota cerdas yang menjadi topik hangat. Hal tersebut mendorong warga untuk berpartisipasi dalam pengelolaan kota dan membangun pendekatan yang berpusat pada warga untuk interaksi yang lebih aktif dan lebih dekat antara penduduk dan penyedia layanan.

Dalam *fiqh bi'ah* dan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 dapat digunakan sebagai dasar pandangan dalam pengelolaan sumber daya alam (SDA) menuju *smart city* yang lebih berkelanjutan. *Fiqh bi'ah* mengacu pada konsep hukum Islam yang mengatur perilaku manusia untuk menjaga alam dan lingkungan. Sumber daya alam merupakan amanah dan anugerah dari Tuhan Yang Maha Esa, yang menjadi karunia tak ternilai bagi bangsa Indonesia. Oleh karena itu, pengelolaan sumber daya alam harus dilakukan secara bijaksana, terbuka, dan adil, agar dapat dimanfaatkan dengan efisien dan berkelanjutan demi kemakmuran rakyat Indonesia.⁸

Pengelolaan sumber daya alam adalah suatu bagian penting dari pembangunan perkotaan yang mencakup pengaturan, penggunaan, dan pemeliharaan berbagai sumber daya alam, termasuk energi, air, tanah, dan udara. Sumber daya alam (SDA) yang terbatas harus digunakan secara efektif, berkelanjutan, dan ramah lingkungan. Apabila sumber daya alam dikelola dengan baik akan berdampak positif bagi kelestarian lingkungan dan kesejahteraan manusia. Jadi apabila diterapkan dengan baik, ada kemungkinan untuk menghasilkan banyak manfaat bagi masyarakat.⁹

Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam *smart city* sebagai sarana pendukung dan sangat penting untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya alam serta mewujudkan kelestarian lingkungan. *Smart city* memiliki dampak yang bervariasi, baik positif maupun negatif. Penerapan *smart city* sudah dimulai di beberapa wilayah Indonesia, termasuk Kota Semarang.¹⁰ Dalam membangun kota pintar membutuhkan banyak uang, penerapan bertahap dengan penganggaran dan strategi yang cerdas, maka kota-kota di Indonesia bisa menjadi *smart city*, termasuk Kota Semarang.¹¹

Pada pasal 1 ayat (7) Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 58 Tahun 2022 tentang Rencana Induk Kota Cerdas Semarang Periode 2021-2026 (*Master Plan Smart City of Semarang*), dijelaskan bahwa: “Induk Kota Cerdas Semarang (*Masterplan Smart City of Semarang*) adalah dokumen perencanaan yang menjadi acuan dalam pengembangan dan penerapan kebijakan Kota Cerdas Semarang untuk periode 2016-2026.”¹² Pemerintah Kota Semarang mengeluarkan Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 58 Tahun 2022 tentang Rencana Induk Kota Cerdas Semarang Periode 2021-2026 (*Master Plan Smart City of Semarang*). Didalam peraturan tersebut membahas rencana induk *smart city* secara

⁷ Sam Allwinkle dan Peter Cruickshank, “Creating Smart-er Cities: An Overview,” *Journal of Urban Technology*, Vol. 18, No. 2(2018): 1–16.

⁸ Fitriani Noor, “Pengelolaan sumber daya alam berdasar prinsip fiqh al-bi'ah,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan* 3, No. 1(2018): 47.

⁹ Irfan Nur Rachman, “Politik Hukum Pengelolaan Sumber Daya Alam Menurut Pasal 33 UUD 1945,” *Jurnal Konstitusi*, Vol. 13, No. 1(2016): 191 <https://doi.org/10.31078/jk1319>

¹⁰ Azkha Ayunda Wahyudi, dkk., “Strategi Implementasi Smart City Kota Bandung,” *Jurnal Good Governance*, Vol. 18, No. 1(2022): 96 <https://doi.org/10.32834/gg.v18i1.460>

¹¹ Eki Darmawan, “Perkembangan Smart City Kota Tanjungpinang,” *Kemudi: Jurnal Ilmu Pemerintahan*, Vol. 2, No. 02(2018): 60 <https://ojs.umrah.ac.id/index.php/kemudi/article/view/759>

¹² Lembaran Daerah Kota Semarang Tahun 2022 Nomor 58.

umum. Hal tersebut belum menjelaskan terkait *smart city* yang digunakan untuk pemantauan dan pengelolaan sumber daya alam yang sesuai prinsip-prinsip *fiqh bi'ah*.

Apabila konsep kota pintar dipahami, didukung oleh pemerintah kota dan memberikan kontribusi untuk kebutuhan sehari-hari masyarakat, maka konsep tersebut akan menjadi kenyataan.¹³ Konsep *smart city* dapat diterapkan dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip *fiqh bi'ah* dalam pengelolaan sumber daya alam di Kota Semarang. Hal ini mencakup aspek-aspek seperti etika penggunaan teknologi, kewajiban untuk menjaga alam, dan tanggung jawab sosial dalam melestarikan sumber daya alam. Artikel ini mencoba menjembatani antara transformasi teknologi *smart city* dalam pengelolaan sumber daya alam dengan menganalisis pasal-pasal terkait dan prinsip-prinsip yang ada dalam *fiqh bi'ah* untuk menciptakan kota yang lebih berkelanjutan agar sesuai dengan prinsip-prinsip hukum Islam.

Banjir merupakan masalah yang dihadapi oleh hampir setiap kota di Indonesia. Manajemen kota tidak bisa secepat arus informasi melalui teknologi. Oleh karena itu, pemerintah Kota Semarang harus menggunakan instrumen kebijakan dan hukum yang ada untuk menggerakkan seluruh elemen kota, mempercepat pembangunan infrastruktur, dan menuju Semarang yang bebas banjir serta menjadi *smart city* sesungguhnya. Pemerintah bertugas dan berwenang menetapkan serta melaksanakan kebijakan. Oleh karena itu, dengan adanya peningkatan transformasi teknologi *smart city* maka diharapkan pemerintah dapat berwenang untuk menetapkan dan juga melaksanakan kebijakan secara khusus terkait pengaturan hukum mengenai *smart city* dalam pengelolaan sumber daya alam berdasarkan perspektif *fiqh bi'ah*.

Hal tersebut bertujuan agar tercipta suatu pengendalian, pengelolaan sumber daya alam (SDA) yang lebih baik dan berkelanjutan di Indonesia, khususnya Kota Semarang. Penting adanya pengaturan daerah tentang perlindungan dan pengelolaan sumber daya alam menuju teknologi *smart city* yang berkelanjutan, hal tersebut bisa berisi tentang kewajiban untuk menjaga alam, tanggung jawab sosial dalam melestarikan sumber daya alam sesuai prinsip perlindungan dan pelestarian lingkungan hidup dalam penggunaan sumber daya alam, etika penggunaan teknologi, peningkatan konektivitas internet, perlunya memastikan akses teknologi yang merata agar kesenjangan sosial tidak meningkat, perkuat perlindungan data pribadi, keamanan pada website *smart city* dan sebagainya.

Dari hal tersebut diharapkan konsep *smart city* dapat berkelanjutan dengan baik sesuai dengan Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 58 Tahun 2022 tentang Rencana Induk Kota Cerdas Semarang Periode 2021-2026 (*Master Plan Smart City of Semarang*), adanya peraturan tentang rencana induk *smart city* yang masih umum pembahasannya maka penting apabila ada kebijakan ataupun peraturan hukum yang lebih khusus mengenai konsep *smart city* khususnya dalam perlindungan dan pengelolaan sumber daya alam (SDA) menuju transformasi teknologi *smart city* agar berjalan dengan baik sesuai perspektif *fiqh bi'ah*.

Ketika suatu perumusan kebijakan ataupun peraturan hukum sudah dibuat maka dalam penegakannya harus dilaksanakan dengan baik, karena tujuan hukum adalah

¹³ Umaimah Wahid dan Nurzahara Amalia, "Tantangan Humas Pemerintah Daerah dalam Upaya Publikasi Inovasi Program Smart City," *Nyimak: Journal of Communication*, Vol. 4, No. 1(2020): 38 <https://jurnal.umt.ac.id/index.php/nyimak/article/view/2300>

penegakan hukum itu sendiri, maka penerapan hukum dalam kehidupan warga negara mempunyai arti yang sangat penting. Ketertiban dan ketentraman hanya dapat dicapai bila hukum ditegakkan. Faktanya, hukum ada untuk ditegakkan. Kalau tidak, peraturan hukum tidak lebih dari sekedar daftar kata-kata yang tidak ada artinya bagi kehidupan masyarakat. Peraturan hukum seperti itu akan hilang dengan sendirinya.¹⁴

Berdasarkan latar belakang diatas, isu hukum yang relevan dalam artikel ini yakni di era globalisasi dan digitalisasi sekarang ini dibutuhkan layanan informasi yang cepat, akurat dan tepat yakni dengan adanya transformasi teknologi yang lebih baik dan berkelanjutan dalam pengelolaan sumber daya alam di Kota Semarang berbasis *smart city*, yang mana teknologi informasi dan komunikasi memiliki peran yang penting dalam perkembangan *smart city*. Diperlukan perumusan pengaturan hukum yang memfasilitasi penerapan teknologi *smart city* secara khusus terkait perlindungan kelestarian lingkungan dalam pengelolaan sumber daya alam. Sehingga perlu adanya norma hukum yang mengatur *smart city* dalam pengelolaan sumber daya alam yang sesuai perspektif *fiqh bi'ah*, agar tidak terjadi kekosongan hukum dalam hukum lingkungan.

Metode

Artikel ini menggunakan jenis penelitian yuridis normatif yakni penelitian yang dilakukan dengan metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian meliputi studi tinjauan buku-buku, undang-undang, kasus-kasus, literatur-literatur, catatan-catatan, dan laporan-laporan.¹⁵ Dimana pada penelitian ini melakukan pengkajian terhadap peraturan *smart city* yang ada di Semarang dan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Pada penelitian hukum jenis ini, hukum seringkali dikonsepsikan sebagai apa yang tertulis dalam peraturan perundang-undangan (*law in books*) atau hukum dikonsepsikan sebagai kaidah atau norma yang merupakan patokan berperilaku manusia yang dianggap pantas.¹⁶

Metode hukum normatif adalah metode hukum yang dilakukan dengan mengkaji sumber-sumber hukum yang berasal dari peraturan perundang-undangan dan berbagai literasi hukum.¹⁷ Penelitian ini menggunakan pendekatan peraturan perundang-undangan (*statue approach*) dan pendekatan konseptual (*conceptual aproach*).¹⁸ Pendekatan peraturan perundang-undangan yaitu pendekatan yang menelaah semua peraturan perundang-undangan dan regulasi yang berkaitan dengan isu hukum yang sedang ditangani.¹⁹ Pendekatan konseptual (*konseptual aproach*) yaitu suatu pendekatan yang mengkaji konsep-konsep berdasarkan sudut pandang dan doktrin yang dikembangkan dalam ilmu hukum, untuk

¹⁴ Imam Sukadi, "Matinya Hukum Dalam Proses Penegakan Hukum Di Indonesia (The Powerless of Law in the Process of Law Enforcement in Indonesia)," *Risalah Hukum*, Vol. 7, No. 1, 26(2011): 40.

¹⁵ Fakultas Syari'ah, *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah* (Malang: Fakultas Syari'ah UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2022), 19.

¹⁶ Amiruddin dan Zainal Asikin, *Pengantar Metode Penelitian Hukum* (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2004), 11.

¹⁷ Soerjono Soekanto dan Sri Mamudji, *Penelitian Hukum Normatif Suatu Tinjauan Singkat, Ed 1-10* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007), 13.

¹⁸ Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum* (Jakarta: Prenada Media Group, 2005), 93.

¹⁹ Salim dan Erlis Septiana Urbani, *Penerapan Teori Hukum Pada Pemilihan Tesis dan Disertasi* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015), 17.

menemukan gagasan-gagasan yang memunculkan konsep dan prinsip hukum yang relevan dengan permasalahan hukum masa kini.²⁰

Bahan hukum yang digunakan yakni bahan hukum primer, sekunder dan tersier. Bahan hukum primer adalah bahan hukum yang mencakup ketentuan-ketentuan perundang-undangan yang berlaku dan mempunyai kekuatan hukum yang mengikat.²¹ Diantaranya: Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Bahan hukum sekunder adalah bahan yang memberikan penjelasan mengenai bahan hukum primer.²² Diantaranya meliputi: Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 58 Tahun 2022 tentang Rencana Induk Kota Cerdas Semarang Periode 2021-2026. Selain itu, bahan hukum tersier diperoleh dari berbagai literatur buku milik pribadi, dan website.

Bahan-bahan hukum dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan metode dokumentasi dan analisis literatur. Analisa terhadap bahan hukum dilakukan dengan mempelajari isi dari peraturan perundang-undangan yang mengatur tentang sumber daya alam, dan peraturan *smart city*, serta memilah dan mempelajari secara mendalam terhadap bahan-bahan hukum sekunder dan tersier. Langkah pertama melakukan pengumpulan sumber; langkah kedua melakukan kritik sumber dengan menganalisa sumber yang layak digunakan untuk penelitian ini; langkah ketiga melakukan analisis terhadap sumber-sumber yang dipilih; langkah terakhir melakukan penulisan, penyusunan rekomendasi terkait perumusan kebijakan atau peraturan hukum transformasi teknologi *smart city* dalam pengelolaan sumber daya alam Kota Semarang.²³

Hasil dan Pembahasan

Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Perkembangan *Smart City*

Istilah Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) gabungan antara teknologi komputer dan teknologi komunikasi, yang mencakup perangkat keras, perangkat lunak, dan peralatan telekomunikasi. TIK merupakan bagian dari bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang merangkum segala teknologi terkait dengan pengambilan, pengumpulan, pengolahan, penyimpanan, penyebaran, dan penyajian informasi. Secara keseluruhan, TIK melibatkan semua perangkat teknis yang digunakan untuk mengelola informasi dan memfasilitasi komunikasi melalui integrasi teknologi komputer dan komunikasi, dengan pendekatan inovatif untuk memudahkan akses informasi bagi pengguna.²⁴

Secara terminologi, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat dibagi menjadi dua aspek utama, yaitu teknologi informasi dan teknologi komunikasi. Teknologi informasi merujuk pada semua hal yang terkait dengan proses, manipulasi, serta penyebaran data dan informasi menggunakan perangkat keras dan lunak, seperti komputer, komunikasi, dan elektronik digital, dengan cara yang efektif dan tepat.

²⁰ Salim dan Erlis Septiana Urbani, *Penerapan Teori Hukum Pada Pemilihan Tesis Dan Disertasi*, 19.

²¹ Amiruddin dan Zainal Asikin, *Pengantar Metode Penelitian Hukum*, 118.

²² Amiruddin dan Zainal Asikin, *Pengantar Metode Penelitian Hukum*, 119.

²³ Farid Mat Zain dan Erasiah, "Biografi Politik Shaykh Sulaiman Al-Rasuli (1871-1970): Ulama Kemerdekaan Indonesia," *Islamiyyat: International Journal of Islamic Studies*, Vol. 44, No. 1(2022): 53–64 <https://doi.org/10.17576/islamiyyat-2022-4401-5>

²⁴ Amri, "Analisis Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Menunjang Terwujudnya Makassar Sebagai "Smart City," *Jurnal Komunikasi Kareba*, 5, No. 2(2016), 433.

Teknologi informasi didasarkan pada pengembangan teknologi komputer serta konten informasi yang diaplikasikan melalui teknologi komputer. Telekomunikasi menjadi faktor kunci dalam teknologi komunikasi sebagai sarana penyebaran informasi. Dengan demikian, teknologi informasi dan teknologi komunikasi merupakan dua konsep yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan.²⁵

McQuail menjelaskan bahwa komunikasi massa adalah proses dimana komunikator menggunakan media untuk menyampaikan pesan secara luas, dengan harapan pesan tersebut dapat mempengaruhi beragam audiens dan terus menerus menciptakan makna yang dapat memengaruhi mereka.²⁶ Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) memiliki peran yang sangat penting dalam *smart city* untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya alam (SDA) dan mewujudkan kelestarian lingkungan. Teknologi informasi memungkinkan pengumpulan data yang lebih akurat dan real-time tentang kondisi lingkungan, memfasilitasi pemantauan yang lebih baik terhadap pemanfaatan sumber daya alam, serta memungkinkan adopsi solusi cerdas untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam.

Melalui integrasi teknologi informasi dalam infrastruktur *smart city*, efisiensi pengelolaan sumber daya alam dapat ditingkatkan secara signifikan, yang pada gilirannya akan mendukung kelestarian lingkungan. Sebagai contoh, dalam konteks pengelolaan sumber daya alam di website *smart city*. Infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi telah menjadi elemen kunci dalam pembangunan *smart city*, termasuk dalam pengelolaan sumber daya alam (SDA). Peran teknologi informasi sebagai sarana pendukung dalam mengurus sumber daya alam sangatlah vital untuk meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam pengelolaan sumber daya alam.²⁷

Sistem informasi saat ini menjadi landasan bagi semua aktivitas pemerintahan, memfasilitasi fungsi manajerial untuk mengelola sumber daya dengan lebih efisien dan efektif.²⁸ Menyadari pentingnya peran sistem informasi dalam pemerintahan, terutama ditengah pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam era *milenium* ini, menjadi jelas bahwa perencanaan yang matang sangatlah vital dalam memilih dan menerapkan teknologi informasi dan komunikasi. Dengan adanya perencanaan yang solid, diharapkan penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pemerintahan bisa menghasilkan efek yang maksimal, sehingga pengeluaran yang dilakukan tidak hanya sebagai beban tetapi juga menjadi bermanfaat dan menguntungkan.²⁹

Berikut beberapa peran utama Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) terhadap perkembangan *Smart city* dalam pengelolaan sumber daya alam, sebagai berikut: Pertama, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) memungkinkan penggunaan sensor pintar dan sistem pemantauan untuk melacak penggunaan dan kondisi sumber daya alam seperti air, energi, dan udara. Dengan data yang dikumpulkan secara real-time, kota dapat

²⁵ Amri, "Analisis Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Menunjang Terwujudnya Makassar Sebagai "Smart City," 434.

²⁶ Dennis McQuail, *Teori Komunikasi Massa* (Jakarta : Erlangga, 1994), 31.

²⁷ Amri, "Analisis Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Menunjang Terwujudnya Makassar Sebagai "Smart City," 432.

²⁸ Amri, "Analisis Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Menunjang Terwujudnya Makassar Sebagai "Smart City," 432-433.

²⁹ Amri, "Analisis Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Menunjang Terwujudnya Makassar Sebagai "Smart City," 433.

mengidentifikasi pola penggunaan, mendeteksi kebocoran atau pemborosan, dan mengambil tindakan korektif secara cepat. Kedua, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat digunakan untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam dengan memperhitungkan faktor-faktor seperti permintaan, ketersediaan, dan efisiensi.

Ketiga, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat membantu dalam mengurangi limbah dan meningkatkan daur ulang melalui sistem pengelolaan limbah pintar. Dengan penggunaan sensor dan pemantauan yang terintegrasi, kota dapat mengoptimalkan proses pengumpulan dan pengolahan limbah serta memfasilitasi penggunaan kembali atau daur ulang material. Keempat, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) memainkan peran kunci dalam mengelola transportasi kota agar lebih berkelanjutan. Aplikasi dan *platform digital* dapat membantu dalam mengintegrasikan berbagai moda transportasi seperti transportasi umum, bersepeda, dan kendaraan berbagi, sehingga mengurangi kebutuhan akan mobil pribadi dan emisi gas rumah kaca.

Kelima, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sumber daya alam. Melalui *platform* komunikasi dan edukasi online, informasi tentang praktik berkelanjutan dan langkah-langkah yang dapat diambil untuk mengurangi dampak lingkungan dapat disebarkan kepada penduduk kota. Keenam, Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat digunakan untuk mengelola dan memelihara ruang terbuka hijau dalam kota, seperti taman dan area rekreasi. Sistem monitoring dan perawatan yang terintegrasi dapat membantu dalam menjaga keseimbangan ekologi, kualitas udara, dan ketersediaan lahan terbuka bagi penduduk kota.

Dengan menerapkan konsep *smart city* dan memanfaatkan teknologi informasi, Kota Semarang dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya alam, mengurangi dampak lingkungan, dan menciptakan lingkungan perkotaan yang berkelanjutan dan nyaman bagi penduduknya. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) berperan sebagai tulang punggung dalam mewujudkan *smart city*. Sistem sensor pintar, analitika data, dan konektivitas tinggi memungkinkan pemantauan *real-time* terhadap penggunaan sumber daya alam, termasuk energi dan air. Penggunaan teknologi informasi dalam manajemen transportasi juga dapat mengoptimalkan lalu lintas, mengurangi emisi gas rumah kaca, dan meningkatkan mobilitas yang berkelanjutan.

Kemajuan teknologi telah menjadikan informasi sebagai sumber daya yang kritis yang harus dikelola dengan efisien dan efektif.³⁰ Dengan memanfaatkan teknologi ini, Kota Semarang dapat mencapai tujuan *smart city* yang berkelanjutan, dimana sumber daya alam (SDA) dimanfaatkan secara efisien tanpa mengorbankan kelestarian lingkungan. Peraturan yang berkaitan dengan transformasi teknologi *smart city* sangat penting untuk menciptakan landasan hukum yang jelas dan melindungi kepentingan masyarakat. Dalam konteks pengelolaan sumber daya alam, peraturan dapat mengatur tanggung jawab pemerintah, perusahaan, dan masyarakat dalam menggunakan teknologi secara bertanggung jawab.

Smart city secara praktis merupakan upaya untuk menghadapi beragam tantangan pembangunan berkelanjutan, terutama dalam meningkatkan kualitas hidup penduduk kota. Dalam menunjang berbagai kegiatan dan memberikan pelayanan yang optimal

³⁰ Amri, "Analisis Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Menunjang Terwujudnya Makassar Sebagai "Smart City," 432.

kepada masyarakat, pemerintah perlu memiliki infrastruktur yang sesuai untuk menjalankan tugas-tugasnya. Agar tercipta kota yang nyaman untuk dihuni dan masyarakat yang cerdas, setiap pemerintah perlu merancang kebijakan dan menyediakan infrastruktur pendukung guna mewujudkan visi pengembangan perkotaan di masa depan.³¹

Pemerintah Kota Semarang telah mengadopsi konsep *smart city* sejak tahun 2013. Implementasi konsep ini terlihat dalam berbagai sistem layanan online di Kota Semarang, yang mencakup aspek sistematis (terhubung secara sistematis), terpantau (dapat dipantau), mudah diakses, dapat dipercaya, dan memiliki batasan waktu yang jelas. Fokus utama dari konsep *smart city* ini adalah untuk memberikan kemudahan, ketepatan, dan kepercayaan kepada masyarakat. Namun, berdasarkan rekomendasi dari hasil penelitian, perlu adanya peningkatan kapasitas operasional perangkat daerah dalam mendorong penggunaan aplikasi terapan di tingkat pemerintahan yang lebih lokal, seperti kecamatan dan kelurahan.³²

Pemerintah Kota Semarang telah memiliki dasar yang solid dalam program dan sistem *smart city*, namun masih memerlukan strategi komunikasi yang pintar, atau yang biasa disebut *Smart Communication*, untuk mengintegrasikan seluruh program *smart City* dengan baik. Di sisi lain, aspek lingkungan, manusia, ekonomi, kehidupan, dan mobilitas juga telah berjalan dengan cukup baik. Pemerintah Kota Semarang umumnya mengembangkan *smart city* dengan mempertahankan atau memanfaatkan inisiatif yang telah dilakukan, terutama dalam pemanfaatan teknologi Informasi dalam penyediaan layanan publik. Konsep *smart city* mencakup integrasi teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya alam dan layanan kota.

Di Kota Semarang, langkah-langkah menuju *smart city* yang berkelanjutan melibatkan penerapan solusi teknologi untuk meningkatkan kualitas hidup warga dan efisiensi pengelolaan sumber daya alam. *Smart city* adalah konsep perkotaan yang menggunakan teknologi informasi untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan kualitas hidup bagi penduduknya. Di dalam konteks Kota Semarang, implementasi konsep *Smart city* bertujuan untuk meningkatkan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan.³³ Untuk memajukan suatu kota ke tingkat yang lebih tinggi, kerjasama dari berbagai sektor sangat penting. Ini termasuk pemerintah, lembaga akademis, sektor swasta, media, dan sektor khusus.

Pemerintah Indonesia meluncurkan Gerakan Menuju 100 Kota Cerdas, sebuah langkah signifikan dalam upaya untuk menghadirkan layanan publik secara digital. Sebagai salah satu pelopor dalam gerakan ini, Semarang telah menetapkan dirinya sebagai *smart city* sejak tahun 2013, dengan langkah awal berupa pemasangan WiFi gratis di ruang publik.³⁴ Fokus Semarang *smart city* saat ini terpusat pada konsep Pemerintahan *Cyber*, yang terdiri dari enam elemen kunci: hukum, infrastruktur, sumber daya manusia,

³¹ Farhad Najib Izzuddin, "Konsep Smart City dalam Pembangunan Berkelanjutan," *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, Vol. 2, No. 3(2022): 380.

³² Satrio dan Rochani, "Efektifitas Penerapan Konsep Smart City Ditinjau Dari Aspek Indeks Pembangunan Manusia Di Kota Semarang," 134-147.

³³ Abdurrozzaq Hasibuan dan Oris Krianto Sulaiman, "Smart City, konsep kota cerdas sebagai alternatif penyelesaian masalah perkotaan di kota-kota besar provinsi Sumatera Utara," *Buletin utama Teknik*, No. 2(2019): 128 <https://doi.org/10.31113/jia.v14i1.1>

³⁴ Aulia Surya Pertiwi, dkk., "Studi Komparasi Layanan Smart City antara Kota Semarang dan Kota Malang," *Transformasi Managerial Journal of Islamic Education Management*, Vol. 3, No. 2(2023): 563.

pusat data, aplikasi, dan integrasi sistem. Visi ini menggaris bawahi upaya untuk memajukan masyarakat secara digital.³⁵

Mengusung semangat Membuat Semarang Lebih Baik dan Lebih Maju dari tahun 2016 hingga 2021, kota ini berkomitmen untuk menjadi pusat perdagangan dan jasa yang berkelanjutan menuju kesejahteraan masyarakat. Visi ini selaras dengan cita-cita Semarang sebagai *smart city*. Dalam rentang waktu tersebut, tujuan Semarang adalah membangun pemerintahan yang efisien untuk meningkatkan pelayanan publik, mempromosikan masyarakat yang berbudaya dan sejahtera, serta mengembangkan kota metropolitan yang ramah lingkungan. Selain itu, tujuannya adalah memperkuat ekonomi berbasis keunggulan lokal dengan menciptakan lingkungan bisnis yang kondusif.³⁶

Pemerintah Kota Semarang mengeluarkan Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 58 Tahun 2022 tentang Rencana Induk Kota Cerdas Semarang Periode 2021-2026 (*Master Plan Smart City of Semarang*) didalam peraturan tersebut membahas rencana induk *smart city* secara umum. Peraturan tersebut sangat mendukung teknologi *smart city* yang berkelanjutan sehingga dapat melindungi kelestarian lingkungan di Kota Semarang. *Smart city* di Kota Semarang sudah dimulai beberapa tahun yang lalu dari 2013 sampai sekarang telah mengalami peningkatan. Pengembangan strategi Semarang *smart city* disusun dengan mengacu pada Peraturan Wali Kota Semarang Nomor 58 Tahun 2022 sebagai panduan dan basisnya. Penerapan konsep *smart city* di Kota Semarang terbukti cukup berhasil.³⁷

Kota Semarang memiliki enam karakteristik utama sebagai kota cerdas: pemerintahan cerdas, branding cerdas, ekonomi cerdas, gaya hidup cerdas, masyarakat cerdas, dan lingkungan cerdas. Pemerintah Kota Semarang telah mengembangkan dan menerapkan keenam indikator tersebut dengan tujuan menjadikan Kota Semarang sebagai salah satu kota cerdas di Indonesia. Artikel ini memfokuskan pada *smart city* terkait lingkungan cerdas (*smart governance*). *Smart governance* adalah pilar utama dari *smart city*, karena keberadaan *smart city* diawali dengan *smart governance*. Tanpa adanya *smart governance*, sulit untuk mewujudkan *smart city*.³⁸ Oleh karena itu, perencanaan *smart governance* harus selaras dengan konsep *smart city* serta berbagai *framework* perencanaan tata kelola yang ada.³⁹

Tiga aspek penting dalam *smart governance* meliputi: penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam pemerintahan, menciptakan transparansi dan

³⁵ Aulia Surya Pertiwi, dkk., “Studi Komparasi Layanan Smart City antara Kota Semarang dan Kota Malang,” 564.

³⁶ YN. Fridiyanti dan RR. Pawestri, “Membangun Kota Semarang Hebat dengan Smart City,” (Universitas Sebelas Maret: Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial dan Politik: Media Baru dan Wajah Masyarakat Pasca Revolusi Industri), 4(2022): 78-83.

³⁷ Aulia Surya Pertiwi, dkk., “Studi Komparasi Layanan Smart City antara Kota Semarang dan Kota Malang,” 564-565.

³⁸ S. Wahyuni, dkk., “Strategi Implementasi Smart Governance di Kota Makassar (Studi Kasus Pada Program Rindu Capil Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil),” *Kolaborasi: Jurnal Administrasi Publik*, Volume 7, Nomor 3(2021): 336–398
http://www2.warwick.ac.uk/fac/sci/whri/research/mushroomresearch/mushroomquality/fungienvironment%0Ahttps://us.vwr.com/assetsvc/asset/en_US/id/16490607/contents%0Ahttp://www.hse.gov.uk/pubns/in dg373hp.pdf

³⁹ A. Annisah, “Usulan Perencanaan Smart City: Smart Governance Pemerintah Daerah Kabupaten Mukomuko,” *Masyarakat Telematika dan Informasi: Jurnal Penelitian Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Vol. 8, No. 1(2017): 59 <https://doi.org/10.17933/mti.v8i1.103>

keterbukaan data, serta menyusun kebijakan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.⁴⁰ Pengembangan sumber daya manusia menjadi salah satu faktor kunci dalam keberhasilan *smart governance*.⁴¹ *Smart governance* di Kota Semarang merupakan elemen penting dari konsep smart city, dengan fokus utama pada pelayanan publik, birokrasi, dan kebijakan publik. Tujuan *smart governance* di Semarang adalah untuk mencapai tata kelola pemerintahan daerah yang efektif, efisien, dan komunikatif, serta terus meningkatkan kinerja birokrasi melalui inovasi dan penerapan teknologi yang terintegrasi.

Urgensi Adanya Pengaturan Transformasi Teknologi *Smart City* dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam di Kota Semarang Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 dan Perspektif *Fiqh Bi'ah*

Fiqh adalah ilmu yang secara dominan mengatur kehidupan manusia di bumi. Secara umum, pembahasan dalam ilmu fiqh yang relevan untuk pengaturan kehidupan manusia mencakup empat aspek utama: Pertama, *Rub'u al ibadat*, yang menata hubungan antara manusia dengan Allah SWT sebagai penciptanya; Kedua, *Rub'u al Mu'amalat*, yang mengatur interaksi manusia dengan sesamanya; Ketiga, *Rub'u al munakahat*, yang mengatur hubungan manusia dalam lingkungan keluarga; Keempat, *Rub'u al Jinayat*, yang menata kegiatan manusia untuk memastikan keselamatan dan ketentraman dalam kehidupan.⁴² *Fiqh biah*, atau yang dikenal sebagai Fiqh lingkungan, membahas tentang norma-norma terkait lingkungan hidup dalam konteks Islam yang memiliki potensi untuk memengaruhi pemikiran manusia.⁴³

Fiqh bi'ah adalah konsep dalam hukum Islam yang mengatur masalah lingkungan dan alam.⁴⁴ Sharifuddin menjelaskan bahwa *fiqh bi'ah* berarti pedoman dan peraturan untuk keselamatan. Konsep *fiqh bi'ah* menekankan tanggung jawab manusia sebagai khalifah (pemimpin) di bumi untuk menjaga kelestarian alam. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 dapat diinterpretasikan sebagai implementasi nilai-nilai ini dalam hukum positif. Pembangunan berkelanjutan dan pengelolaan sumber daya alam yang berwawasan lingkungan sejalan dengan prinsip-prinsip *fiqh bi'ah*.⁴⁵

Dengan menerapkan *fiqh bi'ah*, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 dapat menjadi instrumen hukum yang lebih bermakna dalam mencapai tujuan *smart city* yang berkelanjutan dimana pembangunan kota tidak merugikan lingkungan dan mempertimbangkan kesejahteraan jangka panjang bagi masyarakat. Terkait dengan pengelolaan lingkungan hidup dan sumber daya alam, peran negara hanya mengelola dan meraih manfaat yang sebesar-besarnya, meskipun hal itu kemudian peruntukannya ditujukan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat (kemakmuran sosial).

⁴⁰ Deni Triyanto, dkk., "Analisis Penerapan Smart Governance di Kota Semarang," *Perspektif* 13, No. 2(2024): 468.

⁴¹ A. Shabrinawati, dan N. Yulianti, "Komponen Smart Governance Berdasarkan Konsep Smart Village," *Jurnal PIKOM (Penelitian Komunikasi dan Pembangunan)*, Vol. 21, No. 2(2020). 141 <https://doi.org/10.31346/jpikom.v21i2.3020>

⁴² Alie Yafie, *Merintis Fiqh Lingkungan Hidup* (Jakarta: Tama Printing 2006), 40.

⁴³ Sukarni, *Fiqh Lingkungan Hidup Perspektif Ulama Kalimantan Selatan* (Kementerian Agama RI, 2011), 1.

⁴⁴ Moh. Fadli, dan Mustafa Lutfi, *Hukum dan Kebijakan lingkungan* (Malang: Universitas Brawijaya Press, 2016), 53.

⁴⁵ Arwan Rahman, "Fiqh Lingkungan Muhammadiyah Terhadap Pembangunan Reklamasi Pantai Losari Kota Makassar," *Ilmu Pemerintahan* (Universitas Muhammadiyah Makassar, 2021), 13.

Dari perspektif konstitusi, Indonesia dapat dianggap sebagai negara yang dikategorikan dalam kategori komitmen sedang,⁴⁶ terhadap penegakan norma hukum lingkungan, yang dapat dilihat dari: (1) Pengakuan hak subjektif dalam pengelolaan lingkungan sebagaimana dijelaskan dalam Pasal 28H ayat (1) Undang-Undang Dasar 1945; (2) Pengakuan akan peran penting elemen berwawasan lingkungan dalam ekonomi nasional sebagaimana diuraikan dalam Pasal 33 ayat (4) Undang-Undang Dasar 1945.⁴⁷ Dengan demikian, meskipun konstitusi Indonesia masih fokus pada hak-hak individu yang berorientasi pada manusia, belum ada pengakuan eksplisit terhadap lingkungan hidup sebagai subjek hukum.⁴⁸

Pada tahun 2009 menjadi tahun yang penting dalam perkembangan hukum lingkungan Indonesia dengan dikeluarkannya Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (selanjutnya disebut “Undang-Undang 32/2009”).⁴⁹ Penyusunan Undang-Undang 32/2009 ini, selain bertujuan menjawab kekurangan-kekurangan dalam pengaturan Undang-Undang 23/1997,⁵⁰ terutama dilatarbelakangi adaptasi terhadap desentralisasi. Selain itu, Undang-Undang ini juga mencoba untuk mengakomodir aspirasi yang ingin dituangkan kelompok akademisi dan masyarakat sipil untuk mengundangkan Undang-Undang Pengelolaan Sumber Daya Alam (UU PSDA) ke dalam satu Undang-Undang mengenai perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup.⁵¹

Dengan menganalisis perspektif *fiqh bi'ah* dan Undang-Undang No. 32 tahun 2009, pengelolaan sumber daya alam di Kota Semarang menuju *smart city* yang berkelanjutan dapat menggabungkan nilai-nilai keagamaan dan hukum nasional untuk mencapai kelestarian lingkungan secara holistik. Hal ini mencakup penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dengan bijaksana untuk memastikan efisiensi, keberlanjutan, dan keadilan dalam pengelolaan sumber daya alam (SDA). Kodrat manusia untuk hidup berdampingan dalam masyarakat, interaksi yang timbul didalam lingkungan masyarakat memerlukan struktur dan alat yang mengatur dinamika hubungan tersebut. Kemampuan manusia untuk menyesuaikan diri dan berinteraksi dengan masyarakat, alam, dan lingkungan sekitarnya, menuntut adanya pembatasan baik secara moral maupun hukum.⁵²

Masyarakat Kota Semarang memiliki pengetahuan tentang program-program yang dicanangkan oleh pemerintah untuk mewujudkan konsep kota cerdas, dan sebagian dari mereka aktif sebagai pengguna atau peserta dalam program-program tersebut.⁵³ Urgensi

⁴⁶ Iwan J. Azis, et.al. (Ed.), *Pembangunan Berkelanjutan: Peran dan Kontribusi Emil Salim* (Jakarta: Gramedia, 2010), 125-150.

⁴⁷ Mas Achmad Santosa, dalam pengantar Jimly Asshidiqqie, *Green constitution: Nuansa Hijau Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945* (Jakarta: Rajawali Pers, 2009).

⁴⁸ Mas Achmad Santosa dan Margaretha Quina, “Gerakan Pembaruan Hukum Lingkungan Indonesia dan Perwujudan Tata Kelola Lingkungan yang Baik dalam Negara Demokrasi,” *Jurnal Hukum Lingkungan Vol. 1* (2014): 48.

⁴⁹ Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059.

⁵⁰ Kementerian Lingkungan Hidup, Draft 1.1. Naskah Akademis Perubahan Undang-undang No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, (Jakarta: 2009), 6-16.

⁵¹ Mas Achmad Santosa, “Peran Reformasi Hukum dalam Mewujudkan Good Environmental Governance,” *Good Governance dan Hukum Lingkungan* (Jakarta: ICEL. 2001), 178.

⁵² Peter Mahmud Marzuki, *Pengantar Ilmu Hukum, Edisi Revisi* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, (2012).

⁵³ Aulia Surya Pertiwi, dkk., “Studi Komparasi Layanan Smart City antara Kota Semarang dan Kota Malang,” 567.

adanya pengaturan dalam konteks transformasi teknologi *smart city* dalam pengelolaan sumber daya alam sangat penting karena beberapa alasan, sebagai berikut: Pertama, kehadiran teknologi *smart city* menimbulkan tantangan baru yang belum diatur secara khusus dalam peraturan hukum. Kehilangan kejelasan dalam norma hukum dapat menyebabkan ketidakpastian dalam penerapan teknologi *smart city* di Kota Semarang khususnya tentang sumber daya alam, yang pada gilirannya dapat menghambat inovasi dan kelestarian sumber daya alam di bidang tersebut.

Kedua, diperlukan peraturan yang memfasilitasi perlindungan lingkungan dan kelestarian sumber daya alam dalam penggunaan teknologi *smart city*. Tanpa regulasi yang jelas, risiko kerusakan lingkungan dan eksploitasi yang tidak bertanggung jawab terhadap sumber daya alam dapat meningkat. Ketiga, pentingnya melibatkan masyarakat dalam pengambilan keputusan terkait penerapan teknologi *smart city* yang memerlukan dasar hukum yang jelas. Keadilan sosial juga harus dipertimbangkan agar tidak ada pihak yang dirugikan atau terpinggirkan oleh implementasi teknologi tersebut. Keempat, transformasi menjadi *smart city* bukanlah proses yang instan. Diperlukan rencana yang matang, termasuk peraturan yang mendukung, serta penganggaran dan strategi yang cerdas.

Jika diamati pada pasal 63 ayat (1) huruf (i) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 menyatakan bahwa “Dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, pemerintah bertugas dan berwenang untuk menetapkan dan melaksanakan kebijakan mengenai sumber daya alam hayati dan nonhayati, keanekaragaman hayati, sumber daya genetik, dan keamanan hayati produk rekayasa genetik”.⁵⁴ Pada pasal 63 ayat (2) huruf (a) dijelaskan bahwa “Dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, pemerintah provinsi bertugas dan berwenang: menetapkan kebijakan tingkat provinsi”.⁵⁵ Pada pasal 63 ayat (3) huruf (a) dijelaskan bahwa “Dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, pemerintah kabupaten/kota bertugas dan berwenang: menetapkan kebijakan tingkat kabupaten/kota”.⁵⁶

Dari bunyi pasal-pasal diatas menjelaskan bahwa pemerintah pusat, pemerintah provinsi, pemerintah kota/kabupaten dapat menetapkan suatu kebijakan dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Selain itu, pada pasal 3 huruf (h) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009, dijelaskan bahwa “perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup bertujuan untuk mengendalikan pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana”.⁵⁷ Selain itu pada pasal 3 huruf (i) dijelaskan bahwa “mewujudkan pembangunan berkelanjutan”.⁵⁸ Pemerintah kabupaten berwenang mengelola informasi lingkungan hidup tingkat kabupaten/kota, sesuai pada pasal 63 ayat (3) huruf (i) dijelaskan bahwa “Pemerintah kabupaten/kota bertugas dan berwenang: mengelola informasi lingkungan hidup tingkat kabupaten/kota”.⁵⁹

Dari pasal tersebut, penting suatu pengendalian pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana sehingga dapat mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Pemerintah dapat melakukan hal tersebut dengan mengelola segala informasi lingkungan

⁵⁴ Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140.

⁵⁵ Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140.

⁵⁶ Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140.

⁵⁷ Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140.

⁵⁸ Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140.

⁵⁹ Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140.

hidup tingkat kabupaten/kota, khususnya di Kota Semarang. Sehingga perlu adanya norma hukum yang mengatur *smart city* dalam pengelolaan sumber daya alam agar tidak terjadi kekosongan hukum dalam hukum lingkungan. Dengan demikian, urgensi peraturan dalam konteks ini adalah untuk memberikan landasan hukum yang jelas dan memadai bagi implementasi teknologi *smart city*, melindungi lingkungan dan kepentingan masyarakat, serta memastikan transformasi menuju *smart city* dapat berjalan dengan lancar dan berkelanjutan, khususnya di Kota Semarang.

Kesimpulan

Peran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam konsep *smart city* sangat penting untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan sumber daya alam (SDA) dan mewujudkan kelestarian lingkungan. Dengan teknologi informasi, monitoring dan pengendalian terhadap penggunaan sumber daya alam (SDA) dapat dilakukan secara lebih efektif. Penggunaan solusi teknologi cerdas juga dapat membantu mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan. Konsep kota cerdas di Kota Semarang telah mengadopsi pendekatan yang luas untuk meningkatkan efisiensi layanan kota, meningkatkan kualitas hidup, dan mendukung pertumbuhan ekonomi lokal. Teknologi *smart city* memiliki potensi besar untuk menciptakan dampak yang berkelanjutan dalam berbagai aspek kehidupan kota.

Konsep *smart city* dapat diterapkan dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip *fiqh bi'ah* dalam pengelolaan sumber daya alam. Oleh karena itu, urgensi adanya peraturan yang mengatur secara khusus transformasi teknologi *smart city* dalam pengelolaan sumber daya alam, peraturan tersebut perlu mempertimbangkan prinsip-prinsip *fiqh bi'ah*, menetapkan pedoman yang jelas untuk mewujudkan pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan dan sesuai dengan kepentingan bersama. Pemerintah kota/kabupaten dapat menetapkan suatu kebijakan dan mengelola segala informasi lingkungan hidup tingkat kabupaten/kota, khususnya di Kota Semarang terkait perlindungan kelestarian lingkungan dalam pengelolaan sumber daya alam agar tidak terjadi kekosongan hukum dalam hukum lingkungan.

Daftar Pustaka

- Allwinkle, Sam., dan Peter Cruickshank. "Creating Smart-er Cities: An Overview." *Journal of Urban Technology*, Vol. 18, No. 2(2018): 1–16.
- Amiruddin dan Zainal Asikin. *Pengantar Metode Penelitian Hukum*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2004.
- Amri. "Analisis Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Menunjang Terwujudnya Makassar Sebagai "Smart City." *Jurnal Komunikasi Kareba*, 5, No. 2(2016), 433.
- Annisah. Usulan Perencanaan Smart City: Smart Governance Pemerintah Daerah Kabupaten Mukomuko, "Smart City Planning Proposal: Smart Governance for Regional Government of Mukomuko Regency." *Jurnal Masyarakat Telematika dan Informasi*, Vol. 8, No. 1(2017): 61.
- Annisah., A. "Usulan Perencanaan Smart City: Smart Governance Pemerintah Daerah Kabupaten Mukomuko." *Masyarakat Telematika dan Informasi: Jurnal Penelitian*

- Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Vol. 8, No. 1(2017): 59
<https://doi.org/10.17933/mti.v8i1.103>
- Darmawan, Eki. "Perkembangan Smart City Kota Tanjungpinang." *Kemudi: Jurnal Ilmu Pemerintahan*, Vol. 2, No. 02(2018): 60
<https://ojs.umrah.ac.id/index.php/kemudi/article/view/759>
- Fadli, Moh., dan Mustafa Lutfi. *Hukum dan Kebijakan lingkungan*. Malang: Universitas Brawijaya Press, 2016.
- Fakultas Syari'ah. *Pedoman Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Malang: Fakultas Syari'ah UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2022.
- Fridiyanti, YN., dan RR. Pawestri. "Membangun Kota Semarang Hebat dengan Smart City." (Universitas Sebelas Maret: Prosiding Seminar Nasional Ilmu Sosial dan Politik: Media Baru dan Wajah Masyarakat Pasca Revolusi Industri), 4(2022): 78-83.
- Hasibuan, Abdurrozzaq., dan Oris Krianto Sulaiman. "Smart City, konsep kota cerdas sebagai alternatif penyelesaian masalah perkotaan di kota kota besar provinsi sumatera utara." *Buletin utama Teknik*, No. 2(2019): 128
<https://doi.org/10.31113/jia.v14i1.1>
- Iwan J. Azis, et.al. (Ed.). *Pembangunan Berkelanjutan: Peran dan Kontribusi Emil Salim*. Jakarta: Gramedia, 2010.
- Izzuddin, Farhad Najib. "Konsep Smart City dalam Pembangunan Berkelanjutan." *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, Vol. 2, No. 3(2022): 380.
- Kementerian Lingkungan Hidup. Draft 1.1. Naskah Akademis Perubahan Undang-undang No. 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta: 2009.
- Lembaran Daerah Kota Semarang Tahun 2022 Nomor 58.
- Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
- Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140.
- Marzuki, Peter Mahmud. *Pengantar Ilmu Hukum, Edisi Revisi*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012.
- Marzuki, Peter Mahmud. *Penelitian Hukum*. Jakarta: Prenada Media Group, 2005.
- McQuail, Dennis. *Teori Komunikasi Massa*. Jakarta: Erlangga, 1994.
- Muhajir, Rahmat., dkk. "Smart Governance dalam Kebijakan Perencanaan Dan Penganggaran Di Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kota Makassar." *Kajian Ilmiah Mahasiswa Administrasi Publik (KIMAP)*, 3, No. 1(2022): 300 <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/kimap/article/view/7676>
- Noor, Fitriani. "Pengelolaan sumber daya alam berdasar prinsip fiqh al-bi'ah." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan* 3, No. 1(2018): 47.
- Pertiwi, Aulia Surya., dkk. "Studi Komparasi Layanan Smart City antara Kota Semarang dan Kota Malang." *Transformasi Managerial Journal of Islamic Education Management*, Vol. 3, No. 2(2023): 563.
- Rachman, Irfan Nur. "Politik Hukum Pengelolaan Sumber Daya Alam Menurut Pasal 33 UUD 1945." *Jurnal Konstitusi*, Vol. 13, No. 1(2016): 191
<https://doi.org/10.31078/jk1319>
- Rahman, Arwan. "Fiqh Lingkungan Muhammadiyah Terhadap Pembangunan Reklamasi Pantai Losari Kota Makassar." *Ilmu Pemerintahan* (Universitas Muhammadiyah Makassar, 2021), 12.
- Salim dan Erlis Septiana Urbani. *Penerapan Teori Hukum Pada Pemilihan Tesis dan Disertasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015.

- Santosa, Mas Achmad. "Peran Reformasi Hukum dalam Mewujudkan Good Environmental Governance," *Good Governance dan Hukum Lingkungan*. Jakarta: ICEL. 2001.
- Santosa, Mas Achmad. Dalam pengantar Jimly Asshidiqqie, *Green constitution: Nuansa Hijau Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945*. Jakarta: Rajawali Pers, 2009.
- Santosa, Mas Achmad., dan Margaretha Quina. "Gerakan Pembaruan Hukum Lingkungan Indonesia dan Perwujudan Tata Kelola Lingkungan yang Baik dalam Negara Demokrasi." *Jurnal Hukum Lingkungan Vol. 1* (2014): 48.
- Saragih, Saut Pintubipar. "Implementasi Smart Education Sebagai Bagian dari Penerapan Smart City di Kota Batam." *Computer Based Information System Journal*, Vol. 06, No. 02(2018): 36 <http://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis>
- Satrio dan Rochani. "Efektifitas Penerapan Konsep Smart City Ditinjau Dari Aspek Indeks Pembangunan Manusia Di Kota Semarang," 134-147.
- Shabrinawati, dan N. Yulianti. "Komponen Smart Governance Berdasarkan Konsep Smart Village." *Jurnal PIKOM (Penelitian Komunikasi dan Pembangunan)*, Vol. 21, No. 2(2020). 141 <https://doi.org/10.31346/jpikom.v21i2.3020>
- Soekanto, Soerjono., dan Sri Mamudji. *Penelitian Hukum Normatif Suatu Tinjauan Singkat, Ed 1-10*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007.
- Sukadi, Imam. "Matinya Hukum Dalam Proses Penegakan Hukum Di Indonesia (The Powerless of Law in the Process of Law Enforcement in Indonesia)." *Risalah Hukum*, Vol. 7, No. 1, 26(2011): 40.
- Sukarni. *Fiqh Lingkungan Hidup Perspektif Ulama Kalimantan Selatan*. Kementerian Agama RI, 2011.
- Triyanto, Deni., dkk. "Analisis Penerapan Smart Governance di Kota Semarang." *Perspektif* 13, No. 2(2024): 468.
- Wahid, Umaimah., dan Nurzahara Amalia. "Tantangan Humas Pemerintah Daerah dalam Upaya Publikasi Inovasi Program Smart City." *Nyimak: Journal of Communication*, Vol. 4, No. 1(2020): 38 <https://jurnal.umt.ac.id/index.php/nyimak/article/view/2300>
- Wahyudi, Azkha Ayunda., dkk. "Strategi Implementasi Smart City Kota Bandung." *Jurnal Good Governance*, Vol. 18, No. 1(2022): 96 <https://doi.org/10.32834/gg.v18i1.460>
- Wahyuni, S., dkk. "Strategi Implementasi Smart Governance di Kota Makassar (Studi Kasus Pada Program Rindu Capil Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil)." *Kolaborasi: Jurnal Administrasi Publik*, Volume 7, Nomor 3(2021): 336–398 http://www2.warwick.ac.uk/fac/sci/whri/research/mushroomresearch/mushroomquality/fungienviroment%0Ahttps://us.vwr.com/assetsvc/asset/en_US/id/16490607/contents%0Ahttps://www.hse.gov.uk/pubns/indg373hp.pdf
- Yafie, Alie. *Merintis Fiqh Lingkungan Hidup*. Jakarta: Tama Printing 2006.
- Zain, Farid Mat., dan Erasiah. "Biografi Politik Shaykh Sulaiman Al-Rasuli (1871-1970): Ulama Kemerdekaan Indonesia." *Islamiyyat: International Journal of Islamic Studies*, Vol. 44, No. 1(2022): 53–64 <https://doi.org/10.17576/islamiyyat-2022-4401-5>