

KAJIAN PENGEMBANGAN PELABUHAN DALAM MENDUKUNG IBU KOTA BARU BERDASARKAN KONSEP SMART CITY, SMART MOBILITY

Johny Malisan¹, Sujarwanto², Budi Arief³, Dimas Nu'man Fadhil⁴, Sri Rahardjo⁵

^{1,4,5}Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia

²Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan, Kementerian Perhubungan

³Universitas Pakuan, Bogor, Indonesia

e-mail: ¹joylisann@gmail.com, ²wanto.sujarwanto@yahoo.co.id, ³budiarif03@gmail.com,
⁴dn.fadhil@gmail.com, ⁵sriahardjosuwito@gmail.com

Abstrak. Pemerintah secara resmi telah mengumumkan Ibukota negara yang baru akan berlokasi di provinsi Kalimantan Timur dan akan memiliki infrastruktur yang berbeda dari wilayah lainnya di Indonesia. Wilayah yang masih baru ini akan menerapkan teknologi digital yang memicu industri maritim untuk beralih dari proses tradisional ke digital sebagai konsekuensi dari pembangunan dengan konsep smart city dan smart mobility. Penelitian ini bertujuan untuk memilih dan menetapkan pelabuhan eksisting yang memenuhi persyaratan untuk dikembangkan dalam mendukung pembangunan pada kawasan ibu kota negara berdasarkan konsep smart city, smart mobility, juga dengan inovasi – inovasi yang dapat dilakukan untuk percepatan pengembangannya. Dalam kondisi pandemi covid-19 ini penelitian dilakukan secara online, dengan metode deskriptif dan kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan pelabuhan Semayang dan pelabuhan Kaltim Kariangau Terminal (KKT) merupakan pelabuhan yang dipilih, serta pelabuhan lainnya yang potensial seperti pelabuhan Kampung Baru Tengah dan pelabuhan Penajam Passer. Kedua pelabuhan tersebut perlu dikembangkan menuju kepada smart port yang mengedepankan efisiensi dan pemanfaatan teknologi sistem informasi berbasis digital.

Kata kunci: Pelabuhan, konsep smart city, smart mobility.

Abstract. The government has officially announced that the new capital city will be located in the province of East Kalimantan and will have a different infrastructure from the rest of Indonesia. This new region will apply digital technology that triggers the maritime industry to switch from traditional to digital processes as a consequence of development with the concept of smart city and smart mobility. This study aims to select and determine existing ports that meet the requirements to be developed to support development in the national capital region based on the concept of a smart city, smart mobility, as well as innovations that can be made to accelerate its development. In the conditions of the COVID-19 pandemic, the research was conducted online, using descriptive and qualitative methods. The results showed that the Semayang port and the Kaltim Kariangau Terminal (KKT) port were the selected ports, as well as other potential ports such as the Kampung Baru Tengah port and the Penajam Passer port. The two ports need to be developed towards a smart port that prioritizes efficiency and utilization of digital-based information system technology.

Keywords: Port, smart city, smart mobility.

1. PENDAHULUAN

Presiden Jokowi telah resmi mengumumkan rencana pemindahan ibu kota ke Kalimantan Timur yang berlokasi di sebagian Kabupaten Penajam Paser Utara dan Kabupaten Kutai Kartanegara. Luas lahan ibu kota 180 ribu hektare dan akan memiliki infrastruktur yang relatif lengkap. Presiden juga menyatakan bahwa inilah lokasi yang paling ideal karena telah melalui dua kajian, yakni struktur tanah dan dampak ekonomi. Disamping itu, banyak pakar yang menyetakan bahwa pemindahan ibu kota negara akan mendorong investasi ke provinsi ibu kota baru dan sekitarnya Tri Jeniawati, (2019) (Kementerian PPN/Bappenas, 2019b) serta dapat meningkatkan output beberapa sektor seperti sektor jasa

sehingga akan menggerakkan perekonomian ibu kota dan wilayah sekitarnya. Bahkan menurut Bappenas pemindahan ibu kota ke provinsi di luar Jawa akan meningkatkan perdagangan antar wilayah baik di dalam provinsi maupun antar provinsi. Pemindahan ibu kota negara juga telah dituangkan dalam dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) tahun 2020-2024, dengan tujuan antara lain untuk penyebaran pemerataan ekonomi, pembangunan, pengembangan SDM di seluruh Indonesia Widowati, (2018), sehingga pemerataan antara Jawa dan luar Jawa yang kesenjangannya cukup tajam saat ini akan dapat dikurangi.

Dampak ekonomi dari pemindahan ibukota akan lebih maksimal apabila dibarengi dengan peningkatan produktivitas,

inovasi dan teknologi (Kementerian PPN/Bappenas, 2019a) di provinsi Kalimantan Timur dan provinsi sekitarnya, serta peningkatan konektivitas perdagangan antara daerah di luar pulau Jawa terutama antara daerah yang berdekatan dengan ibu kota negara baru dengan daerah-daerah lain agar sasaran pemerataan pembangunan dapat terwujud. Dengan pemerataan pembangunan akan menyebabkan perekonomian akan mengalami diversifikasi ke sektor padat karya dimana pembangunan infrastruktur akan memicu penyerapan tenaga kerja yang lebih banyak sehingga membantu menurunkan kesenjangan antar kelompok pendapatan baik di tingkat lokal maupun nasional.

Kalimantan merupakan paru-paru dunia yang alamnya harus dijaga, maka seluruh pembangunan infrastruktur di ibu kota baru harus ramah lingkungan agar tetap mempertahankan wilayah Kalimantan sebagai paru-paru dunia. Kementerian Perhubungan telah menyiapkan konsep “smart city, smart mobility” untuk membangun dan mengembangkan sektor transportasi di Ibu Kota Negara yang baru Ma, (2019). Rencana pemindahan ibu kota negara, dikaitkan dengan kondisi geografis yang dekat dengan perairan Teluk Balikpapan perlu menyiapkan sistem transportasi laut yang terintegrasi dengan moda lain dan konektivitas dengan wilayah lain. Wilayah yang masih baru ini memiliki potensi besar untuk memunculkan peluang dalam menerapkan teknologi digital dan memicu industri maritim untuk beralih dari proses tradisional ke digital sebagai konsekuensi dari pembangunan dengan konsep smart city dan smart mobility. Terkait dengan hal ini, untuk sub sektor transportasi laut, Kementerian Perhubungan telah mengkalkulasi anggaran yang cukup untuk pengembangan terminal dan rehabilitasi dermaga, subsidi operasional, penetapan Traffic Separation Scheme (TSS), pengembangan Vessel Traffic System (VTS), Sarana Bantu Navigasi Pelayaran (SBNP), Telekomunikasi Pelayaran dan fasilitas lainnya.

Memperhatikan kondisi eksisting wilayah calon ibu kota negara, maka untuk menyukseskan program tersebut perlu dilakukan penelitian/kajian tentang pengembangan pelabuhan umum dalam mendukung pembangunan di kawasan ibu kota negara dengan konsep smart city, smart mobility, atau penerapan sistem transportasi dan sistem komunikasi yang terintegrasi.

2. LANDASAN TEORI

A. Smart City, Smart Mobility

Smart city menurut Siti W. Mursalim Mursalim, (2017) adalah konsep kota cerdas yang dirancang guna membantu berbagai kegiatan masyarakat serta memberikan kemudahan mengakses informasi kepada masyarakat. Konsep ini menekankan pada tiga konsep, pertama konsep yang diterapkan oleh sistem pemerintahan daerah dalam mengelola masyarakat perkotaan, kedua konsep yang mensyaratkan pengelolaan daerah terhadap segala sumber daya dengan efektif dan efisien, dan ketiga smart city yang mampu

menjalankan fungsi penyedia informasi secara tepat kepada masyarakat dan mampu mengantisipasi kejadian yang tak terduga. Konsep smart city di Indonesia masih dalam tahap pengembangan dan oleh karena itu, pemerintah akan terus berupaya untuk melakukan sosialisasi secara bertahap memperbaiki infrastruktur yang belum memadai, pemberian pemahaman kepada aparaturnya mengenai smart city dan smart mobility. (Herdian et al., 2017)

Saat ini merupakan era dimana teknologi informasi dan komunikasi (TIK) berkembang sangat pesat sehingga smart city merupakan wilayah kota yang harus mampu mengintegrasikan TIK dalam tata kelola sehari-hari, dengan tujuan untuk mempertinggi efisiensi, memperbaiki pelayanan publik, dan meningkatkan kesejahteraan warga. Dengan berkembangnya teknologi yang memudahkan, maka memunculkan berbagai inovasi yang pada akhirnya seluruh aktivitas dapat dilaksanakan tanpa memberikan beban yang sangat besar. Hal ini berdampak pada penciptaan kelompok masyarakat yang cerdas (intelligent human society) yang memungkinkan pengembangan kota berkelanjutan dengan berorientasi pada aspek pelestarian atau perlindungan lingkungan dan pengembangan ekonomi dan teknologi. Transformasi model kota cerdas berkelanjutan (sustainable smart city) dilihat berdasarkan lima hal yaitu: niat strategis, data, teknologi, tata kelola dan model pemberian layanan, serta keterlibatan warga dan pengusaha. Pengembangan berkelanjutan sebagaimana dalam blueprint UN Sustainable Development Goal terdapat beberapa target yang diinginkan (Estevez et al., 2016) antara lain:

- Pada tahun 2030, penyediaan akses ke semua perumahan dan layanan dasar yang memadai, aman dan terjangkau.
- Pada tahun 2030 tersedia akses ke sistem transportasi yang aman, terjangkau, dan berkelanjutan untuk setiap orang, meningkatkan keselamatan jalan, khususnya memperluas jangkauan transportasi umum, dengan perhatian khusus pada kebutuhan orang-orang yang berada dalam situasi rentan (vulnerable situations), wanita, anak-anak, orang-orang cacat dan lanjut usia.
- Dst.

B. Pengembangan Pelabuhan (Smart Port)

Smart port, merupakan konsep pelabuhan yang berbasis pada otomatisasi dan digitalisasi Yang et al., (2018) (Rajabi et al., 2018), sehingga teknologi dan karyawannya yang sesuai dengan teknologi tersebut merupakan kebutuhan nyata. Indonesia sebagai negara maritim sudah saatnya untuk menyadari bahwa secara berkesinambungan perlu mengembangkan kepemimpinan yang berorientasi kepada aspek maritim. Eropa saat ini mengembangkan pelabuhan yang mencakup pengembangan kawasan industri termasuk perkotaan. Jika pada era tahun 1960an pelabuhan hanya berfungsi sebagai tempat bongkar muat barang, kemudian tahun 1980an menjadi pelabuhan yang mendukung sektor industri yang selanjutnya berkembang menjadi bagian penting dalam rantai pasok logistik. Di era milenial saat ini di mana segala sesuatu sangat bergantung pada teknologi digital,

pelabuhan harus menyesuaikan diri dan berkembang menjadi smart port yang terintegrasi dengan pengembangan kota yang berorientasi pada smart city dan smart mobility. Pengembangan smart port bisa dimulai segera oleh pelabuhan-pelabuhan yang menjadi hub-port (pelabuhan penghubung) bagi banyak wilayah (Schwerdtfeger, 2019), dan Indonesia sebagai salah satu negara kepulauan layak untuk berpikir keras, dan pasti bekerja keras, untuk mampu mensuplai tenaga kemaritiman yang kompeten dan yang bervisi internasional (Afifudin et al., 2017).

a. *Tantangan yang dihadapi pelabuhan saat ini*

Sejumlah pembangunan/perkembangan internasional secara terus menerus berkontribusi pada implementasi Agenda pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) tahun 2030 sebagaimana tertuang dalam *Paris Agreement under the United Nations Framework Convention on Climate Change* dan *Sendai Framework* mengenai Pengurangan Risiko Bencana 2015-2030. Secara bersama-sama, instrumen-instrumen tersebut menyediakan landasan mengenai pembangunan berkelanjutan, rendah karbon dan tangguh dalam iklim yang berubah (*low-carbon and resilient development in a changing climate*). Kondisi semacam inilah yang semestinya bisa diadaptasi oleh setiap pelabuhan terutama bahwa saat ini terjadi perubahan iklim yang tampaknya sulit diprediksi. Semakin banyak port diharapkan dapat menyelaraskannya kinerjanya bersarkan pertimbangan sustainabilitas. Oleh karena itu, sudah saatnya mereka mmpetimbangkan kembali strategi dan operasi dalam iklim peningkatan pengawasan yang diperlukan untuk mengurangi faktor eksternal. Pada waktu bersamaan, melindungi pelabuhan dari dampak perubahan iklim dan variabilitas sangat penting. Saat ini juga iklim digitalisasi dan otomasi mengubah sektor pelayaran sehingga memerlukan keterampilan baru yang sesuai dengan tuntutan teknologi yang terus berkembang. Yang terbaru adalah teknologi yang memberikan peluang baru untuk mencapai kesinambungan yang lebih besar dalam pelayaran dan kepelabuhanan, serta peningkatan kinerja dan efisiensi.

Menurut Yann Alix dalam Paris Innovation Review (Alix, 2017) banyak tantangan yang dihadapi pelabuhan saat ini dan karenanya membaginya kedalam 3 kategori. Tantangan pertama, terkait dengan isu gigantisme perkapalan, terutama kapal kontainer, kapal curah (untuk angkutan raw materials) dan kapal pesiar. Oleh karena itu terjadi kecenderungan kapal-kapal saat ini menjadi semakin besar. Kapal kontainer terbesar saat ini memiliki panjang sampai hampir 1.300 feet (390 meter) atau kurang lebih empat kali lapangan sepakbola. Dengan tinggi kapal yang melebihi tinggi Menara Eiffel. Oleh karena itu, pelabuhan perlu menyesuaikan infrastruktur yang mereka miliki dengan kapal-kapal raksasa yang ada dan yang akan dirancang. Tantangan kedua otoritas pelabuhan perlu mengupayakan kebijakan pembangunan infrastruktur pelabuhan yang menarik, kompetitif, dan menguntungkan meskipun sebagai bagian dari pemerintah, tidak harus berorientasi finansial. Meskipun demikian, model ekonomi

yang dihasilkan dari gigantisme sarana akan mengakibatkan risiko ekonomi dan finansial yang semakin besar bagi otoritas pelabuhan. Tantangan ketiga menjaga agar infrastruktur tetap dalam kondisi aman. Pelabuhan merupakan prasarana geostrategis utama dan sangat terkonsentrasi pada penyimpanan minyak atau barang kimia (*oil or chemical storage*) yang mungkin saja menjadi target utama. Dengan ini, maka ISPS Code menjadi benteng perlindungan agar tidak terulang peristiwa serangan 11 September di USA.

b. *Strategi pelabuhan menjawab tantangan menjadi "smart port"*

Bagi pelabuhan, menjadi "smart" berarti menjadi lebih kompetitif dan menarik. Hal ini berarti perlu lebih banyak berbuat sehingga dibutuhkan keberanian dan kreativitas untuk berinovasi. Dengan kata lain, dermaga tidak cukup hanya dibangun kemudian menunggu kapal datang. Pemikiran bahwa membangun wilayah pelabuhan sudah cukup untuk menarik kapal perlu ditinggalkan. Saat ini, pelabuhan tanpa inteligensi atau kecerdasan membaca pasar dan pemainnya, tanpa menyusun strategi dan antisipasinya, maka kemungkinan besar tidak dapat bertahan dalam intensitas persaingan internasional (Douaioui et al., 2018). Dengan demikian tantangannya adalah upaya merebut pasar dengan cerdas. *Artificial Intelligence* (AI), *Internet of Things* (IoT), *Big Data* dan solusi teknologi lainnya memberi kemungkinan atau kesempatan bagi pelabuhan untuk menjadi lebih cerdas dalam hal pergerakan kapal dan barang, situasi atau customer management. Monitoring, pengambilan data, dan antisipasi semuanya digunakan untuk mengambil keputusan terbaik, meningkatkan proses, dan membuatnya lebih efisien dan lebih efektif. Untuk saat ini, pelabuhan menjadi arena bermain bermain untuk melakukan inovasi teknologi terutama untuk kelancaran logistik dan transportasi. Di sisi lain, smart port tidak boleh dipandang hanya sebagai tempat penerapan aplikasi teknologi digital semata. Kecerdasan pelabuhan (*intelligence of port*) juga didasarkan pada kemampuannya untuk mengembangkan pendekatan kolaboratif. Otoritas pelabuhan perlu mengatasi kendala teknis, sehingga tantangannya adalah berupaya menciptakan ekosistem yang menarik dan praktis yang memicu pelabuhan untuk menjadi lebih smart, dan lebih menarik.

3. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian ini adalah Kualitatif. Proses penyelesaian masalah, diawali dari identifikasi kondisi eksisting pelabuhan umum dan beberapa terminal yang ada di IKN, dasar hukum serta aturan penyelenggaraan kegiatan pelayaran, dan opini *stakeholder* mengenai pentingnya pelabuhan yang modern dan terintegrasi dengan konsep *smart city and smart mobility*. Selanjutnya berdasarkan hasil identifikasi dan inventarisasi, disusun bahan pengumpulan pendapat/wawancara secara online untuk mengetahui sampai sejauh mana tingkat kelayakan pelabuhan yang ada ditinjau dari beberapa variabel terutama mengenai adaptasi dan adopsi konsep smart port. Masukan-masukan lebih lanjut terkait dengan opini tentang tingkat pelayanan dan dan potensi pelabuhan yang akan

dioperasikan, ketersediaan dan standar peralatan keselamatan serta beberapa permasalahan lain maupun upaya-upaya pemecahannya. Responden adalah regulator terkait, operator dan masyarakat umum. Pengumpulan data dan informasi dilakukan secara *online*. Metode ini sudah banyak berkembang meskipun menurut Bambang Mudjiyanto (Mudjiyanto, 2016) hasil penelitian dengan pendekatan berbasis online cenderung bersifat deskriptif dan hasilnya tidak dapat digeneralisasi. Menurut penulis hal ini tidak bermasalah karena kajian ini dilakukan secara spesifik untuk pengembangan pelabuhan di wilayah yang masih baru akan menjadi ibukota negara. Metode pengolahan data adalah deskriptif dan kualitatif yang didukung studi kepustakaan, dengan mengambil beberapa referensi dari beberapa jurnal ilmiah, buku, artikel dalam media massa maupun data-data statistik dari para stakeholder di lingkungan Ditjen Perhubungan Laut dan Puslitbang Transportasi Laut, Sungai, Danau dan Penyeberangan. Kepustakaan tersebut digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian yang diajukan oleh penulis dalam menjawab pemilihan pelabuhan yang mendukung pembangunan di kawasan ibu kota negara dengan konsep *smart city*, *smart mobility*.

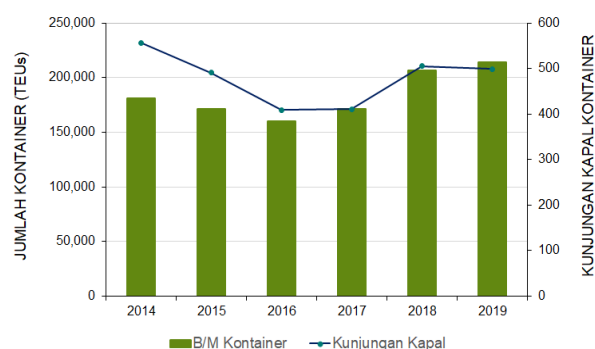
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Layanan transportasi laut dalam mendukung ibu kota baru

Pakar arsitektur ITS, Prof Johan Silas (dalam Fel GM (GM, 2019)) menyatakan bahwa ibu kota baru setidaknya harus memiliki tiga karakter ibukota negara adalah kota marina sebagai ciri negara kepulauan, berlokasi di tengah-tengah wilayah Indonesia, tersedia infrastruktur transportasi seperti pelabuhan laut dan bandara bertaraf internasional. Ketiga hal tersebut telah dimiliki oleh calon ibu kota negara (IKN). Untuk membantu melancarkan percepatan pembangunan IKN tentunya membutuhkan transportasi laut agar secepatnya wilayah ini dapat berfungsi sebagaimana diharapkan oleh Presiden. Perlunya percepatan pembangunan dilakukan mengingat beban Pulau Jawa saat ini semakin berat akibat kepadatan penduduk yang sudah sangat tinggi, sebanyak 54 persen dari total penduduk Indonesia tinggal di Pulau Jawa. Pilihan Pemerintah terhadap Provinsi Kalimantan Timur berdasarkan informasi berbagai sumber lebih unggul mengingat lingkungannya yang masih bersih dan ketersediaan infrastruktur transportasi pendukung yang dengan mudah dapat dikembangkan sehingga tidak perlu lagi memulai dari awal. Infrastruktur transportasi laut yang ada di wilayah ini sudah cukup banyak yakni kurang lebih 12 pelabuhan/terminal yang dioperasikan baik oleh BUMN maupun Badan Usaha Swasta.

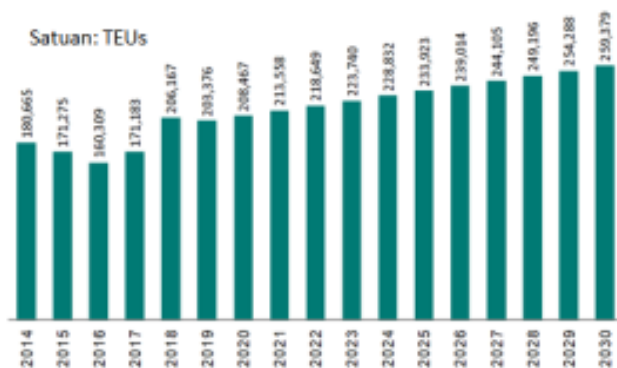
Dalam hal dukungan konektivitas angkutan laut, perlu dilakukan pendalaman rancangan pembangunan pelabuhan di ibu kota baru yang nantinya diharapkan akan menjadi pelabuhan hub yang kapasitasnya mencapai minimal 1 juta TEUs. Oleh karena itu pengembangan pelabuhan yang potensial di Kalimantan Timur antara lain pelabuhan

Semayang, pelabuhan Kariangau dan pelabuhan Kaltim Kariangau Terminal (KKT). Pelabuhan-pelabuhan tersebut dapat dijadikan sebagai tempat distribusi logistik, dan tetap mengupayakan pembangunan Teluk Balikpapan dengan pola Teluk Balikpapan relatif ideal karena memiliki kedalaman yang cukup, dan potensial untuk dijadikan sebagai pusat distribusi logistik yang berlokasi di Pelabuhan Semayang, Pelabuhan Kariangau (KKT).



Gambar 1: Aktivitas Pelabuhan Kaltim Kariangau Terminal (Kementerian Perhubungan, 2020)

Pelabuhan Semayang terletak di Teluk Balikpapan dimana hinterlandnya meliputi wilayah Kalimantan Timur (10,66 % dari luas daerah), sehingga sering disebut sebagai pintu gerbang Kalimantan Timur, yang mendorong pertumbuhan dan perkembangan wilayah. Pengembangan TPKL di pelabuhan Balikpapan, sesuai dengan kebijaksanaan pemerintah yang tercantum dalam Keputusan Bersama Menteri Perhubungan dan Menteri Keuangan Nomor 885JKpb1VII/1985, Nomor KM.139IMK/Phb-85 dan Nomor 667JKMK.0511985 tanggal 26 Juli 1985, yang menyatakan Pelabuhan Balikpapan sebagai salah satu pelabuhan laut yang terbuka untuk perdagangan luar negeri. Kunjungan kapal cukup baik meskipun sedikit terjadi penurunan, sebagai contoh tahun 2012 arus kunjungan kapal 1.352 call, sedangkan pada tahun 2019 kunjungan kapal sebanyak 1.187 call (atau rata-rata menurun 0,99 % per thn). Dalam rangka mendukung pengembangan ibukota negara nantinya, pelabuhan Semayang berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut, dan agar supaya dapat melayani kapal barang dan kapal penumpang dengan efisien maka dilakukan pemisahan antara pelayanan penumpang dan barang terutama barang kontainer. Pemisahan tersebut diimplementasikan dengan mengembangkan pelabuhan kontainer di Kariangau. Kunjungan kapal kontainer di Pelabuhan Kariangau pada tahun 2014 sebanyak 556 call, dan pada tahun 2019 sebanyak 400 call (menurun rata-rata sebesar 1,26 % per tahun). Namun demikian memperhatikan bongkar muat kontainer di Pelabuhan Kariangau, tampaknya cukup baik karena pada tahun 2014 sebanyak 180.664 TEUs dan pada tahun 2019 sebanyak 214.218 TEUs (meningkat rata-rata 3,91 % per tahun).



Gambar 2: Prediksi Bongkar Muat Kontainer KKT (Kementerian Perhubungan, 2020)

Sebagian besar barang yang masuk ke terminal peti kemas KKT merupakan bahan pokok, dan sebagaimana diketahui bahwa Balikpapan dan sekitarnya memiliki ketergantungan terhadap pasokan bahan pangan dan bahan kebutuhan pokok dari luar. Dengan demikian, kelancaran distribusi logistik hingga ke pasar-pasar secara tak langsung juga bergantung pada kelancaran bongkar-muat di terminal peti kemas KKT, sebagai pintu masuk jalur distribusi melalui jalur laut. Berdasarkan prediksi tersebut diatas, dapat dikatakan bahwa yang terjadi di wilayah Kalimantan Timur untuk saat ini dan beberapa tahun kedepan akan diperoleh beberapa hal antara lain (i) Kondisi eksisting perkembangan B/M container masih belum over capacity; (ii) Pertumbuhan kontainerisasi di Pelabuhan yang ada saat ini masih relatif kecil dengan pertumbuhan $\pm 2,85\%$; (iii) Kedepan Pelabuhan Teluk Balikpapan berpotensi untuk menambah kapasitas jasa terminal kontainer.

B. Pengembangan pelabuhan yang belum memadai dan sebagian besar merupakan terminal khusus

Banyak penelitian menunjukkan bahwa sistem transportasi di sebagian besar daerah perkotaan belum berorientasi pada aspek sustainabilitas (Bamwesigye & Hlavackova, 2019). Bahkan, beberapa sistem transportasi dianggap sebagai ancaman terhadap lingkungan, sosial dan ekonomi generasi yang akan datang. Oleh karena itu, dalam perspektif ini, perubahan tren transportasi memerlukan kolaborasi dari berbagai stakeholder di tingkat lokal, regional, dan nasional. Saat ini tampaknya sudah mulai ramai diperbincangkan tentang bagaimana menciptakan sistem transportasi berkelanjutan, yang memberi kontribusi positif terhadap pelestarian lingkungan, sosial dan ekonomi masyarakat. Sistem transportasi diciptakan agar terwujud konektivitas transportasi dalam suatu wilayah dan antar wilayah, serta mempercepat atau meningkatkan mobilitas masyarakat. Transportasi berkelanjutan (*sustainable transport*) telah menjadi salah satu pendorong utama pembangunan

sosial-ekonomi dan lingkungan yang terintegrasi dalam smart city.

Sustainable transport dan *smart city* telah banyak diadopsi oleh sejumlah kota modern di dunia. Pemerintahnya telah menggunakan teknologi internet untuk meningkatkan fungsionalitas layanan transportasi dan penyebarannya kepada masyarakat, sehingga berkembang menjadi *smart city*. Danang Setiaji (Setiaji, 2018) mengemukakan bahwa sebuah kota bisa disebut sebagai smart city apabila sudah mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi hingga level tertentu dalam proses tata kelola dan operasional sehari-hari. *Smart city* juga memiliki dimensi tata kelola (*governance*) yang memungkinkan interaksi antara pemerintah kota dan warga masyarakat dalam perwujudan pemanfaatan energi berkelanjutan dan ramah lingkungan. Selanjutnya, dalam kaitan dengan infrastruktur pelabuhan, *smart city* dan *smart port*, sebagian besar pelabuhan di dunia berada di kota-kota besar yang juga telah menerapkan konsep *smart city*. Oleh karena itu, pelabuhan-pelabuhan tersebut melayani kebutuhan kotanya dan wilayah perkotaan lainnya. Bagi kebanyakan pelabuhan pendekatan *smart port* dalam *smart city* akan lebih menguntungkan dari pada masing-masing berdiri sendiri. Kerjasama semacam ini dapat dijadikan contoh untuk infrastruktur di kawasan IKN yang ada saat ini untuk perlu menyesuaikan diri sejalan dengan perkembangan teknologi yang diadopsi dalam konsep *smart city*. Semakin maju dan berkembangnya sebuah kota sebagai *smart city* menuntut infrastruktur transportasi juga berkembang, terlebih lagi dengan makin berkembangnya ukuran kapal maka pelabuhan perlu berkembang seiring dengan kapasitas kapal yang cenderung semakin besar.

Pengembangan pelabuhan yang terorganisir dengan baik, volume perdagangan meningkat karena menurunnya biaya transportasi, daya saing ekonomi meningkat, dan lapangan pekerjaan tercipta dengan manajemen pelabuhan modern sudah seharusnya diterapkan dengan memperhatikan aspek lingkungan, pelestarian sumber daya, dan kearifan lokal. Perdagangan laut yang efisien di era globalisasi saat ini banyak dikemas dalam bentuk kontainer, sehingga arus perdagangan dengan sistem kontainer ditangani dalam ratusan juta container per tahun di pelabuhan-pelabuhan seluruh dunia. Pelabuhan kontainer yang efisien dan terhubung dengan baik karena layanan pelayaran yang regular dan teratur merupakan kunci untuk meminimalkan biaya perdagangan, termasuk biaya transportasi, menghubungkan rantai pasok dan mendukung perdagangan internasional. Dengan demikian, kinerja pelabuhan merupakan unsur penting yang dapat membentuk daya saing perdagangan suatu negara. Setiap jam waktu pelabuhan yang dapat dihemat oleh kapal-kapal dapat diterjemahkan sebagai penghematan pengeluaran bagi pelabuhan, biaya transportasi bagi kapal, dan biaya inventory bagi pemilik/pengirim barang (*shipper*). Oleh karena itu, perlu menciptakan pelabuhan dengan orientasi smart port dengan pilihan model pengembangan sebagai berikut:

Tabel 1: UNCTAD Smart Port Model (UNCTAD, 2019)

1st Generation	2nd Generation	3rd Generation	4th Generation	5th Generation
-----/1940	1960	1980	2000	2020
Mechanic Port	Container Port	EDI Port	Internet Port	Smart Port
Mechanical operation	Free Zone	International network	Global Network	ITS port
Handicraft works	Industrial area	Integrated centre	Port community	Logistic community
	Free tax port	Commercial area	Logistic area	Smart City
		EDI services	Intermodal services	Smart Hinterland
			Internet services	Multimodal services
				Sustainable port

Teluk Balikpapan memberikan akses yang lebih efektif menuju IKN baru dan di sepanjang teluk sudah banyak tersebar pelabuhan dan terminal yang tampaknya belum memadai untuk memenuhi kondisi sebagaimana dalam table 1 di atas. Meskipun demikian, untuk urusan logistik, infrastruktur ini dapat menjadi alternatif utama dibandingkan dengan menggunakan jalan raya. Di sepanjang Teluk Balikpapan telah tersedia kurang lebih 12 infrastruktur pelabuhan/terminal yang dapat dikembangkan mulai dari pelabuhan umum, TUKS, Tersus dan pelabuhan penyeberangan (Idrus et al., 2015). Akan tetapi memperhatikan kuantitas dan kualitas sarana dan prasarana yang dimiliki, dapat dikatakan bahwa yang siap pengembangannya lebih lanjut adalah Pelabuhan Semayang, Terminal Petikemas Kaltim Kariangau (KKT), Pelabuhan Kampung Baru, Pelabuhan Penajam Passer. Terutama untuk dua pelabuhan terdahulu (Semayang dan KKT), infrastruktur yang mereka miliki untuk aktivitas ibu kota negara dapat dijadikan dasar untuk melihat kesiapan dukungan tersebut. Disamping itu, untuk mobilitas masyarakat yang ingin menuju ke kawasan IKN baru, pemerintah telah mengantisipasinya jauh hari sebelumnya dengan memanfaatkan sarana aksesibilitas yang ada pelabuhan tersebut. Tidak hanya memfasilitas pergerakan penduduk melainkan juga mengangkut barang kebutuhan pembangunan wilayah ibukota baru. Dengan aksesibilitas yang ada dapat dilakukan alternatif pengangkutan dari wilayah barat maupun wilayah timur Indonesia (Putra Bambang A. P. Perwira, 2018).

C. Inovasi pengembangan pelabuhan dengan konsep smart city dan smart mobility

Makin berkembangnya ukuran kapal membuat pelabuhan perlu menyesuaikan diri dengan kapal-kapal tersebut, karenanya pelabuhan perlu membuat rencana ke depan dan mengantisipasi hal-hal yang akan terjadi. Oleh karena itu, tantangan yang dihadapi tentunya erat kaitannya dengan perkembangan ekonomi dan finansial. Otoritas pelabuhan merupakan perpanjangan tangan dari pemerintah yang tidak dituntut untuk menghasilkan uang, tetapi bagaimanapun juga mereka dituntut untuk menjaga keseimbangan antara teknologi gigantisme sarana angkutan laut dan prasarana yang investasinya tidak sedikit. Model ekonomi yang dihasilkan dari gigantisme ini menimbulkan risiko ekonomi dan finansial yang semakin besar bagi otoritas pelabuhan. Otoritas pelabuhan mesti menemukan sesuatu hal yang menarik, kompetitif, dan menguntungkan yakni menemukan

smart solution untuk menjawab tantangan tersebut. Tantangan selanjutnya menurut Yan Alix (dalam Paris Innovation Review (Alix, 2017) adalah masalah keamanan. Pelabuhan merupakan alat geostrategis yang penting dan memerlukan perhatian ekstra ketat karena berpotensi untuk dijadikannya target utama bagi pihak-pihak yang ingin mengambil keuntungan pribadi. ISPS Code menjadi alat penting untuk melakukan pengamanan segala fasilitas pelabuhan. Selain itu, faktor penting lainnya adalah pertimbangan dimana pelabuhan masih banyak yang berada dekat dengan wilayah pemukiman. Pelabuhan berada dalam pengawasan ketat, tidak hanya dalam hal kinerja ekonomi, finansial dan logistik, tetapi juga dalam hal indikator warga dan masyarakat. Bagaimana pelabuhan mengupayakan warga, penduduk, dan kota ke dalam kegiatan yang terintegrasi dengan aktivitas kepelabuhanan.

Integrasi aktivitas warga dan entitas pelabuhan, akan memicu pelabuhan untuk mengadopsi solusi berbasis teknologi dan melakukan pendekatan baru dalam hal perencanaan dan manajemen operasi pelabuhan. Implementasi solusi semacam itu untuk mengatasi masalah-masalah yang muncul seiring dengan peralihan fungsi menjadi smart port. Menurut Matteo Natalucci (Natalucci, 2019) smart port merupakan pelabuhan yang mengadopsi sistem otomatisasi dan teknologi inovatif seperti artificial intelligence (AI), big data, internet of things (IoT) and blockchain untuk meningkatkan kinerjanya. Kecenderungan pelabuhan moderen saat ini adalah niat untuk berevolusi menjadi "smart" akibat tuntutan perubahan perdagangan global: kapal yang cenderung semakin besar, pergerakan barang lebih cepat, dan konflik geopolitik menjadi tantangan baru bagi seluruh pelabuhan di seluruh dunia. Pelabuhan yang cerdas pun harus mampu mendukung pengembangan kotanya yang memilih untuk menjadi smart city atau kota yang dilengkapi infrastruktur dasar yang memberikan kualitas hidup yang layak, lingkungan yang bersih dan berkelanjutan sebagai pilihan penerapan "smart solution" (Tandon, 2019). Aktivitas yang dijelaskan tersebut menunjukkan bahwa industri maritim sudah saatnya beralih dari proses tradisional ke proses yang memberikan solusi digital. Peralihan ini akan memunculkan peluang baru seperti perencanaan optimal/terintegrasi, operasi yang lancar dan aman, dan pemanfaatan kapasitas yang tersedia untuk semua kegiatan dengan lebih baik. Perkembangan ini tidak hanya mengubah operasi tetapi juga secara fundamental mengubah industri yang ada saat ini untuk menjawab perkembangan smart technology dan menjawab tuntutan konsumen dan perdagangan yang terus meningkat.

Dalam konteks pelabuhan internasional, telah banyak pelabuhan yang menerapkan otomatisasi pelabuhan seperti pada terminal kontainer untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi dan memastikan daya saing. Maka dari itu, pelabuhan kita pun sudah saatnya untuk mengadopsi teknologi digitalisasi termasuk pada pelabuhan yang nantinya akan mendukung IKN yang akan menerapkan transportasi dengan konsep smart city dan smart mobility (Belfkih et al., 2017). Globalisasi pelabuhan secara bertahap akan mempercepat peningkatan kecepatan dan ketepatan pelayanan serta inovasi teknologi dan sistem informasi sebagai sarana utama untuk meningkatkan daya saing. Tujuannya tentunya untuk mengurangi biaya logistik dan peningkatan efisiensi logistik. Penting untuk memulai menerapkan teknologi informasi seperti IoT, big data, cloud computation, dan sistem sistem informasi geografis (SIG). Selain teknologi informasi diatas, perlu pula ditingkatkan konektivitas sebagai kunci dalam mewujudkan tujuan untuk mewujudkan smart port yang efektif dan efisien. Langkah kebijakan sebagai kunci untuk meningkatkan konektivitas pelabuhan antara lain:

- Penerapan teknologi digital dalam bentuk *artificial intelligence* (AI), *internet of things* (IoT), *big data*, dan *blockchain* antar wilayah harus berjalan seiring, dan memberi manfaat terhadap operasional pelabuhan dan pelayanan.
- Perluasan *hinterland* dan jangkauan pelayanan dengan tujuan untuk menarik sebanyak mungkin muatan dari pusat produksi baik dari dalam maupun dari luar negeri.
- Modernisasi pelabuhan yang membuat pengguna jasa akan memperoleh layanan yang cepat, handal, dan hemat biaya. Oleh karena itu, pelabuhan perlu terus berinvestasi dalam teknologi kepelabuhanan dan bekerjasama dengan swasta lainnya untuk pengembangan Pelabuhan yang lebih baik.
- Mengutamakan sustainability, oleh karena *stakeholder* pelabuhan cukup beragam seperti shipping line, trader, mitra lainnya sehingga perlu meningkatkan aktivitas ekonomi, sosial dan lingkungan yang berkelanjutan.
- Perlu melakukan transformasi dan inovasi terutama dalam aktivitas pelabuhan dan komitmen transformasi dari era mekanis ke era kecerdasan artifisial demi perubahan perubahan menjadi *smart port*.
- Analisis yang matang ketika memberi konsesi kepada operator pelabuhan agar dapat menaiki sebanyak mungkin kapal akan datang dan tidak terjadi adanya pembatasan kepada shippingline tertentu yang dapat mengakibatkan terbatasnya datang ke pelabuhan yang akhirnya tidak memberikan pilihan yang cukup kepada pemilik/pengirim barang (shipper).

5. KESIMPULAN

Kesimpulan kajian ini antara lain adalah sebagai berikut:

- Pelabuhan yang potensial seperti Pelabuhan Semarang, Pelabuhan Kampung Baru Tengah, Pelabuhan Penajam Passer, Pelabuhan Kaltim Kariangau Terminal (KKT) menjadi pilihan pelabuhan yang dapat dijadikan sebagai tempat distribusi logistik, tetapi perlu mengupayakan pembangunan alur laut alur sungai dengan pola pengembangan berdasarkan *smart port* dan *eco port friendly*.
- Smart port sebagai infrastruktur transportasi yang mendukung pengembangan smart city merupakan daya tarik yang amat besar dan sebagian besar pelabuhan utama merupakan bagian dari *smart city* dan terutama melayani satu atau lebih wilayah perkotaan.
- Mobilitas masyarakat memicu terjadinya *smart mobility*, aktivitas perekonomian yang ditangani oleh pelabuhan dalam melayani kebutuhan wilayah perkotaan dan karena itu, kolaborasi *smart port* dalam *smart city* akan lebih baik daripada masing-masing fokus pada kegiatan operasionalnya secara terpisah.
- Aktivitas smart port menjadi petunjuk bahwa industri maritim saatnya untuk beralih dari proses tradisional ke digital, sehingga memunculkan peluang baru dalam menerapkan teknologi digital seperti *artificial intelligence* (AI), *big data*, *internet of things* (IoT) dan *blockchain*.

Saran yang diberikan terkait kajian adalah sebagai berikut:

- Pemindahan ibukota negara selama ini selalu didengungkan karena penduduk yang sudah padat, kemacetan dan tingkat polusi/pencemaran yang sudah tinggi. Seiring dengan hal ini, sebaiknya pemerintah memberikan perhatian yang besar terhadap perbaikan prasarana transportasi khususnya pelabuhan yang akan dijadikan sebagai konsolidasi baik barang maupun penumpang dengan tetap menjaga/mengutamakan kelestarian lingkungan (*ecoport* atau *green port*).
- Indonesia memiliki peluang yang besar dalam memindahkan ibukotanya, melakukan penataan yang lebih mudah untuk menciptakan kota yang bercirikan smart city dan smart mobility. Oleh karena itu, pelabuhan sebagai bagian dari simpul transportasi demi kelancaran dan kestabilan ekonomi perlu dibangun dengan mengadopsi teknologi smart port yang menerapkan sistem teknologi digital untuk aktivitas kepelabuhanan seperti *cargo handling*, *sea traffic management*, *customs*, karantina dan kesehatan, keselamatan dan keamanan, dsb, dengan memanfaatkan TIK, sensor, dan *data analytic* sebagai faktor pendukung untuk mempermudah pencapaian solusi.
- Pembangunan berbasis *smart city* dan *smart mobility* telah menjadi tren mengedepankan efisiensi dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi

berbasis digital. Oleh karena itu, kolaborasi *smart port* dan *smart city* perlu diciptakan sebagai upaya untuk pengembangan wilayah yang hemat energi dan ramah lingkungan, mengintegrasikan pemanfaatan TIK untuk berbagai kebutuhan demi terciptanya *smart city* dan *smart mobility*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifudin, I., Putri, S. K., & Ummi, N. (2017). Analisis Tingkat Kepuasan Pengguna Jasa Terhadap Kualitas Kinerja Pelayanan Terminal Terpadu Merak. *Jurnal Teknik Industri Untirta*, April.
- Alix, Y. (2017). *What is a Smart Port? - Paris Innovation Review*.
- Bamwesigye, D., & Hlavackova, P. (2019). Analysis of sustainable transport for smart cities. *Sustainability (Switzerland)*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/SU11072140>
- Belfkih, A., Duvallet, C., & Sadeg, B. (2017). The Internet Of Things For Smart Ports Application To The Port Of Le Havre. *Proceedings of IPaSPort 2017*, May.
- Douaioui, K., Fri, M., Mabrouki, C., & others. (2018). Smart port: Design and perspectives. *2018 4th International Conference on Logistics Operations Management (GOL)*, 1–6.
- Estevez, E., Lopes, N., & Janowski, T. (2016). *Smart sustainable cities: Reconnaissance study*.
- GM, F. (2019). *Menilik Teluk Balikpapan sebagai Ibu Kota Negara, Keunggulan Posisi hingga Strategi Perang - Kaltim Kece*.
- Herdian, T., Kusumastanto, T., & Sartono, B. (2017). *Operational Analysis of Container Truck*. 147(Grost), 70–85.
- Idrus, Shadiq, F., & Arifin, A. (2015). Analyses of Banjarmasin's KM 6 Terminal Performance by Means of Method. *Jurnal Teknologi Berkelanjutan (Sustainable Technology Journal)*, 4(2), 50–53.
- Kementerian PPN/Bappenas. (2019a). *Dampak Ekonomi dan Skema Pembiayaan Pemindahan Ibu Kota Negara Oleh*.
- Kementerian PPN/Bappenas. (2019b). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024*.
- Ma, N. (2019). *Menhub Sebut Transportasi di Ibu Kota Baru Ramah Lingkungan*.
- Mudjiyanto, B. (2016). Metode Penelitian Komunikasi Berbasis Internet. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, 20(2), 259. <https://doi.org/10.31445/jskm.2016.200209>
- Mursalim, S. W. (2017). Implementasi kebijakan smart city di Kota Bandung. *Jurnal Ilmu Administrasi*, 14(1), 126–138.
- Natalucci, M. (2019). *What is a Smart Port? - Port Technology International*.
- Putra Bambang A. P. Perwira, 2018. (2018). *Kajian Kinerja Terminal Hamid Rusdi di Kedungkandang Kota Malang. Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil*, 1(2), 474.
- Rajabi, A., Saryazdi, A. K., Belfkih, A., & Duvallet, C. (2018). Towards Smart Port: An Application of AIS Data. *2018 IEEE 20th International Conference on High Performance Computing and Communications; IEEE 16th International Conference on Smart City; IEEE 4th International Conference on Data Science and Systems (HPCC/SmartCity/DSS)*, 1414–1421.
- Schwerdtfeger, M. (2019). *Smart Ports of the Future: A Digital Tomorrow*.
- Setiaji, D. (2018). *Apa Itu Smart City dan Tantangan Penerapannya di Indonesia*.
- Tandon, G. (2019). *smart security infrastructure*.
- Tri Jeniawati, D. (2019). *Analisis Rencana Pemindahan Ibu Kota Negara Indonesia dari Jakarta ke Kalimantan Timur*.
- Widowati, I. R. (2018). Smart Insfrastruktur (Infrastruktur Cerdas) Untuk Mewujudkan Perkotaan Layak Huni Dan Berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Dalam Pengembangan SmartCity*, 1(1), 16.
- Yang, Y., Zhong, M., Yao, H., Yu, F., Fu, X., & Postolache, O. (2018). Internet of Things for Smart Ports: Technologies and Challenges. *IEEE Instrumentation \& Measurement Magazine*, 21(1), 34–43.