







# **Emerging Smart Mobility Developments in Asia**

A CALD BASELINE REPORT



# EMERGING SMART MOBILITY DEVELOPMENT IN ASIA

A CALD BASELINE REPORT

Co-Authors:

(Thailand) Romtham Khumnurak

(Indonesia) Mohammad Yusuf Wuisan Mochamad Nur Arifin Harya S. Dillon

(Philippines) Ira Cruz

(Taiwan) Ellie Kan Content Editor: Miguel Karlo L. Abadines

Editor: CC Balgos

Layout and design: PJ Leynes

Adviser. Celito F. Arlegue

Smart Mobility Project Manager: Paolo Antonio A. Zamora

Project Assistant: Chelse Racar R. Caballero

Special thanks to the CALD leadership and its member-parties for their active participation in the initial phase of the CALD Smart Mobility Project. Our heartfelt gratitude as well to the Friedrich Naumann Foundation for Freedom for the unwavering support and partnership.

Copyright © 2022. Published by the Council of Asian Liberals and Democrats (CALD). All rights reserved. No part of this book may be used or reproduced in any manner whatsoever without permission from CALD, except in those instances which qualify as fair use. CALD, Unit 410, 4/F La Fuerza Plaza 2, 2241 Don Chino Roces Ave. corner Sabio

CONTENT

4
BACKGROUND
AND OVERVIEW

12 CASES STUDIES

14 Thailand

28 Indonesia

42
Philippines

56 Taiwan

70
EMERGING TRENDS
AND CHALLENGES

77 CLOSING POINTS



### Pendahuluan

Studi ini adalah salah satu langkah awal proyek tiga-tahun Smart Mobility and Infrastructure Development yang diprakarsai dari Council of Asian Liberals and Democrats (CALD). Proyek ini bertujuan untuk menyediakan panduan kepada pemerintah daerah yang dikelola oleh partai politik anggota CALD untuk mengembangkan rencana dan inisiatif terkait mobilitas cerdas (smart mobility).

Sebagian besar materi studi ini merupakan hasil lokakarya dan diskusi dengan para ahli di sektor transportasi dan para pemimpin politik yang dengan sungguh-sungguh mengimplementasikan proyek mobilitas cerdas di wilayah mereka. Lokakarya pertama (diselenggarakan pada 20-22 April 2022 di Tagaytay City, Filipina) – dimana garis besar dari studi dasar ini berawal – berfokus pada definisi dan konsep dasar mobilitas cerdas. Lokakarya tersebut juga bertujuan untuk membantu CALD memahami perkembangan dan isu-isu terkini terkait mobilitas cerdas dan infrastruktur di Asia.

Lokakarya kedua (diselenggarakan 21-24 September 2022 di Bangkok, Thailand) berhasil mengumpulkan informasi terbaru dari para ahli dan pelaksana di wilayah tersebut untuk mendefinisikan lebih jelas materi yang akan dimasukkan ke dalam studi dasar. Taiwan, Indonesia, Thailand, dan Filipina melaporkan perkembangan mobilitas cerdas masing-masing yang kemudian digunakan sebagai studi kasus studi dasar ini.

Studi ini berusaha mengartikulasikan definisi dan konsep mobilitas cerdas serta mengeksplorasi perkembangan dan masalah terkini dalam implementasi mobilitas cerdas di negara-negara tertentu di Asia. Secara khusus, kita akan melihat situasi umum di Indonesia, Thailand, Filipina, dan Taiwan, dan bagaimana negara-negara ini telah menggunakan prinsip dasar dan solusi teknologi mobilitas cerdas dalam mengatasi permasalah mobilitas/transportasi di wilayah mereka.

### Urbanisasi, Kemacetan, Intervensi Kebijakan Mobilitas Cerdas

### Laju Urbanisasi dan Kemacetan

Laporan Komisi Ekonomi dan Sosial PBB untuk Asia dan Pasifik (UNESCAP) 2022 menggambarkan¹ Asia Tenggara sebagai salah satu ekonomi dengan pertumbuhan tercepat di dunia, dengan populasi yang berkembang. Menurut laporan tersebut, hal ini mengarah pada urbanisasi yang cepat di wilayah tersebut dan telah mencapai 49 persen pada 2018 "dan diproyeksikan mencapai 56 persen pada 2030." Konsisten dengan pola global, urbanisasi di Asia Tenggara telah membawa segudang masalah sosial, mulai dari kepadatan penduduk, kemacetan lalu lintas, kualitas udara buruk akibat polusi, hingga kesenjangan sosial baik dari segi pendapatan dan akses ke peluang pekerjaan. Jika tidak ditangani dengan baik dan cepat oleh pemerintah, laju urbanisasi dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup kota. Penduduk dan pekerja dapat berkutat dengan perjalanan yang lebih lama, yang pada akhirnya dapat memberikan dampak terhadap hilangnya pendapatan potensial karena kehabisan waktu dalam bermobilitas serta masalah keselamatan yang disebabkan oleh kecelakaan.

Isu lain yang juga perlu ditangani adalah keberlanjutan. Laporan UNESCAP<sup>2</sup> mengatakan bahwa sektor transportasi di Asia Tenggara mengkonsumsi lebih dari 25 persen dari total energi suatu negara, "yang berhubungan langsung dengan peningkatan emisi CO2." Seperti negara-negara lain

1"Increasing the use of smart mobility approaches to improve traffic conditions in urban areas in the Southeast Asia Subregion," United Nations Economic and Social Commission for Asia and Pacific (UNESCAP), accessed in September 2022, https://www.unescap.org/kp/2022/increasing-use-smart-mobility-approaches-improve-traffic-conditions-urban-areas-southeast

2UNESCAP, "Increasing the use of Smart Mobility Approaches."



di dunia, negara-negara Asia Tenggara menghadapi dampak perubahan iklim yang secara nyata menjadi dorongan bagi negara-negara tersebut untuk perlu berbuat lebih baik dalam hal pengurangan emisi CO2. Sektor transportasi merupakan bidang yang sangat penting dalam pembangunan terkait hal ini.

Ketika urbanisasi menyebar lebih jauh dan lebih luas bersamaan dengan peningkatan jumlah kota, perlu distrukturkan kembali sistem untuk memastikan agar tidak akan terjadi marginalisasi atau pengucilan. Semakin banyak dukungan untuk perubahan paradigma di seluruh penjuru dunia, termasuk upaya untuk memindahkan wacana dari ide-ide lama dan beralih ke terminologi/istilah mobilitas dan akses. Pada awal tahun 2013, Laporan Global PBB mengenai Pemukiman Manusia³ menegaskan bahwa "akses adalah tujuan akhir dari semua transportasi" dan fokus kebijakan terkait transportasi harus pada "hak asasi manusia atas akses yang berkeadilan, baik untuk mencapai tujuan maupun meraih peluang."

Minimnya mobilitas mengakibatkan banyak orang tidak dapat berpartisipasi penuh dalam kehidupan bermasyarakat. Berdasarkan laporan global pemukiman manusia PBB<sup>4</sup>, Pemerintah harus "memperkuat dan mengembangkan peran transportasi di dalam kota," dengan gagasan bahwa "sistem transportasi umum (yang efisien) dan berkapasitas tinggi adalah tulang punggung mobilitas perkotaan yang berkelanjutan."

Jelaslah sudah bahwa mobilitas dan akses harus menjadi fokus dalam perjuangan untuk transportasi berkelanjutan untuk semua.

### Menerapkan Solusi Mobilitas Cerdas

 $\Box$ 

 $\Box$ 

8

П

Dihadapkan dengan tantangan kompleks dari urbanisasi yang pesat, negara-negara kini

> 5"Global Report on Human Settlements – Planning and Design for Sustainable Urban Mobility: Policy Directions," United Nations Human Settlements Programme (2013), https:// unhabitat.org/planning-and-design-for-sustainable-urbanmobility-global-report-on-human-settlements-2013 'United Nations, "Global Report on Human Settlements."

mencari solusi inovatif untuk dapat merespons secara efektif masalahmasalah yang dihadapi dan yang akan datang. Namun, adopsi teknologi baru dalam sistem transportasi seharusnya tidak hanya meningkatkan kapasitas pemerintah untuk merespon masalah ini. Memang, para peserta lokakarya CALD dengan jelas mengartikulasikan bahwa inti dari intervensi serupa adalah peningkatan kualitas hidup masyarakat. Intervensi dan teknologi mobilitas cerdas berfungsi sebagai sarana menuju tujuan yang lebih besar.

Sebagai konsep yang muncul, masih belum ada satu definisi untuk "mobilitas cerdas." UNESCAP<sup>5</sup> melihat mobilitas cerdas sebagai "sistem dan layanan transportasi berorientasi pengguna terintegrasi yang dapat memberikan perjalanan yang lebih aman, cerdas, dan hijau menggunakan teknologi inovatif." Sementara itu Dr. Jin Young Park, salah satu narasumber pada lokakarya Tagaytay City, memperkenalkan definisi longgar tentang "mobilitas cerdas" dan menghubungkannya dengan munculnya kota pintar. Dalam presentasinya, Park, Direktur di Institut Transportasi Korea, mengidentifikasi data dan teknologi sebagai fitur utama kota pintar yang memungkinkan penyusun kebijakan dan pemimpin untuk membuat keputusan yang lebih baik, yang pada akhirnya dapat membuat kota lebih efisien, responsif, dan berkelanjutan. Dia kemudian memperkenalkan gagasan mobilitas sebagai "kemampuan untuk bergerak bebas atau mudah dipindahkan."

Dengan menghubungkan dua gagasan yang dikemukakan oleh Park, kita dapat memahami mobilitas cerdas sebagai bentuk penggunaan data dan teknologi yang menghasilkan sistem transportasi warga yang lebih efisien, responsif, dan berkelanjutan. Baik Park maupun UNESCAP menganggap bahwa mobilitas cerdas memberikan kontribusi terhadap kualitas hidup yang lebih baik.

Beberapa konsep lain mengenai smart mobility juga ditawarkan oleh peserta workshop Tagaytay City. Di antaranya adalah sebagai berikut:

- Hijau/Berkelanjutan: ramah lingkungan; sistem transportasi yang menghasilkan emisi gas rumah kaca yang lebih rendah dan berkelanjutan untuk generasi mendatang;
- Inklusif/Mudah Diakses: memastikan bahwa transportasi dapat diakses oleh masyarakat umum, dan nyaman bagi orang-orang;
- Aman: rasa aman dan terlindungi saat bepergian dan bepergian;
- Efisien dengan Pasokan yang Memadai: sistem transportasi umum harus mampu mengelola beban seiring dengan semakin padatnya kota dan meningkatnya permintaan perjalanan;
- **Ekonomis Hemat Biaya:** transportasi harus terjangkau secara ekonomi bagi masyarakat umum;
- Transparan dan Akuntabel: sistem transportasi harus memungkinkan adanya umpan balik dan akuntabel;

 $\Box$ 

 $\Box$ 

- People-Centered/ Human-Centric: karena mobilitas adalah tentang memindahkan orang, merancang sistem transportasi yang berpusat pada manusia dan kebutuhannya sangatlah penting;
  - Partisipatif: Sebagai pengguna akhir, kenyamanan dan ketubuhnan pengguna harus didengar oleh pembuat kebijakan dalam pengembangan sistem transportasi. Penting untuk memberdayakan masyarakat agar berpartisipasi dalam perencanaan, terutama di tingkat lokal;

<sup>5</sup>UNESCAP, "Increasing the use of Smart Mobility

<sup>\*</sup>Dr. Park gave his presentation via Zoom to attendees of the CALD Smart Mobility Workshop in Tagaytay on 21 April 2022. The workshop had a hybrid set-up.

- Pemanfaatan Data, Teknologi, dan Inovasi: pengembangan sistem transportasi yang responsif menggunakan data, teknologi, dan inovasi di sektornya;
- Keanekaragaman Moda Transportasi & Terintegrasi: untuk mengelola permintaan perjalanan yang meningkat dan untuk memaksimalkan infrastruktur yang ada, beragam moda transportasi harus dikembangkan, didorong, dan diintegrasikan satu sama lain;
- Responsif terhadap masalah saat ini dan masa depan: sistem transportasi dikembangkan untuk memastikan bahwa mereka merespon dengan baik kebutuhan masyarakat saat ini, serta untuk mengantisipasi dan mempersiapkan masalah masa depan yang dibawa oleh tren di masyarakat

Seluruh penjelasan di atas menunjukkan berbagai fitur yang mendefinisikan apa itu mobilitas cerdas bagi pembuat kebijakan, pakar, dan pelaksana. Akan sangat membantu jika kita mengingat ide-ide tersebut dengan penjelasaan tentang studi kasus dari berbagai negara yang akan didiskusikan pada bagian berikutnya.



# Apakah Sudah Cukup Cerdas?: Empat Studi Kasus

Pada bagian ini akan diperlihatkan bagaimana Thailand, Indonesia, Taiwan dan Filipina telah mencanangkan penerapak kebijakan dan prakarsa mobilitas cerdas. Bagian ini menjelaskan situasi di setiap negara dan akan membahas kebijakan yang mengatur tentang transportasi dan integrasi mobilitas cerdas, termasuk implementasi dari kebijakan dan program-program tersebut.

Studi kasus menunjukkan beberapa praktik terbaik serta tantangan berkelanjutanyangdihadapi oleh negara-negara ini dalam mengintegrasikan mobilitas cerdas. Sementara, sebagian besar materi yang disajikan dalam laporan ini diambil langsung dari laporan negara-negara yang diserahkan dan dipresentasikan pada saat lokakarya CALD. Beberapa bagian dari laporan tersebut telah disunting agar dapat membentuk narasi yang kohesif untuk studi ini.

# Thailand



Sumber dari studi kasus ini berasal dari laporan negara Thailand yang diserahkan oleh co-founder dan direktur konten LSM Lingkungan 'Enivronman' Romtham Khumnurak.

### Pendahuluan

Kasus Thailand menyoroti pentingnya visi yang kuat, perencanaan yang komprehensif, dan kemauan politik untuk memastikan penyampaian perubahan yang diperlukan dalam meningkatkan mobilitas publik. Dorongan Thailand untuk inovasi dan peningkatan berkelanjutan dalam menanggapi kebutuhan masyarakat telah menghasilkan kemajuan signifikan dalam integrasi teknologi, proses, dan praktik cerdas ke dalam sektor transportasinya.

### **Konteks Lokal**

### **Latar Belakang**

Selama bertahun-tahun, Thailand telah memperluas dan meningkatkan sistem transportasi dan moda transportasinya dalam upaya memenuhi kebutuhan akan mobilitas penduduk yang lebih besar. Saat ini, pemerintah bersama dengan sektor swasta, mencoba mendiversifikasi sistem transportasi negara dan memperkuat jaringannya dengan bantuan inovasi di sektor transportasi dan teknologi mobilitas cerdas.

Transportasi jalan menyumbang 51 persen dari semua moda transportasi umum domestik di Thailand, diikuti oleh kereta api (40 persen), udara (5,6 persen), laut (1,6 persen), dan sungai (0,8 persen).<sup>7</sup> Angkutan darat juga merupakan moda utama angkutan domestik, menyumbang 79 persen dari total muatan kargo pada tahun 2020. Angkutan laut berada di urutan kedua (9,55 persen), diikuti oleh sungai (8,7 persen, kereta api (dua persen), dan udara (0,005 persen)<sup>8</sup>. Alat transportasi umum yang paling umum digunakan di jalan raya di Thailand adalah van, bus, minibus, ojek, dan tuktuk (taksi roda tiga/bajaj).

Bangkok, sebagai ibu kota negara, juga merupakan kota yang paling besar dan terkenal di Thailand dan kota metropolitan paling maju di negara ini dalam hal infrastruktur dan sistem transportasi. Bangkok memiliki jalan tol yang biasanya ditinggikan dan terbuka untuk publik yang dikenakan biaya. Kota ini menawarkan berbagai macam transportasi umum, termasuk yang dapat dipanggil menggunakan aplikasi digital. Terdapat layanan transportasi perahu di Sungai Chao Phraya, Kanal Khlong Saen Saep, dan Kanal Khlong Phasi Charoen. Selain perahu tradisional, perahu listrik dan feri yang rendah polusi juga tersedia di Sungai Chao Praya dan Kanal Khlong San Saeb. Bangkok juga memiliki jaringan angkutan massal perkotaan yang terdiri dari Bangkok Bus RapidTransit (BRT), Bangkok Mass Transit System (BTS atau sky train), Metropolitan Rapid Transit (MRT atau kereta bawah tanah), dan Airport Rail Link (ARL).

Bang Sue Grand Station adalah pusat transportasi kereta api baru di Thailand dan merupakan stasiun kereta api terbesar di Asia Tenggara. Terletak di Bangkok, Stasiun Grand bertindak sebagai hub kereta api yang menghubungkan ke jaringan kereta api angkutan massal perkotaan, dan khususnya ke kereta pinggiran kota atau komuter, kereta bandara, dan sistem kereta jarak jauh. Di masa depan, stasiun tersebut diharapkan dapat terhubung dengan sistem kereta api berkecepatan tinggi.<sup>9</sup>

<sup>7&</sup>quot;Number of passengers travelling by domestic public transport," ICT Center – Ministry of Transport, accessed in September 2022, https://datagov.mot.go.th/dataset/freightdom/resource/9f500e0d-8b04-4905-a73e-19b818ab9428 

ICT Center - Ministry of Transport, "Number of passengers." 

Ministry of Transport (2019), "Connect Thai, Forward, Connect the World."

### Tantangan-tantangan yang muncul

Migrasi desa ke kota yang mengarah kepada urbanisasi yang lebih besar terus memberikan tekanan pada kota-kota besar di seluruh dunia. Di Thailand, fenomena ini paling terasa di Bangkok. Seiring berkembangnya negara, kota-kotanya berkembang untuk mengakomodasi populasi yang terus bertambah. Namun, masih banyak kota yang berakhir padat dan menghadapi kemacetan lalu lintas yang terus-menerus.

Tekanan terhadap pemerintah untuk berinvestasi lebih banyak di bidang transportasi dan infrastruktur sekarang menjadi semakin kuat. Memperluas cakupan area transportasi umum untuk memastikan akses warga terhadap kesempatan, mengurangi ketimpangan, mengurangi kemacetan, dan mengurangi penggunaan mobil pribadi<sup>10</sup> menjadi hal yang sangat penting. Sayangnya, di Thailand, transportasi jalan berfokus hanya pada kendaraan roda empat dan memprioritaskannya dengan mengorbankan sepeda dan kendaraan kecil lainnya - dan pejalan kaki.

Bangkok memiliki sistem transportasi yang canggih dalam hal infrastruktur dan mobilitas cerdas, tetapi masalah kepadatan penduduk, polusi, dan kemacetan lalu lintas tetap terjadi. Berbagai kesulitan dalam menggunakan transportasi umum membuat orang beralih ke kendaraan pribadi, yang menganggapnya lebih nyaman dan nyaman. Namun. kondisi ini hanya memperburuk kondisi lalu lintas kota yang sudah mengerikan.

Saat ini, Bangkok dengan jumlah komuternya yang terus meningkat justru tidak memiliki persediaan transportasi umum yang mencukupi. Tidak adanya sistem tiket bersama untuk sarana transportasi umum kota yang berbeda juga menambah ketidaknyamanan bagi para komuter, yang harus membayar setiap kali mereka berpindah atau beralih ke moda atau sistem transportasi yang berbeda. Tarif dalam sistem angkutan cepat (BTS, MRT, ARL) yang tidak terjangkau bagi mereka yang berpenghasilan rata-rata, membuat layanan ini tidak dapat diakses oleh banyak orang Thailand. Memperluas aksesibilitas ke transportasi umum dengan memperluas cakupan area dan menetapkan tarif yang berkeadilan akan membantu mengurangi ketimpangan<sup>11</sup> dan harus menjadi salah satu tujuan penting dari pengembangan transportasi di masa depan.

Tantangan lainnya adalah menyangkut energi. Thailand rentan terhadap fluktuasi harga energi, terutama BBM, karena Thailand banyak mengimpor kebutuhan energinya<sup>12</sup>. Pada 2016, sektor transportasi menyumbang 37 persen dari total konsumsi energi di Thailand; transportasi jalan menyumbang 78 persen dari total konsumsi energi sektor ini.

Dampak sektor transportasi terhadap lingkungan juga menjadi perhatian. Transportasi tetap menjadi salah satu kontributor utama perubahan iklim, yang menyumbang sebagian besar emisi gas rumah kaca. Sekitar 28 persen emisi karbon dioksida di Thailand berasal dari sektor tersebut.<sup>13</sup> Kendaraan pribadi masih menjadi raja jalanan di negara ini dan jumlahnya yang banyak telah menyebabkan tingginya polusi udara – dan kebisingan –. Namun, sementara perubahan signifikan dari transportasi pribadi ke publik seharusnya mengarah pada pengurangan tingkat polusi udara, tidak dapat disangkal bahwa sebagian besar kendaraan umum di Thailand digerakkan oleh mesin yang mengeluarkan asap beracun. 



10"Ministry of Transport Strategic Plan 2017 - 2021," Office of the Permanent

go.th/file\_upload/2560/mot\_strategy2560-2564.pdf

Secretary - Ministry of Transport, accessed in September 2022, https://www.mot.

ë П

<sup>11</sup>Office of Permanent Secretary - Ministry of Transport,

<sup>&</sup>quot;Strategic Plan 2017-2021."

<sup>12</sup>Office of Permanent Secretary - Ministry of Transport, "Strategic Plan 2017-2021."

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup>Office of Permanent Secretary - Ministry of Transport, "Strategic Plan 2017-2021."

### Kebijakan dan Kelembagaan Pusat & Daerah

### Tata Kelola & Kebijakan Transportasi

Kementerian Transportasi (MOT) di Thailand bertanggung jawab atas pengembangan, konstruksi, dan regulasi sistem transportasi darat, laut, dan udara negara tersebut. MOT terdiri dari delapan departemen dan 15 perusahaan negara nirlaba. Selaras dengan Strategi Nasional 20 tahun, Kemenhub mengimplementasikan Pengembangan Sistem Transportasi Thailand 20 tahun (2018 - 2037) sebagai bagian dari rencana jangka panjangnya. Tetapi, juga ada Strategi dan Rencana Pembangunan Infrastruktur jangka pendek (2015 - 2022) yang didukung oleh Rencana Aksi tahunan untuk mengevaluasi proses sepanjang 20 tahun.<sup>14</sup>

Pengembangan Sistem Transportasi Thailand berdasar pada kerangka kerja yang berfokus pada tiga bidang: Transportasi Hijau dan Aman (penggunaan bahan bakar bersih dan alternatif); Inklusivitas (akses ke layanan transportasi dengan keterjangkauan, kesetaraan, desain universal, dan desain layanan); dan Efisiensi Transportasi (meningkatkan efisiensi transportasi dan logistik, mengurangi biaya transportasi dan logistik, serta konektivitas transportasi internasional). Rencana 20 tahun mencakup lima strategi: a) Sistem Transportasi Terpadu: Konektivitas, Aksesibilitas, dan Mobilitas; b) Layanan Transportasi: Keamanan, Keandalan; c) Peraturan & Kelembagaan: Transparansi, Ekuitas/Keberadilan,

<sup>14</sup>"Thailand Development, Connect Thai, Forward, Connect the World," Ministry of Transport (2019), accessed in September 2022,https://www.nesdc.go.th/download/document/ Yearend/2019/03PPT\_NESDC\_02.pdf

Penelitian dan Pengembangan (R&D).15

Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha

(KPBU); d) Pengembangan Sumber Daya Manusia:

Standar Kelas Dunia; dan e) Teknologi & Inovasi:

Tealen() 2019/05F1\_NESDC\_02.put "Thailand's Transport Infrastructure Development Plans," Office of Transport and Traffic Policy and Planning, diakses pada September 2022, https://www.boi.go.th/upload/content/ Infrastructure%20Development%20Plan%20by%20Mr.%20 Chaiwat%20Thongkamkoon%20(EN)\_5b7f83df1eff2.pdf - Transportasi Hijau dan Aman
- Penggunaan bahan bakar bersih/alternatif

Sedangkan, rencana jangka pendek (2015 – 2022) bertujuan untuk meningkatkan operasional dan pelayanan manajemen transportasi. 17 Rencana tersebut terdiri dari: a) Pengembangan Jaringan Kereta Api Antar Kota; b) Meningkatkan Jaringan & Layanan Angkutan Umum; c) Meningkatkan Konektivitas antara Basis Produksi Domestik Utama & Negara Tetangga; d) Peningkatan Jaringan Transportasi Air; dan e) Peningkatan Kapabilitas Angkutan Udara.

Selain sistem Angkutan Massal Perkotaan di ibukota, terdapat juga proyek kereta ringan yang direncanakan di kota-kota besar di tujuh provinsi; Chiang Mai (Light Rail Transit atau LRT), Phitsanulok (Bus, Micro Bus, Tram), Phuket (LRT), Udon Thani (saat ini dalam tahap penelitian), Khon Kaen (LRT), Nakhon Ratchasima (LRT), dan Songkhla (LRT).<sup>18</sup>

Untuk mendorong strategi transportasi ke depan, pemerintah Thailand menggunakan Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha (KPBU) yang memungkinkan negara tersebut untuk mengatasi tantangan terkait pembangunan. Dengan pemerintah yang terus-menerus menghadapi tuntutan untuk pembangunan infrastruktur yang lebih berkualitas, meskipun menghadapi tantangan dalam anggarannya, KPBU menawarkan solusi di mana sektor swasta dapat berbagi keahlian, inovasi, dan investasi dengan negara. 19

П

п

림모

<sup>&</sup>lt;sup>16</sup>Image taken from "Thailand's Transport Infrastructure Development," Office of Transport and Traffic Policy and Planning, accessed in September 2022, https://www.boi.go.th/ upload/content/

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup>Office of Transport and Traffic Policy and Planning,

<sup>&</sup>quot;Infrastructure Development Plans."

<sup>18</sup> Ministry of Transport (2019), "Connect Thai, Forward, Connect the World"

<sup>19</sup> Ministry of Transport (2019), "Connect Thai, Forward, Connect the World."

### Kebijakan dan Kelembagaan Mobilitas Cerdas

Badan Promosi Ekonomi Digital (DEPA) berada di bawah Kementerian Ekonomi Digital dan Masyarakat Thailand. DEPA didirikan untuk mempromosikan dan mendukung pengembangan industri dan inovasi digital, serta adopsi teknologi digital di tanah air.<sup>20</sup> Di bawah DEPA terdapat Smart City Office, yang didirikan untuk membuat rencana kota cerdas dan mendorong pengembangan kota cerdas di negara ini sejalan dengan skema Thailand 4.0 dan Strategi Nasional 20 tahun.

Lima prinsip untuk pengembangan mobilitas cerdas yang melandasi Strategi Pengembangan Sistem Transportasi Thailand selama 20 tahun (2018-2037): Aksesibilitas (misalnya desain universal); Efisiensi (misalnya Intelligent Transport System atau ITS, pengembangan jaringan kereta api antarkota, Pengembangan Berbasis Transit atau TOD); Transportasi Hijau (misalnya, bus/kendaraan EV, transportasi tidak bermotor, kendaraan alternatif/ramah lingkungan); Keamanan (misalnya kamera kecepatan, penanda kecepatan pesan variabel); dan e) Kenyamanan (misalnya transportasi tanpa batas, tiket umum, layanan sesuai permintaan).<sup>21</sup>

Kebijakan Kendaraan Listrik: Pada tahun 2021, Komite Kebijakan Kendaraan Listrik Nasional (Dewan EV) mengeluarkan kebijakan 30@30 untuk mendorong Thailand menjadi masyarakat yang rendah karbon dengan berkembang menjadi hub EV regional, jika bukan global, atau basis produksi kendaraan listrik dan suku cadang. Kebijakan tersebut telah menetapkan tujuan yaitu pada

tahun 2030 kendaraan tanpa emisi atau ZEV menghasilkan setidaknya 30 persen dari produksi kendaraan tahunan Thailand.<sup>22</sup>

Rencananya adalah untuk mendukung konsumsi kendaraan listrik dan ajakan untuk investasi dengan memberlakukan paket kebijakan kendaraan listri (EV). Tujuan paket ini adalah untuk mendorong penggunaan kendaraan listrik karena sejalan dengan kebijakan pemerintah untuk mempromosikan penggunaan kendaraan listrik yang ramah lingkungan, mengurangi emisi karbon dioksida dan polusi udara, serta membantu merangsang ekonomi negara.<sup>23</sup>

Selain itu, paket kebijakan tersebut juga bertujuan untuk mengurangi bea masuk dan cukai sekaligus memberikan subsidi keuangan kepada pembeli. Sebagai insentif bagi warga Thailand untuk beralih ke kendaraan listrik, pemerintah juga mengurangi 80 persen pajak tahunan untuk kendaraan listrik yang terdaftar antara 1 Oktober 2022 dan 30 September 2023.

**Thailand 4.0:** Thailand 4.0 adalah model ekonomi yang bertujuan untuk meremajakan ekonomi Thailand<sup>24</sup>. Empat tujuan dari Thailand 4.0 adalah:

 Kesejahteraan Ekonomi - menciptakan ekonomi berbasis nilai yang didorong oleh inovasi, teknologi, dan kreativitas;

**Kesejahteraan Sosial** - menciptakan masyarakat yang bergerak maju tanpa meninggalkan siapa pun (masyarakat yang inklusif) melalui realisasi potensi penuh seluruh anggota masyarakat;

Meningkatkan Nilai Kemanusiaan mendorong masyarakat Thailand menjadi "manusia yang kompeten di abad ke-21" dan "Thais 4.0 di Dunia Pertama"; dan

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup>"Electric Vehicles Promotion in Thailand," Energy Policy and Planning Office (2021), accessed in September 2022, https:// www.eppo.go.th/index.php/th/eppo-intranet/item/17415-evcharging-221064-04

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup>"Cabinet Meeting, 15th February 2022," Royal Thai Government, accessed in September 2022, https://

www.thaigov.go.th/news/contents/details/51583?fbclid=I-wAR1UUHPZFvSPcuNiEkm7CjVrozfJJoxR2I8WGSd96PUgZJoK-fM80moT7irO

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup>Thailand Board of Investment, accessed in September 2022, https://www.boi.go.th/upload/content/Thailand

<sup>&</sup>lt;sup>20</sup>"About DEPA," The Digital Economy Promotion Agency (DEPA), accessed in September 2022.

https://www.depa.or.th/th/about-depa/background

<sup>&</sup>lt;sup>21</sup>Ministry of Transport, "Connect Thai, Forward, Connect the World."

Pelestarian Lingkungan - menjadi masyarakat yang layak huni dengan sistem ekonomi yang mampu menyesuaikan diri dengan perubahan iklim dan lebih dekat untuk bertransformasi menjadi masyarakat yang rendah karbon. Targetnya adalah mengubah setidaknya 10 kota Thailand menjadi kota paling layak huni di dunia.

Bio-Circular-Green Economic Model (BCG): Menurut Badan Pengembangan Sains dan Teknologi Nasional atau NSTDA, model BioCircular-Green Economy adalah strategi pemerintah Thailand untuk pembangunan nasional dan pemulihan pascapandemi.<sup>25</sup> Model BCG berfokus pada penerapan sains, teknologi, dan inovasi untuk mengubah keunggulan komparatif Thailand -- keanekaragaman hayati dan budaya -- menjadi keunggulan kompetitif. Model tersebut berfokus pada empat sektor strategis: a) pertanian dan pangan; b) kesehatan dan obat-obatan; c) energi, material, dan biokimia; dan d) pariwisata dan ekonomi kreatif. Model ini bertujuan untuk mempromosikan kelestarian sumber daya hayati, memperkuat masyarakat dan ekonomi akar rumput, meningkatkan daya saing berkelanjutan industri BCG Thailand, dan membangun ketahanan terhadap perubahan global.26 Model ini diharapkan dapat menciptakan keberlanjutan dan inklusivitas dalam ekonomi, masyarakat, dan lingkungan Thailand.

Perubahan Iklim: Menyelaraskan dengan Perjanjian Paris, Thailand memiliki tujuan untuk bergerak menuju netralitas karbon pada tahun 2050 dan menuju net zero sedini mungkin -- dalam paruh kedua abad ini, atau pada tahun 2065. Untuk mencapai target ini, Thailand juga menantikan untuk meningkatkan kerja

sama dan dukungan internasional di bidang keuangan, teknologi, dan pengembangan kapasitas. 27

### Implementasi Kebijakan dan Program

Sistem Transportasi Intelijen (ITS) - ITS adalah penggunaan teknologi untuk mendukung dan meningkatkan sistem transportasi Thailand. Saat ini, ITS terdiri dari sistem Area Traffic Control (ATC), yang mengelola lalu lintas, dan Travel Information System (TIS), yang melaporkan informasi perjalanan real-time di aplikasi, papan iklan, dan sejenisnya. Ada juga Automation Traffic Enforcement (ATE), yang digunakan untuk meningkatkan keselamatan, mengelola insiden darurat, dan menegakkan perilaku kendaraan yang tepat melalui CCTV. Sedangkan Advanced Public Transportation System (APTS) digunakan untuk mengelola dan melacak angkutan umum melalui GPS; penumpang juga dapat melacak pergerakan angkutan umum melalui aplikasi seperti ViaBus, BMTA, atau NAMTANG.<sup>28</sup>

**Tiket Terintegrasi** – Pemerintah Thailand menciptakan sistem tiket joint atau common-ticket yang pertama. Disebut "Mangmoom," sistem tiket ini akan memungkinkan orang untuk menggunakan satu kartu untuk membayar tarif untuk semua sistem transportasi umum, juga melakukan pembelian di toko belanja yang menjadi mitra. Karena Thailand memiliki banyak penyedia layanan transportasi, beralih ke sistem single commonticket memerlukan kerja sama dari semua penyedia dan peningkatan dalam sistem masing-masing perusahaan untuk mendukung penggunaan tiket yang sama.29

ō

Ē П

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup>"Bio-Circular-Green Economic Model," Thai Embassy (2021), accessed in September 2022, https://thaiembdc.org/biocircular-green-bcg/

<sup>&</sup>lt;sup>26</sup>"Bio-Circular-Green Economy (BGC) Background," National Science and Technology Development Agency (NSTDA), accessed in September 2022, https://www.bcg.in.th/eng/ background/

<sup>27&</sup>quot;Prime Minister Prayuth Chan-o-cha Speech in the Opening Ceremony of Thailand Climate Action Conference," Royal Thai Government (2022), accessed in September 2022, https://www. thaigov.go.th/news/contents/details/57676

<sup>&</sup>lt;sup>28</sup>Ministry of Transport (2019), "Connect Thai, Forward, Connect

<sup>&</sup>lt;sup>29</sup>"Mangmoon, Common Ticket," Mass Rapid Transit Authority of Thailand, accessed in September 2022, https://www.mrta.co.th/ th/news/information/mangmoom/

### **Pelibatan Sektor Swasta**

Sektor swasta terus memainkan peran penting dalam pengembangan mobilitas cerdas di Thailand sehinga menciptakan infrastruktur dan layanan baru untuk peningkatan transportasi di negara ini. Contohnya termasuk:

Aplikasi Transportasi dan Pengiriman Barang: Aplikasi yang marak digunakan seperti Line Man, Foodpanda, Shopee, Lazada, dan Grab memungkinkan orang untuk memesan makanan, membeli bahan makanan, berbelanja online, dan bepergian dengan mudah. Aplikasi ini menghubungkan orang dengan pengemudi, pengendara, dan toko, sehingga juga berkontribusi menciptakan lapangan kerja dan pendapatan.

Bagi masyarakat yang menggunakan transportasi umum, Viabus, Namtang, dan Moovit adalah aplikasi yang mengakomodasi komuter dengan memberikan informasi real-time terkait bus, minibus, sky train, kapal ekspres, dan kereta bawah tanah. BKK Rail memberikan informasi tentang semua rute metro Sky train (BTS), Subway Train (MRT), dan Airport Rail Link (ARL). Aplikasi komuter populer lainnya adalah U Drink I Drive, yang dapat dipanggil kapan pun mereka membutuhkan seseorang untuk mengemudikan kendaraan mereka. Selain itu, juga terdapat aplikasi Winnonie, aplikasi start-up yang dapat mengarahkan sepeda motor listrik ke stasiun tukar baterai terdekat, juga Muvmi, sebuah layanan ride-sharing yang menggunakan tuk-tuk listrik.

Layanan Kendaraan Listrik: Stasiun pengisian kendaraan listrik (SPKLU) telah menyebar di seluruh negeri, dengan prakarsa perusahaan swasta, stasiun pompa bensin (SPBU), Otoritas Pembangkit Listrik Thailand (EGAT), dan perusahaan pengisian EV seperti Evolt, Swap & Go, dan Sharge, sebagai contoh. Di saat yang bersamaan, pengguna mobil listrik kini dapat menemukan dan reservasi stasiun pengisian melalui aplikasi

seperti MEA EV, PlugShare, EA Anywhere, Evolt, dan NOSTRA Map. Selain itu, juga terdapat produsen dan pengembang kendaraan listrik di Thailand seperti Tambang, yang memproduksi mobil listrik, bus, dan feri; Etran, yang telah mengembangkan skuter dan sepeda listrik; dan Sakun C., yang memproduksi karoseri bus aluminium, minibus, dan perahu.

**Traffy Fondue:** Traffy Fondue merupakan platform online bagi warga untuk melaporkan masalah yang mereka hadapi di ibu kota, seperti banjir, lalu lintas, kecelakaan, limbah, dan sebagainya, langsung ke Administrasi Metropolitan Bangkok dan kantor yang bertanggung jawab. Orang-orang dapat terhubung dengan staf pemerintah kota untuk melaporkan insiden dan melacak kemajuan dari tindakan apa pun yang dilakukan melalui chatbot aplikasi LINE. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan kota, mengurangi beban staf, dan menumbuhkan keterlibatan warga dan pihak terkait di semua bidang dan setiap saat.<sup>30</sup>

### Kota selain Bangkok

Khon Kaen Model Smart City: Khon Kaen adalah sebuah provinsi yang terletak di bagian timur Thailand. Ibukotanya, yang juga disebut Khon Kaen, telah membentuk model kota cerdasnya sendiri melalui kolaborasi pemerintah daerah, sektor pendidikan, bisnis swasta, dan penduduknya. Kasus Khon Kaen adalah contoh yang baik dari pendekatan pembangunan dari bawah ke atas.

Khon Kaen dianggap sebagai provinsi percontohan bagi kota-kota regional besar yang ingin berkembang. Untuk mengintegrasikan sistem angkutan massalnya, provinsi Khon Kaen beralih ke kereta ringan. Para pemain kunci di sektor swasta provinsi berkumpul

untuk membentuk Khon Kaen City Development Company Limited atau KKTT dengan modal terdaftar sebesar THB 200 juta (US\$5,26 juta). Perusahaan ini berfokus pada pengembangan kota cerdas, menjadikan Khon Kaen sebagai daerah yang paling progresif dalam pengembangan kereta api ringan di antara provinsi-provinsi lain di Thailand. Model investasi untuk light rail transit Khon Kaen terdiri dari tiga bagian: investasi dari perusahaan, investasi melalui crowdfunding, dan dana infrastruktur.

KKTT mengembangkan prototipe sistem kereta ringan dan memiliki suku cadang yang diproduksi di Thailand dengan tujuan untuk meningkatkan ke tingkat produksi industri di masa depan. Tujuan KKTT adalah pengembangan sistem transportasi kereta api di dalam negeri agar tidak bergantung pada sumber kereta api dan suku cadang dari luar negeri. Proyek ini mendorong pengusaha di negara itu untuk meneliti, mengembangkan, dan merancang produksi kereta listrik dan berbagai suku cadang yang menggunakan teknologi tinggi di Thailand untuk mendukung permintaan transportasi kereta api di masa depan.

Tidak seperti Khon Kaen, provinsi dan kota lain di Thailand memiliki sistem transportasi yang kurang berkembang karena kurangnya anggaran, investasi, dan lemahnya kebijakan. Banyak tempat di Thailand yang menawarkan pilihan terbatas untuk komuter, seperti minibus, tuk-tuk (bajaj), dan ojek. Minimnya angkutan umum menyebabkan tingginya penggunaan mobil pribadi dan sepeda motor, yang berkontribusi terhadap dampak lalu lintas.

Beberapa upaya sudah dimulai untuk memperbaiki hal di atas. Kementerian Perhubungan, misalnya, telah mendorong proyek pembangunan angkutan massal di kota-kota besar di daerah lain. Target kota sejauh ini adalah Chiang Mai (Light Rail Transit, LRT), Phitsanulok (Auto Tram), Phuket (Light Rail Transit, LRT), Udon Thani (EV Bus), Khon Kaen (Light Rail Transit, LRT), Nakhon Ratchasima (Light Rail Transit, LRT), Hat Yai, Songkhla (Monorail), dan Chachoengsao - Chonburi - Rayong (Proyek EEC, EV Bus/ EV Mini Bus/ Trem Bus).

### Ringkasan

Thailand terus menghadapi tantangan dalam hal mobilitas dan sistem transportasi, terutama di kota-kota besar dan pedesaan. Sementara pemerintah berfokus pada pengembangan transportasi di wilayah Metropolitan Bangkok dan sistem transportasi antar kota seperti proyek kereta api jalur ganda dan kereta api berkecepatan tinggi, pengembangan transportasi di kota-kota lain tidak boleh diabaikan. Pemerintah perlu lebih fokus pada pengembangan transportasi daerah untuk penataan yang lebih inklusif. Masih banyak ruang bagi pemerintah untuk bekerja sama dengan sektor swasta dalam mendorong mobilitas cerdas lebih jauh ke depan.

Namun demikian, sektor swasta terus memainkan peran penting dalam menyediakan layanan mobilitas cerdas di Thailand -- melalui aplikasi, ride-hailing, penggunaan mobil bersama, pengiriman online, layanan penumpang, infrastruktur, kendaraan listrik, dan stasiun pengisian daya. Masyarakat telah merasakan manfaat nyata dari layanan mobilitas cerdas, seperti kenyamanan yang lebih tinggi, penghematan biaya dan waktu, serta transportasi yang lebih aman.

Saat ini terdapat ledakan sederhana di EV di Thailand, yang dilihat melalui peningkatan signifikan dalam kendaraan listrik yang baru terdaftar. Lonjakan ini merupakan hasil dari promosi paket EV pemerintah yang mengikuti tren global dan harga bahan bakar. Penggunaan kendaraan listrik dapat menurunkan polusi dan emisi gas rumah kaca dari sektor transportasi. Pemerintah dapat mempertimbangkan untuk memperluas seluruh ekosistem kendaraan listrik untuk memasukkan stasiun pengisian daya di seluruh negeri, serta meningkatkan jumlah kendaraan angkutan umum listrik.

CASE STUDY

### Indonesia



Studi kasus ini diambil dari Indonesia yang disampaikan oleh anggota Departemen Luar Negeri Partai Demokrasi Indonesia Perjuangan (PDIP) Mohammad Yusuf Wuisan, Walikota Trenggalek H. Mochamad Nur Arifin, dan pakar perencanaan kota dan kebijakan publik Harya S. Dillon, Ph.D.

### Pendahuluan

Kasus di Indonesia menunjukkan keinginan pemerintahnya untuk lebih tanggap terhadap kebutuhan warganya. Mobilitas cerdas dipandang sebagai solusi potensial untuk mengatasi kesenjangan dalam sistem transportasi negara. Berdasarkan prinsip-prinsip keadilan sosial, rencana sedang disusun untuk menerapkan mobilitas cerdas untuk memastikan kesetaraan dan akses yang lebih besar bagi masyarakat Indonesia.

### **Konteks Lokal**

Menurut studi Bank Dunia 2019 tentang potensi perkotaan Indonesia, 40 persen pertumbuhan ekonomi di negara ini disebabkan oleh enam kota metropolitan besar. Konsisten dengan pola pembangunan di sebagian besar Asia yang sedang booming, pertumbuhan pendapatan di Indonesia menimbulkan urbanisasi dan peningkatan motorisasi di kota-kotanya. Hal ini telah menyebabkan krisis parah dalam mobilitas perkotaan.

Kemacetan adalah salah satu tantangan transportasi paling umum di aglomerasi perkotaan besar. Meskipun kemacetan dapat terjadi di semua kota, hal ini utamanya terjadi pada kota pada kota di atas ambang batas sekitar satu juta penduduk. Peningkatan motorisasi dan peningkatan jumlah kepemilikan mobil menyebabkan peningkatan permintaan infrastruktur transportasi, seperti jalan dan tempat parkir. Namun, pasokan infrastruktur seringkali tidak mampu memenuhi permintaan. Setiap tahun, setidaknya satu juta mobil baru dan lebih dari enam juta sepeda motor baru menghantam jalan-jalan di Indonesia yang sudah padat.<sup>31</sup> Berdasarkan data Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI), total penjualan kendaraan roda dua di pasar domestik naik 17,8% pada periode Januari-Mei 2021. Total populasi sepeda motor Tanah Air mencapai lebih dari 112 juta unit dengan yang aktif diperkirakan sekitar 75 juta unit.

Laporan Bank Dunia 2019 tentang potensi perkotaan Indonesia juga menyebuthkan bahwa emisi knalpot dari transportasi perkotaan menyumbang 78 juta ton CO2 setiap tahunnya. Fakta ini menempatkan Indonesia di urutan keenam dalam daftar penghasil gas rumah kaca terbesar di dunia. Biaya sosial-lingkungan yang terkait pun diperkirakan mencapai Rp 39 triliun (US\$2,51 miliar). Dampak kesehatan dari polusi di Jakarta pada tahun 2004 diperkirakan mencapai Rp 2,8 triliun (setara dengan US\$300 juta pada saat itu), sementara kemacetan lalu lintas

merugikan ekonomi perkotaan sebesar Rp 12,8 triliun (US\$1,4 miliar menggunakan tarif tahun 2004) khususnya dalam kerugian nilai waktu, pemborosan bahan bakar, dan penurunan kualitas hidup. Lima tahun kemudian, Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (lebih dikenal dengan singkatan BAPPENAS) memperkirakan kerugian ekonomi akibat kemacetan jalan di Jakarta sebesar Rp 65 triliun (US\$4,67 miliar pada 2019) atau sekitar 72 persen dari total kerugian anggaran 31 Riska Rahman, "With freedom to break law on roads, comes \_

미뮈

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Riska Rahman, "With freedom to break law on roads, comes deadly accidents," The Jakarta Post, https://www.thejakartapost. com/news/2018/11/14/with-freedom-to-break-law-on-roadscomes-deadly-accidents.html

<sup>&</sup>lt;sup>32</sup>Aldian, Amilia (2018), Framework for a National Urban Transport Support Program for Indonesia. Indonesia Urbanization Flagship Report Deep Dive Workshop on Urban Transport; Palembang, July 2018.

tahunan Pemerintah Provinsi Jakarta.33 Waktu perjalanan rata-rata di Jakarta hari ini adalah dua kali lebih lama daripada Tokyo.

Polusi, termasuk kebisingan yang ditimbulkan oleh sirkulasi, telah mempengaruhi kualitas hidup dan kesehatan penduduk perkotaan. Selain itu, konsumsi energi oleh transportasi perkotaan telah meningkat secara dramatis, mengakibatkan ketergantungan pada minyak bumi. Harga energi yang tinggi telah mendorong pergeseran menuju transportasi perkotaan yang lebih efisien dan berkelanjutan, yaitu transportasi umum. Ada tekanan untuk "mendekarbonisasi" sistem transportasi perkotaan, terutama dengan pembauran sumber energi alternatif seperti kendaraan listrik.

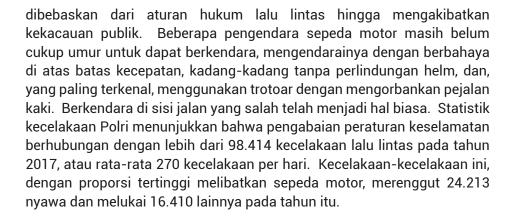
Jakarta, sebuah kota besar yang berpenduduk 9,7 juta orang, telah berjuang dengan pertumbuhan kendaraan roda dua yang tidak berkelanjutan dan berkurangnya pangsa moda transportasi umum, seperti halnya rekan-rekan regionalnya di Manila dan Bangkok. Sebuah survei buku harian aktivitasperjalanan 2018, yang merupakan bagian dari proyek bersama Jepang-Indonesia, menemukan bahwa delapan dari sembilan rumah tangga (89 persen) memiliki setidaknya satu sepeda motor dan kepemilikan itu didistribusikan secara merata di seluruh tingkat pendapatan.<sup>34</sup> Tingginya keberadaan sepeda motor menimbulkan interpretasi dan reaksi yang beragam. Di satu sisi, ini menandakan pertumbuhan pendapatan; di sisi lain, hal ini mencekik kota. Selain dampak yang jelas terhadap kemacetan dan efek kualitas udara, pengguna sepeda motor 000 sering melanggar batas pejalan kaki dan ruang publik lainnya.

33 Source: https://www.viva.co.id/berita/metro/1100871-infografik-apbd-dki-2019-naik-lihat-rinciannya; "..tertuangdalam APBD Jakarta 2019 sebesar Rp89,08 triliun...

Permasalahannya adalah perilaku pengendara

sepeda motor di Jakarta: seolah-olah mereka

34 Japan International Cooperation Agency (JICA) (2019),



Dengan sedikit pengecualian, menggunakan transportasi umum tidak semenarik menggunakan kendaraan pribadi. Banyak sistem angkutan umum yang digunakan secara berlebihan atau kurang digunakan karena permintaan angkutan umum bergantung pada fluktuasi jam sibuk. Selama jam sibuk, kepadatan menciptakan ketidaknyamanan bagi pengguna karena sistem mengatasi lonjakan permintaan. Konflik di ruang jalan perkotaan sangat sengit karena pejalan kaki, pengendara sepeda, dan pengguna kendaraan bermotor berebut hak jalan, yang mengarah pada peningkatan risiko kematian yang lebih tinggi pada pejalan kaki dan pengguna angkutan umum. Situasinya lebih parah masyarakat rentan seperti perempuan, anak-anak, orang tua, dan penyandang disabilitas.

0

8

ō

8

Sementara pangsa moda publik telah menurun sejak tahun 2002,35 perlu dicatat bahwa kelompok berpenghasilan tinggi memiliki peluang yang sama untuk menggunakan moda transportasi umum seperti rekan-rekan mereka yang berpenghasilan rendah. Kelompok yang berpenghasilan tinggi cenderung menggunakan Bus Rapid Transit (BRT) TransJakarta dan sistem kereta api perkotaan, sedangkan yang berpenghasilan rendah cenderung menggunakan layanan bus/angkutan informal. Survei aktivitas-perjalanan yang sama<sup>36</sup> juga



<sup>&</sup>quot;Jabodetabek Urban Transportation Policy Integration Project Phase 2 in the Republic of Indonesia," Coordinating Ministry for Economic Affairs Republic of Indonesia, pp. 39-40.

<sup>35</sup> JICA 2019, "Jabodetabek Urban Transportation Policy Integra-

<sup>36</sup> JICA 2019, "Jabodetabek Urban Transportation Policy Integration," pp 37-40, 58.

menemukan bahwa bahkan rumah tangga berpenghasilan rendah memiliki akses ke sepeda motor karena pendapatan yang meningkat, uang muka yang hampir nol, dan keberadaan pasar sekunder untuk kendaraan roda dua. Sebuah survei dari penumpang oleh proyek yang sama menunjukkan bahwa konektivitas first/last mile yang buruk, kondisi fasilitas pejalan kaki (walkability) yang buruk, dan kurangnya kemudahan dan kenyamanan di stasiun transit bertanggung jawab atas rendahnya daya tarik moda publik.37

Menanggapi situasi ini, pemerintah telah mengambil langkah besar dalam meningkatkan transportasi umum dalam 10 tahun terakhir. Sistem busway telah menggandakan jumlah penumpang mereka dalam tiga tahun terakhir; pada Februari 2020 mereka mencapai tonggak penting dalam melayani satu juta penumpang per hari, berkat integrasi yang sukses dengan angkutan informal, perluasan dan peningkatan layanan selama 16 tahun, dan proyek peningkatan pejalan kaki. Peluncuran Mass Rapid Transit (MRT) 16 KM (10 mil) pertama di Jakarta pada Maret 2019 diharapkan dapat membalikkan penurunan ini dan merevitalisasi transportasi umum secara keseluruhan. Sebelum pandemi COVID-19, MRT mengangkut hingga 100.000 penumpang per hari.38

Pemerintah juga dihimbau untuk mengurangi penambahan sepeda motor dengan memperbaiki dan menambah armada angkutan umum, memastikan ketepatan waktu angkutan umum, serta keamanan dan keselamatan, kenyamanan, dan, yang terpenting, keterjangkauan terhadap angkutan umum massal. Dengan begitu, masyarakat diharapkan lebih memilih menggunakan transportasi umum daripada sepeda motor.

000

000

8 

5

00

8

ō ō

### Kebijakan dan Kelembagaan Utama Nasional dan Lokal

### **Tata Kelola Transportasi**

BAPPENAS telah menyadari bahwa, dibandingkan dengan kota-kota lain di dunia, investasi dalam infrastruktur mobilitas perkotaan tidak sesuai dengan kebutuhan. Di bawah arahan Presiden Joko 'Jokowi' Widodo, BAPPENAS telah mengartikulasikan bahwa perencanaan mobilitas harus mencapai tujuan pemerataan dan efisiensi agar benar-benar berkelanjutan. Keadilan sosial dan pemerataan pembangunan telah lama ditetapkan dalam konstitusi dan sangat sesuai dengan gagasan pendiri Indonesia almarhum Presiden Soekarno. Perencanaan mobilitas perkotaan yang progresif dan berkelanjutan secara sosial harus memastikan bahwa: a) transportasi umum terjangkau; b) meningkatkan produktivitas masyarakat urban; dan yang lebih penting c) meningkatkan distribusi kesejahteraan dan promosi dampak dari keadilan sosial melalui pemerataan akses bagi penyandang disabilitas, lanjut usia, perempuan, anak-anak, dan kelompok rentan lainnya. Kelompok-kelompok tersebut berhak atas mobilitas dan akses

terhadap peluang ekonomi dan sosial seperti halnya penduduk lainnya. Hal ini dapat dicapai tidak hanya melalui potongan harga bagi kelompok yang memenuhi syarat, tetapi juga melalui desain yang universal dan infrastruktur yang ramah pejalan kaki.

Dengan krisis energi yang dipicu oleh geopolitik saat ini, pemerintah mempercepat transisi ke elektromobilitas sehingga biaya transportasi dapat ditekan agar tetap rendah. Bagi Indonesia, transisi ini merupakan strategi untuk mobilitas perkotaan sekaligus untuk ketahanan energi. Indonesia tidak bisa lagi mengandalkan subsidi bahan bakar untuk menjaga harga tetap rendah. Diperlukan kebijakan ketahanan energi, termasuk cadangan energi atau



<sup>&</sup>lt;sup>37</sup>JICA 2019, "Jabodetabek Urban Transportation Policy

<sup>38</sup> Sausan Atika, "MRT Jakarta delays phase 2 construction amid COVID-19 outbreak," The Jakarta Post, https://www. thejakartapost.com/news/2020/05/01/mrt-jakarta-delaysphase-2-construction-amid-covid-19-outbreak.html

dana strategis yang dapat digunakan untuk mengatasi gejolak energi geopolitik tanpa menyebabkan inflasi.

Pada dasarnya, ketahanan energi sepenuhnya kompatibel dengan perencanaan mobilitas perkotaan. Sistem transportasi perkotaan yang efisien adalah sistem yang memiliki jejak lingkungan dan energi yang lebih kecil – sistem yang mampu menghasilkan keluaran yang lebih besar (diukur dalam penumpang-km) dengan konsumsi energi yang lebih sedikit. Dengan demikian, perencanaan mobilitas perkotaan yang progresif secara sosial akan mencakup ketahanan dan ketahanan energi karena hasil mobilitas yang lebih besar dapat dicapai dengan konsumsi energi yang lebih sedikit.

BAPPENAS telah mengidentifikasi empat area fokus utama dalam mengatasi backlog investasi untuk transportasi:

Reformasi Bus - Masalah Informalitas dan munisipalisasi: Pertama, pemerintah kota jarang memiliki rencana mobilitas perkotaan yang koheren. Sampai saat ini, kota-kota terlalu bergantung pada pengusaha angkutan umum untuk merancang, merencanakan, dan mengoperasikan rute bus. Sementara itu, agen transportasi yang belum direformasi tampaknya puas dengan menuai konsesi dari operator swasta skala kecil ini, yang sering dijalankan sebagai bisnis informal dengan hampir tidak ada manajemen keuangan.

Masalah utama dengan pengaturan seperti itu adalah bahwa operator bus bukanlah perencana sosial yang dapat diandalkan; mereka tidak memikirkan kepentingan terbaik untuk masyarakat. Ketika dioperasikan pribadi, layanan bus cenderung kekurangan pasokan di daerah yang kurang padat dan kelebihan pasokan di daerah yang memiliki permintaan tinggi. Di kedua wilayah tersebut, layanan bus/angkutan umum cenderung ditawarkan dengan

kualitas rendah untuk meminimalkan biaya, sehingga tidak lagi menarik bagi mereka yang memiliki akses ke kendaraan pribadi. Pada waktunya, hal ini menghasilkan penurunan yang cepat pada jumlah penumpang dan pendapatan, hingga memaksa operator untuk menurunkan biaya – dan kualitas layanan – lebih jauh lagi. Tapi ini hanya membuat lebih banyak orang mempertimbangkan untuk membeli dan menggunakan kendaraan pribadi untuk perjalanan sehari-hari mereka. Tidak butuh waktu lama sebelum lingkaran setan ini menjadi kanker.

Pendekatan laissez-faire (lepas tangan) untuk barang publik yang "disediakan oleh sektor swasta" ini tidak berhasil karena angkutan umum dengan trayek tetap menunjukkan skala ekonomi yang kuat. Para ekonom telah lama memprediksikan bahwa persaingan bebas dalam industri bus/ angkutan perkotaan tidak akan menghasilkan manfaat yang diinginkan secara sosial. Koherensi dalam rencana mobilitas perkotaan harus dimulai dengan reformasi besar-besaran di industri bus. Operator bus seharusnya tidak lagi beroperasi sebagai bisnis informal; kota juga tidak boleh terusterusan mengutip biaya dari operator angkutan dalam bentuk lisensi/ izin trayek. Faktanya, operasi bus oleh pemerintah kota atau dengan kontrol yang lebih ketat dari pemerintah (baik langsung dari kota maupun dengan bantuan dari pemerintah pusat) menawarkan masa depan yang menjanjikan. Pendekatan ini memungkinkan perencanaan rute terpusat, penetapan tarif yang adil dan berkelanjutan, dan integrasi layanan,

dan oleh karena itu dapat secara efektif membalikkan lingkaran setan yang disebutkan di atas. Kontrol yang lebih kuat atas layanan transit juga memungkinkan perencana kota untuk membentuk kota mereka dengan lebih baik. Elektrifikasi armada bus dan penanggulangan pandemi juga dapat dilaksanakan dengan lebih baik. Peringatannya adalah bahwa mempertahankan layanan berkualitas tinggi dengan harga terjangkau mungkin memerlukan subsidi yang besar.

0

0000 000

\_

Reformasi fiskal: Tantangan kedua yang perlu ditangani adalah hal yang bersifat fiskal. Salah satu masalah mendasar dalam

mempromosikan mobilitas perkotaan yang berkelanjutan adalah bahwa transportasi umum biasanya tidak menghasilkan pendapatan yang cukup untuk menutupi modal dan biaya operasionalnya. Kota dapat dan harus mampu menghasilkan pendapatan dengan cara yang adil secara sosial dan dapat diterima oleh bisnis swasta. Investasi dalam angkutan umum berkualitas tinggi dapat memberikan manfaat tidak hanya bagi penumpang yang membayar ongkos, tetapi juga bagi pemilik properti – secara tidak langsung, melalui peningkatan akses. Dengan demikian, mereka juga harus berkontribusi untuk mendanai infrastruktur transportasi umum melalui pajak properti, retribusi perbaikan, dan mekanisme pengambilan nilai tanah lainnya. Menurut studi Asian Development Bank (ADB), kesenjangan pembiayaan terbesar di sektor publik berasal dari infrastruktur transportasi.39

Aliran pendapatan lain harus mengalir dari pengguna kendaraan bermotor pribadi, kali ini di bawah prinsip pencemar-membayar (polluter-pays). Pengemudi harus menanggung biaya yang dirancang untuk mengatasi eksternalitas pengemudi mereka dalam bentuk polusi udara, kemacetan, dan kebisingan. Karena mengemudi sebanding dengan konsumsi bahan bakar, implementasi penuh dari konsep-konsep ini membutuhkan reformasi substansial dalam energi dan kebijakan fiskal. BBM harus dikenai pajak, bukan disubsidi. Pajak kepemilikan kendaraan adalah substitusi yang buruk untuk pajak bahan bakar. Pemilik dikenakan biaya tahunan dengan jumlah tetap untuk kendaraan mereka, terlepas dari jumlah mengemudi dan bahan bakar bersubsidi yang mereka konsumsi. Hal ini menciptakan insentif yang tidak tepat bagi orang-orang untuk menggunakan kendaraan mereka secara berlebihan dengan mengorbankan masyarakat pada umumnya.

Pada akhirnya, kota-kota harus mereformasi kebijakan parkir mereka. Pengelola kota harus memahami bahwa parkir umum adalah hal yang keliru. Meskipun terdapat banyak sekali

masalah, langkah pertama adalah mengakui bahwa underpricing dan tidak adanya penegakan pelanggaran parkir adalah subsidi tersembunyi yang menguntungkan bagi pengendara. Sebaliknya, parkir harus diberi harga untuk mencerminkan input terhadap sumber daya: lahan perkotaan yang langka, terutama di kawasan pusat bisnis. Biaya parkir tetap tidak mencerminkan kelangkaan ini dan dengan demikian tidak menawarkan insentif apa pun bagi komuter untuk memarkir mobil mereka di stasiun terdekat dan melanjutkan perjalanan dengan angkutan umum ke tujuan pusat kota mereka.

**Tata kelola metropolitan:** Ketiga, peningkatan mobilitas perkotaan harus mengatasi masalah administratif lintas batas. Sementara, aglomerasi perkotaan tidak memandang batas-batas yurisdiksi, keputusan yang mempengaruhi mobilitas perkotaan terbatas dalam pemerintahan kota. Daerah aglomerasi dicirikan oleh hubungan ekonomi dan sosial yang erat antara kelompok pekerjaan inti dan lingkungan perumahan. Cakupan geografis dari hubungan ini sering kali melampaui yurisdiksi pemerintah kotamadya secara individu. 40 Ini menunjukkan bahwa tidak ada satu kota pun yang memiliki alat untuk mengatasi seluruh tantangan dan peluang dalam wilayah aglomerasi sendiri.

Pejabat yang mewakili penduduk pinggiran kota berkepadatan rendah dan bergantung pada mobil tidak memiliki insentif untuk mengurangi kemacetan di pusat kota. Sebaliknya, pejabat yang mewakili pusat kota metropolitan tidak memiliki otoritas hukum untuk memperluas investasi yang singgah di luar batas yurisdiksi mereka, bahkan ketika mereka memiliki sumber daya untuk melakukannya.

П

8 

000

Kebijakan Mobilitas Perkotaan Nasional vang Cerdas & Progresif: Pertanyaan terakhir adalah tentang peran Pemerintah Nasional dalam keseluruhan skema ini. Secara historis. BAPPENAS memiliki fungsi perencanaan pusat

<sup>40</sup>Rudiger Ahrendi and Abel Schumann, "Approaches to Metropolitan Area Governance," OECD Regional Development Working Papers, (April 2014): https://doi. org/10.1787/5jz5j1g7s128-en

<sup>39</sup>Bambang Susantono, "Metros Push Up Land Values – So Why Not Create a Triple Win," in Asian Development Blog, accessed in September 2022, https://blogs.adb.org/blog/metros-push-landvalues-so-why-not-create-triple-win

yang kuat di Indonesia. Bekerja sama dengan Kementerian Keuangan, BAPPENAS bertanggung jawab untuk menyiapkan rencana dan anggaran pembangunan, memelihara hubungan teknis dengan kementerian sektoral.

Di tingkat nasional, setidaknya secara teori, mobilitas perkotaan menjadi tanggung jawab dua kementerian: Kementerian Perhubungan dan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Pada kenyataannya, mereka cenderung bekerja dengan interaksi yang sedikit. Di tingkat daerah, hal ini mengakibatkan sulitnya komunikasi antara dinas perhubungan yang menangani angkutan umum dan manajemen lalu lintas, dengan dinas pekerjaan umum yang bertanggung jawab atas jalan dan trotoar. Tidak ada yang mengambil peran kepemimpinan dalam menyediakan kerangka kerja yang koheren untuk perencanaan mobilitas perkotaan bagi pemerintah daerah dan kota.

Beberapa walikota terpilih dengan visi yang kuat untuk mobilitas perkotaan telah mampu memperbaiki ketidak-harmonisan antara kebijakan nasional dalam yurisdiksi/wilayah hukum mereka sendiri, mendorong pendekatan terpadu menuju perbaikan mobilitas perkotaan. Tetapi kota-kota biasanya kekurangan sumber daya fiskal untuk melaksanakan rencana ini dan cenderung bergantung pada pendanaan pemerintah nasional dalam beberapa cara, bentuk, atau wujud. Mengingat peran kota sebagai mesin ekonomi, pendanaan nasional untuk mobilitas perkotaan dapat dibenarkan. Dalam hal ini, kebijakan nasional tentang mobilitas perkotaan akan memberikan visi strategis tentang bagaimana kebutuhan mobilitas akan terpenuhi secara berkelanjutan dan kerangka kerja untuk memungkinkan dan memperkuat kapasitas kota untuk merencanakan, membiayai, dan melaksanakan proyek-proyek mobilitas

perkotaan. Artinya, untuk menyampaikan semua

hal disebutkan di atas

# Implementasi Kebijakan dan Program

Pemerintah sebagai pembuat kebijakan sedang memformulasikan aturan yang dapat mengakomodasi layanan moda transportasi yang modern dan berbasis teknologi seperti pengembangan mobilitas cerdas, teknologi transportasi daring, pengembangan kendaraan listrik, kendaraan pengangkut tak berawak (autonomous vehicle), dan meluasnya penggunaan drone.

Mobilitas Cerdas pada Angkutan Umum: Salah satu contoh penerapan smart mobility dapat dilihat di Jakarta. DKI Jakarta telah mengintegrasikan moda transportasinya dengan menghubungkan stasiun MRT, LRT, dan commuter line dengan terminal bus TransJakarta. Hal ini dapat memudahkan pergerakan antar moda transportasi. Selain itu, integrasi moda transportasi dapat dilakukan dengan cara menyediakan jalur khusus untuk moda transportasi seperti TransJakarta. Jalur khusus TransJakarta dapat digunakan oleh jenis transportasi lain seperti bus tingkat "Jakarta City Tour" dan bus lokal yang lebih kecil lainnya. Pengoperasian ini memudahkan untuk menjangkau daerah yang lebih luas dan lebih banyak, serta yang sulit dijangkau oleh bus TransJakarta.

Integrasi berbagai moda transportasi berjalan seiring dengan integrasi sistem pembayaran. Meski integrasi sistem pembayaran antar moda transportasi yang berbeda di Jakarta belum resmi dikeluarkan oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, sistem pembayarannya ini cukup sederhana dan dengan memanfaatkan kartu elektronik yang diterbitkan oleh berbagai bank di Indonesia. Kartu elektronik tersebut dapat digunakan di berbagai jenis moda transportasi seperti MRT, LRT,

00000

0000



TransJakarta, kereta komuter, bahkan untuk pembayaran jalan tol dan parkir.

Penerapan sistem angkutan umum yang terintegrasi dengan biaya yang terjangkau bertujuan untuk menarik minat pengguna kendaraan pribadi untuk beralih menggunakan angkutan umum. Biaya yang terjangkau memastikan aksesibilitas yang lebih besar bagi para komuter. Idealnya, peralihan menggunakan transportasi umum harus mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, yang mengarah pada pengurangan kemacetan dan polusi.

Penggunaan Aplikasi: Di Indonesia, penggunaan sepeda motor sangatlah populer. Aplikasi transportasi sepeda motor (ojek) yang paling banyak digunakan adalah Gojek, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang transportasi. Keuntungan dari transportasi sepeda motor adalah memungkinkan pengguna untuk mencapai tujuan mereka lebih cepat. Di masa lalu, pengemudi sepeda motor yang disewakan, yang secara lokal disebut ojek, bersatu dan menggunakan taktik intimidasi untuk mencegah Gojek memasuki wilayah tertentu. Saat ini, hampir semua transportasi sepeda motor menggunakan aplikasi Gojek. Popularitas transportasi taksi juga telah sangat berkurang sejak diperkenalkannya aplikasi taksi daring. Tak hanya menawarkan harga lebih murah, taksi daring juga lebih aman.

### Ringkasan

Perbaikan transportasi umum selama satu dekade dan akses ke sepeda motor yang murah telah mengurangi ketimpangan sosial ekonomi dalam akses transportasi. Sebuah survei online baru-baru ini terhadap 462 responden tidak menunjukkan bahwa hanya pendapatan saja yang memprediksi pilihan moda. Selain itu, 66 persen pengguna aktif angkutan umum tertarik untuk menggunakan layanan ini, baik secara penuh maupun dengan frekuensi yang dikurangi, setelah pandemi terkendali. Kemudian, survei tahun 2018 menunjukkan bahwa 89 persen responden rumah tangga memiliki setidaknya satu sepeda motor dan kepemilikan itu didistribusikan secara merata di seluruh tingkat pendapatan. <sup>41</sup> Di saat keberadaan sepeda motor memberikan interpretasi yang beragam, transportasi umum yang berkualitas tinggi tampaknya telah meningkatkan pemerataan transportasi sehingga memunculkan keadilan mobilitas di Jakarta.

Pengembangan dan implementasi mobilitas cerdas merupakan bagian dari perwujudan kota cerdas. Penggunaan dan penyebaran teknologi yang strategis dapat melahirkan potensi besar untuk pengembangan dan kemajuan suatu wilayah terutama dalam meningkatkan perjalanan seharihari dan pergerakan orang di dalam kota. Teknologi mobilitas cerdas dapat menjadi alat untuk mengintegrasikan manusia dan komunitas ke dalam berbagai bentuk layanan publik dan moda transportasi. Mereka dapat berfungsi sebagai solusi yang potensial untuk memecahkan masalah lalu lintas, terutama di kota-kota besar yang sering mengalami kemacetan dan polusi.

Indonesia sudah mulai menerapkan penggunaan mobilitas cerdas di kotakota besar, seperti Jakarta. Upaya pemerintah untuk mendorong inovasi dan perubahan di bidang transportasi tersebut patut diacungi jempol, namun dapat terus dilanjutkan untuk mendobrak batas-batas dalam meningkatkan transportasi di Indonesia menjadi lebih baik dan lebih maju. Masih banyak permasalahan yang belum terselesaikan sehingga mengakibatkan angkutan umum masih kurang diminati masyarakat. Hal ini perlu dievaluasi dan ditingkatkan agar pemerintah benar-benar dapat menjawab kebutuhan warganya.



<sup>&</sup>lt;sup>41</sup>JUTPI2 2019, pp. 39-40.

### CASE STUDY Filipina



Sumber dari studi kasus ini berdasarkan laporan yang didaftarkan negara Filipina melalui Direktur AltMobilityPH Ira Cruz

### Pendahuluan

Tata kelola transportasi di Filipina masalah terus-menerus. mengalami Kesulitan dalam perjalanan tampaknya habisnya, terutama tidak ada wilayah ibu kota negara, Metro Manila. Sementara dorongan kuat yang terusmenerus dari masyarakat sipil telah menghasilkan beberapa kemajuan dalam aspek transportasi di negara ini (seperti pembangunan jalur sepeda dan busway EDSA), kerangka dan pola pikir para pemimpin lokal masih perlu diubah dari paradigma mobil-sentris.

### **Konteks Lokal**

Selama tahun-tahun terakhir pemerintahan Benigno Aguino kemacetan lalu lintas di Metro Manila terus memburuk, sebagian besar karena peningkatan jumlah kendaraan pribadi di kota metropolitan yang stabil. Kebijakan pemerintah Filipina terus mendukung peningkatan kendaraan di jalan melalui pembangunan lebih banyak jalan raya dan jalan raya sebagai solusi untuk meredam pertumbuhan lalu lintas di Metro Manila; П

sementara itu transportasi umum sebagian besar diabaikan. Antara 2018 dan 2019, atau ketika pemerintahan Duterte menyelesaikan paruh pertama masa jabatannya, sistem transportasi Metro Manila mulai merasakan lebih banyak tekanan dari meningkatnya tuntutan mobilitas. Menurut Badan Kerjasama Internasional Jepang (JICA), Filipina kehilangan sekitar PhP 3,5 miliar (US\$61 juta) setiap hari karena kemacetan lalu lintas.42

Pada tahun 2019, menyaksikan layanan kereta api wilayah ibu kota diuji secara serius saat tahun-tahun diabaikannya angkutan umum, dengan jalur Metro Rail Transit (MRT)-3 yang menghadapi masalah kapasitas dan listrik<sup>43</sup> dan bahkan stasiun jalur Light Rail Transit (LRT)-2 yang terbakar, hingga memotong jaringan.44 MRT-3 dan LRT-2 adalah dua dari tiga layanan kereta api di Metro Manila dan telah menjadi kebutuhan esensisal bagi para komuter yang ingin menghindari lalu lintas. Tetapi moda transportasi umum massal lainnya juga tampak bermasalah, dengan bus dan jeepney tidak dapat memenuhi permintaan komuter. Setelah beberapa waktu, melihat komuter berjalan di sepanjang rel setelah kereta rusak, atau memaniat melalui jendela bus hanya untuk mendapatkan tempat duduk menjadi hal yang sangat umum.

Bisnis swasta telah berusaha untuk memberikan solusi dalam menghadapi transportasi umum yang memburuk seperti: Transport Network Vehicle Services (TNVS)/penyedia berbagi tumpangan seperti Uber (URL: uber.com) dan Grab (URL: grab.com) telah menawarkan alternatif untuk taksi butut dan sering over-charging. (Grab akhirnya membeli bisnis Uber di Asia Tenggara pada 2018.) Lainnya adalah Angkas, penyedia layanan berbagi tumpangan sepeda motor.

<sup>&</sup>lt;sup>42</sup>"PH Traffic May Worsen, to Cost PhP5.4 Billion Daily," Japan International Cooperation Agency (JICA), accessed in September 2022, https://www.cnnphilippines.com/news/2018/09/19/JICAstudy-traffic-5-billion.html

<sup>&</sup>lt;sup>43</sup>Raymond Carl Dela Cruz, "MRT-3 Passengers Offloaded Due to Power Issue," Philippine News Agency, 2 October 2019, https:// www.pna.gov.ph/articles/1082021

<sup>44</sup>Cathrine Gonzales, "LRT-2 Suspends Operations after Fire Hits Santolan Station," Philippine Daily Inquirer, 8 October 2020, https://newsinfo.inguirer.net/1345054/lrt-2-suspends-operations-after-fire-hits-santolan-station

### Era Pandemi Covid-19

Termasuk dalam tanggapan awal Pemerintah Nasional untuk mengatasi virus Covid-19 adalah dengan menghentikan seluruh sistem transportasi umum massal Metro Manila.45 Hal ini membuat petugas kesehatan dan petugas garis depan lainnya<sup>46</sup>, serta pelaku perjalanan untuk kebutuhan mendesak tidak memiliki sarana untuk bepergian, dan seluruh sektor transportasi tidak memiliki sumber mata pencaharian.

Dengan adanya penundaan taksi, jeepney, bus, UV Express (van komuter yang menawarkan layanan point-to-point), dan bahkan becak lokal, orang Filipina yang tidak memiliki mobil terpaksa menggunakan transportasi aktif – vaitu, dalam bentuk perjalanan bertenaga manusia – - pergi bekerja atau membeli makanan, obat-obatan, atau memeriksakan kesehatan dan berobat. Jalan-jalan Filipina, bagaimanapun, biasanya tidak memiliki trotoar atau jalur sepeda untuk mendukung berjalan kaki atau bersepeda.

Beberapa unit pemerintah daerah (LGU) melakukan urbanisme taktis -menyebarkan material untuk membuat jalur sepeda di dalam yurisdiksi mereka, dengan beberapa bahkan mengeluarkan Perintah Eksekutif yang menyatakan bersepeda sebagai bentuk transportasi penting dan mengizinkan toko sepeda dibuka kembali. Mengadakan Libreng Sakay (shuttle gratis) bersama pihak swasta juga dilakukan oleh beberapa pemerintah daerah<sup>47</sup> serta Kantor Wakil Presiden.<sup>48</sup>

<sup>45</sup>Azer Parrocha and Raymond Carl Dela Cruz, "Mass Transport Suspended Under Enhanced Community Quarantine," Philippine News Agency, 17 March 2020, https://www.pna.gov.ph/ articles/1096849

### **Era Permusuhan**

П

П

ō 

 Dari 2018 hingga 2022, Filipina berubah dari sistem transportasi yang memburuk bahkan sempat berhenti total. Namun, meski keadaan sudah kembali normal, masih banyak yang diharapkan dari tanggapan Departemen Perhubungan (DOTr) saat ini dan instansi terkait. Pemerintahan Marcos Jr. yang baru juga telah mengumumkan bahwa mereka akan melanjutkan program infrastruktur utama yang disebut "Build, Build, Build" yang dimulai oleh para pendahulunya. Program ini bertujuan untuk membangun infrastruktur seperti jembatan, jalan bebas hambatan, dan jalan raya, meskipun 88 persen rumah tangga di Metro Manila tidak memiliki mobil dan bergantung pada transportasi umum dan aktif.49 Kendaraan umum juga telah diberikan infrastruktur dengan rata-rata hanya 20 persen dari ruang jalan<sup>50</sup> - mengungkapkan ketidaksesuaian dalam proyek prioritas dan permintaan aktual.

Meskipun telah ada upaya dari Dinas Jalan DOTr untuk membangun jalur sepeda, pemeliharaan untuk memastikan kualitas dan keamanannya serta penegakan untuk memastikan penggunaan eksklusifnya masih belum mencukupi. Jalur sepeda saat ini juga gagal untuk memperkenalkan jaringan yang pasti dapat dengan aman membawa pengendara sepeda motor dari asal ke tujuan -- sebuah komponen utama untuk berhasil menghadirkan moda transportasi tambahan ke Filipina di lingkungan di mana transportasi umum tetap terhambat dan pada saat pandemi.

> Hingga tulisan ini dibuat, Departemen Eksekutif, termasuk DOTr, masih mempresentasikan anggaran 2023 di hadapan Kongres Filipina. Sayangnya, laporan menunjukkan bahwa anggaran untuk Sektor Jalan telah dipotong parah oleh Departemen Anggaran



<sup>46</sup>Kristine Joy Patag, "Health Workers Walk to Work, sleep in clinics as Quarantine Halts Transportation," Philippine Star, 17 March, 2020, https://www.philstar.com/headlines/2020/03/17/2001601/healthworkers-walk-work-sleep-clinics-quarantine-halts-transportation <sup>47</sup>Lade Jean Kabagani, "Pasig Launches Transport Microsite for LibrengSakay," Philippine News Agency, 16 August 2020, https:// www.pna.gov.ph/articles/1112439

<sup>48</sup> Catalini Ricci Madarang, "With Transport Shutdown, (Vice President) Robredo, Citizens Lead LibrengSakay Effort for Covid-19 Frontliners," Interaksyon, 17 March 2020, https://interaksyon. philstar.com/trends-spotlights/2020/03/17/164469/free-ridesfrontliners-quarantine-public-transportation/

<sup>49</sup>JICA MUCEP, 2015. 50Regidor and Javier, 2015.

dan Manajemen (DBM) - khususnya, anggaran untuk Libreng Sakay.51 Menariknya, dalam presentasi anggaran yang sama, Kantor Wakil Presiden (Sara Duterte) diberikan alokasi sebesar PhP 32,5 juta (US\$566.000) pada tahun 2023 untuk Libreng Sakay miliknya sendiri.52

Dalam beberapa tahun terakhir, organisasi masyarakat sipil (CSO) telah melibatkan badan Eksekutif dan Legislatif pemerintah, serta pemerintah daerah untuk menuntut dan berkolaborasi untuk kebijakan mobilitas yang lebih baik. Itulah salah satu strategi AltMobility PH, organisasi advokasi pertama di Filipina yang terdiri dari praktisi profesional di bidang mobilitas. Organisasi ini telah mengambil peran aktif dalam kebijakan dan desain melalui Kongres dan Kelompok Kerja Teknis (TWG), pengembangan kapasitas untuk pemerintah daerah, dan keterlibatan publik melalui pembicaraan dan konferensi, dan media berita. Di puncak pandemi COVID-19, kelompok multisektoral, Koalisi Move As One, juga mengorganisir ratusan kelompok bersama dan mengambil peran aktif dalam kebijakan transportasi, APBN, dan kesejahteraan industri transportasi, di antara banyak lainnya.

### 51Ted Cordero, "No Budget for LibrengSakay in 2023; DOTr Asks Lawmakers for Funding," GMA News, 25 August 2022, https:// www.gmanetwork.com/news/topstories/nation/842720/nobudget-for-libreng-sakay-in-2023-dotr-asks-lawmakers-forfunding/story/

### Kebijakan dan Institusi Utama Nasional & Lokal

### **Tata Kelola Transportasi**

П

 Departemen Perhubungan Filipina memiliki mandat utama untuk mempromosikan, mengembangkan, dan mengatur "Jaringan sistem transportasi dan komunikasi yang dapat diandalkan dan terkoordinasi...." Hal ini diatur oleh sektor-sektor yang ditentukan oleh moda transportasi, seperti penerbangan, maritim, kereta api, dan jalan. Dalam menangani kebutuhan sehari-hari mayoritas masyarakat Filipina, sektor perkeretaapian dan jalan menjadi pusat perhatian, dengan yang utama mengawasi pengoperasian perkeretaapian yang ada, dan yang terakhir, transportasi berbasis jalan.53

Franchising and Regulatory Board (LTFRB) mengeluarkan izin untuk operasi transportasi berbasis jalan. Fungsi LTFRM adalah mengatur segala bentuk transportasi umum massal seperti taksi, bus, jeepney (minibus lokal yang merupakan salah satu moda transportasi darat yang paling banyak digunakan di Filipina), dan UV Express.54

> Pemerintah daerah, sebagai entitas otonom, juga memberikan pengaruh terhadap mobilitas di dalam wilayah mereka. Selain mengatur operasi dan waralaba becak motor, pemerintah daerah dapat membangun dan mendesain ulang jalan, menerapkan dan menegakkan kebijakan mobilitas dan lalu lintas mereka sendiri, serta inisiatif lokal lainnya. Kecuali 17 pemerintah daerah di Metropolitan Manila,

<sup>52</sup>Llanesca Panti, "OVP Earmarks PhP32.5M for LibrengSakay Program for 2023," GMA News, 14 September 2022, https:// www.gmanetwork.com/news/topstories/nation/844816/ovpearmarks-p32-5m-for-libreng-sakay-program-for-2023/story/

<sup>53&</sup>quot;About," Department of Transportation, accessed in September 2022, https://dotr.gov.ph/

<sup>54</sup> Narboneta, C., Teknomo, K, "A Study of Metro Manila's Public Transportation Sector: Implementing a Multimodal Public Transportation Route Planner," Asian Transport Studies, Volume 4, Issue 2, 460-477.

pemerintah daerah ditugaskan untuk menyiapkan Rencana Rute Angkutan Umum Lokal (LPTRP). LPTRP merupakan rencana rinci transportasi yang mencakup jaringan trayek angkutan umum dan campuran moda transportasi yang antara lain akan menginformasikan penerbitan waralaba.

Selain DOTr, lembaga pemerintah nasional (NGA) lainnya berperan dalam menentukan tingkat mobilitas di tanah air. Otoritas Pengembangan Metro Manila (MMDA), misalnya, adalah badan koordinasi regional yang diberi mandat untuk membantu 17 Pemerintah Daerah yang tergabung dalam Metro Manila menyusun dan mengimplementasikan rencana pembangunan.55 Di antara fungsi utama MMDA adalah manajemen lalu lintas, pengendalian banjir, dan pengumpulan sampah. Instansi lainnya adalah Departemen Pekerjaan Umum dan Jalan Raya (DPWH), lengan konstruksi negara<sup>56</sup> yang mencakup pembangunan infrastruktur jalan. Pada bulan September 2017, Otoritas Pembangunan Ekonomi Nasional (NEDA), badan perencanaan sosial ekonomi negara, bersama dengan DOTr, DPWH, dan beberapa NGA lainnya, merilis Kebijakan Transportasi Nasional (NTP)<sup>57</sup> yang bertujuan untuk memenuhi visi untuk menyediakan sistem transportasi nasional yang "aman, andal, efisien, terintegrasi, antarmoda, terjangkau, hemat biaya, ramah lingkungan, dan berorientasi pada masyarakat yang menjamin peningkatan kualitas hidup masyarakat." Peran badan koordinasi seperti MMDA, bagaimanapun, lebih penting di kota-kota yang berdekatan seperti Metro Manila, di mana warga melakukan perjalanan setiap hari dari satu kota ke kota lain untuk bekerja, sekolah, atau mengisi

### Hukum dan Kebijakan Penting dalam Tata Kelola Transportasi di Filipina

Berikut adalah beberapa aturan hukum dan kebijakan penting di balik tata kelola transportasi di negara ini:

Aturan Hukum dan Kebijakan	Ketentuan Utama
National Building Code of the Philippines, Presidential Decree No. 1096 (1972)	- Lebar minimum untuk trotoar pejalan kaki; - Penyediaan trotoar sementara selama konstruksi
Menciptakan Manila Transit Corporation, Appropriating Funds Therefore and Other Purposes, Presidential Decree No. 492 (1974)	- Tujuan utama dari Keputusan tersebut adalah untuk mengatasi layanan yang tidak memadai dan tidak responsif dari petugas layanan transportasi jalan independen di Metro Manila, meningkatkan "persaingan yang merusak dan kerugian ekonomi struktural lainnya dalam operasi utilitas publik," serta melembagakan melalui sarana yang tepat dalam rasionalisasi sistem transportasi Metro Manila. Di antara tujuannya adalah untuk membangun dan mengoperasikan "sistem transportasi terpadu di Metropolitan Manila" dan "merasionalisasi alokasi rute dan memberikan keseimbangan layanan komuter yang tepat di semua rute."
Penataan Gugus Tugas Presiden tentang Perubahan Iklim, Perintah Eksekutif No. 774 (2008)	- "Mereka yang memiliki lebih sedikit roda harus memiliki lebih banyak di jalan. Untuk tujuan ini, sistem akan mendukung tenaga penggerak tidak bermotor"

waktu luang.

<sup>55&</sup>quot;About," Metro Manila Development Authority, accessed in September 2022, https://mmda.gov.ph/

<sup>&</sup>lt;sup>56</sup>"About," Department of Public Works and Highways, accessed in September 2022, https://dpwh.gov.ph

<sup>&</sup>lt;sup>57</sup>National Transport Policy Implementing Rules and Regulations.

Sistem Tiket Seragam dan Pembentukan Interkonektivitas di antara Perangkat Pemerintah yang Terlibat dalam Manajemen Transportasi dan Lalu Lintas di Metro Manila Resolusi MMDA No. 12-20 (2012) - Penalti/tilang jika mengemudi di jalur sepeda

Kebijakan Transportasi Nasional (2018)

Dokumen Antar Lembaga yang ditandatangani oleh Badan Pengembangan Ekonomi Nasional (NEDA), Departemen Pekeriaan Umum dan Bina Marga (DPWH), Sekretaris Kabinet, Departemen Anggaran dan Manajemen (DBM), Departemen Perhubungan (DOTr), Departemen Informasi dan Komunikasi Teknologi (DICT), Departemen Energi (DOE), Departemen Perdagangan dan Perindustrian (DTI), dan Departemen Pertanian (DA)

- "Dalam mengatasi kemacetan lalu lintas dan masalah terkait lainnya, prioritas harus diberikan pada langkah-langkah manajemen mobilitas yang hemat biaya daripada fasilitas infrastruktur yang lebih mahal. Dalam mendesain ulang atau perluasan jalan atau pengembangan ialan baru, pertimbangan akan diberikan untuk mencapai keluaran manusia vang lebih tinggi daripada kendaraan. Dalam hal ini, desain dan evaluasi proyek jalan dan jembatan harus mempertimbangkan perpaduan moda transportasi (termasuk angkutan umum, berjalan kaki, dan bersepeda) yang akan mengoptimalkan keluaran manusia."

Undang-Undang Peningkatan Terminal Angkutan Darat, Stasiun, Halte, Tempat Istirahat, dan Terminal Roll-On, Roll-Off Appropriating Funds Therefore and Other Purposes, Republic Act No. 11311 (2018) - Ditujukan untuk menjamin kenyamanan dan kemudahan komuter dengan mewajibkan pemilik, operator, dan pengelola terminal transportasi darat, stasiun, halte, rest area, dan terminal rollon/roll-off (RORO) untuk meningkatkan fasilitas, yaitu fasilitas sanitasi yang bersih dan akses internet gratis

### Mobilitas Cerdas di Filipina

Pada Forum Mobilitas Cerdas pada awal 2022, Menteri Transportasi Arthur Tugade menyebutkan perlunya pergeseran bertahap ke normal baru dengan mempromosikan mobilitas cerdas melalui digitalisasi:58 Laporan media mengutip Tugade yang mengatakan bahwa "departemen bersiap untuk masa depan di mana kemajuan teknologi akan sangat dioptimalkan, di mana ada pergeseran bertahap ke 'normal baru'."

"Dengan mempromosikan mobilitas cerdas melalui digitalisasi," tambahnya, "DoTr terus mendukung inisiatif di masa sekarang sebagai solusi jangka panjang untuk masa depan dan dalam prosesnya memungkinkan para komuter untuk kembali mendapatkan kepercayaan diri dalam perjalanan pulang pergi."

Namun, untuk semua itu, Pemerintah Nasional telah gagal memenuhi kebutuhan dasar komuter/penglaju biasa<sup>59</sup> dan bahkan telah menghasilkan infrastruktur bersepeda yang di bawah standar.<sup>60</sup>

Secara keseluruhan, integrasi dan implementasi mobilitas cerdas di Filipina paling banyak berada di tingkat dasar. Kekhawatiran mendasar dalam transportasi Filipina seperti memiliki sistem transportasi umum yang tepat dan keterkaitan dan jaringan di berbagai moda transportasi, serta memperkuat penggunaan teknologi digital di negara itu perlu ditangani terlebih dahulu. Meskipun perusahaan swasta telah mengembangkan dan menghadirkan layanan seperti Angkas dan Joyride (ojek), Food Panda (pengantaran makanan), dan Grab (layanan mobil, pengiriman, dll.), mereka berfungsi sebagai solusi temporer untuk masalah kritis yang dihadapi oleh sektor transportasi negara.

<sup>60</sup>"TV Patrol," ABS CBN, 3 March 2022, https://youtu.be/2e-J3misVmXY

<sup>5</sup>ºBjorn Biel M. Beltran, "Transporting the Country Forward," Business World, 24 January 2022, https://www.bworldonline.com/special-features/2022/01/24/432959/transporting-the-country-forward/

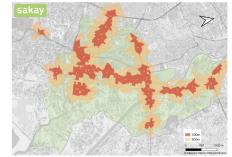
<sup>&</sup>lt;sup>59</sup>Kurt Dela Peña, "As PH Transport Crisis Worsens, Workers Say Traffic, Lack of Rides are Draining Them," Philippine Daily Inquirer, 27 June 2022, https://newsinfo.inquirer.net/1617567/ as-ph-transport-crisis-worsens-workers-say-traffic-lack-ofrides-are-draining-them

### Implementasi Kebijakan dan Program-program

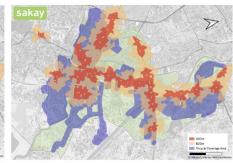
### **Terobosan Pemerintah Daerah**

Pemerintah Kota Pasig: Dalam rangka memenuhi kebutuhan mobilitas dasar para konstituennya, Pemkot Pasig bekerja sama dengan operator bus kota untuk memperluas layanan antar-jemput gratis Kota dan bekerja sama dengan Sakay (URL: sakay.ph) untuk mewujudkan ketersediaan lokasi bus secara real-time melalui aplikasi. 61 Selain memberikan informasi transit kepada masyarakat yang melakukan perjalanan, hal ini telah memberikan kantor transportasi lokal (URL: facebook.com/ PasigTransport) sebuah dashboard untuk menganalisis kinerja layanan antar-jemput. Ditambah dengan mekanisme umpan balik di media sosial, dashboard telah memungkinkan kantor transportasi lokal untuk secara dinamis menyesuaikan pasokan, frekuensi, rute, dan pemberhentian agar secara efektif dapat memenuhi kebutuhan masyarakat yang bepergian.

Sebagai otoritas/dinas transportasi, PasigTransport selalu memahami peran penting data dalam menginformasikan keputusan. Kemitraan PasigTransport dan Sakay dimulai pada 2019, ketika mereka berkolaborasi untuk memetakan terminal dan area layanan becak motor di kota. Selama mogoknya orang yang bekerja di sektor transportasi pada September 2019, latihan pemetaan memberikan data kepada PasigTransport yang terbukti penting untuk menyediakan transportasi umum sementara di seluruh kota dengan menggabungkan cakupan layanan antar-jemput gratis dan area layanan becak.62



П



Peta Sakay Heatmap: Wilayah layanan Angkutan Bus (Kanan) Dipetakan diatas wilayah layanan Becak Motor (Kiri)

Ketika pembatasan pandemi dilonggarkan, beberapa pemerintah daerah (kembali) memperkenalkan People's Street; selama beberapa hari (biasanya akhir pekan), jalan ditutup untuk kendaraan bermotor dan dikhususkan untuk pejalan kaki dan pengendara sepeda, serta masyarakat lainnya. Ini adalah inisiatif untuk memberikan lebih banyak ruang kota kepada manusia dan untuk mempromosikan transportasi aktif.

> Pemerintah Kota Iloilo: Dalam presentasinya di lokakarya mobilitas pintar CALD di Bangkok, Anggota Dewan Provinsi Iloilo, Jason Gonzales, menyebutkan bahwa ada beberapa kebijakan penting yang dikeluarkan selama pandemi yang dapat digunakan untuk membantu mempromosikan paradigma dan kerangka kerja yang lebih progresif untuk peningkatan angkutan. Secara khusus, Perintah Administratif bersama yang dibuat oleh NGA utama telah memberikan panduan untuk promosi dan penggunaan transportasi aktif



<sup>61&</sup>quot;Pasig's 'LibrengSakay' buses can now be tracked via app," spin.ph, accessed in September 2022, https://www.spin.ph/life/ guide/pasig-s-libreng-sakay-buses-can-now-be-tracked-viaapp-a1374-20200519

<sup>62</sup>Wilhansen Li, "Transit Area Coverage in Pasig During the Transport Strike." The Sakay Blog, accessed in September 2022. https://blog.sakay.ph/transit-area-coverage-in-pasig-duringthe-transport-strike/

yang aman di seluruh negeri.<sup>63</sup> Pedoman tersebut mencakup transportasi tidak bermotor termasuk berjalan kaki dan menetapkan pembentukan komite mobilitas aktif lokal di tingkat daerah.

BagiGonzales,pandemiCOVID-19membukamatakitauntukpengembangan lebih lanjut infrastruktur bersepeda di kota. Namun, dia juga menceritakan bagaimana Iloilo City telah lama mendorong penggunaan sepeda secara proaktif. Bahkan sebelum pandemi, pemerintah daerah sudah sibuk membangun infrastruktur yang tepat untuk perjalanan sepeda. Kota Iloilo muncul sebagai Kota Paling Ramah Sepeda di PhilBike Awards 2018. Kota ini membangun jalur sepeda pertama (2014) serta khusus dan terpisah dari jalur lalu lintas yang terpanjang di negara ini. Kebijakan Kota Iloilo termasuk mewajibkan bangunan untuk menyediakan zona parkir sepeda, dan mengatur penggunaan jalur sepeda. Kota ini sekarang memiliki sekitar 98 kilometer jalur sepeda.

### Ringkasan

Laporan negara ini dibuka dengan narasi skenario transportasi Filipina di tingkat nasional -- menyajikan sebuah lingkungan di mana ada beberapa NGA yang terfragmentasi yang memberikan panduan minimal kepada Pemerintah Daerah. Hal ini lebih lanjut menunjuk pada kelanjutan penerapan kebijakan dan metrik yang berpusat pada mobil, yang mengakibatkan kegagalan untuk memenuhi kebutuhan dasar mayoritas penumpang umum Filipina. Filipina ternyata masih harus melewati perjalanan yang panjang untuk masuk dalam pembicaraan solusi cerdas. Pertama dan terpenting, Pemerintah Nasional harus menaruh perhatian pada seruan untuk mengubah paradigma dan dengan segera menangani dasar-dasarnya.

Namun tidak semuanya suram di Filipina: Di bawah awan gelap ini ada percikan kemajuan di lapangan melalui Pemerintah Daerah yang progresif -- pemerintah daerah yang menunjukkan pemahaman mendalam tentang konstituen mereka, meluncurkan infrastruktur dan solusi yang merespon kebutuhan mobilitas dasar, dan kini mulai mengumpulkan data yang layak serta menerapkan teknologi untuk mengangkat derajat kehidupan warganya.

<sup>63&</sup>quot;DOH-DILG-DPWH-DOTr Joint Administrative Order No. 2020-0001 on the Promotion of Active Transport During and After the Covid-19 Pandemic," Department of Health, accessed in September 2022, https://doh.gov.ph/sites/default/files/health-update/DOH-DOT-DILG-DPWH-jao2020-0001.pdf

# Taiwan



Sumber studi kasus ini berasal dari laporan negara Taiwan yang disampaikan oleh Ellie Kan, Hansen Derrick, dan Tobias Larkin, semua dari Divisi Internasional Institut Industri Informasi.

### Pendahuluan

Di antara empat negara yang termasuk dalam studi dasar ini, Taiwan dapat dikatakan sebagai salah satu negara yang paling maju dalam hal pengembangan sistem transportasinya. Kasusnya menunjukkan pentingnya integrasi teknologi dalam sistem transportasi serta partisipasi sektor swasta dan kemitraan swasta-publik yang kuat dalam mengembangkan mobilitas cerdas.

### **Konteks Lokal**

### **Latar Belakang**

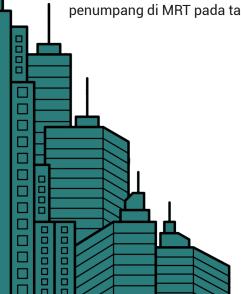
Taiwan memiliki luas 36.000 km dan sebagian besar adalah gunung di bagian timur, sementara dataran di barat mencakup sekitar 26 persen dari seluruh pulau. Terdapat bukit yang tak terhitung jumlahnya, pegunungan terjal, dan hutan curam, yang dapat dihuni. Dengan beberapa pulau kecil dan menengah yang tersebar di Taiwan, transportasi laut perlu menjadi pertimbangan dalam hal mobilitas. Karena kondisi geografisnya, sebagian besar dari total penduduk di Taiwan

tinggal di barat, terutama di daerah perkotaan.<sup>64</sup> Negara ini menempati urutan ke-14 di dunia dalam hal kepadatan penduduk dan memiliki tingkat urbanisasi yang tinggi, dengan 79,7 persen penduduk (total 23 juta) tinggal di daerah perkotaan. Tingkat urbanisasi Taiwan sendiri adalah 0,65 persen per tahun.<sup>65</sup>

Taiwan memiliki total 22 wilayah administratif yang terdiri dari enam kotamadya, tiga kota, dan 13 kabupaten. Daerah-daerah ini memiliki sejarah, perkembangan, demografi, masalah sosial, dan tantangan mobilitasnya sendiri. Karena laporan ini berfokus pada mobilitas cerdas di wilayah perkotaan utama di Taiwan, tiga kotamadya utama dipilih untuk dijelaskan dan dielaborasi lebih lanjut, antara lain Taipei, Tainan, dan Kaohsiung.

Taipei: 66 Sebagai ibu kota Taiwan, Taipei, yang terletak di utara, adalah puncak dari pilihan transportasi multimoda mobilitas cerdas, yang melayani jutaan orang setiap hari. Penduduk Taipei utamanya menyukai transportasi umum. Menggunakan statistik sebelum pandemi COVID-19 untuk perspektif yang lebih akurat (2019), 49,4 persen penduduk Taipei dan 34,6 persen penduduk New Taipei City menggunakan transportasi umum. 67 Mass Rapid Transit (MRT) Taipei adalah salah satu pilihan paling populer di kalangan komuter. Menurut Statistical Yearbook of Transportation

(Statistik Transportasi Tahunan) Kota Taipei, rata-rata harian penumpang di MRT pada tahun 2019 sebanyak 2.163.285.68 Selain



<sup>64</sup>"Taiwan Population," World Population Review (2022), accessed in September 2022, https://worldpopulationreview.com/countries/taiwan-population

65"About The World Factbook - The World Factbook," U.S. Central Intelligence Agency 2022, accessed in September 2022, https:// www.cia.gov/the-world-factbook/about/ "

<sup>66</sup>Despite Taipei and New Taipei being two different counties, with each having its own city government, we often refer to them together as the Greater Taipei Area (sometimes includes Keelung) because of their very close relationship. For example, the number of citizens commuting to each county is enormous and there are extremely complex and regular public transportation network linkages.

<sup>67</sup>"What percentage of the population travels by public transportation every day in Taipei? What are the future targets? (Planning)," Department of Rapid Transit Systems - Taipei City Government 2019, accessed in September 2022, https://english.gov.taipei/News\_Content.aspx?n=ADAE9018C6CFA1FE&s=E62708B-F6A355A23.

68\*\*2021 Statistical yearbook of transportation, Taipei City," Department of Transportation – Taipei City Government 2022, accessed in September 2022, https://www.ws.gov.taipei/ Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvMzkxL3JlbGZpbGU-vMTk30TavODlxMDA2Ny9kYjU4DGE5My0yYzY3LTQwNDc-tOTcwMC01NzllMjhMMGFjMzQucGRm&n=MTEw5bm05bm05a-CxLnBkZg%3d%3d&icon=.pdf.) MRT yang dikelola pemerintah, Taipei juga memiliki pilihan transportasi berkualitas tinggi lainnya seperti bus kota, bus otonom,<sup>69</sup> dan sepeda dan skuter sewaan yang dapat digunakan.

Stasiun transit di Taipei sering kali menjadi stasiun transfer yang berfungsi sebagai sistem besar dan terintegrasi bagi penumpang untuk memilih dan terhubung dengan mulus dan lancar ke opsi mobilitas transit berikutnya. Integrasi seperti itu adalah solusi terbaik untuk last-mile (kilometer terkahir) dalam setiap perjalanan. Stasiun Utama Taipei adalah solusi yang benar-benar menuntaskan semua kebutuhan perjalanan dan sepenuhnya mewujudkan esensi mobilitas cerdas. Jaringan yang luas berisi bangunan utama yang besar di tengah, dengan banyak ruang untuk berbagai keperluan, termasuk restoran, toko, beberapa pusat perbelanjaan bawah tanah dan di atas tanah, jalan setapak, terowongan, sky bridge, dan tempat parkir. Sebagai pusat transit di Taipei, Stasiun Utama Taipei saat ini merupakan stasiun tersibuk dalam Jaringan Metro Taipei<sup>70</sup> dan beberapa jalur bus dalam kota. Stasiun Utama Taipei juga menyediakan pilihan mobilitas terbaik dan terlengkap untuk perjalanan antar kota di seluruh Taiwan, termasuk Taiwan Railway, HSR, penjemputan taksi, dan pemberhentian drop-off, dan jalur metro ekspres ke Bandara Internasional Taoyuan.

Tainan: Tainan adalah salah satu kota paling populer di Taiwan bagi wisatawan domestik dan mancanegara. Tainan membanggakan arsitektur kuno dan tata letak kota karena penjajahan Belanda sejak tahun 1624. Tetapi perencanaan kota yang ketinggalan zaman, infrastruktur lama, sekelompok turis, dan hal lainnya telah mengakibatkan beberapa tantangan mobilitas. Salah satu yang paling berbahaya di antaranya adalah parkir liar. Menurut data 2015, parkir ilegal

menyumbang lebih dari 50,1 persen dari pelanggaran lalu lintas yang dilaporkan di Tainan. Selain itu, Tainan sejauh ini belum membangun sistem metro sendiri. Naik bus dan bersepeda juga belum terlalu diminati. Penduduk Tainan masih lebih suka mengendarai mobil dan skuter.

**Kaohsiung:** Kaohsiung adalah kota yang berkembang pesat di selatan. Meskipun tidak sebesar Area Taipei Raya atau diberkati dengan banyak sumber daya transit, kota ini terus membuat lompatan dalam beberapa tahun terakhir sehubungan dengan pilihan mobilitas cerdasnya. Seperti ibu kota dan sistem transit terintegrasi Stasiun Utama Taipei, Kaohsiung memiliki sistem terintegrasi (yang relatif lebih kecil) dari MRT, Light Rail, Taiwan Railway, HSR, Kaohsiung, Bandara Internasional, bus kota, dan feri pelabuhan.<sup>71</sup> Sistem ini juga menawarkan sepeda sewa yang populer di banyak stasiun.

Mengikuti tujuan kebijakan nol emisi dan energi hijau pemerintah pusat<sup>72</sup>, ditambah banyaknya sinar matahari di selatan, Pemerintah Kota Kaohsiung telah mendedikasikan diri untuk mempromosikan skuter dan kendaraan listrik (EV). Mulai Juli 2022, Pemerintah Kota Kaohsiung akan menerapkan undang-undang yang mewajibkan setiap gedung baru untuk memiliki cadangan ruang untuk stasiun pengisian EV.<sup>73</sup> Selanjutnya, pengemudi EV dan E-skuter yang terdaftar di Kaohsiung dapat menikmati pembebasan pajak lisensi lengkap hingga tahun 2025.<sup>74</sup>



Masih banyak tantangan dan rencana perbaikan yang sedang berlangsung terkait situasi umum transportasi

The Central News Agency, 16 April 2020, https://www.cna.com.tw/project/20200416-metro-english/page2.html.



П

<sup>&</sup>lt;sup>69</sup>Turing Drive and its autonomous driving solution will be discussed further in the report.

<sup>&</sup>lt;sup>71</sup>KMRT Map, https://www.krtc.com.tw/eng/Guide/guide\_map <sup>72</sup>For example, Taiwan Executive Yuan has drafted a policy to only allow the selling of electric scooters after 2035 and EVs after 2040 within Taiwan.

<sup>&</sup>lt;sup>73</sup> Jake Chung, "Kaohsiung to require new buildings to make space for EV charging stations." Taipei Times, 30 March 2022. https://www.taipeitimes.com/News/taiwan/archives/2022/03/30/2003775709.

<sup>74</sup>Finance Bureau Kaohsiung City Government, https://
finance.kcg.gov.tw/News\_Content.aspx?n=3E69661DA174B31A&sms=79C01BA4F34F3694&=57FBA0F0D11FAE33

di wilayah perkotaan. Berdasarkan statistik dari Biro Statistik Nasional Taiwan, di negara ini memiliki lebih dari 20 juta kendaraan pribadi terdaftar, terdiri dari sekitar 14 juta sepeda motor dan enam juta mobil. Kombinasi dari kepemilikan kendaraan pribadi yang tinggi dan kepadatan penduduk di perkotaan menghasilkan kemacetan, ruang parkir yang tidak memadai, polusi, dan kemunduran tujuan net-zero emissioni Taiwan pada tahun 2050.

Meskipun banyak keberhasilannya, Taiwan masih menghadapi beberapa tantangan mobilitas, seperti lampu lalu lintas yang tidak bermanfaat, pemborosan petugas polisi yang mengarahkan lalu lintas secara manual (tidak diatur berdasarkan jam sibuk), penurunan angkatan kerja karena masyarakat yang semakin tua, pekerjaan yang tidak diinginkan oleh generasi muda ( misalnya mengemudi bus), perencanaan infrastruktur perkotaan yang ketinggalan zaman, jumlah stasiun pengisian EV yang tidak mencukupi, perubahan perilaku mobilitas, dan tingginya jumlah pelanggaran parkir.

Kebijakan dan Kelembagaan Utama Nasional dan Lokal

Tata Kelola Transportasi

Saat ini terdapat reformasi kelembagaan yang luar biasa di tingkat pemerintahan dan administrasi pusat di Taiwan. Istana Kepresidenan dan Eksekutif Yuan keduanya memberikan arahan khusus dan luas dalam hal transportasi, misalnya mobilitas berbasis energi hijau dan mobilitas bersama. Di tingkat kementerian,

Tegeneral Accounting Office, Executive Yuan 2021, "Statistical Yearbook of the Republic of China," 128-129.
 Temperature Marchael Strong, "Taipei City sets 2050 as target date for net zero emissions." Taiwan News, 23 April 2021, https://www.taiwannews.com.tw/en/news/4185101

Kementerian Perhubungan dan Komunikasi bertanggung jawab atas infrastruktur transportasi dan mobilitas nasional, seperti Taiwan Railway dan HSR. Hal ini juga mengerahkan upaya untuk proyek mobilitas cerdas dengan 5G dan fokus R&D.

Pada Agustus 2022, Taiwan membentuk Kementerian Urusan Digital. Misi dan tujuannya adalah solusi terkait data, ekosistem data yang lebih baik, dan promosi data terbuka. Selain pemerintah, juga terdapat organisasi, asosiasi, dan perusahaan yang mengambil proyek negara sebagai pelaksana dan pemenuhan tujuan mobilitas cerdas yang sebenarnya. Dua yang terbesar adalah Lembaga Industri Informasi dan Lembaga Penelitian Teknologi Industri.<sup>77</sup>

### Kebijakan dan Kelembagaan Mobilitas Cerdas

Taiwan telah secara aktif mempromosikan semua jenis proyek dan kebijakan kota cerdas dengan mengadopsi pendekatan top-down dan bottom-up.<sup>78</sup> Semua upaya tersebut dikolaborasikan oleh pemerintah pusat dan daerah Taiwan, industri swasta, dan warga setempat. Skala proyek dan kebijakan bervariasi. Gambar di bawah ini merangkum rencana dan proses Smart City Taiwan.<sup>79</sup> Rezim ini mengadopsi pendekatan top-down dan bottom-up:

Penjelasan Kebijakan Kota Cerdas Taiwan:

밁급

 Presiden Taiwan: Istana Kepresidenan dapat mengumumkan tujuan baru atau kebijakan nasional mengenai mobilitas cerdas;

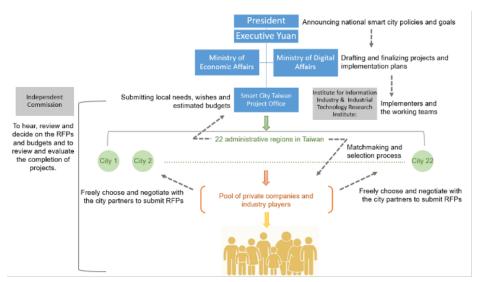
> Eksekutif Yuan: Sejajar dengan Istana Kepresidenan, Eksekutif Yuan meninjau seluruh usulan kebijakan, proyek,



<sup>&</sup>lt;sup>77</sup>Institute for Information Industry (III): https://web.iii.org.tw; Industrial Technology Research Institute (ITRI): https://www.itri. org.tw/english/index.aspx

<sup>&</sup>lt;sup>78</sup>Please refer to the figure.

<sup>&</sup>lt;sup>79</sup>Please refer to the explanation.



Gambar 1 Kebjiakan Kota Cerdas Taiwan

anggaran, rencana, dan pengeluaran dari semua Kementerian dan Komisi di tingkat nasional;

Tingkat Kementerian: Ketika kebijakan, proyek, dan anggaran yang diusulkan disetujui oleh Eksekutif Yuan, Kementerian dapat membentuk dan mengatur kantor proyek pusat dan meminta kantor tersebut membantu dalam menyusun dan menyelesaikan rencana implementasi;

Kantor Proyek: Kantor ini seringkali tidak terdiri dari pejabat pemerintah tetapi tim yang berisikan perusahaan swasta atau organisasi yang didanai pemerintah. Tim disponsori/dibayar untuk menjalankan dan memelihara kantor serta pelaksanaan rezim;

- 22 Wilayah Administratif Taiwann: Seluruh 22 kota dan kabupaten menyerahkan kebutuhan mobilitas lokal, tantangan, dan perkiraan anggaran ke kantor proyek. Seringkali, 22 wilayah administratif meminta pendapat dan saran dari instansi lokal mereka sendiri, kantor polisi, serta sektor publik dan swasta yang terkait dengan mobilitas;
- Sektor Swasta: Setiap perusahaan swasta dan pemain industri yang melihat pengumuman kebutuhan lokal, tantangan mobilitas, dan pertanyaan dari pemerintah daerah atau kantor proyek dapat mulai mengusulkan solusi teknologi. Ini bisa jadi hanya perusahaan swasta atau tim perusahaan secara tunggal;
- Komisi Independen: Komposisi komisi bersifat rahasia dan dilakukan oleh pakar industri, akademisi, pemangku kepentingan terkait mobilitas, dan sebagainya. Komisi meninjau semua proposal dari pemain swasta dan memilah kumpulan perusahaan yang terpilih. Perusahaan yang terpilih harus mempresentasikan solusi mereka kepada komisi dan 22 kota/kabupaten dapat menghadiri presentasi yang mereka minati. Kota dan kabupaten dapat mengajukan pertanyaan dan menyerahkan umpan balik mereka dan pilihan akhir mereka dari perusahaan swasta dan solusinya;

п

00

미미

Proses Matchmaking dan Seleksi:
Berdasarkan proses review dan presentasi di atas, Komisi mengumumkan pemenang proyek
- perusahaan dan solusinya. Semua dari 22 kota dan kabupaten dan perusahaan pemenang dapat dengan bebas memilih dan bernegosiasi satu sama lain untuk menyelesaikan rencana implementasi;

- Implementasi dan penganggaran proyek: Durasi bisa berupa proyek satu tahun, tiga tahun, atau bahkan dengan cap waktu yang lebih lama;
- Komisi Independen: Kantor proyek dan komisi dapat melakukan kunjungan dan evaluasi triwulanan atau tahunan. Komisi independen dari komisaris yang berbeda kemudian melakukan tinjauan akhir dan penilaian untuk skenario proyek autonomous driving. Komisi dapat mempertimbangkan faktor-faktor berikut: jika proyek dijalankan sesuai dengan jadwal yang direncanakan, berapa banyak kondisi lalu lintas dan skenario yang diuji, berapa banyak penumpang yang melakukan perjalanan, dan hasil keseluruhan, tingkat kepuasan, umpan balik warga, dan paparan media.

Implementasi Kebijakan dan Program-programs

Pada bagian ini, proyek mobilitas cerdas tiga perusahaan yang terkait dengan Smart City Taiwan akan dibahas. Kasus-kasus tersebut akan melihat implementasi proyek yang sebenarnya melalui partisipasi swasta dan pengalaman mereka bekerja dengan pemerintah kota setempat. Semua perusahaan berbasis aplikasi ini berada dalam sektor Mobility as a Service (MaaS).

П

TIDC-Smart Parking: Ketika angka kelahiran menurun, usia masyarakat, dan undang-undang ketenagakerjaan dan lingkungan kerja berubah, tidak ada lagi tenaga yang cukup untuk mengelola tempat parkir atau mengeluarkan denda untuk parkir ilegal 24/7. Seiring dengan pertumbuhan populasi dan kepemilikan

mobil pribadi di kota-kota besar, infrastruktur perkotaan saat ini berjuang untuk mengatasinya. Hal ini menyebabkan lebih banyak kecelakaan lalu lintas, pelanggaran, dan kepadatan. Hanya dengan membangun lebih banyak tempat parkir tidak akan menyelesaikan akar masalah, yang diperlukan adalah berkiprah dalam manajemen parkir dan operasi.

Pemerintah Kota Tainan memberi TIDC kesempatan dengan subsidi 40 persen dari total biaya proyek untuk menguji solusi parkir pintarnya, yang dimulai pada tahun 2018 melalui Proyek Smart City Taiwan. Pada awal proyek, TIDC bersama dengan mitra perusahaan swasta lainnya membangun lebih dari 2.500 tempat parkir baru di pinggir jalan, memasang lebih dari 2.000 tiang parkir pintar, dan menempatkan lebih dari 3.900 sensor magnetik di bawah tanah. Selain mempekerjakan lebih dari 150 petugas tiket (non-polisi), TIDC mendirikan kantor pusat manajemen kontrol dengan layar besar yang memantau dan mengelola semua ruang parkir dan data yang dihasilkan. Untuk pembagian keuntungannya, seluruh tempat parkir yang baru dibangun dan dikelola melalui proyek dimiliki oleh Pemerintah Kota Tainan dan semua biaya parkir dan denda masuk ke dalam pendapatan kota. TIDC hanya mendapat untung dari subsidi proyek. TIDC saat ini mengelola semua umpan balik, pengalaman pengguna, dan data, serta terus-menerus meningkatkan dan meningkatkan penyelesaian parkir pintarnya.

Turing-Autonomous Driving: Turing Drive didirikan pada tahun 2018 oleh sekelompok pengusaha teknologi yang antusias dengan teknologi mengemudi otonom. Menurut wawancara dengan Turing, kendaraan listrik (EV) dan kendaraan otonom (AV) adalah dua teknologi yang berkembang pesat dan relevan yang harus diikuti dan diintegrasikan, termasuk sistem mengemudi otonom dan solusi sepenuhnya. Tantangan teknologi tersebut termasuk, antara lain, kendaraan itu sendiri, koneksi 5G yang stabil dan kuat, masalah keselamatan lalu lintas, tes jalan yang sebenarnya, dan mendapatkan kepercayaan publik.

Turing bekerja dengan Pemerintah Kota Taipei dalam jalur bus kota otonom selama lima tahun. Awalnya, ia menutupi biaya sendiri dalam proyek untuk tujuan R&D karena merasa teknologinya belum sepenuhnya siap. Pemerintah Kota Taipei mendukung proyek tersebut dengan mendesain ulang jalur bus di sekitar Taipei 101 dan Distrik Xinyi serta membangun jalur spesifik untuk Turing. Setelah tes yang tak terhitung jumlahnya di jalan pada tengah malam, di tengah hujan, dan di panas yang ekstrem selama musim panas, Turing siap untukbenar-benar beroperasi. Pemerintah Kota Taipei dan Turing kemudian bekerja sama dalam reservasi, jadwal operasi, dan paparan media. Turing tidak hanya memiliki peluang besar untuk menguji dan meningkatkan teknologinya, Pemerintah Kota Taipei juga belajar bahwa mengemudi secara otonom dapat menjadi alternatif bagi Taipei di masa depan. Selama wawancara, Turing menyatakan bahwa jika pemerintah daerah di Taiwan ingin terus mempromosikan mengemudi otonom, insentif keuangan dan kemudahan pengujian jalan adalah dua elemen kunci untuk menarik industri swasta agar berpartisipasi dalam usaha tersebut.

Pengisian Noodoe-EV: Noodoe memasuki industri pengisian EV Taiwan secara kebetulan, melalui proyek promosi pariwisata dengan Pemerintah Kota Taitung. Proyek ini dimulai dengan membangun stasiun pengisian EV di hotel-hotel lokal. Setelah kesuksesan yang tak terduga ini, Noodoe secara bertahap menjadikan solusi pengisian EV sebagai bisnis intinya dan kini telah memperluas solusinya di seluruh Taiwan dan luar negeri.

Awalnya, dalam proyek-proyek pemerintah daerah, Noodoe berjuang agar tempat-tempat swasta setuju untuk memasang stasiun pengisian EV karena ketidakpastian kebutuhan dan proses konstruksi. Pemerintah daerah sebagian besar mengambil pendekatan yang lepas tangan dan menghormati Noodoe untuk pemilihan lokasi dan proses implementasi dengan satu syarat: stasiun pengisian yang dibangun di lokasi pribadi melalui proyek ini harus terbuka untuk penggunaan umum. Misalnya, hotel harus membuka stasiunnya bahkan untuk pengemudi EV yang bukan tamunya. Noodoe tidak melihatnya sebagai kemunduran tetapi bekerja lebih keras dengan percaya "today's parking is tomorrow's charging." Upaya tersebut menghasilkan keberhasilan yag besar; sekarang ada lebih dari 230 stasiun pengisian EV di Taiwan yang dijalankan oleh Noodoe.

Noodoe masih berfungsi sebagai otak dari semua data dan umpan balik yang dikumpulkan melalui semua stasiun pengisian EV di Taiwan. Hal ini melahirkan perbaikan yang konstan untuk solusi pengisian, mengadopsi sistem manajemen yang fleksibel dan efisien sesuai dengan jam sibuk dan tidak sibuk, serta waktu lonjakan konsumsi daya di musim panas.

밂

000000

### Ringkasan

Bagi Taiwan, mobilitas cerdas penting untuk masa depan setiap negara. Sistem transportasi yang dikembangkan tidak hanya memudahkan kenyamanan, produktivitas, dan keselamatan warga, tetapi juga dapat membantu mengurangi polusi yang dihasilkan oleh layanan transportasi dan membantu generasi mendatang untuk hidup yang lebih baik dan lebih sehat.

Berikut adalah beberapa poin umum dari pengalaman Taiwan dalam menerapkan mobilitas cerdas, serta beberapa saran dari perusahaan yang mengambil proyek mobilitas cerdas:

TIDC-Smart Parking: Masalah parkir dan solusi yang sesuai bervariasi dari satu negara ke negara lain. Sangat penting bagi solusi lanjutan tersebut untuk memahami lingkungan setempat, medan, infrastruktur, dan undang-undang parkir untuk memutuskan lebih lanjut penerapan tiang parkir, sensor geomatik, atau teknologi lainnya. Survei potensi lokasi dan kebutuhan lokal penting untuk memperkirakan jumlah ruang parkir yang akan dibangun, di pinggir jalan atau di garasi. Menandai tempat parkir yang direncanakan juga penting karena ada pekerjaan konstruksi, listrik, dan kawat yang dibutuhkan.

Turing Drive-Autonomous Driving: Penelitian pasar dan studi pengetahuan yang mendalam dan menyeluruh adalah dasar untuk mempromosikan mengemudi otonom. Pemerintah tidak dapat sepenuhnya lepas tangan

dan hanya mengandalkan perusahaan swasta untuk mengambil kendali. Pada saat yang sama, menyediakan infrastruktur yang lebih baik, tempat pengujian yang aman, dan kerangka hukum harus dibuat. Terakhir, berdasarkan pengalamannya, Turing belajar bahwa mengemudi otonom benar-benar merupakan permainan modal, sehingga ia percaya bahwa pemerintah dan perusahaan swasta harus berpikiran terbuka dan tidak tertutup pada setiap potensi kemitraan dan kerjasama.

Pengisian Noodoe-EV: Meskipun solusi Noodoe dapat menyesuaikan kemampuan, beban, biaya, dan sistem, masih sangat disarankan bagi negara-negara Asia Tenggara yang tertarik untuk beralih ke EV harus terlebih dahulu mengamankan pasokan listrik dan infrastruktur listrik terkait dengan pengisian daya EV. Selain itu, EV tidak akan dipromosikan dengan baik jika harga bahan bakar lebih murah. Subsidi, hibah, dan manfaat pajak boleh diberikan, tetapi Noodoe percaya bahwa pasar yang sepenuhnya terbuka dan persaingan bebas adalah kunci bagi industri EV untuk berkembang.

# Tren and Tantangan Yang Muncul

Sementara Taiwan sangat maju dalam penerapan dan penggunaan teknologi digitalnya, Filipina masih berada di tingkat dasar dalam memperbaiki basis tata kelola dan infrastruktur transportasi umum, bahkan ketika banyak kelompok yang mendorong transportasi aktif seperti bersepeda. Untuk Indonesia dan Thailand, sebagian masalah mendasar dalam transportasi umum telah diatasi; keduanya sekarang melihat teknologi dan proses mobilitas cerdas untuk mengatasi kesenjangan dalam penyediaan layanan transportasi.

Apa yang ditunjukkan oleh studi kasus ini adalah bahwa ketika masing-masing pemerintah negara-negara ini berusaha untuk merespon kebutuhan warganya serta mengatasi kekhawatiran dan tuntutan akan sistem transportasi yang efisien, aman, inklusif, dan dapat diakses, perjuangan pemerintah bervariasi dalam bentuk dan tingkatannya. Setiap konteks lokal adalah unik, dengan demikian pendekatan untuk implementasi moibilitas cerdas sangatlah beragam. Meskipun demikian, ada beberapa tema umum yang dapat diidentifikasi berdasarkan empat studi kasus di atas.

Insights di bawah ini pada awalnya diartikulasikan oleh peserta Workshop CALD tentang Mobilitas Cerdas kedua yang diadakan di Bangkok pada September 2022.

### Faktor Pendorong untuk Adopsi Mobilitas Cerdas

Sejumlah faktor yang saling berhubungan telah diidentifikasi sebagai faktor pendorong dalam adopsi Mobilitas Cerdas. Faktor tersebut adalah:

Meningkatkan Kualitas Hidup Warga: Setiap inisiatif mobilitas cerdas harus dimulai dengan memenuhi kebutuhan warga serta bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup mereka. Seperti yang telah disebutkan di awal studi dasar ini, mobilitas cerdas berfungsi sebagai sarana untuk tujuan yang lebih besar untuk benar-benar memastikan bahwa manusia dapat menikmati kotanya serta dapat mengakses kesempatan dan kebutuhan lain yang mereka butuhkan untuk menjalani kehidupan yang penuh dan bermartabat. Transportasi umum dan infrastruktur, termasuk trotoar dan jalur sepeda, memainkan peran mendasar untuk memungkinkan mobilitas orang yang lebih besar.

Laju Urbanisasi dan Kemacetan: Urbanisasi yang cepat dan kemacetan lalu lintas yang semakin parah juga merupakan salah satu faktor pendorong utama yang mendorong pemerintah dan sektor swasta di setiap negara untuk mencari solusi dengan mobilitas cerdas. Seiring dengan bertambahnya populasi di kota-kota besar, permintaan perjalanan pun meningkat. Kegagalan untuk mengatasi tantangan yang muncul terkait dengan urbanisasi yang cepat dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup penduduk kota, serta kemunduran ekonomi akibat hilangnya produktivitas dari lalu lintas yang tidak terkendali.

Tantangan Lingkungan: Faktor lain yang terkait adalah lingkungan. Sektor transportasi pada umumnya mengkonsumsi banyak energi, memberikan kontribusi yang signifikan terhadap emisi gas rumah kaca. Komitmen negaranegara terhadap isu perubahan iklim dengan mengurangi jejak karbon mereka secara

keseluruhan merupakan salah satu faktor pendorong yang mendorong pemerintah untuk menciptakan inovasi dan teknologi yang terkait dengan mobilitas cerdas. Contohnya adalah elektrifikasi layanan transportasi (kendaraan listrik dan stasiun pengisian), yang memberikan keleluasaan bagi negara-negara untuk menggunakan lebih banyak sumber energi terbarukan daripada hanya bergantung pada bahan bakar fosil.

**Keberlanjutan:** Kenaikan harga minyak dunia baru-baru ini yang disebabkan oleh perang Rusia-Ukraina telah menyebabkan negara-negara juga memikirkan keberlanjutan biaya dalam sistem transportasi mereka. Guncangan harga yang diakibatkan oleh kurangnya pasokan minyak mempengaruhi sektor transportasi secara signifikan. Berkurangnya kebergantungan pada minyak melalui elektrifikasi mendorong negaranegara untuk mengadopsi teknologi baru yang terkait dengan mobilitas cerdas ke dalam sistem transportasi mereka.

**Pertumbuhan Ekonomi:** Faktor terakhir yang mendorong adopsi mobilitas cerdas adalah bagaimana hal tersebut dilihat sebagai peluang untuk mengembangkan sektor dan industri baru untuk pertumbuhan ekonomi. Seperti yang terlihat dalam studi kasus, sektor swasta memainkan peran penting dalam memajukan inovasi transportasi di dalam negara. Bisnis dan industri baru dikembangkan, seperti elektrifikasi

dan infrastruktur terkait di Taiwan, serta pengembangan teknologi kereta ringan canggih di Thailand. Adopsi mobilitas cerdas dapat membantu mendorong pertumbuhan ekonomi.

### Faktor Pendukung untuk Implementasi Mobilitas Cerdas

Selain faktor pendorong yang mendorong negaranegara untuk menganut mobilitas cerdas, penting juga untuk memahami faktor-faktor pendukung yang memungkinkan inovasi baru berakar di negara-negara.



Comprehensive Planning: Secara konsisten yang terlihat dalam laporan dan presentasi adalah penekanan pada pentingnya rencana yang baik dan komprehensif untuk diikuti. Visi yang kuat, ditambah dengan peta jalan yang jelas dalam hal adopsi mobilitas cerdas dan bagaimana hal itu memainkan peran penting dalam pembangunan suatu negara, memungkinkan inovasi terkait mobilitas cerdas berkembang. Perencanaan dengan berbagai pemangku kepentingan, seperti sektor swasta dan berbagai instansi pemerintah pelaksana, adalah hal yang penting.

Kepemimpinan yang Kompeten dan Tata Kelola yang Stabil: Implementasi inovasi baru di sektor transportasi membutuhkan kepemimpinan yang kompeten dan memiliki kemauan untuk mengimplementasikan rencana. Tata kelola yang stabil dapat memastikan kesinambungan rencana di seluruh administrasi yang mengalami perubahan juga memastikan pengembangan sektor dan teknologi baru yang berkelanjutan.

Kerjasama Pemerintah dengan Badan Usaha: Kerjasama antara pemerintah dan sektor swasta sangat penting dalam adopsi mobilitas cerdas. Sektor swasta, yang memiliki dorongan yang lebih besar untuk berinovasi, dapat membantu mendorong masyarakat menuju teknologi dan solusi baru. Sementara itu, pemerintah menciptakan lingkungan yang memungkinkan bagi inovasi untuk terus berkembang, baik melalui kebijakan yang mendukung pengembangannya, atau dengan bermitra dengan entitas swasta dalam uji coba produk dan layanan baru sebelum dikembangkan.

**Difusi Teknologi Digital:** Pesatnya perkembangan, difusi teknologi, dan produk digital baru di seluruh dunia merupakan salah satu faktor yang memungkinkan adopsi mobilitas cerdas.

Dukungan dan Dukungan Rakyat: Pada akhirnya, dukungan dari masyarakatlah yang sangat krusial bagi keberlanjutan mobilitas cerdas dan perkembangannya. Keberhasilan adopsi teknologi dan aplikasi baru didorong oleh permintaan dan umpan balik dari masyarakat. Aplikasi berbagi perjalanan, misalnya, tidak akan berkembang jika masyarakat tidak menggunakannya. Transportasi umum tidak akan berkembang jika masyarakat tidak menuntut pelayanan yang lebih baik dan lebih terjangkau. Pendekatan yang berpusat pada orang untuk peningkatan sektor transportasi sangatlah penting. Keberlanjutan rencana lintas administrasi diperkuat ketika warga mengharapkan peningkatan layanan transportasi yang berkelanjutan.

### Hambatan dan Tantangan untuk Adopsi Mobilitas Cerdas

00

 $\mathsf{o}\mathsf{b}$ 

Tidak semuanya menyenangkan dalam hal adopsi proses, inovasi, dan teknologi mobilitas cerdas. Seperti yang ditunjukkan oleh studi kasus, masih ada tantangan dan hambatan yang menghalangi perkembangannya bahkan di negara-negara yang ingin menjadi pintar.

Pembiayaan: Salah satu tantangan utamanya adalah pembiayaan. Investasi yang dilakukan oleh beberapa pemerintah dan sektor swasta masih tidak cukup dalam hal pengembangan industri. Misalnya, perombakan sistem menuju elektrifikasi membutuhkan investasi yang signifikan dalam energi terbarukan, stasiun pengisian, dan produksi kendaraan listrik. Pembentukan infrastruktur digital yang dibutuhkan dan integrasi teknologi baru ke dalam tata kelola transportasi juga membutuhkan pembiayaan.

Adopsi Pemangku Kepentingan: Hambatan lain adalah kurangnya adopsi dari pemangku kepentingan. Seperti disebutkan sebelumnya,

keterlibatan pemangku kepentingan -- baik dengan sektor swasta, lembaga pemerintah pelaksana (termasuk pemerintah daerah), atau warga negara -- diperlukan untuk memastikan pengembangan mobilitas cerdas. Jika tidak ada minat atau kepentingan dalam inovasi ini, usaha tersebut tidak akan berkembang. Terkait dengan ini memungkinkan kurangnya akses ke pengetahuan dan informasi tentang teknologi dan inovasi cerdas, dan bagaimana ini dapat berperan dalam memecahkan beberapa masalah yang dihadapi oleh sektor transportasi.

Inisiatif yang Terfragmentasi: Tantangan terakhir yang disoroti oleh peserta diskusi adalah masalah inisiatif yang terfragmentasi. Ada situasi di mana upaya pemerintah pusat dapat tidak konsisten dengan upaya yang dilakukan di tingkat pemerintah daerah dan apa yang juga diupayakan oleh sektor swasta. Kurangnya sinergi, dan terkadang konflik kepentingan dan kebijakan, dapat sangat mempengaruhi perubahan paradigma dalam tata kelola transportasi (misalnya, jauh dari model yang berpusat pada mobil), dan adopsi teknologi dan inovasi baru.

# Penutup

Mobilitas cerdas memiliki potensi besar dalam membantu mengatasi tantangan kritis yang dihadapi oleh pemerintah dalam hal mengelola dan mengembangkan kota. Urbanisasi yang cepat telah membawa segudang masalah seperti kepadatan penduduk, kemacetan lalu lintas, dan tingkat polusi yang lebih tinggi. Masalah kompleks menuntut solusi komprehensif, dan mobilitas cerdas memiliki peran dalam hal itu. Seperti yang ditunjukkan oleh UNESCAP80, "Ada potensi besar dalam menggunakan mobilitas cerdas untuk mengatasi masalah transportasi dengan meningkatkan efisiensi dan kesetaraan secara menyeluruh dalam sektor transportasi. Pada saat yang sama, ada kebutuhan untuk intervensi yang tepat pada waktunya melalui kebijakan yang mempromosikan mobilitas cerdas untuk mencapai potensi maksimal pembangunan berkelanjutan."

Tren global seperti penerapan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), kesadaran iklim yang tumbuh di masyarakat, gerakan menuju dekarbonisasi, elektrifikasi, dan adopsi energi terbarukan, revolusi teknologi, serta difusi teknologi baru dapat menjadi dorongan bagi pemerintah untuk menciptakan kebijakan yang memfasilitasi pertumbuhan intervensi mobilitas cerdas.

Masih banyak yang bisa dan harus dilakukan. Namun, harus dicatat bahwa penerapan teknologi cerdas ke dalam sistem transportasi harus selalu diambil dalam konteks yang lebih besar. Pengambil keputusan dalam pemerintahan tidak boleh lupa bahwa alasan mendasar untuk adopsi inovasi harus mengarah pada peningkatan mobilitas masyarakat umum. Ini tentang manusia dan pemenuhan kebutuhan mereka. Mengadopsi mobilitas cerdas adalah sarana untuk tujuan yang lebih besar dalam meningkatkan kualitas hidup warga kota secara mendasar.











