

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Transportasi

Definisi sistem transportasi merujuk pada penggabungan dua konsep, yakni sistem dan transportasi. Sistem mencakup keterikatan dan keterkaitan antar variabel dalam suatu struktur tertentu, sedangkan transportasi merupakan upaya untuk memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan orang atau barang dari satu lokasi ke lokasi lainnya (Nur dkk., 2021). Sistem transportasi adalah suatu rangkaian terintegrasi dari infrastruktur, kendaraan, dan operasi yang bekerja bersama-sama untuk memfasilitasi pergerakan orang dan barang dari satu tempat ke tempat lainnya (Tamin, 2000). Sistem transportasi mencakup jaringan jalan, rel, udara, dan air, serta kendaraan yang digunakan di dalamnya. Tujuan utama dari sistem transportasi adalah untuk menyediakan konektivitas yang efisien dan efektif, mendukung pertumbuhan ekonomi, serta memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat (Tamin, 2000). Permintaan akan layanan transportasi memiliki karakteristik yang sangat bervariasi dan bersifat kualitatif, tergantung pada faktor-faktor seperti waktu, tujuan perjalanan, frekuensi penggunaan, jenis kargo yang diangkut, dan berbagai faktor lainnya (Tamin, 2000). Jenis moda transportasi secara umum terbagi menjadi 3 (tiga), yaitu transportasi darat, transportasi laut, dan transportasi udara. Pendukung sistem transportasi antara lain yaitu ruang untuk bergerak (jalan), lokasi atau tempat awal/akhir dari sebuah pergerakan (terminal),

moda transportasi (alat angkut/kendaraan), serta pengelolaan yang melakukan koordinasi dari ketiga hal tersebut (ruang, jalan, dan moda) (Miro, 2005).

2.1.1 Infrastruktur Transportasi

Dalam mendukung pembangunan berkelanjutan, pembangunan infrastruktur transportasi mengikuti prinsip berkelanjutan yang salah satunya dilaksanakan dengan menggunakan teknologi (Nur dkk., 2021). Pengembangan sistem transportasi berbasis teknologi bertujuan untuk mendorong mobilitas, pemerataan distribusi barang dan jasa, serta meningkatkan produktivitas dan daya saing masyarakat di pasar internasional (Nur dkk., 2021).

Infrastruktur transportasi mempunyai peran khusus sebagai penggerak dan pengungkit kegiatan ekonomi dan sosial masyarakat lokal (Limbong, t.t.), serta mempertemukan simpul-simpul konektivitas dengan beragam aktivitas, kebudayaan, dan identitas (Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, 2020). Transportasi merupakan sarana untuk menjamin konektivitas antara suatu wilayah dengan wilayah lainnya (Limbong, t.t.). Manfaat transportasi meliputi: 1) Pergerakan penumpang, 2) Pergerakan barang, 3) Menjaga stabilitas harga komoditas, 4) Meningkatkan nilai perekonomian daerah/daerah, dan 5) Mempercepat pembangunan daerah (Limbong, t.t.).

2.1.2 Moda Transportasi

Keandalan serta keterjangkauan pelayanan transportasi diperlukan dengan penerapan kemudahan akses melalui berbagai moda transportasi demi pemenuhan kebutuhan bagi pengguna transportasi (Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian Republik Indonesia, 2022). Moda transportasi berfungsi membantu

perpindahan manusia dan barang (Sugianto & Muhammad, 2020). Moda transportasi umum antara lain bus, kereta, dll. Sedangkan moda transportasi pribadi antara lain yaitu sepeda motor, mobil, jalan kaki, dan sepeda (Ardyannas dkk., 2022). Secara keseluruhan, moda transportasi dapat diklasifikasikan menjadi transportasi darat (kereta api, jalan), transportasi air, transportasi air, dan pipa (Setijadi, 2015). Pengelompokan moda transportasi (Salim, 2004) adalah sebagai berikut:

- a. Transportasi Darat : memiliki alat angkut berupa bus, truk, kendaraan gandeng/trailer, angkutan kereta api.
- b. Transportasi Udara : alat angkut berupa *domestic flights (trunk lines, feeder lines, regional lines)*, dan *international flights*.
- c. Transportasi Laut : alat angkut berupa kapal antar pulau (*interinsulair*), kapal samudera, kapal lokal, kapal armada rakyat (*mosquito fleet*), *sea train*, dan *log carrier*.
- d. Angkutan Sungai Danau dan Penyeberangan (ASDP) : memiliki alat angkut berupa kapal sungai atau kapal ferry.

2.1.3 Manajemen Transportasi

Secara umum manajemen sering dikaitkan dengan kegiatan-kegiatan dalam suatu organisasi yang berupa perencanaan, pengorganisasian, pengendalian, pengarahan, dan pengawasan (Rahmadani, 2023). Tugas pokok dalam manajemen transportasi yaitu menyusun rencana serta program tujuan dan misi organisasi secara menyeluruh, meningkatkan produktivitas kinerja, dan dampak sosial serta

tanggung jawab sosial dalam operasional (Nasution, 1996). Tujuan manajemen transportasi adalah tercapainya efisiensi operasional yang tinggi, tercapainya standar perawatan, dan organisasi yang sehat (Nasution, 1996).

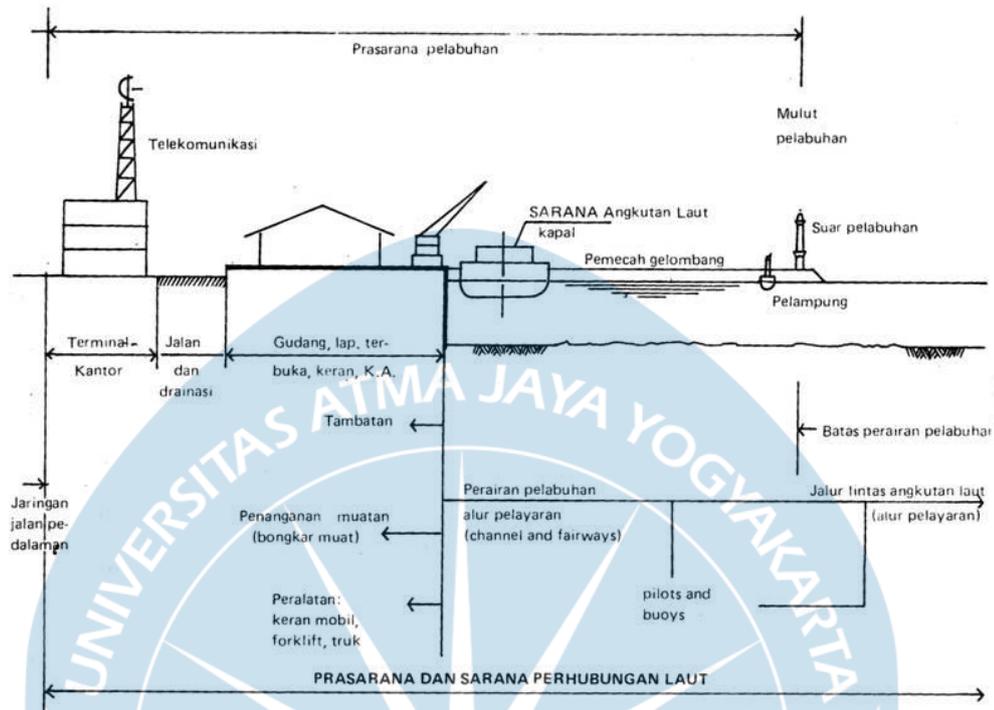
2.2. Pelabuhan

Pelayaran yaitu kesatuan sistem angkutan laut, kepelabuhan, keselamatan, keamanan, dan perlindungan maritim (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Pelayaran, 2021). Kepelabuhan merupakan segala hal yang berkaitan dengan operasional pelabuhan dalam mendukung kelancaran, keamanan, dan ketertiban arus lalu lintas orang maupun barang, serta menjadi tempat peprindahan antarmoda/intramoda transportasi dengan memperhatikan tata guna lahan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Pelayaran, 2021).

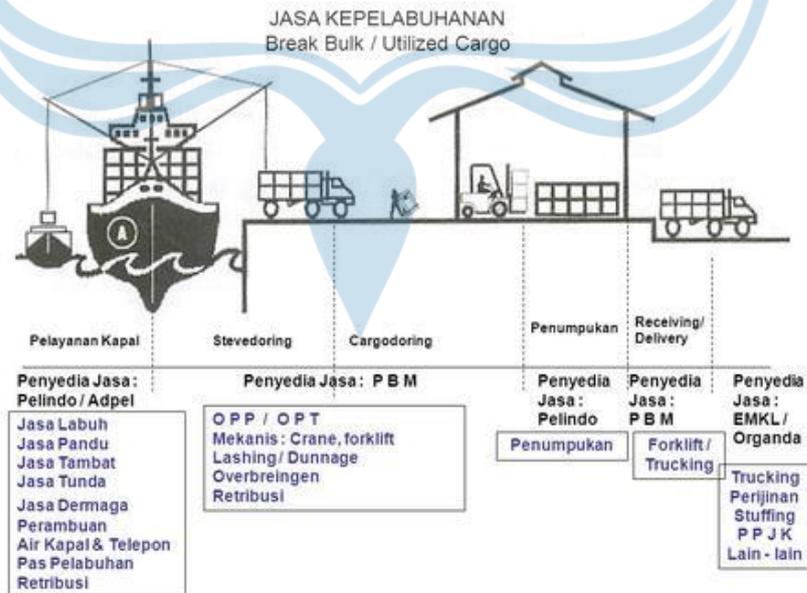
Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, pelabuhan didefinisikan sebagai area di daratan atau perairan dengan batas-batas tertentu yang berfungsi sebagai lokasi untuk kegiatan pemerintahan, aktivitas perusahaan, dan digunakan sebagai tempat berlabuh kapal, kegiatan naik turun penumpang, serta proses bongkar muat barang, termasuk terminal dan area berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan antar moda transportasi (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tentang Pelayaran, 2008). Bagian – bagian dalam pelabuhan ditunjukkan pada Gambar 2.1.

Pelabuhan Laut menurut Peraturan Menteri Nomor 57 Tahun 2020 diartikan sebagai fasilitas yang difungsikan untuk mendukung aktivitas transportasi laut atau penyeberangan, dan dapat terletak baik di sungai maupun di laut (Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2020 Tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 51 Tahun 2015 Tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut, 2020).

Pengaturan ruang pada Pelabuhan guna penataan tata guna tanah dan perairan diatur dalam Rencana Induk Pelabuhan (RIP) (Peraturan Menteri No PM. 15 Tahun 2015 Tentang Konsesi dan Bentuk Kerjasama Lainnya Antara Pemerintah Dengan Badan Usaha Pelabuhan di Bidang Kepelabuhan, 2015). Pengaturan dan jasa kepelabuhan terpetakan pada Gambar 2.2. Regulasi terkait dengan penyelenggaraan pelabuhan dan kegiatan pelayaran Internasional diatur dalam IMO (*International Maritime Organization*), ISPS (*International Ship and Port Facility Security Code*), *International Convention for the Safety of Life at Sea* (SOLAS), serta berbagai konvensi internasional di bidang perdagangan dan pasar bebas seperti WTO (*World Trade Organization*).



Gambar 2.1 Sarana dan Prasarana Pelabuhan (Emeka, 2014)



Gambar 2.2 Jasa dalam Pelabuhan (Price, 2014)

2.2.1 Fungsi Pelabuhan

Pelabuhan sangat dibutuhkan sebagai tempat berlabuhnya kapal-kapal dengan berbagai ukuran dan jenis, sebagai sarana transportasi seperti bongkar muat barang serta menaikkan dan menurunkan penumpang (Palilu, 2019). Pelabuhan berperan sebagai pintu masuk suatu wilayah atau negara untuk kepentingan ekonomi, sosial, dan lainnya (Triatmodjo, 2010). Pelabuhan memiliki peran dalam mengatur lalu lintas kapal, memastikan bahwa kapal dapat bersandar dan bergerak dengan aman, tempat pengaturan dan pelaksanaan kebijakan terkait transportasi laut dan pelayaran, pusat logistik, simpul transit logistik, sebagai area sandar kapal untuk kegiatan bongkar muat, dan memastikan kelancaran dan efisiensi operasional pelabuhan serta mendukung konektivitas dan mobilitas dalam skala regional maupun internasional (Kramadibrata, 2002). Pelabuhan laut dapat terletak baik di laut maupun di sungai dan difungsikan untuk menyediakan layanan angkutan laut dan/atau penyeberangan. Pelabuhan memiliki peran signifikan sebagai lokasi yang menjalankan aktivitas pemerintahan dan perusahaan serta fungsi lain sebagai berikut (Muhajir dkk., 2022):

- a. Simpul dalam struktur jaringan transportasi sesuai dengan tingkat hierarkinya.
- b. Gerbang utama bagi kegiatan ekonomi.
- c. Tempat terjadinya peralihan moda transportasi.
- d. Mendukung kegiatan industri dan/atau perdagangan.
- e. Tempat untuk distribusi, produksi, dan konsolidasi muatan atau barang.
- f. Mewujudkan visi nasional dan kedaulatan negara.

2.2.2 Klasifikasi Pelabuhan

Jenis pelabuhan dibedakan menjadi 3 yaitu: (a) Pelabuhan Utama, merupakan pelabuhan dimana fungsi pokoknya melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri dan internasional, alih muat angkutan laut dalam negeri internasional dalam jumlah yang besar, menjadi tempat asal tujuan penumpang dan barang, menjadi angkutan penyeberangan dalam jangkauan antar provinsi. (b) Pelabuhan Pengumpul, merupakan pelabuhan dimana memiliki fungsi pokok melayani kegiatan angkutan laut dalam negeri, alih muat angkutan laut dalam negeri dengan jumlah menengah, serta menjadi asal tujuan penumpang atau barang, dan angkutan penyeberangan dengan jangkauan pelayanan antar provinsi. (c) Pelabuhan Pengumpan, yaitu pelabuhan yang memiliki fungsi pokok melayani kegiatan laut dalam negeri, alih muat angkutan laut dalam jumlah terbatas, sebagai pengumpan pelabuhan bagi pelabuhan utama dan pelabuhan pengumpul, serta sebagai tempat asal tujuan penumpang atau barang, dan angkutan penyeberangan dengan jangkauan pelayanan dalam provinsi (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tentang Pelayaran, 2008; Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 57 Tahun 2020 Tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 51 Tahun 2015 Tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut, 2020; Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Pelayaran, 2021).

2.2.3 Sarana dan Prasarana Pelabuhan

Dalam menjalankan fungsinya, maka pelabuhan dilengkapi dengan berbagai sarana dan prasarana yaitu (Utomo, 2021):

a. Sarana

Sarana pelabuhan berupa angkutan laut yaitu kapal baik kapal penumpang maupun kapal barang.

b. Prasarana

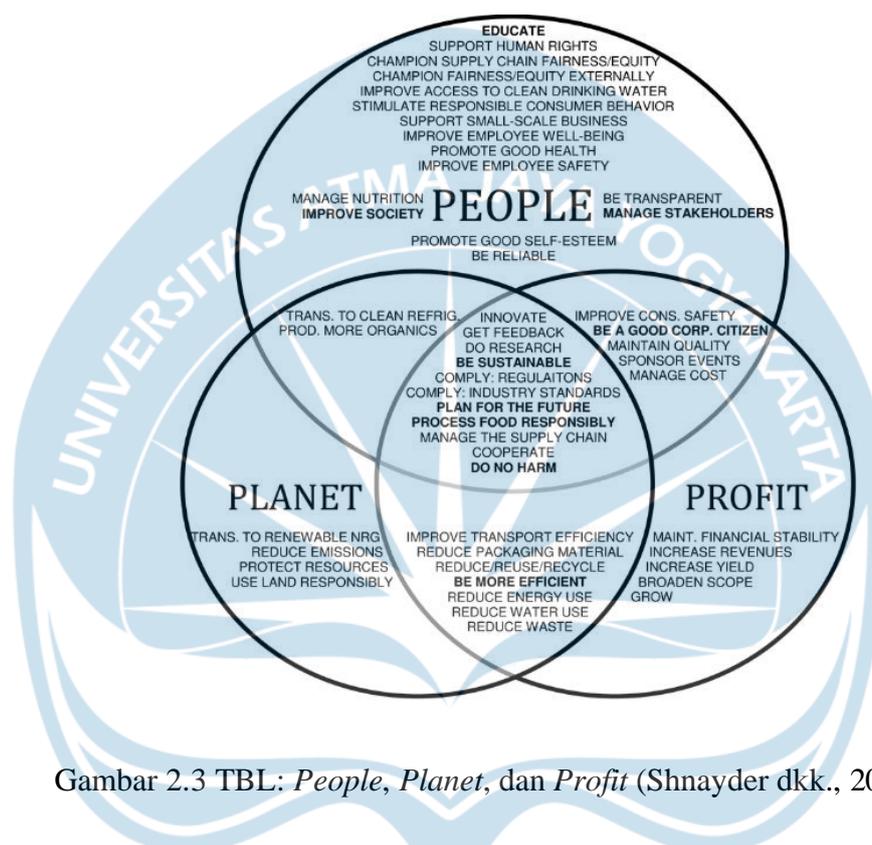
Prasarana penunjang Pelabuhan yaitu terminal, dermaga, lapangan penumpukan, alat bongkar muat (*crane* dan *forklift*), gudang penyimpanan, area parkir kendaraan, jalan akses, sistem informasi pelabuhan, dll.

2.3. Konsep Pembangunan Berkelanjutan

Pada bulan September 2015, Sidang Umum PBB menyetujui Resolusi tentang *Transforming Our World*, yaitu *Agenda 2030 for Sustainable Development* (Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia, 2022). Agenda ini melibatkan lima elemen pokok yang dikenal sebagai 5P, yang mencakup: *People* (Masyarakat); *Planet* (Planet); *Prosperity* (Kemakmuran); *Peace* (Kedamaian); dan *Partnership* (Kemitraan) (Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia, 2022). Istilah “keberlanjutan” mencakup aspek *Triple Bottom Line* (TBL) dari aspek sosial, tanggung jawab lingkungan dan ekonomi; namun, di bidang pelabuhan berkelanjutan.

TBL menekankan bahwa dalam menjalankan operasinya, organisasi diharapkan untuk memberikan kontribusi positif kepada masyarakat (*people*) dan terlibat secara aktif dalam pelestarian lingkungan (*planet*), dan mengedepankan pencapaian keuntungan (*profit*) (Hidayat, 2023). Kategori-kategori ini memberikan kerangka kerja bagi perusahaan untuk mengonseptualisasikan tanggung jawab

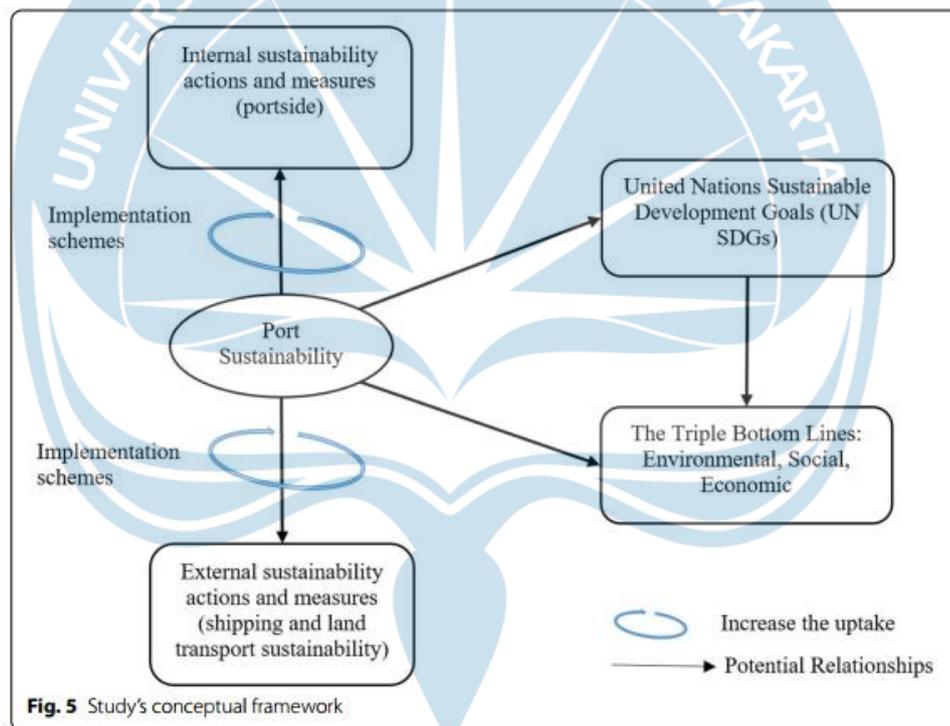
mereka terhadap lingkungan dan mengidentifikasi dampak sosial negatif yang mungkin mereka berikan kontribusinya (Miller, 2020). Diagram irisan TBL disajikan pada Gambar 2.3 berikut.



Gambar 2.3 TBL: *People, Planet, dan Profit* (Shnayder dkk., 2015)

(Felisia & Limijaya, 2014)(Felisia & Limijaya, 2014)TBL sebagai cara untuk melaporkan respons terhadap isu-isu keberlanjutan, termasuk aspek lingkungan, sosial, dan kinerja ekonomi (Felisia & Limijaya, 2014). Ketiga aspek ini saling mendukung untuk mencapai keberlanjutan. TBL menggambarkan pendekatan holistik di mana ketiga pilar ini tidak bersifat saling terpisah dan bahkan dapat saling memperkuat, sering disebut sebagai *triple bottom line sustainability* (Felisia & Limijaya, 2014).

Dalam perkembangannya, keberlanjutan pelabuhan sering kali diatasi melalui inisiatif ramah lingkungan, pengurangan emisi di kawasan pelabuhan dan terminal, yang telah dipraktikkan di berbagai bidang pelabuhan saat ini (Roh dkk., 2023). Isu keberlanjutan pelabuhan telah dipelajari dalam berbagai cara bidang keberlanjutan seperti pengembangan, kinerja, manajemen, pembangunan pelabuhan, indikator keberlanjutan, pelaporan, pengukuran, dll. (Özispä, 2021). Konsep keberlanjutan dalam pelabuhan dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Konsep Keberlanjutan pada Pelabuhan (Alamouh dkk., 2021)

Keberlanjutan pelabuhan mencakup TBL yaitu dengan mengambil tindakan untuk memitigasi dan menghilangkan eksternalitas lingkungan pelabuhan (melindungi integritas lingkungan hidup) dan meningkatkan aspek sosial (pegawai,

buruh dan masyarakat), sekaligus berupaya memperkuat manfaat ekonomi pelabuhan (Alamouh dkk., 2021). Tindakan dan langkah-langkah tersebut mencakup operasi pelabuhan internal, dan memperluas secara eksternal hingga mencakup rantai transportasi utama (terutama kapal dan truk), skema implementasi berfungsi sebagai katalis yang meningkatkan penyerapan dan operasionalisasi langkah-langkah yang cepat dan tindakan (Alamouh dkk., 2021). Strategi yang diterapkan pihak pelabuhan dalam gerakan keberlanjutannya termasuk yang baik kinerja keuangan, kepatuhan terhadap peraturan, pelaporan transparan, dan efisiensi peningkatan (Amien, 2021). Dengan mengamankan aspek finansial terlebih dahulu, pelabuhan kemudian bergerak ke arah yang lain sektor keberlanjutan: sosial dan lingkungan (Amien, 2021).

Emisi nol bersih (NZE) di atmosfer dengan menghilangkan semua emisi gas rumah kaca buatan manusia merupakan konsep netralitas iklim untuk menghindari dampak iklim terburuk, mengacu pada sistem untuk mencapai nol emisi karbon dioksida (CO₂), metana, dan gas rumah kaca lainnya dari atmosfer melalui langkah-langkah pengurangan. Peluang penerapan NZE pada sektor transportasi yaitu dengan dekarbonisasi sektor transportasi (Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia, 2022) . Sebanyak 7 negara yang mencakup sekitar 20% dari total emisi global, telah menetapkan target *Net Zero* dengan peringkat yang dapat dianggap sebagai rata-rata, negara-negara lainnya masih mendapatkan peringkat '*poor*', '*information incomplete*', atau bahkan tidak menetapkan target *Net Zero* sama sekali (Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia, 2022) seperti terlihat pada gambar berikut.

Rating the comprehensiveness of national net zero target design		Net zero target design elements										
Country	Rating	Target year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			Target year	Emissions coverage	International aviation and shipping	Reductions or removals outside of own border	Legal status	Separate reduction & removal targets	Review process	Carbon dioxide removal	Comprehensive planning	Clarity on fairness of target
Chile	ACCEPTABLE	2050	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Colombia	ACCEPTABLE	2050	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	⊖	✓	✓
Costa Rica	ACCEPTABLE	2050	✓	✗	✓	⊖	⊖	✓	⊖	✓	✓	✗
European Union	ACCEPTABLE	2050	✓	⊖	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✗
United Kingdom	ACCEPTABLE	2050	✓	✓	⊖	✓	✓	✗	✓	✓	⊖	⊖
Canada	AVERAGE	2050	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✓	✓	⊖	✗
Germany	AVERAGE	2045	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✗	⊖	⊖
Nepal	AVERAGE	2045	✗	✗	✓	⊖	✗	⊖	⊖	⊖	⊖	✗
Nigeria	AVERAGE	2050-2070	⊖	✗	✓	⊖	✗	✓	✗	✗	⊖	✗
South Korea	AVERAGE	2050	✗	✗	✓	✓	✓	✓	⊖	✓	✓	✗
Switzerland	AVERAGE	2050	✓	✗	✗	⊖	✓	✓	✗	⊖	⊖	✗
Thailand	AVERAGE	2065	⊖	✗	✓	⊖	✓	✓	⊖	✓	✓	✗
United States	AVERAGE	2050	✓	✗	✗	⊖	✗	✗	⊖	✓	⊖	✗
Viet Nam	AVERAGE	2050	✓	✗	✗	✓	✓	✓	✓	⊖	⊖	✗

Gambar 2.5 Target NZE pada Berbagai Negara (Climate Action Tracker, 2022)

Rating the comprehensiveness of national net zero target design		Net zero target design elements										
Country	Rating	Target year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			Target year	Emissions coverage	International aviation and shipping	Reductions or removals outside of own border	Legal status	Separate reduction & removal targets	Review process	Carbon dioxide removal	Comprehensive planning	Clarity on fairness of target
Argentina	POOR	2050	✓	✗	✗	⊖	✗	✗	✗	✗	✗	✓
Australia	POOR	2050	✓	✗	✗	⊖	✗	⊖	✗	✗	✗	✗
China	POOR	2060	✗	✗	✗	⊖	✗	⊖	✗	⊖	⊖	⊖
India	POOR	2070	✗	✗	✗	⊖	✗	✗	✗	✗	✗	⊖
Japan	POOR	2050	✓	✗	✗	✓	✗	⊖	✗	⊖	⊖	✗
Kazakhstan	POOR	2060	✓	✗	✗	⊖	✗	✗	⊖	✓	✗	✗
New Zealand	POOR	2050	✗	✗	✗	✓	✗	✓	✗	⊖	⊖	✗
Russian Federation	POOR	2060	✓	✗	✗	✓	✗	⊖	✗	⊖	⊖	✗
Saudi Arabia	POOR	2060	✗	✗	✗	⊖	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Singapore	POOR	2050	✓	✗	✗	⊖	✗	⊖	✗	⊖	⊖	✗
The Gambia	POOR	2050	✗	✗	✓	⊖	✓	⊖	✗	⊖	✓	✓
United Arab Emirates	POOR	2050	✗	✗	✗	⊖	✗	⊖	✗	⊖	⊖	✗
Türkiye	POOR	2053	✗	✗	✗	⊖	✗	✗	✗	✗	⊖	✗

Lanjutan Gambar 2.5 Target NZE pada Berbagai Negara (Climate Action Tracker, 2022)

Rating the comprehensiveness of national net zero target design		Net zero target design elements									
Country	Rating	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Target year	Emissions coverage	International aviation and shipping	Reductions or removals outside of own border	Legal status	Separate reduction & removal targets	Review process	Carbon dioxide removal	Comprehensive planning	Clarity on fairness of target
Bhutan	INFORMATION INCOMPLETE	2050	✓	?	?	—	?	?	?	—	?
Brazil	INFORMATION INCOMPLETE	2050	?	?	?	—	?	?	?	?	?
Ethiopia	INFORMATION INCOMPLETE	Not defined	?	?	?	—	?	?	?	?	?
Indonesia	INFORMATION INCOMPLETE	2060	?	?	?	—	?	?	?	?	?
Morocco	INFORMATION INCOMPLETE	Not defined	?	?	?	—	?	?	?	?	?
Peru	INFORMATION INCOMPLETE	2050	?	?	?	—	?	?	?	?	?
South Africa	INFORMATION INCOMPLETE	2050	?	?	?	—	?	?	?	?	?
Egypt	NO TARGET	-									
Iran	NO TARGET	-									
Kenya	NO TARGET	-									
Mexico	NO TARGET	-									
Norway	NO TARGET	-									
Philippines	NO TARGET	-									

Lanjutan Gambar 2.5 Target NZE pada Berbagai Negara (Climate Action Tracker, 2022)