

INFRASTRUKTUR TRANSPORTASI UNTUK KOTA KECIL

**WAYAN MUSTIKA, ABDIAS TANDY ARRANG,
JEFRYANTO LONDONGSALU, INDRIATY WULANSARI,
SITI NURJANAH AHMAD, SYUKURIAH,
BASTIAN ARTANTO AMPANGALLO, JUFRI MANGA',
ISRAEL PADANG,
MUHAMAD SYARIF PRASETIA ADIGUNA RUSTAM,
HERNITA MATANA, ARI KUSUMA**

INFRASTRUKTUR TRANSPORTASI UNTUK KOTA KECIL

Penulis

Wayan Mustika, Abdias Tandy Arrang, Jefryanto Londongsalu,
Indriaty Wulansari, Siti Nurjanah Ahmad, Syukuriah,
Bastian Artanto Ampangallo, Jufri Manga', Israel Padang,
Muhamad Syarif Prasetia Adiguna Rustam, Hernita Matana,
Ari Kusuma

Penerbit

ARSY MEDIA

Infrastruktur Transportasi untuk Kota Kecil

Penulis :

Wayan Mustika, Abdias Tandy Arrang, Jefryanto Londongsalu, Indriaty Wulansari, Siti Nurjanah Ahmad, Syukuriah, Bastian Artanto Ampangallo, Jufri Manga', Israel Padang, Muhamad Syarif Prasetya Adiguna Rustam, Hernita Matana, Ari Kusuma

Editor :

Alpius
Josefine Ernestine Latupeirissa

ISBN : 978-623-10-5229-2

Desain Sampul dan Tata Letak

Andi Arfan Sahabuddin

Penerbit

Arsy Media

Anggota IKAPI No. 069/SSL/2024

Redaksi :

Villa Mutiara Hijau 7 No 26, Kel. Bulurokeng, Kec. Biringkanaya, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan

Telp. 0853-9900-0031

Email : Srigusty@gmail.com

Website : <https://arsymedia.com>

Cetakan Pertama November 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanik termasuk memfotocopy, merekam atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling lama 7 (Tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak **Rp. 5.000.000.000,00 (Lima Miliar Rupiah)**
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada ayat 1, dipidana paling lama 5 (**lima tahun**) dan/atau denda paling banyak **Rp. 500.000.000,00 (Lima Ratus Juta Rupiah)**

PRAKATA

"Dengan penuh kerendahan hati, kami menghaturkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerahNya yang memungkinkan kami menyelesaikan buku yang berjudul 'Infrastruktur Transportasi untuk Kota Kecil' ini.". Penulisan buku ini didorong oleh kebutuhan atas berbagai tantangan yang dihadapi oleh kota-kota kecil dalam mengembangkan infrastruktur transportasi yang adaptif, efisien, dan berkelanjutan.

Kota kecil memainkan peran penting dalam tatanan pembangunan wilayah suatu negara. Sebagai penghubung antara desa dan kota besar, kota kecil sering kali menjadi pusat kegiatan sosial, ekonomi, dan budaya bagi masyarakat setempat. Namun demikian, perencanaan infrastruktur transportasi di kota kecil kerap dihadapkan pada berbagai keterbatasan, mulai dari keterbatasan anggaran, sumber daya manusia yang terampil, hingga hambatan dalam integrasi kebijakan dengan wilayah di sekitarnya. Hal ini berpotensi menimbulkan stagnasi perkembangan yang berpengaruh pada kualitas hidup masyarakat di kota kecil.

Melalui buku ini, kami berupaya menawarkan sebuah referensi yang tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga praktis. Isi buku ini mencakup berbagai topik penting seperti konsep dasar infrastruktur transportasi, strategi perencanaan berbasis kebutuhan lokal, hingga contoh-contoh implementasi terbaik dari berbagai kota kecil baik di Indonesia maupun di dunia. Tidak hanya itu, pembahasan dalam buku ini juga mengulas isu-isu kontemporer seperti dampak lingkungan dari transportasi, potensi penerapan teknologi hijau, serta strategi kolaborasi multi-pihak untuk membangun transportasi yang lebih inklusif.

Kami menyadari bahwa perkembangan infrastruktur transportasi memerlukan pendekatan holistik yang melibatkan berbagai pihak, mulai dari pemerintah, akademisi, hingga masyarakat sebagai pengguna utama. Oleh karena itu, buku ini juga

dirancang sebagai panduan untuk pengambil kebijakan, praktisi, mahasiswa, serta masyarakat umum yang memiliki perhatian khusus terhadap pengembangan infrastruktur transportasi di wilayah kota kecil. Harapan kami, buku ini dapat menjadi salah satu kontribusi kecil dalam menjawab permasalahan mobilitas dan mendukung pembangunan yang lebih merata di Indonesia.

Proses penulisan buku ini tidak terlepas dari tantangan dan keterbatasan. Namun, kami merasa sangat terbantu dengan dukungan dari berbagai pihak yang telah memberikan saran, masukan, dan inspirasi dalam setiap tahap penyusunannya. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada rekan-rekan sejawat, mahasiswa, serta para mitra yang telah membantu memberikan wawasan dan pengalaman berharga. Tidak lupa, kami juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan kerabat yang selalu memberikan semangat dan motivasi selama proses penulisan ini.

Kami menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sangat kami harapkan sebagai bahan evaluasi untuk penyempurnaan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang nyata bagi seluruh pembaca dan menjadi referensi yang bermanfaat bagi pengembangan infrastruktur transportasi di kota-kota kecil di Indonesia maupun di seluruh dunia. Semoga buku ini juga dapat menginspirasi hadirnya solusi-solusi baru yang lebih inovatif untuk pembangunan kota kecil yang lebih maju, berdaya saing, dan berkelanjutan.

Makassar, November 2024

Tim Penuli

Daftar Isi

Halaman Depan	i
Halaman Penerbit	ii
Prakata	iii
Daftar Isi	iv
Bab 1 Peran Transportasi dalam Pengembangan Kota Kecil.....	1
1.1. Pendahuluan	1
1.2. Peran Transportasi dalam Mendukung Aksesibilitas dan Mobilitas di Kota Kecil	3
1.3. Dampak Transportasi terhadap Peningkatan Ekonomi Lokal	6
1.4. Tantangan dalam Perencanaan Transportasi di Kota Kecil	8
1.5. Strategi untuk Meningkatkan Efektivitas Perencanaan Transportasi di Kota Kecil	11
1.6. Penutup.....	14
Bab 2 Karakteristik Kota Kecil di Indonesia	17
2.1. Definisi dan Kriteria Kota Kecil di Indonesia.....	17
2.2. Sejarah dan Perkembangan Kota Kecil di Indonesia	18
2.3. Pola Sosial Ekonomi di Kota Kecil	20
2.4. Karakteristik Infrastruktur di Kota Kecil.....	21
2.5. Tantangan Lingkungan di Kota Kecil	23
2.6. Peran Teknologi dalam Pengembangan Kota Kecil.....	24
2.7. Strategi Pengembangan Berkelanjutan untuk Kota Kecil	25
Bab 3 Kebijakan Transportasi Di Kota Kecil	27

3.1.	Pendahuluan	27
3.2.	Faktor – Faktor Utama dalam Kebijakan Transportasi di Kota Kecil	28
3.3.	Jenis Kebijakan Transportasi yang dapat Diterapkan pada Kota Kecil	30
3.4.	Tantangan dalam Implementasi Kebijakan Transportasi di Kota Kecil	34
3.5.	Peran Stakeholder dalam Kebijakan Transportasi.....	36
3.6.	Penutup.....	40
Bab 4	Tantangan Infrastruktur Transportasi di Kota Kecil	41
4.1.	Pendahuluan	41
4.2.	Tantangan yang Sering dihadapi oleh Kota Kecil dalam Mengembangkan Infrastruktur Transportasi	43
4.3.	Solusi yang Diterapkan	45
4.4.	Penutup.....	48
Bab 5	Peran Transportasi dalam Pengembangan Kota Kecil....	51
5.1.	Pendahuluan	51
5.2.	Kondisi Transportasi Kota Kecil di Indonesia	52
5.3.	Tantangan dan Permasalahan Transportasi.....	53
5.4.	Potensi Pengembangan Transportasi.....	54
5.5.	Aplikasi Teknologi dalam Sistem Transportasi Kota Kecil	56
5.6.	Kebijakan dan Regulasi Peranan Transportasi	58
5.7.	Penutup.....	60
Bab 6	Peran Angkutan Umum dalam Kota Kecil	61
6.1.	Pendahuluan	61
6.2.	Peran Ekonomi Angkutan Umum dalam Kota Kecil	62

6.3.	Peran Sosial dan Keterhubungan Angkutan Umum.....	63
6.4.	Dampak Lingkungan dari Penggunaan Angkutan Umum	64
6.5.	Tantangan Implementasi Angkutan Umum dalam Kota Kecil	65
6.6.	Strategi Pengembangan Angkutan Umum di Kota Kecil	66
6.7.	Meningkatkan Aksesibilitas dan Inklusivitas Angkutan Umum	67
6.8.	Peran Pemerintah dalam Mendorong Penggunaan Angkutan Umum.....	68
6.9.	Pengaruh Teknologi terhadap Masa Depan Angkutan Umum	69
6.10.	Kota-Kota Kecil yang Berhasil Mengembangkan Angkutan Umum.....	70
6.11.	Penutup.....	71
Bab 7	Infrastruktur Jalan dan Jembatan untuk Konektivitas Kota Kecil	73
7.1.	Peran Infrastruktur Jalan dan Jembatan dalam Mendorong Konektivitas Ekonomi	73
7.2.	Tantangan Geografis dan Solusi Rekayasa untuk Pembangunan Infrastruktur	74
7.3.	Perawatan dan Pemeliharaan Infrastruktur Jalan dan Jembatan.....	75
7.4.	Manfaat Ekonomi Jangka Panjang.....	77
7.5.	Peran Pemerintah dalam Perencanaan dan Pembiayaan Infrastruktur	79
7.6.	Dampak Sosial dari Peningkatan Konektivitas	80
7.7.	Pembangunan Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan..	82

Bab 8	Transportasi Perintis untuk Kota-Kota Kecil Terencil.....	87
8.1.	Definisi dan Konsep Transportasi Perintis	87
8.2.	Karakteristik Kota Kecil Terencil.....	89
8.3.	Jenis-jenis Transportasi Perintis	92
8.4.	Strategi Pengembangan Transportasi Perintis.....	95
8.5.	Dampak Transportasi Perintis terhadap Pembangunan Wilayah Terencil.....	98
8.6.	Studi Kasus: Implementasi Transportasi Perintis di Kota Kecil Terencil	101
8.7.	Rekomendasi untuk Pengembangan Transportasi Perintis di Masa Depan.....	102
Bab 9	Pembangunan Terminal dan Fasilitas Pendukung Transportasi.....	105
9.1.	Pendahuluan	105
9.2.	Gambaran Umum Mengenai Pentingnya Terminal dalam Sistem Transportasi Perkotaan.....	106
9.3.	Perencanaan Lokasi Terminal yang Strategis	108
9.4.	Desain dan Tata Letak Terminal yang Efektif.....	111
9.5.	Fasilitas Pendukung: Aksesibilitas dan Kenyamanan Penumpang.....	114
9.6.	Integrasi Terminal dengan Moda Transportasi Lain	117
9.7.	Regulasi dan Standar Pembangunan Terminal.....	120
Bab 10	Peran Transportasi Non-Motorized di Kota Kecil.....	123
10.1.	Pendahuluan	123
10.2.	Penggunaan Transportasi Tidak Bermotor di Kota Kecil	125
10.3.	Konsep Kebijakan Transportasi Tidak Bermotor	127

10.4. Kebutuhan Infrastruktur Transportasi Tidak Bermotor	128
10.5. Penutup.....	134
Bab 11 Keberlanjutan dalam Infrastruktur Transportasi Kota Kecil.....	135
11.1. Pendahuluan	135
11.2. Tantangan Infrastruktur Transportasi di Kota Kecil.....	137
11.3. Prinsip-Prinsip Keberlanjutan dalam Infrastruktur Transportasi.....	142
11.4. Kebijakan dan Rekomendasi untuk Mewujudkan Transportasi Berkelanjutan	146
Bab 12 Pembiayaan dan Model Pendanaan untuk Infrastruktur Transportasi Kota Kecil	153
12.1. Pendahuluan	153
12.2. Pentingnya Infrastruktur Transportasi di Kota Kecil.....	154
12.3. Tantangan dalam Pembiayaan Infrastruktur Transportasi di Kota Kecil	155
12.4. Model Pembiayaan Tradisional: Anggaran Pemerintah.....	156
12.5. Kemitraan Pemerintah dan Swasta (Public-Private Partnership).....	156
12.6. Obligasi Daerah sebagai Sumber Pembiayaan Alternatif.....	157
12.7. Peran Lembaga Keuangan Internasional dalam Pendanaan Infrastruktur.....	158
12.8. Pajak dan Retribusi Khusus untuk Infrastruktur Transportasi.....	159
12.9. Pendekatan Pendanaan Berkelanjutan untuk Infrastruktur Transportasi.....	160

12.10. Crowdfunding dan Pendanaan Sosial untuk Infrastruktur Transportasi.....	161
12.11. Penggunaan Teknologi dalam Optimalisasi Pembiayaan Infrastruktur	162
12.12. Penutup.....	163
Daftar Pustaka	165
Biografi	181

Peran Transportasi dalam Pengembangan Kota Kecil

1.1. Pendahuluan

Kota merupakan pusat pemukiman dan aktivitas masyarakat yang dibatasi oleh wilayah administrasi tertentu. Hal ini diatur dalam Peraturan Pemerintah Dalam Negeri Nomor 2 Tahun 1987 mengenai Rencana Tata Kota. Kota dapat diartikan sebagai sebuah lokasi di mana penduduknya dapat memenuhi sebagian besar kebutuhan ekonomi mereka melalui pasar local (Suzuki et al., 2010). Sedangkan menurut Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, perkotaan diartikan sebagai wilayah yang kegiatan utamanya bukan di sektor pertanian."

Bagian wilayah kota, menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, dikelompokkan sebagai satuan zonasi di area perkotaan. Pengelompokan ini didasarkan pada kesamaan fungsi, adanya pusat aktivitas tersendiri, aksesibilitas yang mudah, serta batasan-batasan fisik dan administratif.

Kota dapat diklasifikasikan berdasarkan jumlah penduduknya menjadi lima kategori (Utama et al., 2012) :

1. Kota kecil dengan jumlah penduduk 20.000 hingga 50.000 jiwa.
2. Kota sedang dengan jumlah penduduk 50.000 hingga 100.000 jiwa.

3. Kota besar dengan jumlah penduduk antara 100.000 hingga 1 juta jiwa.
4. Kota metropolitan dengan populasi 1 hingga 5 juta jiwa.
5. Kota megapolitan yang memiliki lebih dari 5 juta penduduk.

Peran kota kecil sangat signifikan dalam proses urbanisasi, khususnya di negara-negara berkembang dan kawasan pedesaan. Kota kecil sering kali menjadi penghubung utama antara kawasan pedesaan dan perkotaan yang lebih besar (Rondinelli, 1983).



Gambar 1.1. Kota Yogyakarta sebagai Salah Satu Kota Kecil di Indonesia. Sumber : (www.detik.com, 2023)

Perkembangan kota kecil turut mendorong penyebaran pembangunan dan memfasilitasi distribusi layanan serta produk, membantu dalam mengurangi ketimpangan antara daerah pedesaan dan perkotaan (Hinderink & Titus, 2002).

Transportasi menjadi faktor utama dalam mendukung peran ini, karena berfungsi sebagai jalur utama bagi pergerakan barang, jasa, dan orang yang menghubungkan kota kecil dengan pusat-pusat ekonomi yang lebih besar. Transportasi dalam konteks kota kecil tidak hanya terbatas pada keberadaan

infrastruktur jalan dan angkutan umum, tetapi juga mencakup perencanaan tata ruang yang berkelanjutan yang dapat menyeimbangkan kebutuhan mobilitas dan kelestarian lingkungan (Zalewski & Kempa, 2018).

Pengembangan sistem transportasi yang baik berpotensi mengurangi waktu perjalanan dan biaya logistik, sehingga dapat mendorong efisiensi dalam kegiatan ekonomi kota kecil. Di sisi lain, pengelolaan transportasi yang buruk dapat menyebabkan kemacetan, polusi, dan menurunnya kualitas hidup penduduk kota kecil (Mavrin et al., 2020).

1.2. Peran Transportasi dalam Mendukung Aksesibilitas dan Mobilitas di Kota Kecil

1. Transportasi sebagai Penghubung Antar Wilayah

Transportasi memainkan peran penting dalam menghubungkan kota kecil dengan pusat ekonomi yang lebih besar. Keberadaan jalur transportasi yang baik memungkinkan distribusi barang dan jasa lebih efisien, serta memperpendek waktu tempuh untuk perdagangan antarwilayah (Yongxun et al., 2019). Contoh di kawasan terasering Honghe Hani di Tiongkok menunjukkan bahwa akses transportasi yang lebih baik dapat meningkatkan keterhubungan ekonomi antar kota kecil dan kota besar, yang pada akhirnya mendukung perkembangan industri local.

Infrastruktur transportasi yang baik dapat mengurangi biaya logistik dengan memperpendek waktu perjalanan. Ini sangat penting bagi kota kecil yang mengandalkan distribusi produk pertanian atau manufaktur ke pasar yang lebih luas. Akses transportasi yang memadai memungkinkan kota kecil untuk lebih kompetitif dalam pasar regional dan global, serta meningkatkan efisiensi dalam rantai pasokan local (Herzog, 2021).



Gambar 1.2. Kemacetan yang Terjadi pada Sistem Transportasi.
Sumber : (Sulistyo, 2023)

2. Perbaikan Konektivitas untuk Akses Pasar

Infrastruktur transportasi yang berkembang pesat memungkinkan produsen lokal di kota kecil untuk menjual produknya ke pasar yang lebih jauh dan lebih luas. Misalnya, investasi dalam jalan raya dan rel kereta api telah terbukti meningkatkan pendapatan produsen lokal di berbagai kota kecil di Tiongkok Studi di Shijiazhuang, China, menunjukkan bahwa kontribusi infrastruktur transportasi terhadap pertumbuhan ekonomi kota kecil mencapai sekitar 13% dan berperan signifikan dalam optimalisasi struktur industri.

Selain mendukung sektor ekonomi tradisional, transportasi yang baik juga berperan dalam menarik wisatawan ke kota kecil. Akses yang lebih mudah melalui jalan raya atau jalur kereta api meningkatkan jumlah kunjungan ke kota-kota kecil yang memiliki potensi wisata, sehingga berdampak pada peningkatan pendapatan daerah dan pembukaan lapangan kerja baru (Blanquart & Koning, 2017).

Perbaikan akses transportasi juga mendukung perkembangan industri kreatif dan usaha kecil yang bergerak di sektor pariwisata lokal, seperti penginapan dan restoran.

3. Peningkatan Mobilitas Penduduk

Transportasi yang efisien di kota kecil memungkinkan penduduk untuk mengakses layanan publik, seperti pendidikan, kesehatan, dan pasar dengan lebih mudah. Ini sangat krusial terutama di daerah terpencil di mana fasilitas publik sering kali terkonsentrasi di pusat-pusat kota kecil. Aksesibilitas transportasi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup dengan mempermudah mobilitas warga, sehingga mereka dapat memanfaatkan berbagai peluang ekonomi dan sosial yang tersedia di kota kecil.

Infrastruktur transportasi yang terencana dengan baik, seperti penyediaan jalur sepeda dan trotoar, dapat meningkatkan keamanan pengguna jalan di kota kecil dan mendorong penggunaan moda transportasi yang lebih ramah lingkungan. Pengelolaan lalu lintas yang baik dengan menerapkan batas kecepatan di area tertentu membantu menurunkan tingkat kecelakaan di jalan, yang sangat penting untuk menjaga keamanan di pusat-pusat kota kecil (Zalewski & Kempa, 2018).

4. Tantangan dalam Mengembangkan Infrastruktur Transportasi di Kota Kecil

Banyak kota kecil menghadapi kendala dalam hal anggaran untuk membangun dan memelihara infrastruktur transportasi. Keterbatasan ini dapat memperlambat pembangunan jalan dan sarana transportasi lainnya, yang akhirnya membatasi pertumbuhan ekonomi lokal. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan kerjasama antara pemerintah daerah, pusat, dan sektor swasta dalam rangka menciptakan model pembiayaan yang berkelanjutan bagi pengembangan transportasi di kota kecil.

Peningkatan jaringan transportasi sering kali berdampak pada lingkungan, seperti meningkatnya polusi udara dan hilangnya lahan pertanian akibat perluasan jalan. Oleh karena itu, perencanaan yang mempertimbangkan aspek lingkungan sangat penting untuk mencapai keseimbangan antara pembangunan ekonomi dan kelestarian alam (Daniels, 1989).

1.3. Dampak Transportasi terhadap Peningkatan Ekonomi Lokal

1. Pengaruh terhadap Pertumbuhan Ekonomi dan Kesempatan Kerja

Infrastruktur transportasi yang memadai berperan penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di kota kecil dengan meningkatkan mobilitas tenaga kerja, barang, dan jasa. Transportasi yang baik memungkinkan sektor industri dan perdagangan berkembang lebih cepat karena mempermudah akses ke pasar, baik lokal maupun regional (Ding, 2013).

Di banyak kota kecil, investasi dalam infrastruktur jalan dan transportasi publik terbukti meningkatkan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dengan membuka peluang investasi baru dan memperkuat sektor-sektor ekonomi yang ada (Herzog, 2021).

Proyek pembangunan infrastruktur transportasi sering kali menciptakan lapangan kerja baru, baik secara langsung melalui pekerjaan konstruksi maupun secara tidak langsung melalui peningkatan kegiatan ekonomi di sektor perdagangan dan jasa. Misalnya, studi tentang dampak jaringan jalan di China menunjukkan bahwa infrastruktur transportasi dapat berkontribusi hingga 13% pada pertumbuhan ekonomi dan mendukung restrukturisasi industri lokal. Pengembangan jalan raya dan jalur kereta api di kota kecil juga sering kali diikuti oleh pertumbuhan sektor-sektor baru seperti logistik dan transportasi, yang

menciptakan lapangan kerja tambahan bagi penduduk local (Daniels, 1989).

2. Pengembangan Industri Lokal dan Pariwisata

Transportasi yang efisien memungkinkan akses lebih mudah ke bahan baku dan pasar bagi industri lokal di kota kecil, sehingga meningkatkan daya saing mereka. Hal ini sangat penting bagi industri manufaktur dan pertanian yang bergantung pada pengiriman cepat ke pasar. Peningkatan infrastruktur transportasi tidak hanya berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan tetapi juga mendukung optimalisasi struktur industri, meningkatkan efisiensi operasional pabrik lokal (Ejiogu et al., 2000).

Infrastruktur transportasi yang baik, seperti jalur kereta api dan jalan raya, berperan dalam meningkatkan arus wisatawan ke kota kecil. Ini dapat memacu pertumbuhan sektor pariwisata lokal dan menciptakan peluang usaha baru, seperti penginapan, restoran, dan kegiatan wisata lainnya. Misalnya, daerah-daerah yang memiliki akses ke jalur kereta api berkecepatan tinggi atau jalan raya utama menunjukkan peningkatan signifikan dalam jumlah pengunjung, yang berdampak positif pada pendapatan daerah dan menciptakan lingkungan yang kondusif bagi usaha kecil dan menengah (Yongxun et al., 2019).



Gambar 1.3. Kota Wae Rebo di Pulau Flores, Indonesia sebagai salah satu kota kecil terindah di dunia.

Sumber : (www.lifestyle.sindonews.com, 2024)

3. Pengembangan Infrastruktur Transportasi dan Diversifikasi Ekonomi

Kehadiran infrastruktur transportasi yang baik dapat mendorong diversifikasi ekonomi kota kecil dengan menarik investasi dari berbagai sektor, seperti manufaktur, logistik, dan jasa. Hal ini membantu mengurangi ketergantungan ekonomi pada satu sektor tertentu, yang meningkatkan ketahanan ekonomi kota kecil terhadap fluktuasi ekonomi global (Magazzino & Mele, 2021).

Studi menunjukkan bahwa kota-kota kecil yang memiliki akses transportasi yang baik cenderung lebih cepat beradaptasi dengan perubahan ekonomi karena mereka dapat dengan mudah mengakses pasar baru dan peluang investasi lainnya (Herzog, 2021).

Transportasi yang efisien juga mendukung pertumbuhan wirausaha di kota kecil dengan menyediakan akses ke pasar,

bahan baku, dan jaringan distribusi. Wirausaha lokal dapat lebih mudah menjangkau konsumen di luar daerah mereka, sehingga memperluas pangsa pasar dan meningkatkan pendapatan usaha (Nadkarni, 2017). Sebagai contoh, kota kecil yang memiliki akses jalan raya dan jalur kereta api yang baik cenderung memiliki tingkat pertumbuhan usaha kecil yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang akses transportasinya terbatas (Mayer & Motoyama, 2017).

1.4. Tantangan dalam Perencanaan Transportasi di Kota Kecil

1. Keterbatasan Dana dan Infrastruktur

Kota kecil sering kali mengalami keterbatasan dana untuk membangun dan memelihara infrastruktur transportasi yang memadai. Hal ini terjadi karena anggaran pemerintah daerah terbatas, sehingga prioritas sering kali diberikan kepada kebutuhan dasar lainnya seperti kesehatan dan Pendidikan. Keterbatasan anggaran juga berdampak pada kemampuan kota kecil untuk mengadopsi teknologi transportasi modern seperti sistem transportasi cerdas (Intelligent Transportation Systems), yang dapat meningkatkan efisiensi lalu lintas dan keselamatan jalan (Thondoo et al., 2020).

Perawatan jalan dan jembatan yang ada di kota kecil sering kali diabaikan karena keterbatasan dana. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kualitas infrastruktur yang berujung pada peningkatan biaya perbaikan di masa depan dan membatasi mobilitas penduduk. Kurangnya anggaran untuk perawatan infrastruktur juga menghambat upaya untuk meningkatkan kualitas transportasi publik, seperti penyediaan bus yang nyaman dan aman bagi masyarakat lokal (Zalewski & Kempa, 2018).

2. Integrasi Perencanaan Transportasi dengan Tata Ruang Kota

Kota kecil sering kali mengalami kurangnya koordinasi antara berbagai lembaga yang bertanggung jawab atas perencanaan transportasi dan tata ruang. Hal ini menyebabkan adanya kesenjangan antara perencanaan jalan

dan pengembangan wilayah, yang dapat mengakibatkan masalah seperti kemacetan di pusat kota kecil (Wirasinghe et al., 1992).

Perencanaan transportasi yang tidak terintegrasi dengan tata ruang kota sering kali menyebabkan pembangunan infrastruktur transportasi yang tidak optimal, seperti jalan yang tidak terhubung dengan baik atau terminal yang berada jauh dari pusat kegiatan ekonomi kota.

Fenomena urban sprawl atau penyebaran kota secara tidak teratur membuat perencanaan transportasi menjadi lebih sulit di kota kecil. Hal ini karena jaringan transportasi perlu diperluas ke area yang lebih luas, sehingga biaya perawatan dan pembangunan meningkat. Penyebaran kota yang tidak terkontrol juga menyebabkan peningkatan ketergantungan pada kendaraan pribadi, yang menambah tekanan pada jaringan jalan yang terbatas di kota kecil (Calloway & Faghri, 2020).

3. Dampak Sosial dan Lingkungan dari Transportasi

Transportasi, terutama yang berbasis kendaraan bermotor, merupakan salah satu sumber utama polusi udara di kota kecil. Kurangnya pengaturan terhadap volume lalu lintas dapat menyebabkan penurunan kualitas udara dan berdampak negatif pada kesehatan Masyarakat. Selain itu, meningkatnya penggunaan kendaraan pribadi di kota kecil dapat memperburuk masalah emisi karbon dan memperparah dampak perubahan iklim, yang mengharuskan adanya perencanaan transportasi yang lebih berkelanjutan (Calloway & Faghri, 2020).

Salah satu tantangan utama dalam perencanaan transportasi di kota kecil adalah keselamatan pengguna jalan, terutama pejalan kaki dan pesepeda. Kurangnya fasilitas seperti trotoar yang memadai dan jalur sepeda dapat meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas. Solusi seperti penurunan kecepatan kendaraan di pusat kota dan perbaikan

desain jalan dapat membantu meningkatkan keselamatan pengguna jalan dan menciptakan lingkungan yang lebih ramah bagi pejalan kaki (Zalewski & Kempa, 2018).

4. Keterbatasan Sumber Daya Manusia dan Teknologi

Banyak kota kecil tidak memiliki tenaga ahli di bidang perencanaan transportasi yang dapat membantu mengoptimalkan desain jaringan jalan dan transportasi publik. Hal ini menyebabkan perencanaan yang dilakukan sering kali kurang efektif dan tidak berbasis data yang akurat (Schutz, 2000).

Keterbatasan dalam pendidikan dan pelatihan bagi staf pemerintah lokal juga menjadi tantangan dalam mengadopsi teknologi dan metode terbaru dalam perencanaan transportasi, seperti penggunaan perangkat lunak simulasi lalu lintas atau aplikasi manajemen transportasi pintar.

Implementasi teknologi transportasi cerdas seperti pengaturan sinyal lalu lintas otomatis atau sistem informasi penumpang sering kali memerlukan investasi yang besar, yang sulit dijangkau oleh kota kecil. Akibatnya, banyak kota kecil yang masih mengandalkan metode konvensional dalam pengelolaan lalu lintas (Zalewski & Kempa, 2018).

Di sisi lain, adaptasi teknologi yang tidak tepat dapat menyebabkan ketidakefisienan dalam pengelolaan lalu lintas dan pemborosan anggaran, sehingga diperlukan perencanaan yang matang dan berbasis kebutuhan lokal (Calloway & Faghri, 2020).

1.5. Strategi untuk Meningkatkan Efektivitas Perencanaan Transportasi di Kota Kecil

1. Penggunaan Teknologi dalam Perencanaan Transportasi

Sistem Transportasi Cerdas *Intelligent Transportation Systems* (ITS) dapat membantu kota kecil untuk meningkatkan efisiensi lalu lintas dengan menggunakan teknologi seperti pengaturan lampu lalu lintas otomatis dan sistem informasi real-time bagi pengguna jalan. Studi

menunjukkan bahwa penerapan ITS dapat mengurangi waktu tempuh dan meningkatkan keselamatan di jalan-jalan kota kecil (Schutz, 2000). Teknologi ini juga memungkinkan optimalisasi rute transportasi publik, sehingga meningkatkan ketepatan waktu dan kenyamanan bagi pengguna transportasi umum.

Perencanaan transportasi yang berbasis data sangat penting untuk kota kecil dalam menentukan prioritas pembangunan dan pengelolaan lalu lintas. Penggunaan data transportasi dapat mencakup survei perjalanan penduduk serta analisis pola lalu lintas melalui data digital, seperti GPS dan data dari perangkat seluler. Studi menunjukkan bahwa penggunaan metode data reuse dapat membantu kota kecil memanfaatkan data regional untuk mengurangi biaya pengumpulan data, sehingga lebih efisien dalam proses perencanaan (Horner et al., 2008).



Gambar 1.4. *Intelligent Transportation Systems (ITS).*

Sumber : (Its-indonesia.org, 2024)

2. Pengembangan Infrastruktur Berkelanjutan

Strategi *Transit-Oriented Development (TOD)* melibatkan pengembangan area di sekitar pusat transportasi seperti stasiun bus atau kereta untuk memaksimalkan penggunaan

transportasi umum. Pendekatan ini terbukti efektif dalam mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi dan mendorong mobilitas berkelanjutan (Nigro et al., 2019). Penerapan TOD di kota kecil dapat meningkatkan aksesibilitas transportasi umum dan menciptakan pusat-pusat kegiatan yang lebih terintegrasi, sehingga mendorong pertumbuhan ekonomi lokal dan mengurangi polusi kendaraan.

Pengembangan infrastruktur yang mendukung pejalan kaki dan pesepeda, seperti trotoar yang lebar dan jalur sepeda, sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan mengurangi penggunaan kendaraan bermotor di pusat kota kecil. Penurunan kecepatan lalu lintas di pusat kota dan perbaikan infrastruktur bagi pejalan kaki juga dapat meningkatkan keselamatan dan kualitas hidup warga lokal.

3. Peningkatan Partisipasi Publik dalam Perencanaan

Partisipasi aktif dari masyarakat dalam proses perencanaan transportasi dapat membantu kota kecil dalam mengidentifikasi kebutuhan transportasi yang sebenarnya dan mengembangkan solusi yang sesuai. Hal ini mencakup penggunaan survei masyarakat dan forum publik untuk mengumpulkan umpan balik tentang proyek transportasi yang direncanakan.

Peningkatan partisipasi publik juga dapat meningkatkan penerimaan masyarakat terhadap proyek-proyek baru, seperti perubahan rute bus atau pembangunan jalur sepeda, yang pada akhirnya meningkatkan keberlanjutan proyek tersebut.

Pendidikan bagi pemangku kepentingan dan masyarakat tentang pentingnya transportasi berkelanjutan dapat mendorong penerimaan terhadap kebijakan transportasi baru. Hal ini termasuk kampanye informasi mengenai

manfaat penggunaan transportasi umum atau berbagi kendaraan (Schutz, 2000).

Upaya ini bertujuan untuk menciptakan budaya transportasi yang lebih ramah lingkungan di kota kecil dan mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi.

4. Pengoptimalan Transportasi Umum dengan Sumber Daya Terbatas

Pengembangan metode perencanaan yang pragmatis untuk optimalisasi transportasi umum dapat meningkatkan kinerja layanan tanpa memerlukan investasi besar. Hal ini termasuk penyesuaian rute bus sesuai dengan pola perjalanan harian masyarakat dan peningkatan frekuensi layanan di jam sibuk. Studi kasus di Spanyol menunjukkan bahwa perbaikan rute bus dan penyesuaian jadwal dapat meningkatkan daya tarik transportasi umum di kota kecil, serta mengurangi jumlah pengguna kendaraan pribadi.

Solusi seperti angkutan kota yang dapat disesuaikan atau layanan bus mini dapat menjadi alternatif yang efisien untuk kota kecil dengan populasi yang tersebar. Sistem ini memungkinkan penyesuaian kapasitas kendaraan sesuai dengan permintaan penumpang, sehingga lebih hemat biaya dibandingkan transportasi umum konvensional (Fricker & Shanteau, 1986). Strategi ini juga dapat diterapkan untuk memperluas cakupan layanan transportasi umum ke daerah yang lebih terpencil atau yang kurang terlayani oleh jalur transportasi reguler.

1.6. Penutup

Perencanaan transportasi yang efektif di kota kecil merupakan kunci untuk mendukung perkembangan ekonomi lokal, meningkatkan kualitas hidup, dan mengatasi berbagai tantangan yang ada, seperti keterbatasan anggaran dan masalah lingkungan. Pendekatan inovatif seperti penggunaan teknologi cerdas, *Transit-Oriented Development* (TOD), dan pengoptimalan transportasi umum dapat menjadi solusi yang efisien dan

berkelanjutan bagi kota kecil. Strategi-strategi ini memungkinkan kota kecil untuk lebih mudah mengintegrasikan transportasi dengan tata ruang, mengurangi polusi, dan menyediakan layanan transportasi yang lebih efisien bagi warganya.

Selain itu, partisipasi masyarakat dalam proses perencanaan serta penyediaan edukasi mengenai pentingnya transportasi berkelanjutan menjadi faktor penting yang dapat mendorong keberhasilan implementasi strategi tersebut. Dengan melibatkan semua pemangku kepentingan dan menerapkan perencanaan yang berbasis data, kota kecil dapat mengembangkan sistem transportasi yang tidak hanya memenuhi kebutuhan masyarakatnya, tetapi juga mendukung pertumbuhan ekonomi dan keberlanjutan lingkungan jangka panjang. Perbaikan-perbaikan ini dapat menciptakan kota kecil yang lebih ramah bagi penduduk, meningkatkan daya saing lokal, dan memastikan keberlanjutan transportasi bagi generasi mendatang.

Karakteristik Kota Kecil di Indonesia

2.1. Definisi dan Kriteria Kota Kecil di Indonesia

Kota kecil di Indonesia memiliki karakteristik tersendiri yang membedakannya dari kota besar dan kawasan perdesaan. Secara umum, kota kecil didefinisikan sebagai wilayah perkotaan dengan jumlah penduduk dan tingkat urbanisasi yang lebih rendah dibandingkan kota metropolitan. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), kota kecil umumnya memiliki populasi antara 20.000 hingga 100.000 jiwa. Namun, definisi ini tidak kaku, karena faktor-faktor lain seperti luas wilayah, kepadatan penduduk, dan peran ekonomi juga turut mempengaruhi klasifikasi suatu kota sebagai kota kecil (BPS, 2020).

Di Indonesia, kota kecil sering menjadi pusat aktivitas ekonomi dan sosial bagi desa-desa yang ada di sekitarnya. Struktur sosial dan ekonomi kota kecil biasanya sederhana, dengan kegiatan ekonomi terfokus pada perdagangan, jasa, dan agrikultural seperti pasar tradisional dan industri rumahan. Tata ruang kota kecil lebih teratur dengan jalanan yang tidak terlalu padat, serta bangunan komersial dan fasilitas umum seperti pasar, sekolah, dan pusat kesehatan yang mudah dijangkau. Kota kecil memiliki akses terbatas terhadap infrastruktur dan fasilitas umum, seperti transportasi umum, jaringan air bersih, dan fasilitas kesehatan yang tidak sekompleks di kota besar.

Keterbatasan ini menjadi tantangan dalam mencapai pembangunan inklusif dan berkelanjutan.

Peran kota kecil dalam struktur nasional penting sebagai penghubung antara kota besar dan kawasan perdesaan, serta sebagai pusat distribusi barang dan jasa. Usaha untuk memahami karakteristik kota kecil menjadi penting untuk merancang infrastruktur yang mendukung pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Dalam pembangunan dan perencanaan wilayah, kota kecil memiliki dinamika unik. Pertumbuhannya dipengaruhi oleh sektor pertanian dan industri rumah tangga, berbeda dengan kota besar yang bergantung pada sektor jasa dan industri besar. Oleh karena itu, kebijakan pengembangan infrastruktur untuk kota kecil harus spesifik dan kontekstual, sesuai dengan tantangan dan potensi masing-masing wilayah.

2.2. Sejarah dan Perkembangan Kota Kecil di Indonesia

Kota kecil di Indonesia memiliki sejarah yang panjang dan beragam, yang seringkali terkait erat dengan dinamika sosial, ekonomi, dan politik yang terjadi di berbagai wilayah. Sejak masa kerajaan kuno hingga era kolonial, kota kecil telah menjadi bagian penting dari struktur wilayah dan pemerintahan di Nusantara. Pada masa kerajaan hindu-buddha dan islam, kota kecil biasanya berkembang sebagai pusat perdagangan, keagamaan, dan pemerintahan lokal. Contoh klasik adalah kota kecil seperti Demak, Gresik, dan Jepara, yang pada masa lalu menjadi pusat perdagangan dan penyebaran agama Islam di Jawa (Tjandrasasmita, 2009).



Gambar 2.1. Masjid di Kota Kecil Demak Masa Kerajaan Islam
(Adnan, 2023)

Saat memasuki era kolonial, peran dan fungsi kota kecil mengalami perubahan signifikan. Pemerintah kolonial Belanda mulai membangun sistem administrasi dan perdagangan yang lebih terstruktur, termasuk mendirikan kota-kota kecil di wilayah pedalaman untuk mempermudah pengawasan terhadap produksi dan distribusi komoditas pertanian. Di Pulau Jawa, kota-kota kecil seperti Purwokerto, Madiun dan Malang mulai berkembang sebagai pusat pemerintahan lokal, perdagangan, dan distribusi hasil pertanian, terutama kopi, teh, dan gula (Kuntowijoyo, 2017). Pada masa ini, pola tata kota juga mulai terbentuk, dengan pusat kota terdiri dari alun-alun, pasar, kantor pemerintahan, dan rumah-rumah pejabat kolonial.

Kota kecil semakin berkembang pesat pada era kemerdekaan. Kebijakan pemerintah untuk mendorong pemerataan pembangunan dan desentralisasi membuat banyak kota kecil menjadi pusat pertumbuhan di daerahnya masing-masing. Pada era Orde Baru, pemerintah meluncurkan berbagai program pembangunan pedesaan dan perkotaan yang berdampak langsung pada pertumbuhan kota kecil. Salah satunya adalah program Inpres (Instruksi Presiden) yang

mengalirkan dana pembangunan ke berbagai daerah, sehingga mempercepat pertumbuhan infrastruktur, pendidikan, dan ekonomi di kota-kota kecil.

Kota kecil juga mengalami dinamika sosial-ekonomi yang menarik pada era reformasi dan otonomi daerah. Kebijakan desentralisasi memberi peluang kepada pemerintah daerah untuk lebih mandiri dalam mengelola sumber daya dan membangun wilayahnya. Misalnya, kota kecil di wilayah pegunungan cenderung mengembangkan sektor pertanian dan pariwisata, sementara kota di pesisir fokus pada industri perikanan dan perdagangan laut. Keberagaman ini menunjukkan bahwa kota kecil tidak hanya sebagai pelengkap bagi kota besar, tetapi memiliki peran yang strategis dalam sistem perkotaan nasional (Firman, 2002).

Pada masa sekarang, globalisasi dan perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak yang berarti pada cara berinteraksi di kota kecil dengan lingkungan sekitarnya. Akses terhadap teknologi, internet dan media sosial membuka peluang bagi kota kecil untuk memperkenalkan potensi lokal, seperti produk kerajinan, wisata alam, dan kuliner tradisional, kepada pasar yang lebih luas. Namun di sisi lain, globalisasi juga membawa tantangan, seperti tekanan terhadap kelestarian budaya lokal dan lingkungan. Pertumbuhan ekonomi yang cepat terkadang menyebabkan masalah, seperti urbanisasi, kemacetan, dan degradasi lingkungan, yang juga mulai dirasakan oleh kota-kota kecil (Ginsburg *et al.*, 1991).

2.3. Pola Sosial Ekonomi di Kota Kecil

Kota kecil di Indonesia memiliki pola sosial ekonomi yang unik dan berbeda dengan kota besar. Kota kecil tentunya memiliki jumlah penduduk yang lebih sedikit dibandingkan kota besar, dengan tingkat kepadatan yang relatif rendah, akan berdampak pada pola interaksi sosial yang lebih erat dalam komunitas. Warga di kota kecil cenderung saling mengenal, dan hubungan sosial diwarnai oleh

budaya gotong royong, di mana keterlibatan masyarakat dalam kegiatan-kegiatan sosial dan ekonomi sangat tinggi.

Perekonomian di kota kecil sering kali masih bertumpu pada sektor tradisional, seperti pertanian, perikanan, perkebunan, dan industri rumah tangga yang di sekitar kota tersebut. Kota kecil di dataran tinggi cenderung mengembangkan sektor pertanian hortikultura, seperti sayuran, buah-buahan, dan tanaman kopi. Sementara itu, kota kecil di pesisir banyak bergantung pada sektor perikanan dan perdagangan hasil laut. Struktur ekonomi ini membuat pola kehidupan di kota kecil sangat bergantung pada kondisi alam, cuaca, dan musim. Pasar tradisional menjadi pusat aktivitas ekonomi utama, di mana transaksi barang dan jasa berlangsung secara langsung antara penjual dan pembeli. Keberadaan pasar tradisional ini tidak hanya menjadi motor penggerak ekonomi lokal tetapi juga menciptakan ruang interaksi sosial bagi masyarakat. Pola ekonomi di kota kecil umumnya bersifat informal dan berorientasi pada pasar lokal. Hal ini berbeda dengan kota besar yang ekonominya lebih terintegrasi dengan pasar global dan memiliki banyak sektor formal, seperti industri dan jasa (Firman, 2002).

Dalam beberapa tahun terakhir, kota kecil di Indonesia mulai mengalami transformasi ekonomi seiring dengan perkembangan teknologi dan informasi. Akses terhadap internet dan media sosial membuka peluang bagi pelaku usaha di kota kecil untuk memasarkan produk mereka ke luar daerah, bahkan ke pasar nasional dan internasional. Banyak produk khas kota kecil, seperti kerajinan tangan, makanan olahan, dan hasil pertanian organik, mulai dikenal luas melalui platform e-commerce dan media sosial. Perkembangan ini mengubah pola ekonomi di kota kecil yang sebelumnya terbatas pada lingkup lokal menjadi lebih dinamis dan terhubung dengan pasar yang lebih luas (Tambunan, 2012).

2.4. Karakteristik Infrastruktur di Kota Kecil

Infrastruktur di kota kecil umumnya lebih sederhana dan terbatas dibandingkan dengan kota besar karena keterbatasan

luas wilayah, jumlah penduduk, serta sumber daya alam dan finansial. Meskipun demikian, infrastruktur ini sangat penting untuk mendukung kegiatan sosial ekonomi masyarakat setempat dan menghubungkan kota dengan daerah sekitarnya. Infrastruktur di kota kecil mencakup fasilitas transportasi, layanan kesehatan, pendidikan, air bersih, sanitasi, dan fasilitas umum lainnya.



Gambar 2.2. Perbaikan Infrastruktur Jalan di Kampung Salahaur, Rangkasbitung (Ubik, 2024)

Aksesibilitas dan jangkauan infrastruktur di kota kecil relatif mudah, dengan fasilitas umum seperti pasar, sekolah, puskesmas, dan kantor pemerintahan biasanya berada dalam jarak yang mudah dijangkau oleh penduduk. Jaringan jalan cenderung lebih sederhana dengan kondisi lalu lintas yang tidak terlalu padat, meskipun kualitas konstruksi jalan dan transportasi umum seringkali perlu ditingkatkan. Selain itu, sumber air bersih dan sanitasi juga menjadi perhatian, dengan banyak kota kecil yang belum memiliki sistem penyediaan air minum dan pengelolaan air limbah yang memadai.

Infrastruktur pendidikan di kota kecil umumnya terbatas pada sekolah dasar hingga menengah, sementara perguruan tinggi biasanya ada di kota besar. Meski begitu, sekolah di kota kecil tetap penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Fasilitas kesehatan terdiri dari puskesmas, klinik, dan beberapa rumah sakit tipe kecil yang menjadi tumpuan utama layanan kesehatan dasar, meskipun menghadapi tantangan seperti terbatasnya tenaga dan peralatan medis serta akses ke rumah sakit rujukan di kota besar.

2.5. Tantangan Lingkungan di Kota Kecil

Meski skalanya lebih kecil dibandingkan kota besar, tantangan kota kecil di Indonesia cukup kompleks. Salah satu tantangan lingkungan yang paling nyata di kota kecil adalah masalah pengelolaan sampah. Kota kecil umumnya belum memiliki sistem pengelolaan sampah yang memadai. Sebagian besar sampah rumah tangga dan pasar tradisional masih dikelola secara mandiri oleh masyarakat dengan cara dikumpulkan dan dibakar di pekarangan rumah atau dibuang ke sungai.

Selain masalah sampah, pengelolaan air bersih dan sanitasi juga menjadi tantangan lingkungan di kota kecil. Banyak kota kecil yang bergantung pada sumber air tanah dan sungai untuk kebutuhan sehari-hari. Namun, aktivitas domestik dan pertanian yang tidak terkontrol seringkali menyebabkan pencemaran sumber air. Ketersediaan air bersih menjadi masalah yang semakin mendesak, terutama saat musim kemarau tiba. Banyak kota kecil mengalami kekeringan akibat pasokan air tanah yang menipis, sehingga mengganggu aktivitas pertanian dan kehidupan sehari-hari masyarakat.

Penggunaan lahan yang tidak terencana juga memunculkan tantangan lingkungan lain. Pembangunan infrastruktur dan permukiman seringkali mengorbankan lahan hijau dan area pertanian produktif. Alih fungsi lahan ini tidak hanya mengurangi luas ruang terbuka hijau yang berfungsi sebagai paru-paru kota, tetapi juga mengganggu keseimbangan

ekosistem lokal. Di beberapa kota kecil, ekspansi permukiman ke daerah perbukitan atau bantaran sungai menyebabkan risiko bencana alam, seperti longsor dan banjir. Fenomena ini menunjukkan perlunya penataan ruang yang lebih baik dan kebijakan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.



Gambar 2.3. Minimnya Sanitasi Standar di Kota Kecil
(Andyna and Nararya, 2019)

2.6. Peran Teknologi dalam Pengembangan Kota Kecil

Teknologi memainkan peran penting dalam pengembangan kota kecil di Indonesia. Kota kecil yang telah memiliki akses internet memungkinkan masyarakat terhubung dengan dunia luar, membuka peluang dalam pendidikan, bisnis, dan layanan kesehatan, serta mendukung *e-commerce*. Beberapa daerah telah memanfaatkan teknologi dalam membantu pengelolaan sumber daya alam, seperti sistem irigasi yang akan meningkatkan efisiensi penggunaan air dalam pertanian. Energi terbarukan seperti panel surya dan turbin angin tentu saja akan mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil.

Selain itu, teknologi mendukung layanan publik yang lebih baik melalui sistem manajemen kota berbasis teknologi. Aplikasi mobile untuk pelaporan masalah infrastruktur dan

layanan kesehatan online memudahkan akses masyarakat terhadap layanan medis. Dengan memanfaatkan teknologi, kota kecil dapat mengatasi berbagai tantangan dan membuka peluang baru untuk pertumbuhan ekonomi seperti perdagangan dan peningkatan kualitas hidup. Namun demikian, penelitian (Lubis and Junaidi, 2016) memperlihatkan masih rendahnya penggunaan teknologi informasi pada pelaku UMKM. Hal tersebut terjadi karena masih kurangnya pemahaman masyarakat terhadap teknologi dan rendahnya ketersediaan investasi IT serta kurangnya dukungan lembaga pemerintah.

2.7. Strategi Pengembangan Berkelanjutan untuk Kota Kecil

Pengembangan berkelanjutan pada kota kecil adalah kunci untuk memastikan pertumbuhan kota tanpa mengorbankan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Salah satu strategi utama adalah penerapan konsep kota hijau, yang menekankan pentingnya ruang terbuka hijau, pengelolaan sampah yang efisien, dan penggunaan energi terbarukan. Ruang terbuka hijau berfungsi sebagai paru-paru kota dan tempat rekreasi, sementara pengelolaan sampah yang efisien dan energi terbarukan seperti panel surya dan turbin angin mengurangi dampak lingkungan dan emisi gas rumah kaca.

Transportasi berkelanjutan juga penting, mencakup penggunaan kendaraan listrik, infrastruktur untuk pejalan kaki dan pesepeda, serta sistem transportasi publik yang efisien. Kendaraan listrik mengurangi emisi polusi, dan infrastruktur untuk pejalan kaki dan pesepeda mendorong gaya hidup sehat. Sistem transportasi publik yang efisien, seperti bus listrik atau kereta ringan, dapat mengurangi kemacetan dan meningkatkan mobilitas masyarakat. Pengelolaan air yang berkelanjutan melalui sistem irigasi pintar dan pengolahan air limbah yang efisien memastikan ketersediaan air bersih dan menjaga kualitas lingkungan.

Pengembangan ekonomi lokal yang berkelanjutan juga penting, melalui pemberdayaan UMKM, promosi produk lokal, dan

pengembangan pariwisata berkelanjutan. Pendidikan dan kesadaran lingkungan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam menjaga lingkungan. Dengan strategi-strategi ini, kota kecil dapat berkembang secara berkelanjutan, meningkatkan kualitas hidup masyarakat, dan menjaga kelestarian lingkungan untuk generasi mendatang. Mengingat cakupan yang tidak terlalu luas seperti kota besar, hal tersebut tentu akan lebih mudah dilakukan.

Kebijakan Transportasi di Kota Kecil

3.1. Pendahuluan

Transportasi merupakan elemen terpenting dalam pembangunan negara, dimana transportasi merupakan salah satu faktor fundamental pembangunan ekonomi dan pembangunan sosial, serta pertumbuhan industrialisasi. Dimana pembangunan transportasi mendorong kegiatan ekonomi dan pembangunan di suatu wilayah atau negara (Nurfadillah, Sani and Wahid, 2023). Aktivitas kehidupan sosial masyarakat merupakan ciri keberadaan manusia sebagai kelompok masyarakat yang keberadaannya memerlukan sarana atau fasilitas pendukung yang memadai. Layanan pendukung ini termasuk layanan transportasi atau jaringan transportasi. Mengingat sangat pentingnya peranan transportasi dalam kehidupan masyarakat terlebih kepada pengembangan perekonomian maka dibuatlah suatu kebijakan yang mampu mengatur dan mengatasi masalah-masalah yang mungkin timbul didalam perkembangannya. Suatu kebijakan transportasi merupakan serangkaian prinsip, aturan, dan strategi yang dirancang oleh pemerintah atau otoritas terkait untuk mengatur dan mengelola sistem transportasi. Kebijakan ini mencakup aspek perencanaan, pengembangan infrastruktur, pengoperasian moda transportasi, serta penanganan isu-isu seperti kemacetan, keselamatan, dan dampak lingkungan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan

aksesibilitas, efisiensi, dan keberlanjutan dalam mobilitas masyarakat. Upaya meningkatkan pelayanan jasa prasarana transportasi yang efektif dan efisien harus ditempuh melalui kebijakan pembangunan prasarana berdasarkan pertimbangan banyak aspek. Pembangunan prasarana transportasi meliputi kegiatan pembangunan baru, rehabilitasi, perbaikan, dan peningkatan kapasitas prasarana (Adisasmita, 2014).

Kebijakan transportasi di kota kecil sangat penting karena berperan dalam meningkatkan aksesibilitas bagi warga, memungkinkan masyarakat untuk mencapai tempat kerja, sekolah, dan layanan penting dengan lebih mudah. Di kota kecil, pola pergerakan masyarakat umumnya lebih terkonsentrasi di dalam wilayah tertentu dengan jarak yang lebih pendek dibandingkan kota besar. Mengingat bahwa kota kecil sering kali memiliki infrastruktur yang terbatas maka suatu kebijakan transportasi juga dapat mengurangi kemacetan dan meningkatkan keselamatan di jalan. Meskipun skala dan intensitas masalah transportasi di kota kecil mungkin lebih terbatas, pengelolaan transportasi yang efektif tetap sangat penting untuk mendukung pertumbuhan ekonomi lokal, aksesibilitas, dan kualitas hidup masyarakat. Kebijakan yang baik mendukung pengembangan transportasi publik yang efisien, mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi, dan mendorong penggunaan moda transportasi alternatif seperti sepeda atau berjalan kaki. Selain itu, kebijakan transportasi yang berkelanjutan dapat membantu melestarikan lingkungan dengan mengurangi emisi karbon. Semua ini berkontribusi pada kualitas hidup yang lebih baik bagi penduduk kota kecil.

3.2.Faktor – Faktor Utama dalam Kebijakan Transportasi di Kota Kecil

Persoalan transportasi sering kali muncul di tengah-tengah pesatnya perkembangan suatu wilayah, baik itu di sektor infrastruktur, ketersediaan akan sarana dan prasarana, serta perilaku masyarakatnya terkait transportasi (Mu'allimah and Mashpufah, 2022). Permasalahan transportasi di kota kecil

disebabkan oleh meningkatnya volume kendaraan yang ada di suatu jalan perkotaan. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan jumlah kendaraan setiap tahunnya, sedangkan pertambahan lebar jalan sangatlah kecil. Kondisi ini yang menyebabkan jumlah kendaraan tidak seimbang dengan kapasitas jalan sehingga menimbulkan titik-titik kemacetan. Ada 3 faktor utama yang mempengaruhi di dalam kebijakan transportasi di kota kecil yaitu :

1. Keterbatasan Anggaran

Salah satu tantangan utama bagi kota kecil dalam mengelola transportasi adalah terbatasnya anggaran yang dimiliki. Pendapatan daerah kota kecil umumnya lebih rendah dibandingkan dengan kota besar, sehingga alokasi anggaran untuk pembangunan dan perbaikan infrastruktur transportasi sering kali tidak mencukupi. Ini menyebabkan pemerintah kota harus sangat selektif dalam memilih proyek-proyek transportasi yang akan dikerjakan, dengan fokus pada proyek yang paling mendesak atau yang berdampak paling besar terhadap mobilitas masyarakat.

2. Infrastruktur yang Terbatas

Kota kecil umumnya memiliki jaringan jalan yang lebih terbatas dalam hal kualitas maupun kapasitas. Kondisi ini dapat menyebabkan keterbatasan aksesibilitas, terutama bagi penduduk di daerah pinggiran atau kawasan yang sulit dijangkau. Jalan yang rusak, sempit, atau kurangnya jalur alternatif dapat menghambat kelancaran mobilitas masyarakat dan distribusi barang.

3. Mobilitas Penduduk

Mobilitas penduduk mengacu pada kemampuan dan cara masyarakat berpindah dari satu tempat ke tempat lain untuk menjalankan aktivitas sehari-hari. Penduduk di kota kecil sering kali lebih mengandalkan transportasi pribadi, seperti sepeda motor atau mobil dibandingkan dengan penggunaan angkutan umum. Hal inilah yang dapat menyebabkan peningkatan kepadatan lalu lintas, terutama di pusat kota,

bahkan lebih kepada peningkatan polusi. Mobilitas yang lebih bergantung pada kendaraan pribadi juga dapat mengisolasi kelompok masyarakat yang tidak memiliki kendaraan pribadi.

3.3. Jenis Kebijakan Transportasi yang dapat Diterapkan pada Kota Kecil

Kota kecil memiliki kebutuhan dan tantangan yang berbeda dalam hal transportasi dibandingkan dengan kota besar. Oleh karena itu, kebijakan transportasi yang diterapkan di kota kecil harus menyesuaikan dengan karakteristik lokal, seperti infrastruktur yang terbatas, skala ekonomi yang lebih kecil, dan mobilitas penduduk yang cenderung lebih bergantung pada kendaraan pribadi. Berikut adalah beberapa jenis kebijakan transportasi yang dapat diterapkan di kota kecil untuk meningkatkan aksesibilitas, mobilitas, dan efisiensi transportasi:

1. Peningkatan Infrastruktur Jalan

Salah satu kebijakan utama adalah perbaikan jalan yang ada dan pemeliharaan rutin. Selain perbaikan, pembangunan jalan baru juga menjadi solusi penting, terutama untuk membuka akses ke area-area yang selama ini kurang terhubung, seperti kawasan pertanian, permukiman baru, atau kawasan wisata. Meskipun kota kecil umumnya memiliki kepadatan lalu lintas yang lebih rendah dibandingkan kota besar, perbaikan dan pengembangan jaringan jalan tetap menjadi kebutuhan mendasar untuk memastikan akses yang lebih mudah antarwilayah, serta mendukung pertumbuhan wilayah secara menyeluruh. Di kota kecil, pelebaran jalan sering kali diperlukan untuk menambah kapasitas jalan yang sempit dan kurang mampu menampung pertumbuhan jumlah kendaraan. Pelebaran ini terutama dibutuhkan di jalan-jalan utama yang menghubungkan pusat kota dengan kawasan permukiman, pasar, atau fasilitas umum lainnya. Proyek pelebaran ini juga dapat mencakup penambahan jalur khusus bagi pejalan kaki

atau pesepeda, yang semakin dibutuhkan untuk mendorong pola transportasi yang lebih ramah lingkungan dan aman. Salah satu masalah yang sering dihadapi di kota kecil adalah kurangnya sistem drainase yang memadai, sehingga jalan mudah rusak akibat genangan air atau banjir. Oleh karena itu, pembangunan infrastruktur drainase yang baik menjadi bagian integral dari peningkatan jalan. Sistem drainase yang efektif tidak hanya melindungi jalan dari kerusakan, tetapi juga membantu mengurangi risiko banjir di lingkungan sekitarnya.

2. Pengembangan Sistem Transportasi Umum

Transportasi umum memainkan peran penting dalam mengurangi kemacetan, menekan emisi gas rumah kaca, serta meningkatkan aksesibilitas ke berbagai layanan dan peluang ekonomi. Dalam konteks kota besar maupun kecil, pengembangan transportasi umum harus dirancang untuk menjawab kebutuhan mobilitas masyarakat secara efektif. Salah satu tujuan utama dalam pengembangan transportasi umum adalah mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi. Ketika sistem transportasi umum tersedia dengan rute yang terjangkau, frekuensi layanan yang baik, dan harga yang kompetitif, masyarakat akan lebih cenderung menggunakan moda transportasi ini daripada kendaraan pribadi. Hal ini tidak hanya membantu mengurangi kemacetan lalu lintas, tetapi juga mengurangi tekanan pada infrastruktur jalan dan kebutuhan akan lahan parkir di pusat-pusat kota. Secara keseluruhan, pengembangan sistem transportasi umum bukan hanya tentang menyediakan moda transportasi tambahan, tetapi lebih kepada membangun jaringan yang efisien, ramah lingkungan, dan inklusif. Transportasi umum yang baik akan meningkatkan kualitas hidup masyarakat dengan menyediakan akses yang mudah dan cepat ke berbagai tempat, mengurangi kemacetan, menurunkan polusi, dan mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan.

3. Peningkatan Aksesibilitas Non-Motoris

Peningkatan aksesibilitas non-motoris merupakan salah satu kebijakan dalam transportasi yang bertujuan untuk mendukung mobilitas ramah lingkungan dan memperbaiki kualitas hidup masyarakat, khususnya di kota kecil. Mobilitas non-motoris yang mencakup transportasi seperti berjalan kaki dan bersepeda, yang sering kali menjadi moda utama bagi masyarakat kota kecil karena jarak yang relatif pendek antara berbagai destinasi.

Penyediaan jalur sepeda dan trotoar yang memadai dapat menjadi bagian dari kebijakan untuk meningkatkan mobilitas dan kesehatan masyarakat. Namun di banyak kota kecil, trotoar sering kali tidak memadai atau bahkan tidak tersedia, sehingga pejalan kaki harus berbagi jalan dengan kendaraan bermotor, yang dapat meningkatkan risiko kecelakaan. Kebijakan yang berfokus pada pembangunan dan perbaikan trotoar dapat memberikan kenyamanan dan keamanan bagi pejalan kaki, termasuk kelompok rentan seperti lansia, anak-anak, dan penyandang disabilitas.

4. Pembangunan Terminal dan Parkir Terpadu

Kemacetan yang terjadi di pusat kota kecil sering kali disebabkan oleh kurangnya fasilitas parkir. Salah satu tujuan utama pembangunan terminal dan parkir terpadu adalah meningkatkan efisiensi transportasi umum. Terminal yang dirancang dengan baik akan menjadi titik pusat di mana berbagai moda transportasi seperti bus, kereta, angkutan kota, dan bahkan kendaraan pribadi dapat terhubung dengan lancar. Terminal semacam ini memungkinkan penumpang untuk berpindah dari satu moda transportasi ke moda lainnya tanpa kesulitan, sehingga mempermudah perjalanan mereka. pembangunan terminal dan parkir terpadu adalah langkah strategis dalam menciptakan sistem transportasi yang lebih terstruktur, efisien, dan berkelanjutan. Dengan menyediakan akses yang mudah ke transportasi umum, mengurangi kemacetan, dan mendukung mobilitas yang

ramah lingkungan, terminal ini dapat memberikan dampak positif bagi kesejahteraan masyarakat serta perkembangan ekonomi kota. Terminal dan parkir terpadu juga memperkuat jaringan transportasi umum dan memberikan pilihan mobilitas yang lebih baik bagi seluruh lapisan masyarakat.

5. Pengaturan Lalu Lintas

Dengan pengaturan lalu lintas dapat dipastikan bahwa arus kendaraan berjalan lancar, aman, dan efisien. Meskipun kota kecil umumnya tidak menghadapi tingkat kemacetan yang sama dengan kota besar, pengelolaan lalu lintas yang baik tetap diperlukan untuk menghindari masalah seperti penumpukan kendaraan di pusat kota, kecelakaan, dan ketidaknyamanan bagi pengguna jalan. Ada beberapa aspek utama dalam pengaturan lalu lintas yang dapat diterapkan dalam kebijakan transportasi kota kecil yaitu :

- a. Penerapan sistem satu arah yang memungkinkan arus kendaraan berjalan lebih teratur dan mencegah pergerakan lalu lintas dari arah yang berlawanan bertemu di jalan yang sama. Selain itu aspek yang pengaturan lampu lalu lintas dan rambu-rambu.
- b. Pengaturan lampu lalu lintas dan rambu-rambu
- c. Zona khusus pejalan kaki dan kendaraan non-motor
- d. Pengelolaan persimpangan
- e. Pemanfaatan teknologi dan sistem informasi lalu lintas

6. Kebijakan Tarif Transportasi

Salah satu tujuan utama kebijakan tarif transportasi di kota kecil adalah menyediakan transportasi umum yang terjangkau bagi seluruh lapisan masyarakat. Kota kecil umumnya memiliki tingkat pendapatan yang lebih rendah dibandingkan dengan kota besar, sehingga tarif transportasi yang terlalu tinggi dapat membebani masyarakat, terutama bagi kelompok berpenghasilan rendah. Kebijakan tarif yang adil dan terjangkau akan mendorong lebih banyak orang untuk menggunakan transportasi umum, mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi, serta mendukung

mobilitas masyarakat yang lebih luas. Untuk memastikan tarif tetap terjangkau, subsidi pemerintah sering kali diperlukan. Subsidi ini bisa diberikan kepada operator transportasi umum untuk menekan biaya operasional, sehingga tarif yang dikenakan kepada penumpang tetap rendah. Misalnya, subsidi bahan bakar atau pemeliharaan kendaraan bisa membantu menekan biaya operasional, yang pada akhirnya berdampak pada pengurangan tarif tiket.

7. Penyediaan Teknologi Transportasi Berbasis Digital

Penggunaan teknologi digital seperti aplikasi pemesanan transportasi dan layanan rute online dapat membantu memudahkan masyarakat mengakses transportasi umum dan mengetahui jadwal keberangkatan dengan lebih pasti. Penyediaan teknologi transportasi berbasis digital di kota kecil menawarkan peluang besar untuk meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan aksesibilitas sistem transportasi. Melalui aplikasi, sistem pembayaran elektronik, platform ride-sharing, manajemen lalu lintas digital, dan solusi inovatif lainnya, kota kecil dapat memanfaatkan teknologi untuk menciptakan sistem transportasi yang lebih ramah lingkungan, terintegrasi, dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat. Kebijakan yang mendukung penerapan teknologi ini akan mendorong pertumbuhan ekonomi, mobilitas yang lebih baik, serta kualitas hidup yang lebih tinggi di kota kecil.

3.4. Tantangan dalam Implementasi Kebijakan Transportasi di Kota Kecil

Implementasi merupakan salah satu tahap dalam proses kebijakan publik. Biasanya implementasi dilaksanakan setelah sebuah kebijakan dirumuskan dengan tujuan yang jelas. Implementasi adalah suatu rangkaian aktifitas dalam rangka menghantarkan kebijakan kepada masyarakat sehingga kebijakan tersebut dapat membawa hasil sebagaimana yang diharapkan (Iswarah, Andi. Idris, Adam. Hasanah, 2018).

Meskipun kota kecil mungkin tidak menghadapi masalah kemacetan seperti pada kota besar, namun tetap diperhadapkan pada faktor keterbatasan sumber daya, infrastruktur, dan dukungan masyarakat yang dapat memperlambat atau menghambat penerapan kebijakan transportasi yang ideal. Berikut adalah beberapa tantangan utama dalam implementasi kebijakan transportasi di kota kecil :

1. **Keterbatasan Anggaran dan Sumber Daya:** Kota kecil sering kali memiliki pendapatan yang lebih rendah dibandingkan kota besar, sehingga kemampuan untuk membangun infrastruktur transportasi yang memadai atau menyediakan layanan transportasi publik yang berkualitas bisa terbatas. Keterbatasan anggaran ini mempengaruhi banyak aspek, mulai dari pembangunan jalan baru, pemeliharaan infrastruktur yang ada, hingga pengadaan armada transportasi umum yang modern dan ramah lingkungan. Selain itu, keterbatasan sumber daya manusia dan teknologi juga dapat menjadi kendala. Kota kecil mungkin tidak memiliki cukup tenaga ahli atau perangkat teknologi yang diperlukan untuk merancang, mengelola, dan memantau kebijakan transportasi secara efektif. Akibatnya, perencanaan dan implementasi kebijakan sering kali tidak berjalan optimal.
2. **Ketergantungan Tinggi pada Kendaraan Pribadi:** Di banyak kota kecil, masyarakat cenderung memiliki seperti mobil atau sepeda motor, karena sistem transportasi umum yang terbatas. Hal ini sering kali disebabkan oleh kurangnya pilihan transportasi umum yang efisien dan dapat diandalkan. Akibatnya, meskipun ada kebijakan yang bertujuan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi atau mendorong penggunaan transportasi umum, keberhasilannya sering kali terhambat karena masyarakat merasa lebih nyaman dan fleksibel menggunakan kendaraan pribadi mereka. Ketergantungan pada kendaraan pribadi ini juga berdampak pada masalah parkir dan kemacetan di pusat

kota kecil, terutama di sekitar pasar atau kawasan perkantoran. Meskipun tidak separah di kota besar, kepadatan kendaraan dapat menjadi masalah jika infrastruktur parkir tidak memadai atau tidak diatur dengan baik.

3. **Keterbatasan Lahan:** Kota kecil sering kali memiliki keterbatasan lahan untuk membangun infrastruktur baru, seperti terminal atau jalur sepeda, sehingga perlu pemanfaatan lahan yang efisien. Keterbatasan lahan juga mempengaruhi kapasitas jalan yang ada. Ketika permintaan mobilitas meningkat, terutama dengan pertumbuhan jumlah kendaraan pribadi, jalan-jalan yang sempit atau terbatas menjadi cepat mengalami kemacetan. Karena lahan yang terbatas, sulit bagi pemerintah untuk memperluas atau membangun jalan baru, dan hal ini menyebabkan kemacetan lalu lintas yang semakin parah.
4. **Resistensi Masyarakat:** Merujuk pada penolakan atau ketidaksetujuan yang muncul di kalangan masyarakat terhadap suatu kebijakan, perubahan, atau proyek tertentu yang diusulkan oleh pemerintah, perusahaan, atau pihak lain. Di kota kecil, masyarakat sering memiliki kebiasaan atau preferensi yang kuat terhadap kendaraan pribadi dan tidak mudah menerima perubahan, terutama jika kebijakan transportasi baru dianggap merepotkan atau tidak sesuai dengan kebutuhan lokal.

3.5. Peran Stakeholder dalam Kebijakan Transportasi

Kebijakan transportasi merupakan aspek penting dalam pembangunan yang mempengaruhi mobilitas masyarakat, pertumbuhan ekonomi, dan kualitas hidup. Keberhasilan penerapan kebijakan transportasi sangat tergantung pada peran berbagai stakeholder yang terlibat dalam proses perencanaan, implementasi, dan evaluasi. Stakeholder ini mencakup pemerintah, sektor swasta, masyarakat, dan organisasi non-pemerintah, yang masing-masing memiliki kontribusi dalam

menciptakan sistem transportasi yang efisien, aman, dan berkelanjutan.

1. Pemerintah

Pemerintah, baik pusat maupun daerah, adalah aktor utama dalam kebijakan transportasi. Pemerintah memiliki peran sebagai pengatur (*regulator*), perencana (*planner*), dan pelaksana (*implementer*) dari berbagai kebijakan transportasi. Beberapa peran penting pemerintah antara lain:

- a. **Regulasi dan Perizinan:** Pemerintah bertanggung jawab dalam mengeluarkan regulasi yang mengatur tata kelola transportasi, termasuk standar keselamatan, tata ruang jalan, serta perizinan operasional bagi penyedia layanan transportasi.
- b. **Perencanaan Infrastruktur:** Pemerintah merencanakan dan mengalokasikan anggaran untuk pembangunan infrastruktur transportasi, seperti jalan, jembatan, terminal, dan stasiun. Pemerintah juga berperan dalam memastikan bahwa infrastruktur ini mendukung pertumbuhan ekonomi dan mobilitas masyarakat.
- c. **Pengawasan dan Evaluasi:** Pemerintah mengawasi operasional transportasi, memastikan regulasi dipatuhi, serta melakukan evaluasi terhadap kebijakan transportasi yang telah diterapkan untuk mengukur efektivitas dan dampaknya terhadap masyarakat.

Contoh : Kementerian Perhubungan di Indonesia bertanggung jawab atas kebijakan transportasi darat, laut, dan udara, serta memfasilitasi pembangunan infrastruktur melalui program seperti pembangunan jalan tol atau sistem transportasi massal seperti MRT dan LRT.

2. Sektor Swasta

Sektor swasta berperan penting dalam penyediaan layanan transportasi dan pembangunan infrastruktur. Peran sektor swasta meliputi:

- a. **Investasi dan Pengelolaan Infrastruktur:** Banyak proyek transportasi yang melibatkan investasi dari sektor swasta, seperti pembangunan jalan tol atau pengelolaan terminal. Melalui skema *public-private partnership* (PPP), sektor swasta dapat berkolaborasi dengan pemerintah dalam pembangunan dan pengelolaan infrastruktur transportasi.
- b. **Inovasi Teknologi:** Sektor swasta, terutama perusahaan teknologi dan penyedia layanan transportasi berbasis aplikasi, memainkan peran besar dalam memperkenalkan inovasi baru dalam sistem transportasi. Ini termasuk layanan seperti ride-hailing (*Gojek, Grab*), penyediaan sistem transportasi umum berbasis aplikasi, dan inovasi dalam teknologi transportasi ramah lingkungan seperti kendaraan listrik.
- c. **Efisiensi Operasional:** Sektor swasta sering lebih efisien dalam operasional layanan transportasi. Mereka dapat memperkenalkan teknologi manajemen transportasi berbasis data untuk meningkatkan pelayanan publik, baik dalam transportasi umum maupun logistik.

Contoh: Kerjasama pemerintah Indonesia dengan sektor swasta dalam pembangunan jalan tol Trans Jawa dan pengembangan layanan transportasi online seperti *Gojek* yang memfasilitasi mobilitas masyarakat di perkotaan.

3. Masyarakat

Masyarakat adalah pengguna utama sistem transportasi dan juga memiliki peran penting dalam keberhasilan kebijakan transportasi. Peran masyarakat meliputi:

- a. **Partisipasi Aktif dalam Perencanaan:** Masyarakat dapat berpartisipasi dalam proses perencanaan kebijakan transportasi melalui musyawarah atau konsultasi publik yang dilakukan oleh pemerintah. Pendapat dan kebutuhan masyarakat lokal harus diperhitungkan agar kebijakan yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan nyata.

- b. **Penggunaan Layanan Transportasi:** Penggunaan transportasi umum oleh masyarakat sangat mempengaruhi keberlanjutan sistem tersebut. Kebijakan transportasi yang baik harus didukung oleh kesadaran masyarakat untuk menggunakan moda transportasi yang lebih efisien dan ramah lingkungan, seperti transportasi umum atau kendaraan listrik.
- c. **Kontrol Sosial:** Masyarakat juga berperan dalam mengawasi implementasi kebijakan transportasi, misalnya dengan memberikan feedback terkait kualitas layanan atau menyampaikan keluhan mengenai kondisi infrastruktur yang buruk.

Contoh: Di Indonesia, masyarakat turut terlibat dalam program *Car Free Day* yang bertujuan untuk mempromosikan transportasi ramah lingkungan dan mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi.

4. Organisasi Non-Pemerintah dan Akademisi

Organisasi Non-Pemerintah dan akademisi berperan dalam advokasi kebijakan transportasi yang berkelanjutan dan berkeadilan. Kegiatan yang dilakukan antara lain:

- a. **Penelitian dan Analisis Kebijakan:** Akademisi melakukan penelitian mengenai dampak kebijakan transportasi dan memberikan rekomendasi kepada pemerintah untuk perbaikan kebijakan. Mereka juga dapat membantu menyusun standar internasional terkait keselamatan dan efisiensi transportasi.
- b. **Advokasi dan Edukasi Masyarakat:** Organisasi Non-Pemerintah dapat mengadvokasi kebijakan yang mendukung transportasi ramah lingkungan dan berkeadilan, seperti promosi penggunaan sepeda atau peningkatan aksesibilitas bagi kelompok rentan. Mereka juga sering melakukan kampanye untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya keselamatan transportasi.

Contoh: LSM seperti *Institute for Transportation and Development Policy (ITDP)* bekerja sama dengan pemerintah di berbagai negara untuk mempromosikan sistem transportasi berkelanjutan seperti angkutan umum dan jalur sepeda.

5. Peran Media

Media berperan dalam memberikan informasi dan meningkatkan kesadaran publik terkait kebijakan transportasi. Mereka membantu menyampaikan informasi mengenai perubahan kebijakan, layanan transportasi baru, serta isu-isu yang muncul di bidang transportasi.

Solusi: Media juga bisa menjadi jembatan antara pemerintah dan masyarakat dengan menyebarkan konsultasi publik dan mendokumentasikan masalah atau keberhasilan kebijakan transportasi yang diimplementasikan.

3.6. Penutup

Kebijakan transportasi di kota kecil memiliki tantangan dan karakteristik yang berbeda dari kota besar, terutama terkait dengan keterbatasan anggaran, infrastruktur yang minim, dan ketergantungan pada kendaraan pribadi. Pada kota kecil belum mengimplementasikan dengan baik tentang manajemen kebutuhan lalu lintas untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas penggunaan lalu lintas dan mengendalikan pergerakan lalu lintas (Kurniawan *et al.*, 2021). Meskipun tantangan ini ada, kota kecil memiliki peluang besar untuk mengembangkan transportasi yang lebih efisien dan berkelanjutan dengan menggunakan solusi yang sesuai dengan konteks lokal. Selain itu didalam implementasinya, kebijakan transportasi memerlukan kolaborasi yang kuat antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat. Kebijakan ini juga harus disesuaikan dengan perkembangan teknologi dan pola mobilitas yang terus berubah agar tetap relevan dan efektif.

Tantangan Infrastruktur Transportasi di Kota Kecil

4.1. Pendahuluan

Infrastruktur transportasi adalah jaringan fisik dan sistem yang mendukung pergerakan orang, barang, dan jasa dari satu tempat ke tempat lain (Sussman, 2000). Infrastruktur ini mencakup berbagai jenis fasilitas dan sarana, mulai dari jalan raya, rel kereta, bandara, pelabuhan, hingga fasilitas transportasi umum seperti terminal bus dan stasiun kereta. Infrastruktur transportasi di kota kecil memainkan peran penting dalam mendukung mobilitas masyarakat, mendorong pertumbuhan ekonomi, dan meningkatkan kualitas hidup (Banister, 1995). Namun, pembangunan infrastruktur transportasi di kota kecil menghadapi tantangan yang berbeda dibandingkan dengan kota besar, seperti keterbatasan anggaran, populasi yang lebih sedikit, dan ketergantungan pada kendaraan pribadi.

Keberadaan infrastruktur transportasi yang memadai sangat penting dalam menunjang pertumbuhan ekonomi, mobilitas penduduk, dan efisiensi distribusi barang. Adapun komponen infrastruktur transportasi antara lain: Jalan raya, rel kereta api, pelabuhan, bandara dan terminal/stasiun. Jalan tol merupakan jalan berbayar yang digunakan untuk mengurangi kemacetan di jalur utama. Jalan arteri & kolektor merupakan alan-jalan utama

yang menghubungkan antarwilayah dalam kota dan jalan lokal merupakan jalan yang melayani pergerakan lalu lintas dalam wilayah yang lebih kecil atau pemukiman. Kereta antar kota yang digunakan untuk perjalanan jarak jauh, baik untuk penumpang maupun angkutan barang. Kereta komuter merupakan transportasi massal di dalam kota atau wilayah perkotaan. Pelabuhan digunakan untuk mengangkut barang dan penumpang melalui jalur laut. Pelabuhan penting bagi kota-kota pesisir atau negara kepulauan seperti Indonesia. Bandara merupakan infrastruktur vital untuk perjalanan jarak jauh, terutama antar negara atau antar wilayah yang terpisah oleh lautan atau pegunungan. Terminal dan Stasiun adalah fasilitas yang mendukung operasional transportasi umum seperti bus, kereta, dan taksi. Terminal yang efisien memudahkan perpindahan penumpang dan barang.

Untuk jenis transportasi dalam infrastruktur antara lain transportasi jalan seperti mobil pribadi, sepeda motor, bus, dan truk mendominasi transportasi di jalan. Transportasi ini digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, perdagangan, dan logistik. Selanjutnya transportasi rel seperti kereta api, metro, dan tram merupakan contoh transportasi rel. Jenis ini cocok untuk mengangkut orang atau barang dalam jumlah besar dengan efisiensi energi yang lebih baik. Transportasi lainnya seperti transportasi laut, contohnya kapal dan ferry digunakan untuk transportasi antar pulau atau wilayah yang terpisah oleh laut. Transportasi ini sering menjadi andalan untuk distribusi barang dalam skala besar. Terakhir adalah transportasi udara seperti pesawat yang merupakan moda transportasi utama untuk perjalanan jarak jauh, baik domestik maupun internasional, yang membutuhkan waktu cepat (Ashford & Wright, 1998).

Berdasarkan hal tersebut, maka fungsi infrastruktur transportasi adalah sebagai mobilitas penduduk dimana infrastruktur transportasi yang baik memudahkan pergerakan orang dari satu tempat ke tempat lain, baik untuk keperluan pekerjaan, pendidikan, atau rekreasi. Fungsi lainnya adalah

distribusi barang dan jasa infrastruktur transportasi mendukung distribusi barang secara efisien dari produsen ke konsumen, baik melalui jalan darat, rel, laut, maupun udara. Lebih lanjut, fungsi infrastruktur transportasi adalah mendukung pertumbuhan ekonomi. Pembangunan infrastruktur transportasi mempermudah perdagangan antarwilayah, meningkatkan akses ke pasar, serta menurunkan biaya distribusi, yang pada akhirnya mendorong pertumbuhan ekonomi. Fungsi lainnya adalah mendukung aksesibilitas wilayah infrastruktur transportasi akan mempercepat akses ke daerah-daerah yang terisolasi atau terpencil, membantu integrasi wilayah, dan memperkuat konektivitas (Rodrigue, 2006).

4.2. Tantangan yang Sering Dihadapi oleh Kota Kecil dalam Mengembangkan Infrastruktur Transportasi

Tantangan infrastruktur transportasi di kota kecil memiliki dinamika tersendiri yang berbeda dengan kota besar. Berikut beberapa tantangan yang sering dihadapi oleh kota kecil dalam mengembangkan infrastruktur transportasi (Mayer & Knox, 2012):

1. Keterbatasan Anggaran dan Sumber Daya

Kota kecil sering kali memiliki anggaran yang terbatas untuk mengembangkan infrastruktur transportasi. Dengan skala ekonomi yang lebih kecil, pendapatan daerah dari pajak atau retribusi cenderung lebih rendah dibandingkan kota besar. Hal ini mempersulit pengadaan fasilitas transportasi modern seperti jaringan jalan yang baik, jembatan, terminal, maupun transportasi umum.

2. Keterbatasan Akses ke Transportasi Umum

Di banyak kota kecil, transportasi umum sering kali minim atau bahkan tidak tersedia. Masyarakat sering mengandalkan kendaraan pribadi seperti sepeda motor atau mobil. Ini menyebabkan masalah seperti peningkatan konsumsi bahan bakar, polusi, serta kemacetan lalu lintas di jalan-jalan utama ketika jumlah kendaraan pribadi bertambah.

3. Penyebaran Penduduk yang Tidak Merata

Kota kecil sering kali memiliki penduduk yang tersebar di berbagai wilayah, dengan jarak antara satu kawasan dan kawasan lain yang cukup jauh. Hal ini membuat perencanaan transportasi massal menjadi kurang efisien, karena kepadatan penduduk tidak merata sehingga sulit mencapai titik impas bagi penyedia jasa transportasi.

4. Kondisi Geografis

Beberapa kota kecil, terutama di daerah pegunungan atau wilayah dengan kondisi geografis yang sulit, menghadapi tantangan tersendiri dalam membangun infrastruktur transportasi. Jalan yang curam, tanah yang rawan longsor, atau wilayah yang terisolasi membuat biaya pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur menjadi lebih tinggi.

5. Kurangnya Investasi dan Minat Swasta

Investor swasta cenderung lebih tertarik mengembangkan proyek infrastruktur di kota besar karena potensi keuntungan yang lebih tinggi. Di kota kecil, pengembalian investasi dalam proyek transportasi biasanya lebih lama, sehingga minat dari sektor swasta sering kali rendah.

6. Perawatan Infrastruktur yang Kurang Memadai

Di beberapa kota kecil, infrastruktur yang ada mungkin sudah dibangun sejak lama dan memerlukan pemeliharaan atau pembaruan. Namun, keterbatasan anggaran dan sumber daya manusia membuat perawatan jalan, jembatan, atau fasilitas transportasi umum kurang diperhatikan. Akibatnya, jalan rusak atau infrastruktur yang tidak memadai menjadi masalah sehari-hari.

7. Ketergantungan pada Transportasi Pribadi

Karena minimnya transportasi umum, penduduk di kota kecil cenderung sangat bergantung pada kendaraan pribadi. Ini menciptakan masalah tersendiri seperti kemacetan lalu lintas pada jam-jam sibuk, polusi udara, dan ketidakmerataan akses transportasi bagi mereka yang tidak memiliki kendaraan pribadi.

8. Perubahan Iklim dan Bencana Alam

Kota kecil sering kali lebih rentan terhadap dampak perubahan iklim seperti banjir, longsor, dan cuaca ekstrem. Infrastruktur yang tidak dirancang untuk menahan perubahan iklim ini bisa rusak, menyebabkan gangguan besar pada transportasi lokal.

9. Kurangnya Perencanaan Jangka Panjang

Di beberapa kota kecil, pembangunan infrastruktur transportasi sering kali tidak didasarkan pada rencana jangka panjang yang terarah. Pembangunan jalan atau fasilitas umum dilakukan hanya untuk memenuhi kebutuhan mendesak tanpa memikirkan masa depan. Hal ini mengakibatkan pembangunan yang tidak efisien dan kurang terpadu.

4.3. Solusi yang Diterapkan

1. Kolaborasi dengan Pemerintah Pusat

Kota kecil bisa bekerja sama dengan pemerintah pusat untuk mendapatkan bantuan pendanaan dan teknis dalam membangun infrastruktur transportasi.

Kolaborasi antara kota kecil dan pemerintah pusat merupakan salah satu strategi penting dalam pembangunan infrastruktur transportasi yang lebih baik dan efisien. Kota-kota kecil sering kali menghadapi keterbatasan sumber daya, baik dari sisi anggaran maupun keahlian teknis, sehingga dukungan dari pemerintah pusat dapat menjadi solusi untuk mengatasi berbagai tantangan tersebut (Zeckhauser & Donahue, 2011). Bentuk kolaborasi antara kota kecil dan pemerintah pusat antara lain (Vale, 2014):

a. Bantuan Pendanaan

Dana Alokasi Khusus (DAK): Pemerintah pusat sering memberikan dana alokasi khusus yang ditujukan untuk proyek infrastruktur, termasuk transportasi. Kota kecil dapat mengajukan proyek yang membutuhkan pendanaan, seperti pembangunan jalan raya, terminal, atau jembatan, melalui program ini.

Program Infrastruktur Nasional: Beberapa program pemerintah pusat, seperti Program Nawacita di Indonesia atau Program Pembangunan Infrastruktur Nasional (National Infrastructure Development Program), memberikan prioritas kepada daerah-daerah yang membutuhkan dukungan khusus, termasuk kota kecil.

Pinjaman atau Hibah: Kota kecil juga bisa bekerja sama dengan pemerintah pusat untuk mendapatkan akses ke sumber pendanaan internasional, seperti dari Bank Dunia atau Asian Development Bank (ADB), di mana pemerintah pusat menjadi penjamin atau penghubung.

b. Bantuan Teknis

Pendampingan Teknis: Pemerintah pusat dapat mengirim tim ahli untuk memberikan pendampingan teknis dalam perencanaan, desain, dan pelaksanaan proyek infrastruktur transportasi. Ini sangat penting mengingat kota kecil sering kali memiliki keterbatasan tenaga ahli dalam bidang transportasi atau teknik sipil.

Transfer Teknologi dan Pengetahuan: Dalam banyak kasus, pemerintah pusat juga bertindak sebagai sumber inovasi dan teknologi baru. Misalnya, dalam penerapan teknologi transportasi pintar atau sistem manajemen lalu lintas canggih, kota kecil bisa memanfaatkan dukungan dari pemerintah pusat untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi transportasi.

Pelatihan dan Peningkatan Kapasitas: Pemerintah pusat sering menyelenggarakan pelatihan dan program peningkatan kapasitas bagi pegawai pemerintah daerah di kota kecil. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan mereka dalam manajemen proyek, pengelolaan keuangan, dan pemeliharaan infrastruktur transportasi.

c. Kolaborasi dalam Perencanaan dan Pengawasan

Perencanaan Terpadu: Pemerintah pusat sering kali memiliki rencana makro atau strategi jangka panjang yang mencakup pembangunan infrastruktur transportasi di

seluruh wilayah negara. Kota kecil dapat berkolaborasi untuk menyelaraskan rencana mereka dengan strategi nasional sehingga proyek lokal dapat berjalan dengan efisien dan terkoordinasi.

Pengawasan dan Evaluasi Proyek: Kolaborasi juga bisa terjadi dalam pengawasan proyek, di mana pemerintah pusat dapat membantu memastikan bahwa proyek berjalan sesuai dengan standar nasional dan internasional serta sesuai jadwal dan anggaran.

d. Kemitraan Publik-Swasta (PPP)

Keterlibatan Pemerintah Pusat dalam PPP: Dalam beberapa kasus, pemerintah pusat dapat bertindak sebagai fasilitator dalam kemitraan publik-swasta (Public-Private Partnership) untuk membantu kota kecil menarik investor dalam proyek-proyek infrastruktur transportasi. Pemerintah pusat bisa membantu merancang skema kerjasama yang menarik bagi investor sambil menjaga kepentingan publik.

e. Pengembangan Infrastruktur Skala Regional

Pembangunan Infrastruktur Antar-Wilayah: Pemerintah pusat juga dapat memfasilitasi pembangunan infrastruktur transportasi yang melintasi beberapa kota kecil atau antar wilayah. Ini termasuk pembangunan jalan raya antarprovinsi, jalur kereta api lintas kota, atau bandara yang melayani beberapa kota sekaligus. Kolaborasi semacam ini memungkinkan efisiensi yang lebih besar dan meningkatkan aksesibilitas bagi kota-kota kecil yang sebelumnya mungkin terisolasi.

Manfaat kolaborasi dengan pemerintah pusat antara lain (McCann & Michael, 2017):

- a. Akses ke sumber daya yang lebih besar, kolaborasi memungkinkan kota kecil mendapatkan akses ke dana, teknologi, dan sumber daya yang tidak tersedia di tingkat lokal. Ini sangat penting untuk pembangunan infrastruktur transportasi yang membutuhkan investasi besar dan teknologi canggih.

- b. Penguatan kapasitas lokal melalui pendampingan teknis dan pelatihan, pemerintah pusat membantu memperkuat kapasitas pemerintah daerah dalam mengelola dan menjalankan proyek infrastruktur transportasi.
- c. Efisiensi dalam perencanaan dan Implementasi Kolaborasi dalam perencanaan strategis membantu menyelaraskan proyek lokal dengan prioritas nasional, sehingga proyek infrastruktur di kota kecil menjadi bagian dari jaringan transportasi yang lebih besar dan terintegrasi.
- d. Mendorong pertumbuhan ekonomi lokal dengan adanya infrastruktur transportasi yang baik, aksesibilitas ke dan dari kota kecil meningkat. Ini memudahkan aliran barang dan jasa, serta memperkuat daya tarik investasi dan pariwisata, yang pada gilirannya mendorong pertumbuhan ekonomi lokal.

Adapun tantangan dalam kolaborasi antara lain:

- a. Birokrasi yang rumit terkadang proses pengajuan dana atau bantuan teknis dari pemerintah pusat memerlukan birokrasi yang panjang, yang bisa memperlambat pelaksanaan proyek.
 - b. Keselarasan prioritas tidak selalu mudah menyelaraskan prioritas kota kecil dengan rencana pemerintah pusat. Proyek yang diinginkan oleh pemerintah daerah mungkin tidak selalu sejalan dengan prioritas nasional
 - c. Ketergantungan pada Bantuan Pusat Kota kecil yang terlalu bergantung pada bantuan dari pemerintah pusat bisa menghadapi masalah jika pendanaan atau bantuan teknis dari pusat terhenti.
2. Penerapan Teknologi Digital

Pemanfaatan teknologi seperti aplikasi ride-sharing atau transportasi on-demand dapat menjadi alternatif untuk mengatasi minimnya transportasi umum. Penerapan teknologi digital di kota kecil merupakan langkah strategis untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas hidup

masyarakat setempat (Ferrero & A.Vesco, 2018). Meskipun kota kecil sering kali menghadapi keterbatasan sumber daya, teknologi digital dapat menjadi solusi untuk mengatasi berbagai tantangan infrastruktur dan layanan publik. Berikut adalah beberapa bidang penerapan teknologi digital di kota kecil:

- a. Penerapan Smart City dalam Skala Kecil
 - b. Transportasi dan Teknologi Digital
 - c. E-Government dan Layanan Publik Digital
 - d. Pengembangan Ekonomi Digital
 - e. Pendidikan dan Teknologi Digital
 - f. Teknologi Kesehatan (Telemedicine)
 - g. Pengelolaan Sumber Daya dan Infrastruktur
 - h. Pariwisata Digital
3. Pengembangan Transportasi Berkelanjutan

Pengembangan transportasi berkelanjutan di kota kecil merupakan upaya untuk menciptakan sistem transportasi yang ramah lingkungan, efisien, dan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dalam jangka panjang tanpa merusak lingkungan atau mengurangi kualitas hidup (Tumlin, 2012). Transportasi berkelanjutan tidak hanya tentang mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, tetapi juga tentang meningkatkan aksesibilitas, kenyamanan, dan keamanan bagi masyarakat (Rodrigue, 2006). Adapun prinsip dasar transportasi berkelanjutan antara lain (Black, 2012):

- a. Ramah lingkungan: transportasi yang mengurangi emisi gas rumah kaca, polusi udara, dan penggunaan bahan bakar fosil.
- b. Efisiensi energi: menggunakan moda transportasi yang hemat energi, seperti kendaraan listrik atau transportasi umum massal.
- c. Inklusif: memastikan bahwa semua lapisan masyarakat, termasuk orang dengan keterbatasan mobilitas, dapat mengakses transportasi dengan mudah.
- d. Penggunaan lahan yang efisien. Transportasi berkelanjutan memaksimalkan penggunaan ruang kota dan mengurangi

dampak pembangunan infrastruktur terhadap ekosistem alami.

4.4. Penutup

Infrastruktur transportasi yang baik merupakan tulang punggung ekonomi dan kesejahteraan masyarakat. Tantangan dalam pengembangan dan pemeliharaannya harus diatasi dengan inovasi, perencanaan yang matang, dan kerjasama antara berbagai pihak terkait. Pengembangan infrastruktur transportasi yang efektif di kota kecil memerlukan pendekatan yang terencana, inklusif, dan berkelanjutan. Dengan memprioritaskan kebutuhan masyarakat lokal, mengelola anggaran secara efisien, dan berkolaborasi dengan berbagai pihak, kota kecil dapat membangun sistem transportasi yang mendukung mobilitas, pertumbuhan ekonomi, dan kualitas hidup yang lebih baik. Kolaborasi dengan pemerintah pusat memberikan peluang besar bagi kota kecil untuk mengembangkan infrastruktur transportasi yang lebih baik, dengan memanfaatkan sumber daya yang lebih besar dan pengetahuan yang lebih luas. Penerapan teknologi digital di kota kecil memungkinkan mereka untuk mengatasi tantangan yang ada dan berkembang lebih cepat menuju masa depan yang lebih efisien dan berkelanjutan. Pengembangan transportasi berkelanjutan di kota kecil memiliki potensi besar untuk meningkatkan mobilitas, kualitas hidup, dan keberlanjutan lingkungan. Meskipun ada tantangan seperti keterbatasan anggaran dan infrastruktur, dengan perencanaan yang tepat dan inovasi teknologi, kota kecil dapat menciptakan sistem transportasi yang lebih baik, ramah lingkungan, dan inklusif. Dengan pendekatan yang tepat, kota kecil dapat mengatasi tantangan-tantangan ini dan menyediakan infrastruktur transportasi yang lebih baik untuk warganya.

BAB 5

Peran Transportasi dalam Pengembangan Kota Kecil

5.1. Pendahuluan

Kegiatan pembangunan kota merupakan suatu rangkaian yang tidak dapat dipisahkan dari kegiatan pembangunan secara keseluruhan dalam kerangka ruang dan waktu. Hal ini terjadi karena adanya tuntutan kebutuhan yang selalu timbul berupa perkembangan kota yang berhubungan dengan perkembangan penduduk serta aktivitas atau kegiatan yang dilakukannya. Perkembangan teknologi modern memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk sektor transportasi. Teknologi semakin merambah tidak hanya kota-kota besar, namun juga kota-kota kecil yang ingin meningkatkan sistem transportasinya.

Transportasi di kota-kota kecil pada umumnya mempunyai karakteristik yang berbeda dengan di kota-kota besar, baik dari segi infrastruktur, kebiasaan perjalanan, maupun pilihan pilihan transportasi yang tersedia (Miro, 2012). Namun, seperti halnya kota besar, kota kecil juga menghadapi tantangan seperti keterbatasan anggaran, minimnya integrasi antar moda transportasi, dan

tingginya ketergantungan terhadap mobil pribadi. Kota-kota kecil seringkali menghadapi tantangan dalam hal aksesibilitas, mobilitas, dan efisiensi transportasi, namun kota-kota kecil mempunyai potensi besar untuk meningkatkan kualitas transportasi dengan menggunakan teknologi modern. Teknologi memainkan peran penting dalam hal ini, menawarkan solusi inovatif untuk menciptakan sistem transportasi yang lebih efisien, terjangkau, dan ramah lingkungan.

Pemanfaatan teknologi dalam pengembangan transportasi di kota-kota kecil mencakup banyak aspek, mulai dari penggunaan aplikasi navigasi dan pemetaan yang lebih akurat, penggunaan transportasi berbasis energi yang lebih bersih, hingga penerapan sistem manajemen lalu lintas berbasis data tercakup. Selain itu, teknologi ini juga akan memungkinkan pengembangan sistem *ride-sharing*, mobil *self-driving*, dan sistem pembayaran digital yang lebih efisien, yang pada akhirnya meningkatkan kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna jalan raya.

5.2. Kondisi Transportasi Kota Kecil di Indonesia

Kondisi transportasi di kota-kota kecil Indonesia meskipun tidak seramai dan sepadat kota besar, sistem transportasi di kota-kota kecil memiliki peranan vital dalam menunjang mobilitas penduduk dan pertumbuhan ekonomi lokal. Transportasi yang ada di kota kecil umumnya di dominasi oleh kendaraan Pribadi karena mayoritas penduduk di kota-kota kecil masih mengandalkan kendaraan pribadi, terutama sepeda motor, sebagai moda transportasi utama karena lebih fleksibilitas dan efisiensi dalam menempuh jarak yang relatif dekat (Adisasmita, 2011).

Layanan transportasi umum di kota kecil umumnya masih sangat terbatas, baik dari segi jenis maupun jumlahnya. Angkutan kota (angkot) dan ojek konvensional masih menjadi pilihan utama bagi masyarakat di kota kecil karena mereka tidak memiliki kendaraan pribadi (Tamim.O.Z, 2000), dibandingkan dengan kota besar, jaringan jalan yang menghubungkan satu tempat ke tempat lainnya dalam kota kecil cenderung lebih sederhana karena jaraknya

berdekatan, dengan sedikit jalan arteri dan lebih banyak jalan lokal. Hal ini tentu mencerminkan pola pertumbuhan kota yang lebih organik dan skala yang lebih kecil dan sering berperan sebagai interkoneksi dengan daerah-daerah berdekatan serta menghubungkan desa-desa di sekitarnya dengan kota-kota yang lebih besar, sehingga transportasi antar-kota menjadi komponen penting.

5.3. Tantangan dan Permasalahan Transportasi

Infrastruktur transportasi merujuk pada sistem jaringan fisik yang terdiri dari beberapa jenis sarana dan prasarana yang digunakan untuk memfasilitasi setiap pergerakan orang dan barang dari satu tempat ke tempat lain. Infrastruktur transportasi sangat penting bagi perkembangan perekonomian, sosial, dan kultural suatu wilayah atau negara, karena memungkinkan konektivitas dan aksesibilitas jaringan transportasi yang lebih baik (Maghribi,2004).

Infrastruktur yang kurang memadai pada banyak kota kecil dan masih menghadapi masalah infrastruktur dasar, seperti jalan yang rusak, drainase yang buruk, atau tidak adanya trotoar pada sisi jalan yang layak untuk digunakan oleh pejalan kaki. Adanya keterbatasan anggaran di kota-kota kecil yang tidak memungkinkan untuk pengembangan dan pemeliharaan infrastruktur transportasi dan berimbas pada penghambatan dalam peningkatan kualitas layanan.

Menurut Tamim O.Z (2000), kendala kemacetan di pusat kota yang dapat terjadi meskipun tidak separah kota besar karena pada beberapa kota kecil mulai mengalami kemacetan, terutama di area pasar tradisional atau pusat kota lainnya terutama pada jam-jam sibuk pagi dan sore hari. Kurangnya integrasi antar moda menyebabkan sistem transportasi yang ada seringkali tidak saling terhubung dengan baik, menyulitkan masyarakat untuk melakukan perpindahan antar moda transportasi. Aspek keselamatan lalu lintas di kota kecil perlu terus di upayakan karena tingkat kecelakaan lalu lintas di kota-kota kecil masih cukup tinggi, terutama kecelakaan yang melibatkan pengendara sepeda motor dan pejalan kaki.

5.4. Potensi Pengembangan Transportasi

Beberapa potensi pengembangan transportasi yang dapat diimplementasikan pada kota-kota kecil di Indonesia dengan cara mengembangkan sistem transportasi yang lebih efisien, berkelanjutan, dan sesuai dengan karakteristik lokal daerahnya dengan cara:

1. Pengembangan transportasi umum berbasis komunitas dan teknologi dengan mengimplementasikan sistem angkutan umum yang dikelola oleh komunitas lokal setempat dan pengembangan rute-rute yang lebih fleksibel dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat serta pemanfaatan kendaraan yang lebih kecil dan efisien, seperti minibus atau kendaraan listrik kecil. Dan mengimplementasi sistem informasi transportasi *real-time* untuk meningkatkan efisiensi layanan serta penggunaan teknologi untuk manajemen lalu lintas yang lebih baik, seperti lampu lalu lintas pintar.
2. Pengembangan infrastruktur ramah lingkungan dengan cara pembangunan jalur sepeda yang aman dan terhubung ke berbagai titik penting di kota, perbaikan dan perluasan trotoar untuk mendorong mobilitas pejalan kaki serta penghijauan koridor transportasi untuk meningkatkan kenyamanan dan mengurangi polusi udara.
3. Perencanaan dan pengembangan tata ruang yang terintegrasi dengan konsep kota kompak (*compact city*) yang dimungkinkan untuk mengurangi kebutuhan perjalanan jarak jauh dan juga perencanaan tata guna lahan yang memadukan area perumahan, komersial, dan fasilitas publik serta pengimplementasian konsep *Transit-Oriented Development* (TOD) di sekitar titik-titik transportasi utama dalam kota kecil tersebut. Dengan pengembangan sistem transportasi yang terintegrasi dengan daerah sekitar akan membentuk otoritas transportasi bersama untuk mengelola transportasi antar-kota dan pada akhirnya proses perencanaan dan pembangunan infrastruktur transportasi tersebut akan saling terhubung antar daerah.

4. Inovasi dalam pembiayaan dan promosi moda transportasi alternatif di kota kecil dengan memanfaatkan skema kemitraan pemerintah-swasta (*Public-Private Partnership*) untuk proyek infrastruktur juga untuk pengembangan model bisnis inovatif untuk layanan transportasi, seperti sistem berbagi kendaraan (*vehicle sharing*), memberdayakan dan memanfaatkan dana desa untuk pengembangan transportasi pedesaan yang terhubung dengan kota kecil.
5. Peningkatan keselamatan transportasi dengan mengimplementasikan zona lalu lintas rendah (*low traffic neighborhood*) di area perumahan, pemasangan infrastruktur keselamatan seperti penerangan jalan yang memadai dan perlintasan pejalan kaki yang aman serta program edukasi keselamatan berkendara yang disesuaikan dengan konteks lokal serta implementasi sistem drainase yang lebih baik untuk mencegah banjir di jalan-jalan utama dengan mendukung penggunaan material ramah lingkungan dalam pembangunan infrastruktur transportasi.



Gambar 5.1, Kondisi Transportasi di Kota Kecil
(Ermelinda Bekata, RRI.com,2024)

Mengoptimalkan potensi-potensi tersebut maka kota-kota kecil di Indonesia dapat mengembangkan sistem transportasi yang tidak hanya efisien dan berkelanjutan, tetapi juga mencerminkan

karakteristik unik dan kebutuhan spesifik masyarakat setempat. Implementasi yang tepat akan mendukung pertumbuhan ekonomi, meningkatkan kualitas hidup warga, dan menjadikan kota-kota kecil lebih kompetitif dalam konteks pembangunan regional. Berbagai tantangan akan di hadapi kota-kota kecil di Indonesia memiliki potensi besar untuk mengembangkan sistem transportasi yang efisien, berkelanjutan, dan sesuai dengan karakteristik lokal dengan perencanaan yang tepat, investasi yang bijak, dan partisipasi masyarakat, transportasi di kota-kota kecil dapat menjadi pendorong utama dalam meningkatkan kualitas hidup warga dan mendukung pembangunan ekonomi yang berkelanjutan.

5.5. Aplikasi Teknologi dalam Sistem Transportasi Kota Kecil

Perkembangan teknologi transportasi di Indonesia telah mengalami pertumbuhan pesat dalam beberapa tahun terakhir. Kemajuan teknologi global terutama dalam bidang informasi, komunikasi, dan otomasi ikut berperan dalam mempengaruhi perkembangan teknologi transportasi. Inovasi seperti sensor cerdas, kecerdasan buatan, *Internet of Things (IoT)* dan komputasi awan telah membuka peluang baru untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas sistem transportasi. Dalam perkembangan teknologi transportasi yang lebih efisien, kesadaran masyarakat dan pemerintah tentang perlunya perkembangan sistem transportasi telah meningkat. Banyaknya kendaraan bermotor di Indonesia memiliki peran utama dalam mobilitas masyarakat dan pertumbuhan ekonomi negara. Pertumbuhan ekonomi yang pesat dan perpindahan penduduk ke perkotaan yang terus berlanjut telah mendorong permintaan akan kendaraan, terutama sepeda motor dan mobil.

Peranan teknologi dalam sistem transportasi pada suatu kota kecil akan menjadi pengembangan transportasi yang baik serta memberikan dampak yang signifikan. Berikut adalah beberapa aspek di mana teknologi dapat berperan penting :

1. Manajemen lalu lintas yang lebih efisien dengan sistem manajemen lalu lintas cerdas dapat mengoptimalkan aliran

kendaraan, mengurangi kemacetan, dan meningkatkan keselamatan jalan serta ketersediaan lampu lalu lintas pintar yang dapat menyesuaikan waktu berdasarkan volume kendaraan *real-time*. Aplikasi *mobile* yaitu sistem informasi transportasi publik yang memberikan informasi *real-time* tentang jadwal, rute, dan keterlambatan transportasi umum, demikian pulan dengan sistem pemesanan tiket online untuk bus atau angkutan umum lainnya. Aplikasi berbagi tumpangan dapat pula di pakai untuk mengurangi jumlah kendaraan di jalan dan menurunkan biaya transportasi bagi pengguna dan sangat cocok untuk penggunaan.



Gambar 5.2. Aplikasi *Mobile* Jadwal Keberangkatan Bus Lewat *Live Tracking* di Google Maps ([Amira Sofa](#), MEDIUM, 2024)

2. Aspek sistem manajemen parkir pintar yang menunjukkan ketersediaan tempat parkir secara *real-time* dengan cara pembayaran parkir berbasis digital yang mengurangi kebutuhan untuk mesin tiket fisik.
3. Aspek keselamatan jalan dan integrasi moda transportasi meliputi sistem peringatan dini untuk kondisi jalan yang berbahaya atau kecelakaan, ketersediaan kamera pengawas lalu lintas untuk penegakan hukum dan manajemen insiden sehingga memungkinkan para pengguna moda transportasi dapat merencanakan perjalanan dengan berbagai jenis moda

transportasi (misalnya, kombinasi bus dan sepeda), serta dukungan integrasi sistem pembayaran yang terpadu untuk berbagai jenis transportasi umum.

4. Kendaraan ramah lingkungan dengan aksesibilitas yang baik dengan menggunakan sepeda atau skuter listrik untuk perjalanan jarak pendek dalam kota serta penggunaan aplikasi yang menyediakan informasi tentang rute dan fasilitas yang ramah disabilitas dan di dukung oleh sistem notifikasi audio untuk penyandang tunanetra di persimpangan jalan. Penggunaan aplikasi teknologi dalam sistem manajemen angkutan barang dimungkinkan dengan di sediakannya sistem pelacakan untuk optimalisasi rute pengiriman barang yang lebih efisien dalam kota serta aplikasi yang menghubungkan pengirim barang dengan pengemudi lokal.

5.6. Kebijakan dan Regulasi Peranan Transportasi

Kebijakan dan regulasi terhadap peranan transportasi untuk pengembangan kota kecil harus dirancang secara komprehensif agar dapat mengakomodasi kebutuhan khusus kota kecil, mengintegrasikan teknologi modern, dan memprioritaskan keberlanjutan. Kebijakan perencanaan transportasi harus mengadopsi prinsip keberlanjutan, memastikan bahwa transportasi yang dibangun tidak hanya memenuhi kebutuhan mobilitas saat ini, tetapi juga mempertimbangkan dampak lingkungan dan sosial jangka panjang. Dengan regulasi yang akan di berikan berupa insentif untuk penggunaan kendaraan listrik, transportasi publik yang bersih, serta peraturan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca.

Pengintegrasian teknologi transportasi dalam suatu kota kecil dapat memanfaatkan teknologi cerdas untuk meningkatkan efisiensi transportasi, seperti sistem manajemen lalu lintas berbasis data, aplikasi berbagi kendaraan, serta teknologi transportasi berbasis internet untuk perencanaan rute yang lebih efisien. Kebijakan harus mendorong inovasi ini, tetapi juga mempertimbangkan aksesibilitas dan kesiapan masyarakat setempat, sehingga regulasi yang

diberikan nantinya berupa standar untuk penerapan sistem transportasi cerdas (ITS), integrasi data lalu lintas, serta keamanan privasi pengguna dalam teknologi transportasi.

Kebijakan transportasi kota kecil harus mendorong pembangunan infrastruktur yang sesuai dengan karakteristik kota dengan memprioritaskan pada infrastruktur yang mendukung mobilitas lintas daerah, seperti jalan raya yang efisien, terminal angkutan umum, dan jalur sepeda, akan menjadi aturan regulasi yang memberikan standar pembangunan jalan, jaringan transportasi antar wilayah, dan alokasi anggaran untuk infrastruktur transportasi di kota kecil dan mengutamakan aksesibilitas bagi semua lapisan masyarakat, termasuk masyarakat disabilitas dengan pemerataan akses ke transportasi yang efisien dan terjangkau sangat penting untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan sosial.

Hal ini penting agar kebijakan transportasi lebih relevan dengan kondisi lokal atau daerah setempat dan untuk regulasinya pemerintah pusat menyediakan panduan umum, tetapi memberikan panduan yang lebih fleksibilitas bagi daerah untuk mengembangkan regulasi transportasi yang sesuai dengan daerahnya.

Keterlibatan masyarakat dalam perencanaan dan penegakan aturan serta keselamatan transportasi dengan melibatkan partisipasi publik dalam perencanaan transportasi sangat penting untuk memastikan bahwa kebijakan dan infrastruktur yang dibangun benar-benar memenuhi kebutuhan masyarakat kota kecil.

Kebijakan harus mengatur pengelolaan dan pemeliharaan infrastruktur transportasi yang ada agar tetap berfungsi optimal, terutama dalam menghadapi perubahan cuaca, pertumbuhan penduduk, dan peningkatan mobilitas dengan Standar perawatan infrastruktur transportasi, penjadwalan pemeliharaan rutin, serta alokasi dana khusus untuk pemeliharaan., transportasi di kota kecil dapat berkembang secara berkelanjutan, mendukung mobilitas masyarakat, dan berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi serta kualitas hidup yang lebih baik.

5.7. Penutup

Teknologi memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan transportasi di kota kecil. Penerapan teknologi transportasi, seperti sistem manajemen lalu lintas cerdas, aplikasi navigasi, moda transportasi berbagi, dan kendaraan ramah lingkungan, telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi, kenyamanan, dan aksesibilitas sistem transportasi. Teknologi juga memungkinkan pengurangan ketergantungan pada kendaraan pribadi dan membantu mengurangi kemacetan dan emisi karbon, sekaligus meningkatkan kualitas hidup masyarakat kota kecil.

Penerapan teknologi di kota kecil akan menghadapi beberapa tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur digital, anggaran yang terbatas, serta rendahnya adopsi teknologi oleh masyarakat setempat. Untuk itu diperlukan upaya kolaboratif antara pemerintah, sektor swasta, dan masyarakat untuk mendorong implementasi teknologi secara berkelanjutan melalui penyediaan infrastruktur teknologi yang memadai, peningkatan literasi digital, serta kebijakan yang mendukung pengembangan transportasi berbasis teknologi.

Pemanfaatan teknologi akan dapat menjadi solusi efektif dalam mengatasi permasalahan transportasi yang sering dihadapi kota kecil, seperti minimnya pilihan moda transportasi dan kurangnya integrasi antar moda. Teknologi tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional sistem transportasi, tetapi juga mampu menciptakan peluang ekonomi baru dan mendukung pertumbuhan kota kecil secara berkelanjutan. Pada masa yang akan datang pengembangan transportasi di kota kecil perlu diarahkan pada pemanfaatan teknologi yang semakin inovatif, seperti kendaraan, transportasi berbasis listrik, dan sistem transportasi terintegrasi berbasis data. Langkah-langkah ini diharapkan mampu membawa kota kecil menuju sistem transportasi yang lebih modern, inklusif, ramah lingkungan dan berkelanjutan.

BAB 6

Peran Angkutan Umum dalam Kota Kecil

6.1. Pendahuluan

Kota kecil sering kali memiliki karakteristik dan tantangan yang berbeda dari kota besar dalam hal perencanaan transportasi. Dalam konteks perkotaan yang lebih besar, sistem transportasi publik biasanya lebih kompleks dan terdiri dari berbagai moda, seperti bus, kereta, metro, dan taksi, yang terintegrasi dengan baik. Namun, dalam kota kecil, transportasi umum cenderung lebih sederhana dan kurang berkembang. Meski demikian, peran angkutan umum di kota kecil tetaplah penting dan tidak boleh diabaikan. Dengan populasi yang lebih kecil, kebutuhan akan angkutan umum sering kali dipengaruhi oleh pola kehidupan sosial, budaya, dan ekonomi yang khas dari masyarakat setempat.

Transportasi umum memainkan peran sentral dalam memastikan mobilitas masyarakat, baik untuk keperluan kerja, pendidikan, maupun kebutuhan lainnya. Selain itu, angkutan umum di kota kecil juga memiliki potensi besar untuk mendukung kelestarian lingkungan dan mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi, yang pada gilirannya bisa mengurangi kemacetan dan emisi gas rumah kaca. Oleh

karena itu, diskusi tentang peran angkutan umum dalam kota kecil ini akan meliputi analisis menyeluruh tentang fungsi, tantangan, dan peluang yang ada, serta berbagai strategi yang dapat diterapkan untuk memperbaiki dan mengoptimalkan transportasi publik dalam skala perkotaan yang lebih kecil.

6.2. Peran Ekonomi Angkutan Umum dalam Kota Kecil

Angkutan umum berperan penting dalam mendukung perekonomian kota kecil dengan menyediakan akses yang mudah dan murah bagi penduduk untuk mencapai tempat kerja, sekolah, pusat perbelanjaan, dan layanan publik lainnya. Di banyak kota kecil, pilihan transportasi pribadi mungkin terbatas karena faktor ekonomi, sehingga angkutan umum menjadi solusi vital. Bagi masyarakat dengan pendapatan rendah, angkutan umum sering kali menjadi satu-satunya pilihan untuk bergerak dalam kota dan mencapai tempat-tempat strategis tanpa harus menanggung biaya yang tinggi (Litman, 2019).

Selain itu, dengan menyediakan transportasi yang andal dan efisien, angkutan umum membantu mengurangi waktu yang dihabiskan untuk perjalanan, yang dapat meningkatkan produktivitas masyarakat. Semakin sedikit waktu yang dihabiskan dalam perjalanan, semakin banyak waktu yang tersedia untuk bekerja atau berpartisipasi dalam kegiatan ekonomi lainnya. Dalam jangka panjang, ini berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi kota kecil karena masyarakat dapat lebih mudah mengakses berbagai peluang ekonomi yang mungkin sebelumnya sulit dijangkau.

Angkutan umum juga memfasilitasi pengembangan ekonomi lokal dengan menarik pengunjung dari daerah sekitarnya. Misalnya, jaringan angkutan umum yang baik dapat mendukung pertumbuhan pariwisata dengan memudahkan wisatawan mengakses atraksi lokal. Hal ini, pada gilirannya, meningkatkan pengeluaran di sektor-sektor seperti perhotelan, restoran, dan ritel, yang penting bagi perekonomian kota kecil. Dengan demikian, angkutan umum dapat dilihat sebagai

infrastruktur penting yang mendukung pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan (Pojani & Stead, 2015).

6.3. Peran Sosial dan Keterhubungan Angkutan Umum

Selain perannya dalam perekonomian, angkutan umum di kota kecil juga berperan penting dalam memperkuat keterhubungan sosial antarwarga. Dalam masyarakat perkotaan yang lebih kecil, di mana kehidupan sosial lebih erat dan komunitas lebih terpadu, angkutan umum sering menjadi tempat interaksi sosial. Perjalanan dengan bus atau minibus lokal memungkinkan warga untuk berinteraksi, memperkuat ikatan sosial, dan membangun rasa kebersamaan. Hal ini berbeda dengan kota besar, di mana sistem transportasi sering kali bersifat impersonal dan anonim (Kaufmann, 2017).

Angkutan umum juga membantu mengatasi masalah keterpencilan sosial, terutama bagi kelompok yang rentan seperti orang lanjut usia, penyandang disabilitas, atau mereka yang tidak memiliki akses ke kendaraan pribadi. Tanpa adanya angkutan umum yang andal, kelompok-kelompok ini mungkin mengalami isolasi sosial dan kesulitan dalam mengakses layanan penting, seperti layanan kesehatan atau pusat-pusat komunitas. Dalam konteks ini, angkutan umum tidak hanya berfungsi sebagai sarana transportasi, tetapi juga sebagai jembatan yang menghubungkan individu dengan komunitas mereka dan memungkinkan partisipasi sosial yang lebih inklusif (Currie, 2010).

Di kota kecil, di mana infrastruktur jalan cenderung lebih terbatas dan kepadatan penduduk lebih rendah, angkutan umum juga berperan penting dalam mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi. Dengan mendorong penggunaan angkutan umum, kota kecil dapat mengurangi kemacetan lalu lintas dan meningkatkan keselamatan di jalan raya. Ini menciptakan lingkungan yang lebih aman dan nyaman bagi semua pengguna jalan, termasuk pejalan kaki dan pesepeda, yang sering kali lebih rentan terhadap kecelakaan lalu lintas.

6.4. Dampak Lingkungan dari Penggunaan Angkutan Umum

Salah satu keuntungan utama dari penggunaan angkutan umum di kota kecil adalah dampaknya terhadap lingkungan. Dengan menurunkan jumlah kendaraan pribadi di jalan, angkutan umum dapat berkontribusi signifikan dalam mengurangi emisi gas rumah kaca dan polusi udara. Kota-kota kecil sering kali memiliki kualitas udara yang lebih baik dibandingkan kota besar, tetapi tanpa angkutan umum yang memadai, peningkatan jumlah kendaraan pribadi dapat dengan cepat memperburuk situasi ini. Oleh karena itu, keberadaan angkutan umum yang efektif menjadi penting dalam menjaga kualitas lingkungan yang lebih baik (Buehler & Pucher, 2011).

Selain itu, kota kecil biasanya memiliki kapasitas infrastruktur jalan yang lebih terbatas, sehingga angkutan umum dapat berfungsi sebagai solusi untuk mengatasi masalah keterbatasan ruang jalan dan mengurangi tekanan pada infrastruktur transportasi. Sebagai contoh, penggunaan bus atau angkutan umum mini dapat lebih efisien dalam penggunaan ruang jalan dibandingkan dengan mobil pribadi. Hal ini sangat relevan bagi kota kecil dengan jalan-jalan sempit dan terbatasnya ruang parkir, yang dapat menjadi masalah serius jika tidak diimbangi dengan sistem angkutan umum yang memadai (Litman, 2013).

Keberlanjutan lingkungan juga dapat ditingkatkan melalui pengadopsian teknologi hijau dalam angkutan umum. Beberapa kota kecil telah mulai memperkenalkan bus listrik atau kendaraan berbasis bahan bakar alternatif untuk menggantikan bus berbahan bakar fosil tradisional. Ini tidak hanya mengurangi emisi gas berbahaya tetapi juga memberikan sinyal bahwa kota tersebut berkomitmen terhadap masa depan yang lebih hijau dan berkelanjutan. Implementasi strategi seperti ini dapat meningkatkan citra kota kecil sebagai tempat yang ramah lingkungan dan menarik bagi penduduk serta pengunjung (Hickman et al., 2010).

6.5. Tantangan Implementasi Angkutan Umum dalam Kota Kecil

Meski peran angkutan umum dalam kota kecil sangat penting, implementasinya tidak lepas dari berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah masalah pendanaan. Kota kecil sering kali memiliki anggaran terbatas dibandingkan dengan kota besar, yang membuat investasi dalam infrastruktur angkutan umum menjadi sulit. Pembangunan jaringan transportasi yang efisien memerlukan investasi awal yang cukup besar, baik dalam hal pembelian kendaraan, pembangunan halte, maupun pemeliharaan jalan (Pojani & Stead, 2017).

Keterbatasan pendanaan ini sering kali diperparah dengan rendahnya permintaan terhadap angkutan umum di kota kecil. Dengan populasi yang lebih sedikit, banyak operator angkutan umum yang kesulitan mencapai skala ekonomi yang memadai untuk membuat operasional mereka menguntungkan. Sebagai hasilnya, angkutan umum di kota kecil sering kali kurang andal, dengan frekuensi yang rendah dan jangkauan rute yang terbatas. Hal ini tentu membuat angkutan umum menjadi kurang menarik bagi masyarakat yang pada akhirnya lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi (Currie, 2016).

Tantangan lainnya adalah persepsi masyarakat terhadap angkutan umum. Di banyak kota kecil, penggunaan kendaraan pribadi sering kali dianggap lebih prestisius atau nyaman dibandingkan angkutan umum. Ada stigma bahwa angkutan umum hanya digunakan oleh mereka yang tidak mampu membeli kendaraan pribadi. Untuk mengatasi tantangan ini, penting bagi pemerintah daerah untuk tidak hanya meningkatkan kualitas layanan angkutan umum tetapi juga melakukan kampanye kesadaran untuk mengubah pandangan masyarakat tentang pentingnya menggunakan transportasi publik demi keberlanjutan lingkungan dan ekonomi lokal (Banister, 2008).

6.6. Strategi Pengembangan Angkutan Umum di Kota Kecil

Untuk meningkatkan peran angkutan umum di kota kecil, berbagai strategi dapat diadopsi. Salah satu strategi yang efektif adalah dengan mengintegrasikan teknologi dalam sistem angkutan umum. Misalnya, penggunaan aplikasi mobile yang memberikan informasi real-time tentang jadwal bus dan rute perjalanan dapat meningkatkan kenyamanan dan keandalan angkutan umum. Kota kecil dapat belajar dari praktik terbaik yang diimplementasikan di kota besar dan menyesuaikannya dengan kebutuhan lokal (Buehler & Pucher, 2012).

Strategi lainnya adalah dengan mengembangkan rute-rute angkutan umum yang fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat lokal. Misalnya, angkutan umum dapat fokus pada area-area dengan permintaan tinggi, seperti pusat kota, sekolah, dan fasilitas kesehatan, sementara rute ke daerah pinggiran dapat disesuaikan dengan jadwal atau permintaan masyarakat. Ini memungkinkan sistem transportasi menjadi lebih efisien dan tepat sasaran, mengurangi biaya operasional sekaligus meningkatkan kepuasan pengguna (Pojani & Stead, 2017).

Selain itu, kolaborasi antara pemerintah daerah dan sektor swasta bisa menjadi kunci dalam mengembangkan angkutan umum yang berkelanjutan di kota kecil. Sektor swasta dapat berperan dalam penyediaan layanan angkutan umum, baik melalui investasi langsung atau melalui kemitraan publik-swasta. Misalnya, pemerintah daerah dapat memberikan insentif kepada perusahaan swasta untuk berinvestasi dalam bus ramah lingkungan atau angkutan umum berbasis teknologi yang lebih canggih. Dengan adanya insentif tersebut, biaya yang harus ditanggung oleh pemerintah daerah dapat ditekan, sementara pelayanan kepada masyarakat tetap meningkat (Litman, 2020).

Pemerintah kota juga dapat mengadopsi kebijakan tarif yang progresif dan terjangkau bagi masyarakat. Di banyak kota kecil, salah satu hambatan utama dalam penggunaan angkutan umum adalah biaya yang dianggap terlalu mahal, terutama bagi

kelompok berpenghasilan rendah. Oleh karena itu, kebijakan subsidi untuk angkutan umum dapat dipertimbangkan, terutama bagi mereka yang membutuhkan, seperti pelajar, lansia, atau penyandang disabilitas. Subsidi ini bisa disalurkan melalui kartu khusus atau mekanisme tarif berbasis pendapatan, yang dapat membantu mendorong lebih banyak orang untuk beralih dari kendaraan pribadi ke angkutan umum (Pucher & Buehler, 2012).

6.7. Meningkatkan Aksesibilitas dan Inklusivitas Angkutan Umum

Aksesibilitas dan inklusivitas angkutan umum adalah faktor penting dalam keberhasilan sistem transportasi di kota kecil. Kota-kota kecil sering kali tidak memiliki infrastruktur yang mendukung kebutuhan kelompok rentan, seperti penyandang disabilitas atau lansia. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa semua elemen angkutan umum, mulai dari halte hingga kendaraan, dirancang dengan mempertimbangkan aksesibilitas universal. Hal ini mencakup penyediaan jalan landai, ruang untuk kursi roda, dan informasi yang mudah diakses, baik secara visual maupun auditori (Currie, 2016).

Pengembangan infrastruktur angkutan umum yang inklusif juga berarti mempertimbangkan kebutuhan semua kelompok usia. Misalnya, anak-anak sekolah sering kali menjadi pengguna utama angkutan umum di kota kecil, terutama ketika jarak ke sekolah cukup jauh untuk ditempuh dengan berjalan kaki. Oleh karena itu, angkutan umum harus aman dan nyaman bagi anak-anak, termasuk memiliki jadwal yang sinkron dengan jam sekolah dan menyediakan rute yang melintasi area-area perumahan. Demikian pula, angkutan umum harus memperhitungkan kebutuhan pekerja dengan menyediakan layanan pada waktu-waktu tertentu, seperti pagi dan sore hari, yang sesuai dengan jam kerja (Hensher, 2008).

Selain itu, inklusivitas juga dapat dicapai melalui partisipasi aktif masyarakat dalam proses perencanaan angkutan umum. Penduduk kota kecil cenderung memiliki keterikatan yang lebih besar dengan komunitas mereka, sehingga mendengarkan suara dan masukan dari warga dapat membantu merancang sistem angkutan umum yang lebih sesuai dengan kebutuhan lokal. Pemerintah daerah dapat mengadakan forum publik atau survei untuk mengumpulkan ide-ide dari masyarakat tentang rute, jadwal, dan prioritas lainnya dalam pengembangan transportasi. Dengan melibatkan masyarakat, akan tercipta rasa memiliki terhadap sistem angkutan umum, yang pada gilirannya dapat meningkatkan penggunaan dan dukungan terhadap layanan tersebut (Banister, 2008).

6.8. Peran Pemerintah dalam Mendorong Penggunaan Angkutan Umum

Peran pemerintah dalam pengembangan dan pengelolaan angkutan umum di kota kecil tidak bisa diabaikan. Pemerintah daerah memiliki tanggung jawab utama dalam menyediakan layanan angkutan umum yang memadai dan berkelanjutan. Salah satu peran kunci pemerintah adalah menetapkan kebijakan dan regulasi yang mendukung pengembangan angkutan umum. Ini termasuk kebijakan zonasi yang memastikan angkutan umum dapat dengan mudah diakses dari berbagai area perumahan, komersial, dan industri. Kebijakan ini juga harus mendukung integrasi angkutan umum dengan mode transportasi lainnya, seperti sepeda atau layanan ride-sharing, untuk menciptakan sistem transportasi yang lebih komprehensif dan mudah diakses (Litman, 2019).

Pemerintah juga berperan dalam memastikan adanya pendanaan yang memadai untuk mendukung operasional angkutan umum. Di kota kecil, di mana anggaran sering kali terbatas, penting bagi pemerintah daerah untuk mengeksplorasi berbagai sumber pendanaan alternatif. Misalnya, pendanaan dapat diperoleh melalui pajak lokal, subsidi dari pemerintah

pusat, atau kerjasama dengan sektor swasta. Selain itu, pemerintah daerah juga dapat mengajukan proposal untuk mendapatkan hibah atau bantuan internasional yang mendukung pembangunan infrastruktur transportasi berkelanjutan (Hensher & Mulley, 2015).

Promosi penggunaan angkutan umum juga merupakan aspek penting dari peran pemerintah. Kampanye kesadaran yang dirancang dengan baik dapat membantu mengubah sikap masyarakat terhadap angkutan umum dan mendorong lebih banyak orang untuk beralih dari kendaraan pribadi. Kampanye ini dapat berfokus pada manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan dari penggunaan angkutan umum. Selain itu, pemerintah dapat menawarkan insentif seperti diskon tarif atau layanan gratis pada hari-hari tertentu untuk menarik perhatian dan mendorong orang mencoba layanan angkutan umum (Banister, 2008).

6.9. Pengaruh Teknologi terhadap Masa Depan Angkutan Umum

Teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk transportasi. Di masa depan, teknologi diperkirakan akan semakin berperan dalam memajukan sistem angkutan umum di kota kecil. Salah satu inovasi teknologi yang sedang berkembang adalah penggunaan kendaraan otonom. Kendaraan otonom, atau mobil tanpa pengemudi, berpotensi mengubah cara angkutan umum beroperasi dengan mengurangi kebutuhan akan tenaga kerja manusia sekaligus meningkatkan efisiensi dan keselamatan (Litman, 2020).

Selain kendaraan otonom, pengembangan aplikasi mobile dan sistem manajemen berbasis data juga memungkinkan peningkatan layanan angkutan umum di kota kecil. Dengan menggunakan teknologi ini, penumpang dapat dengan mudah melacak lokasi bus, memeriksa jadwal, dan bahkan memesan tiket secara online. Integrasi teknologi semacam ini membuat angkutan umum menjadi lebih nyaman dan menarik bagi

masyarakat, terutama generasi muda yang terbiasa dengan teknologi digital dalam kehidupan sehari-hari (Pucher & Buehler, 2012).

Namun, meskipun teknologi menawarkan banyak manfaat, ada tantangan yang perlu diatasi, terutama dalam hal infrastruktur dan adopsi teknologi oleh masyarakat luas. Kota kecil mungkin tidak memiliki infrastruktur teknologi yang sama canggihnya dengan kota besar, sehingga penerapan inovasi ini mungkin memerlukan investasi yang signifikan. Selain itu, tidak semua penduduk kota kecil mungkin familiar dengan teknologi digital, sehingga perlu ada upaya edukasi untuk memastikan bahwa teknologi baru dapat diakses dan dimanfaatkan oleh semua kalangan (Hickman et al., 2010).

6.10. Kota-Kota Kecil yang Berhasil Mengembangkan Angkutan Umum

Beberapa kota kecil di dunia telah berhasil mengembangkan sistem angkutan umum yang efektif dan berkelanjutan, yang dapat dijadikan contoh bagi kota-kota lainnya. Misalnya, kota kecil di Skandinavia, seperti Lund di Swedia, telah menerapkan berbagai kebijakan ramah lingkungan dan sistem transportasi umum yang efisien. Kota ini menggunakan bus listrik dan sepeda sebagai mode transportasi utama untuk mengurangi emisi karbon dan menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat bagi warganya (Poiani & Stead, 2015).

Lund juga berhasil menciptakan integrasi yang kuat antara angkutan umum dan infrastruktur lainnya, seperti jalur sepeda dan pejalan kaki, sehingga masyarakat memiliki pilihan transportasi yang beragam. Selain itu, pemerintah kota secara aktif mendorong penggunaan angkutan umum dengan menawarkan tarif yang terjangkau dan melakukan kampanye promosi yang efektif. Keberhasilan Lund dalam mengembangkan sistem transportasi yang berkelanjutan menunjukkan bahwa kota kecil juga bisa berperan dalam

mencapai tujuan lingkungan global, seperti pengurangan emisi karbon dan pelestarian sumber daya alam (Buehler & Pucher, 2011).

Contoh lain datang dari Boulder, Colorado, Amerika Serikat, yang telah lama dikenal sebagai salah satu kota kecil dengan sistem transportasi publik yang maju. Boulder telah menerapkan sistem bus rapid transit (BRT) yang efisien, dengan rute-rute yang menghubungkan pusat kota dengan area pinggiran dan kampus-kampus universitas. Sistem ini dilengkapi dengan jalur khusus bus, yang memungkinkan transportasi menjadi lebih cepat dan andal dibandingkan menggunakan kendaraan pribadi di jam-jam sibuk. Selain itu, Boulder juga mendukung penggunaan sepeda sebagai moda transportasi alternatif, dengan menyediakan jalur sepeda yang aman dan terintegrasi dengan sistem angkutan umum (Pucher et al., 2010).

Dari kedua contoh di atas, dapat disimpulkan bahwa pengembangan angkutan umum di kota kecil bukanlah hal yang mustahil. Dengan perencanaan yang baik, komitmen dari pemerintah, dan dukungan dari masyarakat, kota-kota kecil dapat membangun sistem transportasi yang efisien, berkelanjutan, dan ramah lingkungan, yang tidak hanya meningkatkan kualitas hidup warganya tetapi juga berkontribusi pada tujuan lingkungan dan sosial yang lebih luas.

6.11. Penutup

Secara keseluruhan, angkutan umum di kota kecil memiliki peran yang signifikan dalam mendukung mobilitas, keberlanjutan lingkungan, serta kesejahteraan sosial-ekonomi masyarakat. Meskipun tantangan seperti keterbatasan dana dan infrastruktur sering kali menjadi penghalang, strategi yang tepat seperti integrasi teknologi, kolaborasi publik-swasta, dan kebijakan yang inklusif dapat membantu menciptakan sistem transportasi yang efisien dan ramah lingkungan. Keberhasilan pengembangan angkutan umum di kota-kota kecil yang ada menunjukkan bahwa dengan komitmen

yang kuat, peningkatan aksesibilitas dan kualitas hidup melalui transportasi publik yang lebih baik dapat tercapai.

Penguatan angkutan umum di kota kecil bukan hanya soal penyediaan layanan transportasi, melainkan juga bagian dari upaya yang lebih besar untuk menciptakan kota yang inklusif, ramah lingkungan, dan berkelanjutan. Pemerintah daerah, bersama dengan masyarakat dan sektor swasta, memiliki peran penting dalam memastikan bahwa angkutan umum dapat memenuhi kebutuhan semua lapisan masyarakat. Dengan perencanaan yang tepat, angkutan umum tidak hanya menjadi solusi mobilitas tetapi juga pendorong pertumbuhan ekonomi lokal dan pelestarian lingkungan untuk generasi yang akan datang.

Infrastruktur Jalan dan Jembatan untuk Konektivitas Kota Kecil

7.1. Peran Infrastruktur Jalan dan Jembatan dalam Mendorong Konektivitas Ekonomi

Infrastruktur jalan dan jembatan memainkan peran krusial dalam mendorong konektivitas ekonomi dengan menghubungkan berbagai wilayah, memperlancar arus barang dan jasa, serta memudahkan mobilitas penduduk. Jalan dan jembatan yang baik memungkinkan distribusi barang lebih efisien, baik dari daerah produksi ke pasar, maupun antara pusat ekonomi yang berbeda. Ini mengurangi biaya logistik dan mempercepat waktu pengiriman, sehingga meningkatkan daya saing perusahaan dan mendukung pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan.

Selain itu, infrastruktur jalan dan jembatan yang memadai membuka akses bagi masyarakat ke layanan penting seperti pendidikan, kesehatan, dan peluang kerja. Dengan koneksi yang lebih baik, penduduk di daerah terpencil dapat menjangkau pusat-pusat ekonomi atau kota besar, yang pada gilirannya mendorong aktivitas perdagangan, investasi, dan pembangunan wilayah.

Pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur ini juga menciptakan lapangan pekerjaan, mulai dari tahap konstruksi hingga operasionalnya. Dalam jangka panjang, infrastruktur yang baik berkontribusi pada pengembangan ekonomi yang berkelanjutan, karena menciptakan fondasi untuk ekspansi bisnis dan investasi yang lebih luas. Dengan demikian, jalan dan jembatan bukan hanya sekadar sarana transportasi, tetapi juga penggerak utama dalam menciptakan ekosistem ekonomi yang lebih terintegrasi dan dinamis.

7.2. Tantangan Geografis dan Solusi Rekayasa untuk Pembangunan Infrastruktur

Tantangan geografis sering kali menjadi hambatan besar dalam pembangunan infrastruktur, terutama di negara-negara dengan kondisi alam yang beragam seperti Indonesia. Tantangan ini dapat mencakup topografi yang sulit, seperti pegunungan, lembah yang curam, hutan lebat, daerah rawa, atau wilayah yang rentan terhadap gempa bumi dan banjir. Masing-masing dari kondisi geografis ini menuntut pendekatan yang berbeda dalam merencanakan dan membangun infrastruktur seperti jalan, jembatan, terowongan, atau rel kereta api.

Di daerah pegunungan, misalnya, pembangunan jalan sering kali terhambat oleh lereng yang curam dan potensi longsor. Untuk mengatasi tantangan ini, solusi rekayasa yang umum diterapkan adalah pembangunan terowongan atau jalan berkelok yang dipotong di lereng gunung, serta pemasangan tembok penahan tanah guna mencegah longsor. Rekayasa geoteknik juga digunakan untuk memastikan stabilitas tanah di area yang rentan (Geerlings, 2012).

Untuk wilayah rawa atau daerah yang sering banjir, solusi rekayasa melibatkan pembangunan jembatan panjang atau tiang pancang untuk menjaga infrastruktur tetap kokoh dan stabil meski berada di atas permukaan yang tidak padat. Teknik lain seperti pengurukan dan stabilisasi tanah juga bisa dilakukan untuk memperkuat fondasi infrastruktur di area tersebut. Di beberapa

wilayah pantai atau dataran rendah, penggunaan sistem drainase dan pengendalian banjir juga sangat penting guna melindungi infrastruktur dari ancaman air.

Di kawasan yang rentan terhadap gempa bumi, seperti banyak daerah di Indonesia, teknologi tahan gempa sangat penting. Penggunaan material konstruksi yang fleksibel dan desain struktur yang dapat menyerap getaran gempa telah diterapkan untuk meminimalkan kerusakan. Struktur infrastruktur seperti jembatan juga dirancang dengan bantalan isolasi seismik yang memungkinkan mereka bergerak mengikuti guncangan gempa tanpa runtuh.

Tantangan lainnya, seperti keberadaan hutan lebat atau area konservasi, menuntut pendekatan yang lebih hati-hati. Penggunaan teknologi pembangunan berkelanjutan, seperti pengurangan pembukaan lahan dan teknik konstruksi ramah lingkungan, dapat membantu mengurangi dampak lingkungan sekaligus menjaga keberlanjutan ekosistem.

Secara keseluruhan, setiap tantangan geografis memerlukan solusi rekayasa yang spesifik dan inovatif. Pendekatan rekayasa yang baik tidak hanya memastikan infrastruktur dapat dibangun di wilayah yang sulit, tetapi juga bahwa infrastruktur tersebut akan tahan lama, aman, dan berfungsi optimal untuk jangka panjang.

7.3. Perawatan dan Pemeliharaan Infrastruktur Jalan dan Jembatan

Perawatan dan pemeliharaan infrastruktur jalan dan jembatan sangat penting untuk memastikan keselamatan, keandalan, dan daya tahan fasilitas ini. Pemeliharaan yang baik mencegah kerusakan lebih lanjut dan memperpanjang umur pakai infrastruktur (Hull, 2010). Terdapat beberapa teknik perawatan dan pemeliharaan yang umum diterapkan untuk jalan dan jembatan.

Pada infrastruktur jalan, pemeliharaan meliputi:

1. **Pemeliharaan Rutin:** Ini melibatkan kegiatan seperti membersihkan saluran air, merapikan bahu jalan, memperbaiki tanda-tanda jalan, dan memperbarui marka jalan. Selain itu, pembersihan sampah atau material yang menutupi permukaan

jalan juga dilakukan untuk menjaga kebersihan dan menghindari penyumbatan drainase yang dapat menyebabkan genangan air atau kerusakan jalan.

2. **Pemeliharaan Berkala:** Pemeliharaan ini mencakup perbaikan permukaan jalan secara berkala seperti pengaspalan ulang atau penambalan jalan yang berlubang. Jalan aspal atau beton mengalami kerusakan akibat faktor cuaca, beban kendaraan, dan usia, sehingga diperlukan tindakan berkala untuk mengganti lapisan permukaan yang rusak atau memperbaiki retakan agar tidak bertambah parah.
3. **Perbaikan Struktural:** Ketika kerusakan jalan lebih signifikan, seperti adanya deformasi jalan atau retakan besar, maka dilakukan perbaikan struktural. Ini bisa melibatkan penggantian lapisan jalan secara menyeluruh atau memperkuat fondasi jalan untuk mencegah kerusakan lebih lanjut.
4. **Pengelolaan Drainase Jalan:** Salah satu faktor penting dalam pemeliharaan jalan adalah memastikan sistem drainase berfungsi dengan baik. Air yang tergenang dapat menyebabkan erosi pada permukaan jalan, serta mempercepat kerusakan aspal atau beton. Pemeliharaan saluran air, gorong-gorong, dan selokan secara teratur sangat diperlukan untuk menjaga kelancaran aliran air.

Untuk jembatan, pemeliharaan juga sangat penting karena strukturnya yang lebih kompleks. Teknik-teknik pemeliharaan jembatan meliputi:

1. **Inspeksi Visual Berkala:** Inspeksi dilakukan untuk memeriksa kondisi fisik jembatan, seperti melihat adanya retakan, korosi pada bagian logam, atau deformasi pada struktur utama. Pemeriksaan ini membantu mendeteksi masalah pada tahap awal sebelum kerusakan menjadi lebih serius.
2. **Pembersihan dan Pelapisan Ulang:** Bagian-bagian jembatan yang terbuat dari logam, seperti kabel atau rangka baja, sering kali terkena dampak korosi akibat paparan cuaca. Oleh karena itu, pelapisan ulang dengan cat antikorosi atau bahan pelindung lainnya diperlukan secara berkala untuk mencegah karat yang dapat merusak kekuatan struktur.

3. Pemeliharaan Bantalan dan Sambungan Jembatan: Bantalan jembatan yang berfungsi menyerap beban dinamis dari kendaraan dan pergerakan jembatan perlu diperiksa secara berkala. Jika bantalan rusak atau aus, harus segera diganti untuk menjaga stabilitas dan fleksibilitas jembatan. Sambungan ekspansi jembatan yang memungkinkan pergerakan akibat perubahan suhu juga harus dijaga agar tidak rusak.
4. Pemeliharaan Fondasi Jembatan: Fondasi jembatan, terutama yang berada di dalam air, memerlukan perhatian khusus. Erosi di sekitar fondasi dapat melemahkan struktur jembatan. Untuk mencegah erosi ini, sering kali digunakan penguatan fondasi dengan teknik seperti pengurukan batu atau pemasangan beton di sekitar pilar.
5. Rehabilitasi Struktural: Jika terdapat kerusakan signifikan pada jembatan, seperti keretakan besar atau penurunan kekuatan struktur, diperlukan rehabilitasi struktural. Ini bisa melibatkan penggantian bagian jembatan yang rusak, penguatan pilar atau kabel, atau bahkan rekonstruksi sebagian.

Dengan penerapan teknik perawatan dan pemeliharaan yang tepat, baik untuk jalan maupun jembatan, infrastruktur ini dapat tetap aman digunakan, mengurangi risiko kecelakaan, dan meminimalkan biaya perbaikan jangka panjang. Pemeliharaan juga membantu memastikan bahwa infrastruktur ini mampu menghadapi beban lalu lintas yang semakin meningkat dan perubahan kondisi lingkungan.

7.4. Manfaat Ekonomi Jangka Panjang

Pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan di kota kecil memiliki manfaat ekonomi jangka panjang yang sangat signifikan. Dengan adanya jalan yang baik dan jembatan yang kokoh, mobilitas penduduk serta arus barang menjadi jauh lebih efisien. Ini membantu mengurangi biaya transportasi dan mempersingkat waktu tempuh, sehingga aktivitas ekonomi di kota kecil dapat berkembang lebih cepat. Usaha kecil dan menengah, yang mungkin sebelumnya terisolasi atau sulit diakses, kini dapat terhubung ke

pasar yang lebih besar. Hal ini membuka peluang perdagangan dan distribusi produk lokal ke wilayah yang lebih luas, baik di dalam negeri maupun lintas daerah.

Selain itu, pembangunan infrastruktur ini menarik investasi baru. Infrastruktur yang memadai menjadi daya tarik bagi para investor yang melihat potensi pengembangan industri, pariwisata, atau properti di kota tersebut. Kehadiran jalan dan jembatan yang baik meningkatkan akses ke lahan-lahan yang mungkin sebelumnya sulit dijangkau, memungkinkan pembangunan kawasan industri atau kawasan pemukiman baru. Ini mendorong terciptanya lapangan kerja, baik dalam sektor konstruksi maupun sektor lain yang mendukung ekonomi kota kecil, seperti jasa dan perdagangan. Sektor pariwisata juga dapat berkembang pesat dengan adanya infrastruktur jalan dan jembatan yang baik. Kota kecil yang mungkin memiliki daya tarik wisata alam, budaya, atau sejarah dapat lebih mudah diakses oleh wisatawan, sehingga meningkatkan jumlah pengunjung dan pendapatan dari sektor pariwisata. Wisatawan yang datang akan memacu pertumbuhan ekonomi lokal melalui konsumsi, seperti belanja di pasar lokal, penggunaan jasa akomodasi, dan transportasi.

Dalam jangka panjang, infrastruktur yang baik juga berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup masyarakat kota kecil. Dengan akses yang lebih mudah ke pusat-pusat pendidikan, kesehatan, dan layanan sosial di kota-kota besar atau daerah sekitarnya, penduduk mendapatkan peluang lebih baik untuk meningkatkan taraf hidup mereka. Selain itu, dengan infrastruktur transportasi yang andal, distribusi barang-barang kebutuhan pokok menjadi lebih lancar, yang pada akhirnya dapat menurunkan harga barang dan memperkuat ekonomi lokal (Riggs, 2019).

Secara keseluruhan, pembangunan jalan dan jembatan tidak hanya memperbaiki konektivitas fisik sebuah kota kecil, tetapi juga membangun fondasi ekonomi yang lebih kuat dan berkelanjutan. Infrastruktur ini menjadi katalisator bagi pertumbuhan ekonomi yang lebih luas, membawa kota kecil keluar dari keterpencilan dan menuju kesejahteraan yang lebih besar dalam jangka panjang.

7.5. Peran Pemerintah dalam Perencanaan dan Pembiayaan Infrastruktur

Peran pemerintah dalam perencanaan dan pembiayaan infrastruktur jalan dan jembatan di kota kecil sangat penting dan beragam. Dalam perencanaan, pemerintah bertindak sebagai pengarah dan pengelola utama, menetapkan kebijakan dan strategi yang memastikan pembangunan infrastruktur berjalan sesuai dengan kebutuhan daerah dan visi pembangunan nasional. Proses perencanaan dimulai dengan identifikasi kebutuhan infrastruktur di kota kecil, yang mencakup analisis kondisi jalan dan jembatan yang ada, serta potensi pertumbuhan ekonomi dan sosial di daerah tersebut. Pemerintah, melalui lembaga terkait seperti Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) di Indonesia, sering kali melakukan studi kelayakan yang melibatkan survei lapangan, kajian teknis, dan konsultasi dengan pemangku kepentingan lokal.

Selain itu, pemerintah daerah berperan dalam merumuskan prioritas pembangunan berdasarkan situasi setempat. Mereka berkoordinasi dengan pemerintah pusat untuk memastikan bahwa rencana infrastruktur sejalan dengan program pembangunan nasional. Perencanaan ini juga mencakup penyusunan rancangan teknis, anggaran, serta jadwal pelaksanaan yang realistis. Salah satu fokus utama pemerintah adalah memastikan bahwa infrastruktur yang dibangun tidak hanya mempercepat pertumbuhan ekonomi, tetapi juga meningkatkan aksesibilitas dan kesejahteraan masyarakat di kota kecil.

Dari sisi pembiayaan, pemerintah memiliki beberapa mekanisme untuk mendanai pembangunan jalan dan jembatan. Sumber utama pembiayaan infrastruktur biasanya berasal dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) atau Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD). Dalam beberapa kasus, pemerintah pusat memberikan alokasi dana khusus untuk pembangunan infrastruktur di daerah, seperti melalui Dana Alokasi Khusus (DAK) yang ditujukan untuk proyek-proyek infrastruktur vital di kota-kota kecil. Pemerintah daerah, pada gilirannya,

mengelola dana ini dan memastikan bahwa proyek berjalan sesuai rencana.

Selain itu, pemerintah juga dapat menggunakan skema pembiayaan lain, seperti kemitraan publik-swasta (Public-Private Partnership/PPP), di mana pihak swasta turut berinvestasi dalam proyek infrastruktur. Skema ini membantu mengurangi beban pembiayaan pemerintah dan memungkinkan pembangunan berjalan lebih cepat. Pemerintah bertindak sebagai pengawas dalam skema ini, memastikan bahwa proyek dilaksanakan dengan standar yang telah ditentukan dan bermanfaat bagi Masyarakat (Hickman, 2014).

Pemerintah juga dapat memanfaatkan pinjaman dari lembaga keuangan internasional, seperti Bank Dunia atau Asian Development Bank (ADB), untuk mendanai pembangunan infrastruktur di kota-kota kecil. Pinjaman ini biasanya diberikan dengan syarat-syarat tertentu, seperti pengelolaan yang transparan dan berkelanjutan, serta harus memenuhi target-target pembangunan yang telah disepakati.

Dalam jangka panjang, pemerintah juga bertanggung jawab dalam memastikan bahwa infrastruktur yang dibangun dapat dipelihara dan diperbaiki sesuai kebutuhan. Pemerintah harus merencanakan dana pemeliharaan agar jalan dan jembatan yang sudah dibangun tidak cepat rusak dan tetap dapat digunakan secara optimal. Dengan demikian, peran pemerintah tidak hanya terbatas pada tahap perencanaan dan pembangunan, tetapi juga meliputi pengelolaan dan pemeliharaan infrastruktur tersebut agar manfaat ekonominya dapat dirasakan dalam jangka panjang.

7.6. Dampak Sosial dari Peningkatan Konektivitas

Peningkatan konektivitas melalui pembangunan infrastruktur jalan dan jembatan di kota kecil membawa dampak sosial yang sangat luas dan beragam. Salah satu dampak paling langsung adalah meningkatnya mobilitas masyarakat. Dengan akses jalan yang lebih baik, penduduk dapat lebih mudah bepergian, baik untuk keperluan ekonomi seperti berdagang atau bekerja, maupun

untuk kebutuhan sosial seperti mengunjungi keluarga, menghadiri acara keagamaan, atau menikmati fasilitas hiburan dan rekreasi. Mobilitas yang meningkat ini mengurangi isolasi sosial yang sering dialami oleh penduduk kota kecil atau daerah terpencil, serta membuka akses terhadap lebih banyak peluang kehidupan.

Selain itu, peningkatan konektivitas juga memperbaiki akses masyarakat ke layanan dasar seperti pendidikan dan Kesehatan (Black, 2010). Sekolah-sekolah yang dulunya sulit dijangkau kini lebih mudah diakses oleh siswa, sehingga dapat meningkatkan angka partisipasi pendidikan. Layanan kesehatan, seperti rumah sakit dan puskesmas, juga menjadi lebih mudah dijangkau, memungkinkan masyarakat mendapatkan perawatan medis dengan lebih cepat dan efisien. Hal ini berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat kota kecil, serta berpotensi mengurangi tingkat kemiskinan dalam jangka panjang.

Dampak sosial lainnya adalah munculnya perubahan gaya hidup dan interaksi sosial. Peningkatan akses jalan memungkinkan penduduk kota kecil lebih terhubung dengan budaya dan informasi dari luar, baik melalui interaksi langsung dengan pendatang atau melalui arus informasi yang lebih cepat. Ini bisa memicu perubahan cara berpikir dan pola hidup masyarakat, yang bisa lebih terbuka terhadap inovasi dan teknologi. Di sisi lain, keterbukaan ini juga bisa memicu tantangan sosial, seperti konflik budaya antara nilai-nilai tradisional dan modernisasi.

Peningkatan konektivitas juga mendorong urbanisasi, di mana orang-orang dari daerah yang lebih terpencil mulai bermigrasi ke kota kecil untuk mencari peluang kerja atau kehidupan yang lebih baik. Hal ini bisa memberikan dampak positif berupa pertumbuhan populasi dan tenaga kerja, namun juga bisa memunculkan tekanan pada infrastruktur sosial yang ada, seperti perumahan, air bersih, dan layanan publik lainnya.

Dari segi ekonomi sosial, pembangunan infrastruktur ini menciptakan lapangan kerja baru, baik selama proses konstruksi maupun dalam jangka panjang ketika aktivitas ekonomi meningkat di kota kecil. Para pekerja lokal mendapatkan kesempatan untuk

terlibat dalam proyek-proyek pembangunan, dan bisnis kecil serta usaha rumahan dapat berkembang karena akses yang lebih baik ke pasar dan pelanggan. Ketika ekonomi lokal tumbuh, pendapatan masyarakat juga meningkat, yang pada akhirnya mengurangi ketimpangan sosial dan ekonomi.

Namun, dampak sosial peningkatan konektivitas juga bisa membawa tantangan. Misalnya, masuknya arus barang dan orang dari luar dapat mengubah struktur sosial kota kecil, terutama jika tidak diiringi dengan perencanaan yang matang. Perubahan ini bisa menciptakan ketimpangan sosial baru atau meningkatkan potensi konflik sosial jika masyarakat setempat merasa terganggu oleh perubahan yang terlalu cepat.

Secara keseluruhan, peningkatan konektivitas membawa banyak manfaat sosial, namun juga memerlukan perhatian terhadap dampak negatif yang mungkin timbul. Dengan perencanaan yang tepat, konektivitas ini dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat kota kecil tanpa mengorbankan aspek-aspek sosial dan budaya yang penting bagi kesejahteraan komunitas tersebut.

7.7. Pembangunan Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan

Rencana ideal pembangunan berkelanjutan untuk infrastruktur jalan dan jembatan di kota kecil harus mempertimbangkan tiga aspek utama: ekonomi, sosial, dan lingkungan, sambil memastikan bahwa pembangunan tersebut dapat memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kebutuhan generasi mendatang. Untuk mencapai keberlanjutan, pendekatan yang holistik dan terpadu sangat penting.

Dimulai dari aspek perencanaan, idealnya pembangunan jalan dan jembatan di kota kecil didasarkan pada studi kelayakan yang komprehensif. Studi ini tidak hanya mempertimbangkan kebutuhan fisik akan infrastruktur, tetapi juga dampak jangka panjangnya terhadap lingkungan dan masyarakat lokal. Keterlibatan masyarakat dalam perencanaan awal sangat penting, sehingga mereka dapat memberikan masukan terkait kebutuhan riil dan potensi masalah yang mungkin muncul. Pemerintah daerah,

bersama dengan ahli teknik dan lingkungan, perlu merumuskan solusi yang mempertimbangkan pertumbuhan populasi, urbanisasi, serta potensi ekonomi lokal.

Desain infrastruktur yang ramah lingkungan adalah komponen kunci dari pembangunan berkelanjutan. Jalan dan jembatan harus dirancang untuk mengurangi dampak negatif terhadap ekosistem sekitar. Misalnya, jalan yang dibangun di daerah hutan atau lahan basah harus dirancang dengan mempertimbangkan koridor satwa liar, drainase yang baik, dan meminimalkan deforestasi. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembangunan sebaiknya bersumber dari material yang ramah lingkungan, seperti beton dengan emisi karbon rendah, aspal daur ulang, atau baja tahan karat. Ini membantu mengurangi jejak karbon dari proyek infrastruktur dan mendukung transisi ke ekonomi rendah karbon (Banister, 1988).

Pengelolaan air juga penting dalam rencana pembangunan berkelanjutan, terutama di kota kecil yang sering menghadapi tantangan drainase dan banjir. Jalan dan jembatan harus dilengkapi dengan sistem drainase yang efektif, untuk mencegah genangan air yang dapat merusak struktur dan mengganggu mobilitas. Solusi rekayasa seperti bioretensi atau drainase alami dapat digunakan untuk menangkap dan menyerap limpasan air hujan, membantu menjaga keseimbangan ekosistem lokal.

Dalam hal pembiayaan, skema pembiayaan berkelanjutan harus dipertimbangkan. Ini dapat melibatkan kombinasi antara dana pemerintah, kemitraan publik-swasta (PPP), dan mungkin dukungan dari lembaga internasional atau kredit hijau, yang ditujukan untuk proyek-proyek infrastruktur ramah lingkungan. Pendekatan ini memastikan bahwa pembangunan tidak hanya bergantung pada anggaran pemerintah yang terbatas, tetapi juga melibatkan investasi dari pihak swasta yang tertarik pada inisiatif berkelanjutan. Pembiayaan yang berkelanjutan juga harus mencakup

perencanaan untuk pemeliharaan jangka panjang, agar jalan dan jembatan tetap dalam kondisi baik dan dapat bertahan lebih lama.

Dari sisi manfaat sosial, pembangunan berkelanjutan harus memprioritaskan inklusivitas. Infrastruktur yang dibangun harus dapat diakses oleh semua lapisan masyarakat, termasuk kelompok rentan seperti lansia, penyandang disabilitas, dan anak-anak. Hal ini bisa diwujudkan dengan desain infrastruktur yang responsif terhadap kebutuhan semua pengguna, misalnya dengan membangun trotoar, jalur sepeda, atau jembatan yang dilengkapi dengan aksesibilitas bagi penyandang disabilitas.

Penting juga untuk memperhatikan pengelolaan dampak sosial dari pembangunan ini. Kota kecil sering kali memiliki ikatan sosial yang kuat dan tradisi lokal yang penting. Oleh karena itu, pembangunan infrastruktur sebaiknya tidak merusak jaringan sosial atau menyebabkan perpecahan komunitas. Program pelatihan dan keterlibatan masyarakat dalam proyek pembangunan bisa membantu penduduk setempat mendapatkan manfaat langsung dari proyek ini, seperti melalui penciptaan lapangan kerja lokal selama fase konstruksi.

Pemeliharaan berkelanjutan adalah elemen yang tak kalah penting. Infrastruktur yang dibangun harus dirancang agar mudah dipelihara, dengan menggunakan material yang tahan lama dan teknologi yang memungkinkan pengawasan berkala tanpa biaya tinggi. Pemerintah kota kecil sering kali memiliki anggaran terbatas, sehingga penting untuk merencanakan sistem pemeliharaan yang hemat biaya, misalnya melalui penggunaan teknologi sensor yang memonitor kondisi jalan dan jembatan secara otomatis, atau skema swadaya masyarakat untuk pemeliharaan jalan lokal.

Terakhir, mitigasi perubahan iklim harus menjadi bagian integral dari rencana pembangunan. Di era perubahan iklim yang semakin ekstrem, infrastruktur jalan dan jembatan di kota kecil harus dirancang untuk tahan terhadap kondisi cuaca yang ekstrim, seperti banjir, hujan lebat, atau tanah longsor. Ini dapat dilakukan melalui

penguatan fondasi, penggunaan material yang tahan terhadap perubahan cuaca, dan desain jembatan yang mampu menahan beban air sungai yang meningkat.

Dengan mengintegrasikan aspek-aspek tersebut, pembangunan jalan dan jembatan di kota kecil dapat menjadi katalisator bagi pertumbuhan ekonomi dan sosial yang berkelanjutan, sambil tetap menjaga keseimbangan lingkungan. Pembangunan berkelanjutan ini memastikan bahwa manfaat yang dihasilkan tidak hanya dapat dinikmati oleh generasi saat ini, tetapi juga oleh generasi mendatang.

Transportasi Perintis untuk Kota-Kota Kecil Terpencil

8.1. Definisi dan Konsep Transportasi Perintis

Transportasi perintis memainkan peran kunci dalam membuka aksesibilitas wilayah yang terisolasi dan terpencil. Konsep ini merujuk pada infrastruktur dan layanan transportasi yang dirancang untuk menghubungkan wilayah-wilayah yang tidak terjangkau oleh jaringan transportasi konvensional, terutama di kota-kota kecil dan terpencil. Melalui transportasi perintis, pemerintah dan pihak swasta berusaha meningkatkan konektivitas serta mendorong pertumbuhan ekonomi di wilayah-wilayah yang sebelumnya terisolasi dari pusat-pusat ekonomi dan sosial. Sebagai upaya strategis, transportasi perintis memberikan akses terhadap barang dan jasa, serta meningkatkan mobilitas manusia, yang pada gilirannya mendukung pembangunan berkelanjutan.

1. Pengertian Transportasi Perintis

Transportasi perintis didefinisikan sebagai "jaringan dan layanan transportasi yang disediakan untuk daerah-daerah yang belum dilayani oleh jalur transportasi utama" (Kementerian Perhubungan, 2020). Jenis transportasi ini berfungsi sebagai perintis dalam menghubungkan wilayah yang secara geografis sulit dijangkau, seperti daerah pegunungan, kepulauan, atau daerah dengan infrastruktur

yang belum memadai. Fungsi transportasi perintis ini mencakup tidak hanya pergerakan penumpang tetapi juga distribusi barang-barang penting, termasuk bahan pangan, obat-obatan, dan bahan bangunan, yang sangat diperlukan oleh masyarakat di wilayah terpencil.

Menurut Setiawan (2019), transportasi perintis berperan sebagai katalisator yang mampu meningkatkan aksesibilitas wilayah yang terisolasi, sekaligus menjadi landasan bagi pembangunan sektor lain seperti pariwisata dan industri lokal. Ini karena infrastruktur transportasi yang baik memungkinkan distribusi sumber daya dan manusia secara lebih efisien, sehingga meningkatkan kualitas hidup masyarakat setempat.

2. Peran Transportasi Perintis dalam Konektivitas Wilayah Terpencil

Peran utama transportasi perintis adalah meningkatkan konektivitas wilayah terpencil dengan pusat-pusat ekonomi dan sosial yang lebih besar. Melalui penyediaan jalur transportasi yang memadai, daerah-daerah terpencil yang sebelumnya sulit diakses dapat terhubung dengan lebih baik ke jaringan transportasi utama, baik melalui darat, laut, maupun udara. Hal ini berkontribusi pada pengurangan kesenjangan antar wilayah dan mendukung pembangunan ekonomi yang lebih merata di seluruh wilayah negara.

Seperti yang dijelaskan oleh Darmawan (2021), konektivitas transportasi memainkan peran penting dalam meningkatkan akses terhadap layanan kesehatan, pendidikan, serta peluang ekonomi bagi penduduk di daerah terpencil. Transportasi perintis juga membantu mengurangi waktu tempuh dan biaya transportasi, sehingga memperbaiki efisiensi dalam distribusi barang dan jasa. Ini menjadi faktor penting dalam mendukung pembangunan berkelanjutan di wilayah-wilayah yang selama ini tertinggal dari arus modernisasi.

3. Sejarah Pengembangan Transportasi Perintis di Indonesia

Pengembangan transportasi perintis di Indonesia dimulai sejak era Orde Baru, ketika pemerintah mulai mengidentifikasi pentingnya konektivitas bagi daerah-daerah yang secara geografis sulit dijangkau. Pada awalnya, fokus utama adalah pengembangan transportasi darat, terutama pembangunan jalan dan jembatan di wilayah pegunungan dan pedalaman. Namun, seiring dengan perkembangan zaman, transportasi laut dan udara juga mendapat perhatian, khususnya untuk wilayah kepulauan seperti Maluku dan Papua yang memiliki tantangan geografis yang lebih besar.

Pada tahun 2000-an, pemerintah melalui Kementerian Perhubungan memperkenalkan kebijakan transportasi perintis yang lebih terfokus, dengan tujuan untuk membuka jalur-jalur baru yang dapat menghubungkan wilayah-wilayah terpencil dengan pusat-pusat kegiatan ekonomi dan sosial (Kementerian Perhubungan, 2018). Salah satu contoh sukses dari kebijakan ini adalah pembukaan rute perintis udara di Papua, yang secara signifikan mengurangi isolasi geografis di wilayah tersebut dan memfasilitasi pertumbuhan ekonomi setempat (Purnomo, 2018).

Dalam perkembangannya, pengembangan transportasi perintis telah melibatkan kolaborasi antara pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan sektor swasta. Melalui skema kemitraan, berbagai proyek transportasi perintis telah berhasil dilaksanakan, termasuk pembangunan pelabuhan kecil, peningkatan kualitas jalan perintis, dan pengoperasian jalur udara perintis untuk daerah-daerah yang sulit dijangkau melalui darat.

8.2. Karakteristik Kota Kecil Terpencil

Kota kecil terpencil memiliki karakteristik yang berbeda dengan kota besar pada umumnya, terutama dalam hal aksesibilitas, infrastruktur, dan dinamika sosial-ekonomi. Kondisi geografis, topografi, serta keterbatasan sumber daya di

wilayah ini memberikan tantangan tersendiri dalam perencanaan dan pengembangan transportasi. Pemahaman mendalam tentang karakteristik tersebut sangat penting untuk merancang solusi transportasi yang efektif dan berkelanjutan, khususnya dalam konteks transportasi perintis.

1. Faktor Geografis dan Topografi yang Mempengaruhi Transportasi

Salah satu karakteristik utama kota kecil terpencil adalah faktor geografis dan topografi yang cenderung menantang. Kota-kota kecil ini sering kali terletak di daerah yang sulit dijangkau, seperti wilayah pegunungan, lembah, atau kepulauan. Kondisi ini mempengaruhi desain dan pengoperasian infrastruktur transportasi, di mana jaringan jalan, pelabuhan, atau bandara harus disesuaikan dengan kondisi medan yang ekstrim.

Sebagai contoh, di wilayah pegunungan seperti Papua, pembangunan jalan raya membutuhkan teknik konstruksi yang lebih kompleks karena kondisi topografi yang curam dan tidak rata. Menurut Hutabarat (2020), infrastruktur transportasi di wilayah pegunungan harus mempertimbangkan risiko tanah longsor, erosi, dan kestabilan tanah. Sementara itu, di wilayah kepulauan, tantangan utamanya adalah keterbatasan akses laut dan kebutuhan akan infrastruktur pelabuhan yang dapat menahan kondisi cuaca ekstrem, seperti yang terjadi di wilayah kepulauan Maluku (Wahyudi, 2019).

Topografi yang menantang sering kali menghambat pengembangan jalur transportasi konvensional, sehingga transportasi perintis seperti kapal kecil, pesawat perintis, atau bahkan jalan-jalan setapak menjadi alternatif yang lebih praktis untuk menghubungkan wilayah-wilayah terpencil ini.

2. Profil Sosial-Ekonomi Wilayah Terpencil

Profil sosial-ekonomi wilayah terpencil juga menjadi faktor penting yang mempengaruhi pengembangan

transportasi. Kota kecil terpencil biasanya memiliki jumlah penduduk yang lebih sedikit dengan tingkat kepadatan yang rendah. Selain itu, pendapatan masyarakat di wilayah ini cenderung lebih rendah, dan akses terhadap layanan dasar seperti kesehatan, pendidikan, dan pasar terbatas.

Di banyak wilayah terpencil di Indonesia, sektor ekonomi utama yang mendukung kehidupan masyarakat adalah pertanian, perikanan, dan sektor informal lainnya. Hal ini berbeda dengan kota-kota besar yang memiliki diversifikasi ekonomi yang lebih luas. Menurut penelitian oleh Gunawan (2018), tingkat ketergantungan masyarakat terhadap transportasi sangat tinggi, karena transportasi perintis menjadi satu-satunya cara bagi mereka untuk mengakses pasar, mengirim hasil pertanian, atau mendapatkan barang-barang kebutuhan pokok yang tidak tersedia di wilayah mereka.

Keterbatasan ekonomi ini juga berpengaruh pada kemampuan masyarakat untuk membiayai layanan transportasi. Oleh karena itu, transportasi perintis sering kali disubsidi oleh pemerintah agar dapat diakses oleh penduduk lokal yang umumnya memiliki daya beli rendah (Saputra, 2020).

3. Kebutuhan Khusus Transportasi di Wilayah Terpencil

Kebutuhan transportasi di kota kecil terpencil berbeda dengan wilayah yang lebih maju. Karena akses yang terbatas, masyarakat di wilayah terpencil sangat membutuhkan transportasi yang tidak hanya menghubungkan mereka dengan wilayah lain tetapi juga dapat diandalkan sepanjang tahun, terutama dalam kondisi cuaca buruk yang sering terjadi di beberapa daerah.

Transportasi di wilayah ini harus mampu mengakomodasi pergerakan barang dan orang secara efisien, baik untuk kebutuhan ekonomi maupun sosial. Sebagai contoh, transportasi perintis di wilayah perbukitan membutuhkan kendaraan dengan spesifikasi yang mampu

menghadapi medan terjal, sedangkan di wilayah kepulauan diperlukan kapal yang dapat beroperasi dalam kondisi laut yang tidak selalu tenang (Nugroho, 2021). Selain itu, jadwal transportasi yang konsisten dan tepat waktu juga menjadi kebutuhan yang mendesak, mengingat keterbatasan pilihan transportasi di daerah terpencil.

Transportasi yang efektif di wilayah terpencil juga harus mempertimbangkan aksesibilitas bagi kelompok-kelompok rentan, termasuk perempuan, anak-anak, dan lansia, yang sering kali lebih bergantung pada layanan transportasi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (Hasan, 2020). Hal ini menekankan pentingnya perencanaan transportasi yang inklusif dan berkelanjutan.

8.3. Jenis-jenis Transportasi Perintis

Transportasi perintis di wilayah terpencil mencakup berbagai jenis moda transportasi, mulai dari transportasi darat, laut, hingga udara. Setiap jenis transportasi memiliki peran penting dalam menghubungkan wilayah terpencil dengan pusat ekonomi, pendidikan, dan kesehatan. Pengembangan transportasi perintis tidak hanya membantu meningkatkan konektivitas, tetapi juga mempercepat pertumbuhan sosial-ekonomi di wilayah yang sebelumnya terisolasi. Dengan adanya transportasi yang lebih baik, masyarakat di wilayah terpencil dapat lebih mudah mengakses berbagai layanan penting.

1. Transportasi Darat: Jalan Raya dan Infrastruktur Perintis

Transportasi darat merupakan salah satu moda transportasi yang penting untuk menghubungkan kota kecil terpencil dengan wilayah yang lebih berkembang. Di banyak daerah terpencil, pembangunan jalan raya sering kali menjadi proyek infrastruktur perintis pertama yang diinisiasi oleh pemerintah. Jalan-jalan perintis ini berfungsi untuk menghubungkan desa-desa atau kota-kota kecil dengan jalur transportasi utama, seperti jalan nasional atau jalan provinsi.

Menurut Siregar (2018), salah satu tantangan terbesar dalam pembangunan jalan di wilayah terpencil adalah kondisi geografis yang sulit, seperti di daerah pegunungan dan hutan. Pembangunan jalan perintis sering kali memerlukan investasi besar dan teknologi khusus untuk mengatasi medan yang ekstrim. Selain itu, infrastruktur jalan ini juga harus didukung dengan perawatan yang baik agar dapat digunakan dalam jangka panjang, terutama mengingat kondisi cuaca di beberapa wilayah terpencil yang sering kali tidak menentu (Harahap, 2020).

Jalan raya perintis memiliki peran vital dalam memfasilitasi distribusi barang dan mobilitas penduduk. Di wilayah-wilayah yang tidak terjangkau oleh transportasi laut atau udara, jalan raya menjadi satu-satunya moda transportasi yang menghubungkan penduduk dengan pasar dan pusat layanan lainnya.

2. Transportasi Laut: Pelabuhan dan Kapal Perintis

Di banyak wilayah kepulauan, transportasi laut menjadi moda transportasi utama untuk menghubungkan daerah-daerah terpencil. Pelabuhan perintis dan kapal-kapal kecil memainkan peran penting dalam menyediakan jalur transportasi yang andal bagi masyarakat di pulau-pulau kecil. Menurut Hasibuan (2019), pembangunan pelabuhan perintis di kepulauan terpencil sangat penting untuk memastikan konektivitas laut yang berkelanjutan, terutama untuk keperluan pengiriman barang dan layanan dasar.

Kapal-kapal perintis, yang sering kali merupakan kapal kecil atau kapal cepat, memungkinkan distribusi logistik ke pulau-pulau terpencil yang sulit dijangkau oleh kapal besar. Namun, tantangan yang dihadapi dalam pengoperasian transportasi laut di wilayah terpencil antara lain adalah kondisi cuaca yang tidak menentu, anggaran operasional yang tinggi, dan keterbatasan infrastruktur pelabuhan yang memadai (Pratama, 2021). Subsidi pemerintah sering kali

dibutuhkan untuk menjaga keberlangsungan transportasi laut di daerah-daerah ini.

3. Transportasi Udara: Bandara Kecil dan Pesawat Perintis

Transportasi udara juga menjadi solusi penting bagi wilayah terpencil, terutama di daerah yang sulit diakses melalui jalur darat dan laut. Pesawat perintis dan bandara kecil berperan signifikan dalam menghubungkan wilayah-wilayah yang memiliki topografi ekstrem atau yang terisolasi karena faktor geografis. Menurut Setiawan (2020), transportasi udara memberikan kecepatan dan akses yang lebih baik ke wilayah-wilayah yang tidak dapat dijangkau oleh moda transportasi lain.

Bandara-bandara kecil yang dibangun di daerah terpencil biasanya melayani penerbangan dengan pesawat berkapasitas kecil, seperti pesawat jenis Twin Otter atau Cessna. Bandara perintis ini juga sering kali menjadi titik koneksi utama bagi distribusi barang-barang penting seperti obat-obatan, makanan, dan bahan bakar ke wilayah terpencil. Kendati demikian, transportasi udara di daerah terpencil memiliki tantangan tersendiri, seperti biaya operasional yang tinggi dan keterbatasan jumlah penerbangan yang dapat dilayani (Syahputra, 2021).

4. Transportasi Multimoda untuk Wilayah Terpencil

Salah satu pendekatan paling efektif untuk meningkatkan konektivitas di wilayah terpencil adalah dengan mengembangkan sistem transportasi multimoda, yaitu kombinasi antara transportasi darat, laut, dan udara. Sistem transportasi multimoda memungkinkan koordinasi yang lebih baik antar berbagai jenis transportasi, sehingga pergerakan barang dan orang dapat dilakukan dengan lebih efisien.

Di wilayah-wilayah terpencil yang membutuhkan integrasi antara moda transportasi laut dan darat, pelabuhan kecil sering kali dihubungkan dengan jalan raya perintis yang memungkinkan barang-barang yang tiba melalui laut dapat

didistribusikan lebih jauh ke wilayah pedalaman. Menurut Susanto (2018), integrasi multimoda memberikan solusi transportasi yang lebih fleksibel dan dapat mengurangi ketergantungan pada satu moda transportasi saja. Selain itu, transportasi multimoda dapat membantu mengatasi tantangan logistik yang ada di wilayah-wilayah terpencil yang memiliki aksesibilitas terbatas.

Pengembangan transportasi multimoda di daerah terpencil juga mendukung keberlanjutan ekonomi lokal, dengan memungkinkan akses yang lebih baik ke pasar dan sumber daya luar. Kolaborasi antara pemerintah dan sektor swasta sangat penting dalam menciptakan jaringan transportasi multimoda yang efisien dan berkelanjutan di wilayah-wilayah yang membutuhkan.

8.4.Strategi Pengembangan Transportasi Perintis

Pengembangan transportasi perintis di wilayah kota kecil dan terpencil memerlukan pendekatan yang terencana dan berkelanjutan. Strategi ini harus mempertimbangkan kondisi geografis, kebutuhan sosial-ekonomi, serta kemampuan pendanaan dan teknologi. Dalam hal ini, kolaborasi antara berbagai pemangku kepentingan, baik pemerintah maupun swasta, menjadi faktor kunci. Selain itu, inovasi teknologi juga diperlukan untuk mengatasi tantangan dalam infrastruktur dan operasional transportasi di daerah-daerah terpencil.

1. Pendekatan Perencanaan dan Desain Infrastruktur Transportasi

Perencanaan dan desain infrastruktur transportasi perintis harus memperhitungkan karakteristik wilayah terpencil yang sering kali memiliki medan sulit dan kondisi alam yang ekstrem. Menurut Sukamto (2020), pendekatan berbasis kebutuhan lokal harus diutamakan, dengan memperhatikan aksesibilitas, biaya, dan keberlanjutan jangka panjang. Desain infrastruktur juga perlu disesuaikan dengan kondisi topografi dan iklim di wilayah tersebut, agar

infrastruktur yang dibangun dapat berfungsi secara optimal dan tahan lama.

Infrastruktur transportasi perintis biasanya terdiri dari jalan perintis, pelabuhan kecil, dan bandara sederhana. Setiap jenis infrastruktur ini membutuhkan pendekatan desain yang spesifik. Misalnya, pembangunan jalan di daerah pegunungan memerlukan teknik konstruksi yang berbeda dengan jalan di dataran rendah karena adanya risiko longsor dan kondisi tanah yang tidak stabil (Ramli, 2019). Selain itu, fasilitas pelabuhan perintis di wilayah kepulauan harus mampu menahan kondisi gelombang tinggi dan korosi laut.

2. Skema Pembiayaan Transportasi Perintis: Pemerintah, Swasta, dan Kemitraan

Pembiayaan transportasi perintis sering kali menjadi tantangan besar karena biaya yang tinggi dan keterbatasan anggaran pemerintah. Oleh karena itu, berbagai skema pembiayaan telah diterapkan untuk mengembangkan infrastruktur di wilayah terpencil. Salah satu pendekatan yang sering digunakan adalah Public-Private Partnership (PPP), di mana sektor swasta dan pemerintah bekerja sama untuk membiayai dan mengelola proyek transportasi.

Siregar (2021) menyoroti bahwa skema PPP dapat membantu mengurangi beban fiskal pemerintah sambil memastikan bahwa infrastruktur transportasi dapat dibangun dan dioperasikan dengan standar yang baik. Di banyak kasus, pemerintah memberikan insentif atau subsidi untuk menarik investasi swasta dalam proyek transportasi perintis. Selain PPP, ada juga mekanisme pembiayaan melalui hibah internasional, terutama untuk wilayah yang dianggap strategis secara ekonomi dan politik.

Pemerintah juga sering kali menyediakan skema pendanaan khusus untuk transportasi perintis melalui Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) atau Dana Desa, khususnya untuk pembangunan jalan dan jembatan di daerah terpencil. Namun, pengawasan yang ketat diperlukan

untuk memastikan bahwa dana ini digunakan secara efektif dan tepat sasaran (Wijaya, 2020).

3. Tantangan dalam Implementasi Transportasi Perintis

Meskipun pengembangan transportasi perintis sangat penting, implementasinya sering kali dihadapkan pada berbagai tantangan. Salah satu tantangan terbesar adalah medan yang sulit dan cuaca ekstrem, terutama di wilayah pegunungan dan kepulauan terpencil. Selain itu, kurangnya kapasitas teknis dan keterbatasan sumber daya manusia di daerah terpencil dapat memperlambat proses pembangunan infrastruktur (Nasution, 2019).

Tantangan lain adalah masalah logistik dan distribusi material konstruksi. Wilayah terpencil yang sulit dijangkau oleh transportasi darat sering kali menghadapi kesulitan dalam mendatangkan bahan-bahan bangunan, yang dapat menyebabkan keterlambatan proyek. Selain itu, biaya operasional transportasi di daerah terpencil jauh lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah perkotaan atau dataran rendah, yang memerlukan perencanaan dan anggaran yang lebih matang (Suwandi, 2021).

Tantangan regulasi juga dapat menjadi hambatan, terutama terkait perizinan dan prosedur birokrasi yang lambat. Proyek-proyek transportasi perintis sering kali memerlukan koordinasi lintas kementerian dan instansi pemerintah, yang jika tidak dilakukan dengan baik dapat menimbulkan hambatan dalam implementasi.

4. Inovasi Teknologi dalam Transportasi Perintis

Inovasi teknologi merupakan salah satu cara untuk mengatasi tantangan dalam pengembangan transportasi perintis di wilayah terpencil. Teknologi modern dapat membantu meningkatkan efisiensi pembangunan dan operasional infrastruktur transportasi. Misalnya, penggunaan material bangunan yang lebih ringan dan tahan lama, seperti beton berteknologi tinggi atau bahan komposit,

dapat mengurangi biaya transportasi dan mempercepat proses konstruksi di medan yang sulit (Sugiyono, 2020).

Dalam hal transportasi laut dan udara, penggunaan teknologi navigasi modern dapat membantu meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasi transportasi di wilayah yang sulit dijangkau. Sistem pemantauan cuaca real-time dan navigasi berbasis satelit dapat meminimalisir risiko keterlambatan dan kecelakaan (Aditya, 2019). Selain itu, pengembangan pesawat perintis berukuran kecil dan hemat bahan bakar juga berkontribusi dalam mendukung transportasi udara di daerah-daerah terpencil.

Penggunaan teknologi digital untuk pengelolaan logistik juga semakin meningkat, seperti implementasi sistem manajemen transportasi (Transportation Management Systems) yang memungkinkan pengawasan dan koordinasi yang lebih baik dalam distribusi barang dan pengelolaan transportasi di wilayah terpencil (Firmansyah, 2021).

8.5. Dampak Transportasi Perintis terhadap Pembangunan Wilayah Terpencil

Transportasi perintis memiliki dampak yang signifikan terhadap pembangunan wilayah terpencil. Melalui peningkatan konektivitas dan aksesibilitas, transportasi perintis mendorong pertumbuhan ekonomi, meningkatkan akses terhadap layanan publik, serta memperhatikan dampak lingkungan. Oleh karena itu, memahami dampak-dampak ini sangat penting untuk merumuskan kebijakan yang berkelanjutan dalam pengembangan wilayah terpencil.

1. Peningkatan Konektivitas dan Aksesibilitas Wilayah Terpencil

Salah satu dampak paling langsung dari pembangunan transportasi perintis adalah peningkatan konektivitas dan aksesibilitas wilayah terpencil. Dengan adanya infrastruktur transportasi yang memadai, masyarakat di daerah terpencil dapat lebih mudah mengakses berbagai layanan dan sumber

daya. Menurut Salim (2020), peningkatan aksesibilitas ini tidak hanya mempercepat mobilitas penduduk, tetapi juga meningkatkan interaksi sosial dan ekonomi antara daerah terpencil dan pusat-pusat kegiatan ekonomi lainnya.

Konektivitas yang lebih baik juga membuka peluang bagi pengembangan infrastruktur lain, seperti listrik, telekomunikasi, dan layanan kesehatan. Misalnya, pembangunan jalan perintis sering kali diikuti oleh peningkatan akses terhadap jaringan listrik dan internet, yang secara keseluruhan meningkatkan kualitas hidup masyarakat di daerah tersebut (Dewi, 2019).

2. Dampak Ekonomi: Pengembangan Pasar dan Mobilitas

Transportasi perintis secara signifikan memengaruhi ekonomi wilayah terpencil. Dengan adanya infrastruktur transportasi yang baik, pelaku usaha di daerah tersebut dapat memperluas pasar mereka, menjangkau konsumen baru, dan meningkatkan volume perdagangan. Hal ini berkontribusi pada peningkatan pendapatan masyarakat setempat.

Tito (2021) mencatat bahwa akses yang lebih baik terhadap pasar dapat mendorong perkembangan sektor ekonomi lokal, seperti pertanian, perikanan, dan kerajinan tangan. Masyarakat di wilayah terpencil dapat memanfaatkan hasil pertanian mereka dengan lebih efektif dan efisien, serta mengeksport produk mereka ke pasar yang lebih luas. Selain itu, transportasi yang baik juga meningkatkan mobilitas tenaga kerja, memudahkan masyarakat untuk mencari pekerjaan di luar daerah mereka.

3. Dampak Sosial: Akses terhadap Layanan Publik, Kesehatan, dan Pendidikan

Dampak sosial dari transportasi perintis sangat penting, terutama dalam hal akses terhadap layanan publik, kesehatan, dan pendidikan. Transportasi yang baik memudahkan masyarakat untuk mengakses fasilitas kesehatan, pendidikan, dan layanan publik lainnya yang biasanya terletak di pusat-pusat urban. Menurut Nurhayati

(2020), peningkatan akses ini berkontribusi pada perbaikan kualitas kesehatan masyarakat, dengan lebih banyak individu yang dapat memperoleh layanan medis tepat waktu.

Di bidang pendidikan, anak-anak di wilayah terpencil dapat lebih mudah pergi ke sekolah. Transportasi yang baik memastikan bahwa mereka tidak hanya memiliki akses ke pendidikan formal, tetapi juga ke program-program pelatihan dan pengembangan keterampilan. Hal ini penting untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di daerah terpencil, yang pada gilirannya akan mendukung pembangunan ekonomi daerah tersebut (Sari, 2021).

4. Dampak Lingkungan: Keberlanjutan dan Pengelolaan Risiko

Meskipun transportasi perintis membawa banyak manfaat, ada juga dampak lingkungan yang perlu diperhatikan. Pembangunan infrastruktur transportasi dapat mengubah pola penggunaan lahan, yang dapat berkontribusi pada deforestasi, pencemaran, dan penurunan kualitas lingkungan hidup. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan strategi yang berkelanjutan dalam pembangunan transportasi perintis.

Fauzi (2022) menekankan perlunya melakukan analisis dampak lingkungan sebelum memulai proyek transportasi, agar potensi risiko dapat diidentifikasi dan dikelola dengan baik. Misalnya, penerapan teknologi ramah lingkungan dalam konstruksi jalan dan jembatan, serta penggunaan bahan bangunan yang berkelanjutan, dapat mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Selain itu, pengelolaan risiko bencana juga menjadi penting dalam konteks transportasi perintis, terutama di daerah rawan bencana seperti tanah longsor dan banjir. Dengan infrastruktur yang dirancang untuk tahan terhadap bencana, masyarakat di wilayah terpencil dapat lebih siap menghadapi risiko yang ada (Yusuf, 2020).

8.6. Studi Kasus: Implementasi Transportasi Perintis di Kota Kecil Terpencil

Implementasi transportasi perintis di kota kecil terpencil di Indonesia memberikan wawasan yang berharga tentang tantangan dan keberhasilan yang dihadapi dalam meningkatkan aksesibilitas dan konektivitas. Dalam sub-bab ini, akan dibahas beberapa studi kasus yang mencakup berbagai mode transportasi, yaitu transportasi darat, laut, dan udara.

1. Studi Kasus Transportasi Darat di Wilayah Pegunungan

Di wilayah pegunungan, pembangunan jalan perintis sering kali menjadi tantangan yang kompleks karena kondisi geografis yang sulit. Misalnya, di daerah Pegunungan Jayawijaya, Papua, program pembangunan jalan perintis berhasil meningkatkan konektivitas antar desa yang sebelumnya terisolasi. Akses jalan yang dibangun tidak hanya mempermudah transportasi barang dan orang, tetapi juga memberikan akses terhadap layanan kesehatan dan pendidikan yang lebih baik (Hasan, 2021).

2. Studi Kasus Transportasi Laut di Kepulauan Terpencil

Transportasi laut memainkan peran krusial dalam menghubungkan pulau-pulau kecil di Indonesia. Di Kepulauan Seribu, Jakarta, pengembangan pelabuhan kecil dan penggunaan kapal perintis telah meningkatkan akses masyarakat terhadap barang dan jasa. Keberadaan kapal perintis memungkinkan distribusi hasil laut dan produk lokal ke pasar yang lebih besar, sehingga meningkatkan perekonomian lokal. Namun, tantangan dalam operasionalisasi transportasi laut tetap ada, termasuk masalah keterjangkauan dan frekuensi pelayanan (Rizal, 2020).

3. Studi Kasus Transportasi Udara di Wilayah Terisolasi

Transportasi udara sering kali menjadi satu-satunya cara untuk mengakses wilayah yang sangat terisolasi, seperti di Pulau Sumba, Nusa Tenggara Timur. Pembangunan bandara kecil di wilayah ini telah memberikan dampak yang

signifikan dalam meningkatkan mobilitas penduduk dan akses terhadap layanan penting. Penerbangan perintis yang dilayani oleh maskapai lokal memungkinkan masyarakat untuk melakukan perjalanan ke kota besar untuk pendidikan dan layanan kesehatan. Namun, tantangan biaya operasional dan keberlanjutan rute penerbangan menjadi perhatian utama (Fadilah, 2021).

4. Pelajaran dari Implementasi Transportasi Perintis

Dari berbagai studi kasus di atas, dapat disimpulkan bahwa kolaborasi antara pemerintah, swasta, dan masyarakat lokal dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek transportasi sangat penting untuk meningkatkan efektivitas dan keberlanjutan infrastruktur yang dibangun. Selain itu, evaluasi dan pemantauan secara berkala terhadap proyek yang telah dilaksanakan perlu dilakukan untuk memastikan bahwa infrastruktur transportasi dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dan beradaptasi dengan perubahan kondisi.

8.7.Rekomendasi untuk Pengembangan Transportasi Perintis di Masa Depan

Pengembangan transportasi perintis di kota kecil terpencil memerlukan perhatian serius dan strategi yang berkelanjutan untuk memastikan keberlanjutan serta efektivitas infrastruktur yang ada. Dalam sub-bab ini, akan dijelaskan beberapa rekomendasi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan sistem transportasi perintis di masa depan.

1. Optimalisasi Infrastruktur dan Teknologi Transportasi

Optimalisasi infrastruktur transportasi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan aksesibilitas. Salah satu langkah yang direkomendasikan adalah penerapan teknologi canggih dalam perencanaan dan pemeliharaan infrastruktur. Penggunaan data geospasial dan sistem informasi geografis (SIG) dapat membantu dalam pemetaan dan analisis kebutuhan transportasi di wilayah terpencil (Utomo, 2020).

Selain itu, penerapan teknologi ramah lingkungan dalam pembangunan infrastruktur, seperti penggunaan material daur ulang, juga perlu dipertimbangkan untuk meningkatkan keberlanjutan proyek transportasi.

2. Peningkatan Kolaborasi Pemerintah dan Swasta

Peningkatan kolaborasi antara pemerintah dan sektor swasta sangat penting dalam pengembangan transportasi perintis. Melalui skema kemitraan publik-swasta (KPS), proyek-proyek transportasi dapat memperoleh pendanaan dan dukungan teknis yang lebih baik. Kolaborasi ini juga memungkinkan inovasi dalam pengelolaan dan operasional transportasi, yang dapat mempercepat pembangunan infrastruktur (Sari, 2021). Pemerintah perlu menciptakan iklim yang kondusif bagi investasi swasta dengan memberikan insentif dan kemudahan perizinan.

3. Kebijakan yang Mendukung Keberlanjutan Transportasi Perintis

Kebijakan yang mendukung keberlanjutan transportasi perintis harus menjadi prioritas dalam pengembangan infrastruktur. Pemerintah perlu menetapkan regulasi yang mendukung penggunaan transportasi ramah lingkungan serta mengintegrasikan transportasi perintis dalam rencana tata ruang dan pembangunan daerah. Selain itu, kebijakan insentif bagi masyarakat yang menggunakan transportasi umum juga perlu diterapkan untuk mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi (Pramudito, 2022).

4. Arah Pengembangan Transportasi Perintis untuk Wilayah Terpencil di Masa Depan

Arah pengembangan transportasi perintis ke depan harus berfokus pada peningkatan konektivitas dan aksesibilitas bagi masyarakat. Hal ini mencakup pengembangan sistem transportasi multimoda yang mengintegrasikan berbagai jenis transportasi (darat, laut, dan udara) dalam satu jaringan yang efisien. Penelitian lebih lanjut tentang karakteristik kebutuhan transportasi di wilayah terpencil juga diperlukan

untuk merancang solusi yang tepat dan berkelanjutan (Indrawati, 2021). Selain itu, pelibatan masyarakat dalam perencanaan dan pengelolaan transportasi akan memperkuat keberhasilan proyek dan memastikan bahwa kebutuhan lokal terpenuhi.

Pembangunan Terminal dan Fasilitas Pendukung Transportasi

9.1. Pendahuluan

Pembangunan terminal dan fasilitas pendukung transportasi merupakan bagian penting dari infrastruktur yang menunjang mobilitas masyarakat dan pertumbuhan ekonomi. Terminal berfungsi sebagai simpul transportasi yang mengintegrasikan berbagai moda angkutan, seperti bus, kereta api, dan pesawat, sehingga mempermudah perpindahan penumpang maupun barang. Oleh karena itu, perencanaan dan pengembangan terminal yang modern, aman, dan efisien menjadi krusial untuk mengoptimalkan fungsi transportasi publik dalam melayani kebutuhan masyarakat.

Fasilitas pendukung transportasi, seperti area parkir, tempat istirahat, serta sistem informasi dan tiket otomatis, sangat berperan dalam meningkatkan kenyamanan dan efisiensi bagi pengguna. Selain mendukung kelancaran operasional terminal, fasilitas ini juga diharapkan mampu mengurangi waktu tunggu dan mempercepat alur pergerakan penumpang. Dalam konteks urbanisasi yang semakin pesat, adanya terminal yang terhubung dengan baik ke

jaringan transportasi lainnya akan mengurangi kemacetan dan polusi.

Pembangunan terminal tidak hanya tentang menyediakan fasilitas fisik, tetapi juga mencakup pengelolaan yang tepat dan berkelanjutan. Penggunaan teknologi modern seperti sistem manajemen lalu lintas dan energi terbarukan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi dampak lingkungan. Keberhasilan pembangunan terminal yang terintegrasi dengan baik akan mendorong terciptanya konektivitas yang lebih baik antara wilayah-wilayah, sekaligus mendukung pertumbuhan sosial dan ekonomi yang inklusif.

9.2. Gambaran Umum Mengenai Pentingnya Terminal dalam Sistem Transportasi Perkotaan

Terminal merupakan elemen krusial dalam sistem transportasi perkotaan, terutama di kota-kota kecil yang seringkali menghadapi keterbatasan infrastruktur dan layanan transportasi. Keberadaan terminal tidak hanya berfungsi sebagai titik perhentian, tetapi juga sebagai pusat interaksi sosial dan ekonomi. Terminal berperan sebagai simpul utama yang menghubungkan berbagai moda transportasi, seperti bus, taksi, dan angkutan kota, sehingga memudahkan pergerakan masyarakat. Menurut Arifin (2021), terminal yang baik mampu meningkatkan efisiensi mobilitas dan mengurangi waktu perjalanan, yang sangat penting dalam mendukung aktivitas ekonomi lokal dan kualitas hidup masyarakat.

1. Fungsi Utama Terminal dalam Menghubungkan Moda Transportasi di Kota Kecil

Di kota kecil, terminal memainkan fungsi yang lebih signifikan dibandingkan dengan kota besar. Terminal bukan hanya berfungsi sebagai tempat berkumpulnya penumpang, tetapi juga sebagai jembatan penghubung antara berbagai jenis transportasi. Misalnya, terminal bus di kota kecil seringkali menjadi satu-satunya akses bagi warga untuk menjangkau kota-kota lain, pusat perbelanjaan, atau fasilitas publik lainnya. Sebagaimana dijelaskan dalam penelitian oleh Sari dan Rahman (2022), terminal

berkontribusi pada peningkatan aksesibilitas, terutama bagi masyarakat yang tinggal di daerah terpencil. Dalam banyak kasus, terminal juga menyediakan fasilitas penunjang seperti tempat parkir, area tunggu, dan pusat informasi, yang sangat penting bagi pengguna transportasi umum.

2. Perbedaan Terminal di Kota Besar dan Kota Kecil, serta Tantangan Khusus di Kota Kecil

Meskipun fungsi terminal secara umum serupa, terdapat perbedaan yang signifikan antara terminal di kota besar dan kota kecil. Terminal di kota besar biasanya lebih besar, lebih kompleks, dan dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang lebih lengkap. Misalnya, terminal-terminal di Jakarta seperti Terminal Pulo Gebang tidak hanya melayani bus antarprovinsi, tetapi juga terintegrasi dengan moda transportasi lain seperti KRL dan MRT. Sebaliknya, terminal di kota kecil seringkali memiliki ukuran yang lebih kecil dan fasilitas yang terbatas, dengan fokus pada pelayanan dasar.

Tantangan yang dihadapi terminal di kota kecil cukup beragam. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan anggaran dari pemerintah daerah untuk pemeliharaan dan pengembangan infrastruktur. Banyak terminal di kota kecil yang mengalami penurunan kualitas fasilitas dan layanan akibat kurangnya dana. Hal ini dapat berdampak negatif pada kenyamanan pengguna dan pada akhirnya mengurangi jumlah penumpang yang menggunakan transportasi umum. Penelitian oleh Putra (2023) menunjukkan bahwa kurangnya perhatian terhadap pemeliharaan terminal berkontribusi pada ketidakpuasan masyarakat terhadap layanan transportasi umum, yang pada gilirannya dapat mengurangi tingkat penggunaan transportasi publik di kota-kota kecil.



Gambar 9.1. Fasilitas Tempat Tunggu Penumpang di Terminal Makale, Tana Toraja (Tribun Timur.com, 2022)

Secara keseluruhan, terminal memiliki peran yang sangat penting dalam sistem transportasi di kota kecil. Fungsi terminal sebagai penghubung antara berbagai moda transportasi sangat vital untuk mendukung mobilitas masyarakat. Namun, tantangan yang dihadapi oleh terminal di kota kecil, seperti keterbatasan anggaran dan fasilitas, perlu diatasi untuk meningkatkan efektivitas dan kenyamanan layanan transportasi. Dengan perhatian dan investasi yang tepat, terminal dapat berfungsi sebagai pendorong utama pertumbuhan ekonomi dan sosial di kota-kota kecil di Indonesia.

9.3. Perencanaan Lokasi Terminal yang Strategis

1. Kriteria Pemilihan Lokasi Terminal yang Efisien dan Strategis

Pemilihan lokasi terminal merupakan langkah krusial dalam perencanaan sistem transportasi, terutama di kota kecil. Beberapa kriteria penting dalam memilih lokasi terminal yang efisien dan strategis meliputi:

- a. **Aksesibilitas:** Lokasi terminal harus mudah diakses oleh berbagai moda transportasi, seperti bus, angkutan kota, dan kendaraan pribadi. Terminal yang terletak di jalur utama atau

dekat pusat kegiatan masyarakat akan lebih mudah dijangkau oleh pengguna.

- b. **Ketersediaan Ruang:** Terminal membutuhkan ruang yang cukup untuk menampung berbagai fasilitas, seperti area parkir, jalur bus, dan ruang tunggu. Lokasi harus memiliki cukup luas agar tidak mengganggu arus lalu lintas di sekitarnya.
- c. **Proyeksi Pertumbuhan:** Memperhatikan rencana pengembangan kawasan di masa depan juga penting. Terminal yang terletak di area yang direncanakan untuk berkembang akan menjadi lebih relevan seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna transportasi.
- d. **Keamanan dan Kenyamanan:** Lokasi terminal harus aman dan nyaman bagi pengguna. Area yang terisolasi atau tidak terawat dapat menurunkan minat masyarakat untuk menggunakan transportasi umum.
- e. **Keterhubungan dengan Fasilitas Umum:** Terminal yang terintegrasi dengan fasilitas publik seperti pasar, sekolah, dan pusat kesehatan akan meningkatkan fungsi sosialnya.

2. Analisis Kebutuhan Transportasi dan Pola Pergerakan Penduduk

Analisis kebutuhan transportasi di kota kecil harus dilakukan dengan mempertimbangkan pola pergerakan penduduk. Data demografis, seperti jumlah penduduk, distribusi usia, dan kepadatan penduduk, memainkan peran penting dalam menentukan kebutuhan transportasi.

- a. **Survei Pergerakan:** Melakukan survei untuk mengumpulkan data mengenai rute perjalanan harian masyarakat. Ini dapat mencakup informasi tentang tujuan perjalanan, moda transportasi yang digunakan, serta waktu perjalanan. Hasil survei akan membantu merancang layanan transportasi yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.
- b. **Pola Mobilitas:** Memahami pola mobilitas di masyarakat dapat membantu dalam merencanakan lokasi terminal yang tepat. Misalnya, jika mayoritas penduduk bergerak menuju

pusat kota atau area industri, terminal sebaiknya ditempatkan di dekat titik-titik tersebut untuk memudahkan akses.

- c. **Ketersediaan Alternatif Moda Transportasi:** Analisis juga harus mempertimbangkan ketersediaan moda transportasi alternatif. Jika terdapat layanan angkutan desa atau sistem transportasi berbasis aplikasi, lokasi terminal harus mampu berintegrasi dengan moda-moda tersebut.

3. Dampak Lokasi Terminal terhadap Pengembangan Kawasan Perkotaan

Lokasi terminal yang tepat dapat memiliki dampak signifikan terhadap pengembangan kawasan perkotaan. Beberapa dampak positifnya meliputi:

- a. **Peningkatan Aksesibilitas:** Terminal yang strategis dapat meningkatkan aksesibilitas kawasan, memudahkan masyarakat untuk menjangkau berbagai fasilitas publik dan pusat ekonomi. Hal ini pada gilirannya dapat mendorong pertumbuhan bisnis lokal.
- b. **Revitalisasi Area Terpencil:** Penempatan terminal di area yang kurang berkembang dapat membantu merangsang pertumbuhan ekonomi lokal. Fasilitas seperti toko dan restoran cenderung tumbuh di sekitar terminal, menciptakan aktivitas ekonomi baru.
- c. **Pengurangan Kemacetan Lalu Lintas:** Dengan menyediakan terminal di lokasi yang strategis, arus lalu lintas dapat dikelola dengan lebih baik. Terminal yang terintegrasi dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi, mengurangi kemacetan dan polusi di pusat kota.
- d. **Kualitas Hidup yang Lebih Baik:** Keberadaan terminal yang terencana dengan baik dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Dengan memudahkan akses ke transportasi umum, masyarakat memiliki lebih banyak pilihan dalam mobilitas, sehingga meningkatkan kesempatan kerja dan pendidikan.

Secara keseluruhan, perencanaan lokasi terminal yang strategis adalah faktor penting dalam membangun sistem transportasi yang efektif dan efisien di kota-kota kecil. Dengan memenuhi kriteria pemilihan lokasi yang tepat, melakukan analisis kebutuhan transportasi yang mendalam, serta mempertimbangkan dampak terhadap pengembangan kawasan, terminal dapat berfungsi secara optimal dan memberikan manfaat maksimal bagi Masyarakat.

9.4. Desain dan Tata Letak Terminal yang Efektif

1. Prinsip-Prinsip Desain Terminal yang Mendukung Kelancaran Operasional

Desain terminal yang efektif merupakan elemen kunci dalam memastikan kelancaran operasional transportasi umum. Beberapa prinsip desain yang harus diperhatikan meliputi:

- a. **Fleksibilitas:** Desain terminal harus mampu beradaptasi dengan perubahan kebutuhan layanan transportasi. Hal ini penting untuk mengakomodasi fluktuasi jumlah penumpang dan variasi moda transportasi yang dapat muncul di masa depan. Terminal yang fleksibel memungkinkan penambahan fasilitas baru atau perubahan layout tanpa mengganggu operasi yang sedang berlangsung.
- b. **Aksesibilitas:** Setiap desain terminal harus mempertimbangkan aksesibilitas bagi semua pengguna, termasuk penyandang disabilitas. Rute yang jelas dan fasilitas seperti jalur landai, lift, dan area khusus sangat penting untuk memastikan kenyamanan semua penumpang.
- c. **Keamanan:** Desain terminal harus mencakup elemen keamanan yang baik, seperti pengawasan CCTV, penerangan yang memadai, dan jalur evakuasi yang jelas. Ini untuk memberikan rasa aman kepada pengguna, terutama pada jam-jam sibuk dan malam hari.
- d. **Keterpaduan:** Terminal harus dirancang untuk terintegrasi dengan moda transportasi lain, seperti bus, kereta, dan angkutan umum lainnya. Keterpaduan ini membantu

meminimalkan waktu transfer bagi penumpang, menciptakan pengalaman perjalanan yang lebih efisien.

2. Tata Letak Fasilitas

Tata letak fasilitas terminal memainkan peran penting dalam kelancaran operasional. Beberapa elemen penting dalam tata letak fasilitas adalah:

- a. **Area Penumpang:** Area tunggu untuk penumpang harus dirancang agar nyaman dan cukup luas untuk menampung jumlah penumpang yang tinggi. Penyediaan tempat duduk yang memadai, akses ke fasilitas informasi, serta kenyamanan suhu dan pencahayaan sangat penting.
- b. **Jalur Bus atau Angkutan Umum:** Jalur bus harus dirancang dengan mempertimbangkan aliran lalu lintas yang efisien. Jalur masuk dan keluar harus jelas, dengan tanda-tanda yang mudah dibaca. Pemisahan jalur bus dari kendaraan pribadi dan moda transportasi lainnya juga penting untuk menghindari kemacetan.
- c. **Area Parkir:** Area parkir harus dirancang dengan mempertimbangkan kenyamanan penumpang dan efisiensi penggunaan ruang. Tempat parkir kendaraan pribadi, sepeda, dan angkutan umum harus disediakan, serta sistem pengelolaan parkir yang efektif untuk memudahkan pengguna.
- d. **Fasilitas Penunjang:** Fasilitas seperti toilet, pusat informasi, kios makanan, dan ATM harus ditempatkan di lokasi strategis untuk meningkatkan kenyamanan penumpang. Penempatan fasilitas ini harus mempertimbangkan aliran penumpang agar mudah diakses.

3. Pemanfaatan Teknologi dalam Desain Terminal Modern

Pemanfaatan teknologi dalam desain terminal modern dapat meningkatkan efisiensi operasional dan pengalaman pengguna. Beberapa contoh pemanfaatan teknologi meliputi:

- a. **Sistem Informasi Digital:** Penggunaan papan informasi digital untuk menampilkan jadwal keberangkatan dan kedatangan bus, informasi rute, dan harga tiket. Hal ini

membantu penumpang dalam merencanakan perjalanan mereka dengan lebih baik.

- b. **Aplikasi Mobile:** Aplikasi yang menyediakan informasi real-time mengenai transportasi umum, memungkinkan penumpang untuk memantau posisi bus dan menghindari waktu tunggu yang lama. Beberapa terminal juga mulai mengembangkan aplikasi untuk memudahkan pembelian tiket secara online.
- c. **Sistem Keamanan Modern:** Integrasi teknologi seperti pengawasan CCTV, sensor gerak, dan alarm kebakaran dapat meningkatkan keamanan terminal. Sistem ini dapat membantu otoritas dalam memantau kondisi terminal secara real-time dan memberikan respons cepat terhadap situasi darurat.
- d. **Sistem Manajemen Parkir:** Teknologi manajemen parkir dapat digunakan untuk memantau ketersediaan tempat parkir dan memberikan informasi kepada pengemudi melalui aplikasi atau papan informasi di terminal. Ini membantu mengurangi kemacetan dan mempercepat proses parkir.

Dengan menerapkan prinsip desain yang baik, tata letak fasilitas yang strategis, serta pemanfaatan teknologi modern, terminal dapat berfungsi secara optimal dan memenuhi kebutuhan pengguna dengan lebih efektif. Desain yang baik tidak hanya akan meningkatkan kenyamanan pengguna, tetapi juga efisiensi operasional terminal dalam jangka panjang.



Gambar 9.2. Penerapan Sistem Keamanan Modern Terminal
(www.logistiknews.id, 2022)

9.5. Fasilitas Pendukung: Aksesibilitas dan Kenyamanan Penumpang

1. Fasilitas Dasar yang Harus Tersedia di Terminal

Fasilitas pendukung di terminal transportasi memainkan peran penting dalam menciptakan pengalaman pengguna yang positif. Beberapa fasilitas dasar yang wajib ada di terminal meliputi:

- a. **Toilet:** Fasilitas toilet yang bersih dan terawat sangat penting untuk kenyamanan penumpang. Keberadaan toilet harus diperhitungkan dalam perencanaan terminal dengan jumlah yang memadai berdasarkan kapasitas penumpang. Desain toilet harus mempertimbangkan privasi dan keamanan, serta dilengkapi dengan akses air bersih dan sanitasi yang baik.
- b. **Ruang Tunggu:** Ruang tunggu yang nyaman menjadi kebutuhan penting bagi penumpang yang menunggu keberangkatan transportasi. Fasilitas ini sebaiknya dilengkapi dengan kursi yang nyaman, penerangan yang baik, dan ventilasi udara. Penempatan ruang tunggu yang strategis

dekat dengan area keberangkatan akan memudahkan penumpang.

- c. **Informasi:** Terminal harus menyediakan pusat informasi yang jelas dan mudah diakses. Papan informasi digital yang menampilkan jadwal kedatangan dan keberangkatan, rute transportasi, serta layanan pelanggan sangat penting untuk membantu penumpang merencanakan perjalanan mereka.
- d. **Fasilitas Lainnya:** Fasilitas seperti area makan, mesin penjual otomatis, dan kios untuk membeli tiket juga meningkatkan kenyamanan penumpang. Penyediaan ruang istirahat dan area bagi penumpang untuk berkumpul dapat memberikan suasana yang lebih ramah.

2. Aksesibilitas bagi Penyandang Disabilitas dan Kelompok Rentan

Meningkatkan aksesibilitas bagi penyandang disabilitas dan kelompok rentan merupakan aspek penting dalam desain terminal. Beberapa langkah yang perlu diambil meliputi:

- a. **Desain Ramah Disabilitas:** Terminal harus dirancang dengan mempertimbangkan aksesibilitas bagi penyandang disabilitas. Hal ini mencakup penggunaan ramp, lift, dan jalur landai yang memudahkan akses ke area penting. Semua fasilitas, termasuk toilet, harus dapat diakses oleh pengguna kursi roda.
- b. **Tanda dan Petunjuk yang Jelas:** Penggunaan tanda yang jelas dan mudah dipahami sangat penting untuk membantu penumpang, terutama bagi mereka yang mengalami gangguan penglihatan. Tanda dalam bentuk braille atau suara dapat sangat membantu.
- c. **Pelayanan Khusus:** Penyediaan layanan khusus, seperti petugas yang siap membantu penyandang disabilitas atau kelompok rentan, dapat meningkatkan pengalaman mereka di terminal. Pelayanan ini mencakup bantuan saat boarding atau penurunan penumpang.

3. Peran Fasilitas Pendukung dalam Meningkatkan Kenyamanan dan Daya Tarik Transportasi Umum

Fasilitas pendukung yang baik tidak hanya meningkatkan kenyamanan penumpang, tetapi juga dapat meningkatkan daya tarik penggunaan transportasi umum. Beberapa peran yang dapat dimainkan fasilitas ini meliputi:

- a. Meningkatkan Pengalaman Penumpang: Fasilitas yang lengkap dan nyaman membantu menciptakan pengalaman perjalanan yang positif. Ketika penumpang merasa nyaman dan aman di terminal, mereka lebih cenderung menggunakan transportasi umum secara rutin.
- b. Mengurangi Ketidakpuasan: Dengan menyediakan fasilitas dasar yang memadai, ketidakpuasan penumpang dapat diminimalkan. Terminal yang bersih, terawat, dan memiliki fasilitas yang memadai akan menciptakan kesan positif di benak pengguna.
- c. Mendorong Penggunaan Transportasi Umum: Terminal yang memiliki fasilitas pendukung yang baik dapat menarik lebih banyak penumpang untuk beralih dari kendaraan pribadi ke transportasi umum. Hal ini sangat penting dalam mengurangi kemacetan lalu lintas dan dampak lingkungan.
- d. Memperkuat Identitas Lokal: Fasilitas pendukung yang dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik lokal dapat menciptakan identitas yang kuat bagi terminal tersebut. Misalnya, penempatan karya seni lokal atau area yang mencerminkan budaya daerah dapat memberikan nilai tambah bagi pengguna.

Secara keseluruhan, fasilitas pendukung di terminal transportasi merupakan elemen penting dalam menciptakan kenyamanan dan aksesibilitas bagi penumpang. Dengan menyediakan fasilitas dasar yang memadai, memperhatikan aksesibilitas untuk penyandang disabilitas dan kelompok rentan, serta meningkatkan daya tarik transportasi umum, terminal dapat berfungsi secara optimal dan memenuhi kebutuhan masyarakat.

9.6. Integrasi Terminal dengan Moda Transportasi Lain

Integrasi terminal dengan moda transportasi lain merupakan langkah penting dalam menciptakan sistem transportasi yang efisien dan berkelanjutan. Dengan menerapkan strategi integrasi yang baik, memperhatikan peran angkutan penunjang, dan mengambil pelajaran dari contoh keberhasilan di kota-kota kecil lainnya, terminal dapat berfungsi sebagai pusat mobilitas yang efektif dan meningkatkan daya tarik penggunaan transportasi umum.

1. Strategi Integrasi Terminal dengan Moda Transportasi Lokal dan Regional

Integrasi terminal dengan berbagai moda transportasi, baik lokal maupun regional, sangat penting untuk menciptakan sistem transportasi yang efisien dan terhubung. Beberapa strategi yang dapat diterapkan meliputi:

- a. **Perencanaan Bersama:** Melibatkan berbagai pemangku kepentingan dalam perencanaan terminal dan moda transportasi lainnya. Pemerintah daerah, operator transportasi, dan masyarakat perlu bekerja sama untuk merancang sistem yang terintegrasi, sehingga semua moda transportasi dapat berfungsi secara sinergis.
- b. **Pembuatan Koridor Transportasi:** Menentukan koridor transportasi yang jelas dan terhubung, yang menghubungkan terminal dengan stasiun kereta, halte bus, dan titik-titik penting lainnya. Penempatan jalur transportasi yang logis dan mudah dijangkau akan memudahkan transisi penumpang antar moda.
- c. **Sistem Pembayaran Terintegrasi:** Mengembangkan sistem pembayaran terintegrasi yang memungkinkan penumpang untuk menggunakan satu tiket atau kartu untuk berbagai moda transportasi. Ini akan mengurangi kompleksitas dalam penggunaan transportasi umum dan mendorong lebih banyak orang untuk beralih dari kendaraan pribadi.
- d. **Penggunaan Teknologi Informasi:** Memanfaatkan teknologi informasi untuk memberikan informasi real-time mengenai

keberangkatan dan kedatangan berbagai moda transportasi di terminal. Aplikasi mobile atau papan informasi digital dapat membantu penumpang merencanakan perjalanan mereka dengan lebih baik.

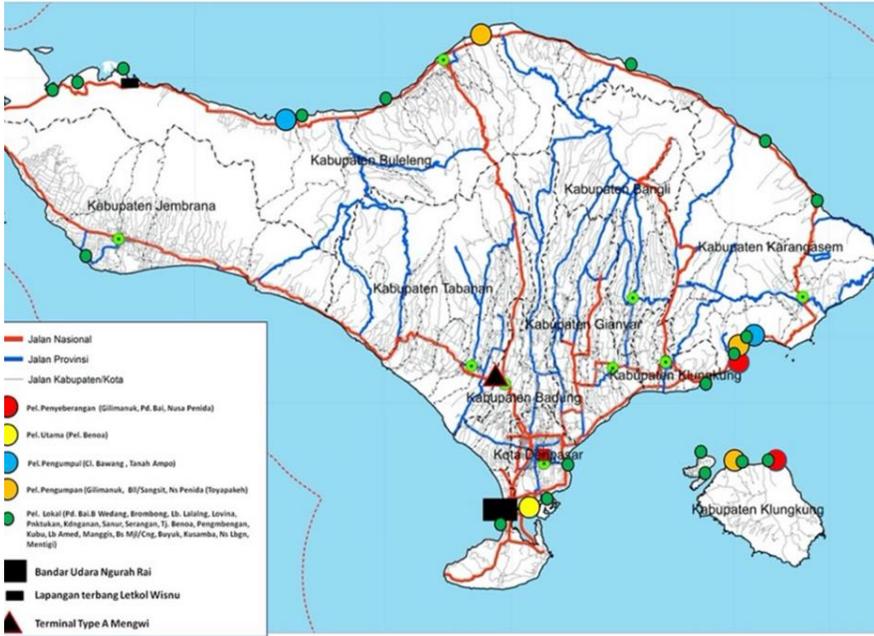
2. Pentingnya Integrasi dengan Angkutan Penunjang seperti Ojek, Taksi, atau Sepeda

Integrasi dengan angkutan penunjang, seperti ojek, taksi, dan sepeda, juga sangat penting untuk menciptakan aksesibilitas yang lebih baik. Berikut adalah beberapa alasan mengapa integrasi ini krusial:

- a. Mobilitas yang Fleksibel: Angkutan penunjang memberikan fleksibilitas tambahan bagi penumpang untuk mencapai tujuan akhir mereka setelah menggunakan moda transportasi utama. Dengan adanya ojek atau taksi di sekitar terminal, penumpang dapat dengan mudah melanjutkan perjalanan mereka tanpa harus berjalan jauh.
 - b. Pengurangan Kemacetan: Dengan menawarkan alternatif angkutan penunjang, penumpang cenderung menggunakan transportasi umum daripada kendaraan pribadi. Ini dapat membantu mengurangi kemacetan lalu lintas di area sekitar terminal.
 - c. Daya Tarik Transportasi Umum: Integrasi yang baik dengan angkutan penunjang akan meningkatkan daya tarik penggunaan transportasi umum. Penumpang akan lebih tertarik untuk menggunakan transportasi publik jika mereka tahu bahwa ada opsi lain yang mudah diakses untuk melanjutkan perjalanan mereka.
 - d. Rute yang Optimal: Angkutan penunjang dapat membantu mengisi kekurangan layanan transportasi di daerah-daerah yang kurang terlayani oleh moda transportasi utama. Ini membantu menciptakan jaringan transportasi yang lebih lengkap dan efisien.
3. Contoh Keberhasilan Integrasi Terminal dari Kota-Kota Kecil di Dunia

Beberapa kota kecil di dunia telah berhasil menerapkan integrasi terminal dengan moda transportasi lain. Berikut adalah beberapa contoh:

- a. Plymouth, Inggris: Kota ini memiliki sistem transportasi yang sangat terintegrasi, di mana terminal bus dan kereta terhubung dengan baik. Penumpang dapat menggunakan satu kartu untuk semua moda transportasi, yang memudahkan mereka dalam merencanakan perjalanan. Selain itu, layanan ojek dan taksi juga tersedia di dekat terminal, memberikan opsi tambahan untuk mobilitas.
- b. København, Denmark: Di Kopenhagen, terminal transportasi dirancang untuk memudahkan integrasi dengan sistem sepeda. Terdapat banyak fasilitas parkir sepeda di sekitar terminal, serta penyewaan sepeda yang dapat diakses dengan mudah. Hal ini mendorong warga untuk menggunakan sepeda sebagai moda transportasi utama untuk mencapai terminal.
- c. Burlington, Vermont, AS: Kota ini berhasil mengintegrasikan terminal bus dengan angkutan umum lokal, seperti shuttle dan ojek. Selain itu, ada program bagi pengguna untuk menyewa sepeda dari terminal, yang meningkatkan aksesibilitas bagi penumpang yang ingin melanjutkan perjalanan mereka.



Gambar 9.3. Peta Jaringan Transportasi Terintegrasi Provinsi Bali (Pemprov. Bali, 2023)

9.7. Regulasi dan Standar Pembangunan Terminal

1. Peraturan Pemerintah Terkait Pembangunan dan Pengelolaan Terminal

Pembangunan terminal transportasi di Indonesia, baik terminal angkutan umum darat, laut, maupun udara, diatur oleh sejumlah peraturan pemerintah dan regulasi dari kementerian terkait. Peraturan ini mencakup aspek teknis, tata ruang, pengelolaan lingkungan, dan izin operasional. Sebagai contoh, dalam bidang transportasi darat, pembangunan terminal harus merujuk pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 132 Tahun 2015 tentang Penyelenggaraan Terminal Penumpang Angkutan Jalan. Peraturan ini menetapkan bahwa setiap terminal harus dibangun sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dan memiliki fasilitas yang memadai untuk penumpang serta kendaraan.

Peraturan terkait pengelolaan terminal juga mencakup Peraturan Presiden No. 38 Tahun 2015 tentang Kerja Sama Pemerintah dengan Badan Usaha dalam Penyediaan Infrastruktur, yang memungkinkan pemerintah bekerja sama dengan pihak swasta untuk membangun dan mengelola terminal. Model kerjasama ini bertujuan untuk mempercepat pembangunan infrastruktur transportasi yang berkualitas dan efisien.

Selain itu, pembangunan terminal di wilayah perkotaan harus mematuhi peraturan daerah setempat, misalnya tentang analisis dampak lingkungan (AMDAL) yang mengatur dampak lalu lintas, kebisingan, dan limbah dari operasional terminal terhadap lingkungan sekitar.

2. Standar Keselamatan dan Keamanan yang Harus Diterapkan di Terminal

Keselamatan dan keamanan di terminal adalah prioritas utama, mengingat tingginya interaksi antara kendaraan, penumpang, dan barang. Standar keselamatan yang harus diterapkan mengacu pada regulasi nasional serta standar internasional, seperti International Safety Management (ISM) Code untuk terminal pelabuhan. Dalam konteks terminal darat, standar keselamatan diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 19 Tahun 2021 yang meliputi aspek desain bangunan, penyediaan fasilitas evakuasi, sistem proteksi kebakaran, dan pengelolaan risiko kecelakaan.

Keamanan di terminal juga sangat penting untuk melindungi penumpang dan mencegah tindakan kriminal atau teroris. Misalnya, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 18 Tahun 2020 tentang Penanganan Keamanan Terminal mengatur tentang penggunaan CCTV, personel keamanan yang terlatih, dan prosedur penanganan ancaman. Standar keamanan tersebut harus diterapkan tidak hanya di terminal angkutan darat tetapi juga di pelabuhan dan bandara, dengan pengawasan yang ketat dari aparat hukum.

3. Pengawasan dan Penegakan Hukum dalam Pembangunan dan Operasional Terminal

Untuk memastikan kepatuhan terhadap regulasi yang telah ditetapkan, pengawasan dan penegakan hukum menjadi bagian penting dalam pembangunan dan operasional terminal. Kementerian Perhubungan bertanggung jawab dalam melakukan inspeksi berkala terhadap fasilitas terminal, mengevaluasi keamanan bangunan, dan memastikan semua aturan dijalankan dengan baik. Dalam praktiknya, pemerintah sering bekerja sama dengan lembaga swasta, kepolisian, dan pemda untuk mengawasi operasional sehari-hari di terminal, memastikan keamanan, dan menangani masalah-masalah seperti kepadatan, pelanggaran lalu lintas, atau keselamatan penumpang.

Penegakan hukum terkait pelanggaran dalam pembangunan terminal umumnya dilakukan melalui peraturan daerah atau undang-undang transportasi nasional. Jika ditemukan adanya pelanggaran, seperti pembangunan yang tidak sesuai spesifikasi atau operasional yang mengabaikan standar keselamatan, pihak yang bertanggung jawab dapat dikenakan sanksi administratif atau hukum. Contoh yang cukup menonjol adalah pelanggaran terhadap Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, di mana pembangunan atau operasional terminal yang tidak memenuhi syarat dapat dihentikan atau dibekukan oleh pemerintah daerah atau pusat.

Pengawasan juga dilakukan dalam bentuk audit oleh Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) untuk menilai efisiensi penggunaan dana publik dalam pembangunan terminal. Hasil audit ini sering menjadi dasar bagi perbaikan regulasi atau kebijakan lebih lanjut.

BAB 10

Peran Transportasi Non-Motorized di Kota Kecil

10.1. Pendahuluan

Kota yang memiliki jumlah penduduk antara 20.000 hingga 50.000 jiwa merupakan kota yang kategorikan sebagai kota kecil, Dengan jumlah penduduk yang kurang dari 50.000 hampir dipastikan bahwa mobilitas penduduk juga kecil namun kondisi tersebut akan bergantung pada luasan setiap kota.

Karakteristik yang banyak dijumpai saat ini kota dengan penduduk dibawah 50.000 ribu biasanya memiliki karakter yang unik seperti jarak antar desa yang jauh sehingga pusat kota tidak terpusat pada satu wilayah, kemudian jumlah penduduk desa yang juga minim. Dengan kondisi-kondisi tersebut alat transportasi merupakan komponen yang dianggap sangat penting untuk mendukung mobilitas perpindahan barang dan jasa sehingga pembangunan infrastruktur kota kecil dapat terus berlangsung.

Kendaraan Transportasi Tidak Bermotor (*Non-Motorized Transportation*) merupakan alat transportasi yang hadir sejak lama, bahkan alat transportasi tidak bermotor ini merupakan cikal bakal kemajuan transportasi yang berkembang hingga saat ini. Sehingga seiring dengan majunya perkembangan jaman

muncullah kendaraan transportasi yang menggunakan mesin penggerak sebagai alat transportasi modern, namun dengan munculnya alat transportasi dengan menggunakan penggerak motor maka timbul permasalahan baru yakni polusi udara dari gas buang serata masalah kebutuhan energi yang semakin hari semakin meningkat penggunaannya.

Untuk menjaga tingkat pencemaraan udara di kota-kota kecil yang merupakan pertahanan terakhir masalah polusi udara perlu hadirkan kembali alat transportasi tidak bermotor agar masalah pencemaran udara hingga kemacetan maupun masalah transportasi lainnya dapat diminimalisir.

Pentingnya alat *Transportasi Non-Motorized* juga merupakan salah satu Solusi untuk menekan angka fatalitas kecelakaan yang menyebabkan kematian, karena menurut data statistic kecelakaan pada tahun 2022 terdapat 77 orang meninggal setiap harinya karena kecelakaan lalu lintas di Indonesia, sedangkan data dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyebutkan jumlah kematian akibat kecelakaan lalu lintas mencapai 1,19 juta kematian pertahunnya(WHO, 2023).

Salah satu negara di Dunia yang berhasil mendukung pemanfaatan alat Transportasi Tidak Bermotor adalah Negara India, India membangankan Infrastruktur Transportasi Tidak Bermotor, diantaranya dengan membangun banyak fasilitas-fasilitas pejalan kaki kemudian mendesain ulang akses keluar masuk yang ramah bagi pesepeda dan pengguna kursi roda, dan kembali menetapkan pedoman-pedoman infrastruktur jalan yang memaksa pengguna transportasi menggunakan kendaraan tidak bermotor (Singh and Dev, 2023).

Pada subbab selanjutnya akan dibahas secara umum terkait penggunaan transportasi tidak bermotor, konsep-konsep kebijakan yang perlu dilakukan hingga apa saja kebutuhan infrastruktur alat transportasi tidak bermotor sehingga menjadi referensi dalam pembangunan berkelanjutan.

10.2. Penggunaan Transportasi Tidak Bermotor di Kota Kecil

Non-Motorized Transport (NMT) atau Transportasi Tidak Bermotor merupakan aspek penting dalam perwujudan sistem transportasi perkotaan yang berkelanjutan. Di Indonesia, jenis transportasi tidak bermotor yang umum ditemui diantaranya adalah sepeda, becak, serta andong atau delman. Perjalanan kaki pun merupakan salah satu moda transportasi tidak bermotor. Minimnya tingkat polusi yang dihasilkan oleh berbagai transportasi tidak bermotor tersebut secara langsung dapat berdampak positif pada kualitas udara suatu kawasan. (Sufa, 2020).

Penggunaan Transportasi Tidak Bermotor akan memberi kemudahan untuk mobilitas semua kalangan karena dalam pengaplikasian atau penggunaannya tidak memerlukan syarat khusus seperti kepemilikan Surat Izin Mengemudi, penggunaan kendaraan ini tidak hanya dikhususkan di Kota Besar, bahkan kota kecilpun sangat bermanfaat karena dari segi kemudahan dalam kepemilikan serta biaya yang cukup rendah, namun penggunaannya perlu didukung dengan fasilitas yang mumpuni sehingga dapat pengguna tidak mudah untuk pindah ke kendaraan bermotor yang saat ini makin banyak memiliki varian-varian terbaru.

Berjalan kaki maupun bersepeda merupakan penggunaan transportasi tidak bermotor, namun saat ini yang familiar digunakan adalah sepeda sebagai alat transportasi jarak dekat hingga sedang untuk melakukan aktivitas, sedangkan berjalan kaki juga saat ini sudah menjadi pilihan namun perlu didukung dengan sarana prasarana yang mumpuni.

Penggunaan sepeda sebagai alat transportasi berkelanjutan perlu mengkomodir penggunaannya untuk menghubungkan perjalanan awal dan akhir (*first and last mile*). Aspek ini dapat ditopang dengan transportasi tidak bermotor seperti sepeda dan aktivitas berjalan kaki. Keduanya dapat mendukung mobilitas untuk mengakses transportasi publik.

Untuk Kota Kecil penggunaan bisa menjadi pilihan utama karena hanya luasannya yang memudahkan untuk menjangkau setiap sudut kota dengan penggunaan sepeda, akan tetapi untuk jarak jauh sepeda dapat menjadi alat transportasi untuk berpindah moda.

Saat ini untuk mendapatkan atau menggunakan sepeda sudah lebih muda, karena telah hadir penyewaan sepeda diberbagai kota, baik itu kota besar dan kota kecil. Namun untuk mendukung penggunaan kendaraan transportasi tidak bermotor diharuskan memiliki strategi yang tepat, seperti :

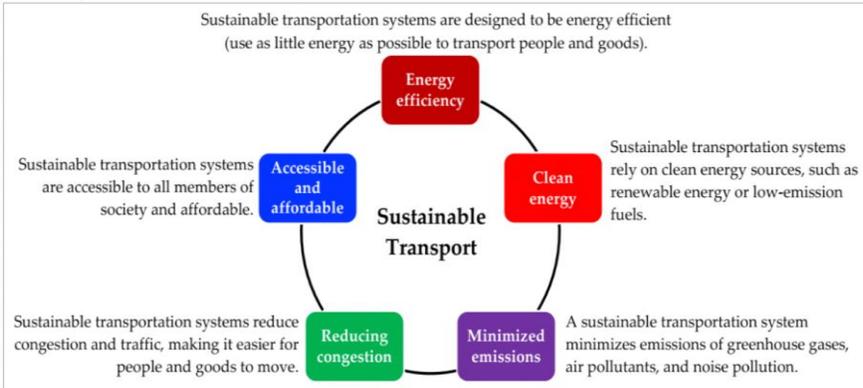
1. Penyediaan transportasi publik yang memberikan fasilitas bagi masyarakat yang menggunakan sepeda.
2. Penyediaan sepeda sebagai moda alternatif keluar/masuk stasiun, terminal, serta fasilitas antar moda lainnya.
3. Pembuatan regulasi yang menguatamakan penggunaan kendaraan tidak bermotor.
4. Pembatasan jumlah kendaraan bermotor di jalan.

Penggunaan kendaraan tidak hanya berfokus pada penggunaan sepeda dan berjalan kaki, penggunaan sepatu roda, mini skuter juga merupakan bagian dari penggunaan alat transportasi tidak bermotor, penggunaan transportasi tidak bermotor tidak hanya memberi dampak positif terhadap lingkungan melainkan dapat memberi dampak yang sangat positif bagi kesehatan sehingga dapat memberikan nilai tambah bagi kebugaran penggunaanya kemudian akan mendorong pengeluaran perawatan kesehatan.

Dengan penggunaan alat transportasi tidak bermotor merupakan dukungan dalam mewujudkan transportasi berkelanjutan. Seperti yang dikemukakan oleh Muji Setyo bahwa prinsip Transportasi Berkelanjutan ditujukan untuk mobilitas yang mengurangi dampak negatif pada lingkungan.

Seperti salah satu prinsip Transportasi berkelanjutan yang dikemukakan yakni *Minimized Emissions*, dimana prinsip ini berbanding lurus dengan tujuan penggunaan transportasi tidak

bermotor karena tidak menghasilkan emisi. Berikut konsep Transportasi Berkelanjutan.



Gambar 10.1 Prinsip Transportasi Berkelanjutan

(Sumber: Muji Setiyo,2023)

10.3. Konsep Kebijakan Transportasi Tidak Bermotor

Transportasi tidak bermotor tersebut juga dapat menjadi alternatif moda ramah lingkungan yang efektif dan efisien dari segi biaya dan waktu, terlebih di wilayah perkotaan dimana perjalanan yang paling banyak dilakukan adalah perjalanan jarak dekat dan sedang, baik perjalanan langsung dari lokasi asal dan tujuan perjalanan maupun sebagai perjalanan pengumpan (*first mile*) menuju titik transportasi publik atau perjalanan akhir (*last mile*) dari titik transportasi publik ke lokasi akhir perjalanan. Pengembangan sistem transportasi massal yang tengah direncanakan pemerintah di sejumlah kota di Indonesia terkait arahan RPJMN 2020-2024 tidak hanya perlu terkoneksi dengan sistem jaringan jalan kendaraan bermotor yang baik, namun juga perlu terintegrasi dengan jaringan fasilitas transportasi tidak bermotor (Sufa, 2020).

Kebijakan penggunaan transportasi tidak bermotor dimulai dengan kampanye hari tanpa kendaraan bermotor, kebijakan ini sudah mulai diterapkan sehingga menjadi Langkah awal penggunaan kendaraan tidak bermotor, kampanye hari

tanpa kendaraan bermotor akan diperingati setiap tahunnya yakni pada tanggal 22 September.



Gambar 10.2 Kampanye Penggunaan Kendaraan Tidak Bermotor

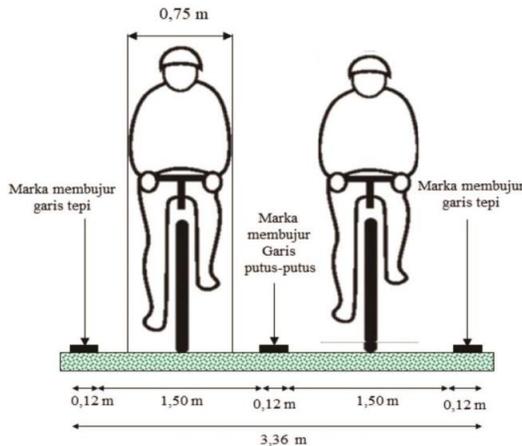
10.4. Kebutuhan Infrastruktur Transportasi Tidak Bermotor

Infrastruktur untuk alat transportasi tidak bermotor pada dasarnya akan selalu berdampingan dengan untuk kawasan pusat kegiatan, sehingga infrastruktur akan mejadi saling terkait karena untuk pusat kegiatan (pusat pemerintahan dan pusat bisnis) tidak bisa terlepas langsung dengan alat transportasi yang bermotor. Untuk kota-kota kecil yang memiliki pusat pemerintahan dan bisnis yang luasannya tidak besar sebaiknya lebih ditekankan menggunakan mayoritas alat transpotasi tidak

bermotor, seperti halnya dalam wilayah pusat bisnis perlu lebih ditekankan ala transportasi untuk berpindah sebaiknya menggunakan alat transportasi tidak bermotor. Selanjutnya akan dijabarkan terkait apasaja infrastruktur kendaraan tidak bermotor.

1. Infrastruktur Sepeda

Perancangan fasilitas sepeda khususnya di Indonesia telah memiliki npedomannya sendiri yakni Pedoman Perancangan Fasilitas Sepeda No 05/P/BM/2021 yang mengatur fasilitas pesepeda (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2021). Dalam regulasi tersebut telah diatur dimensi fasilitas pesepeda seperti pada gambar di bawah.



Gambar 10.3 Lebar yang disarankan untuk Lajur Sepeda
(Sumber: KemenPUPR,2021)

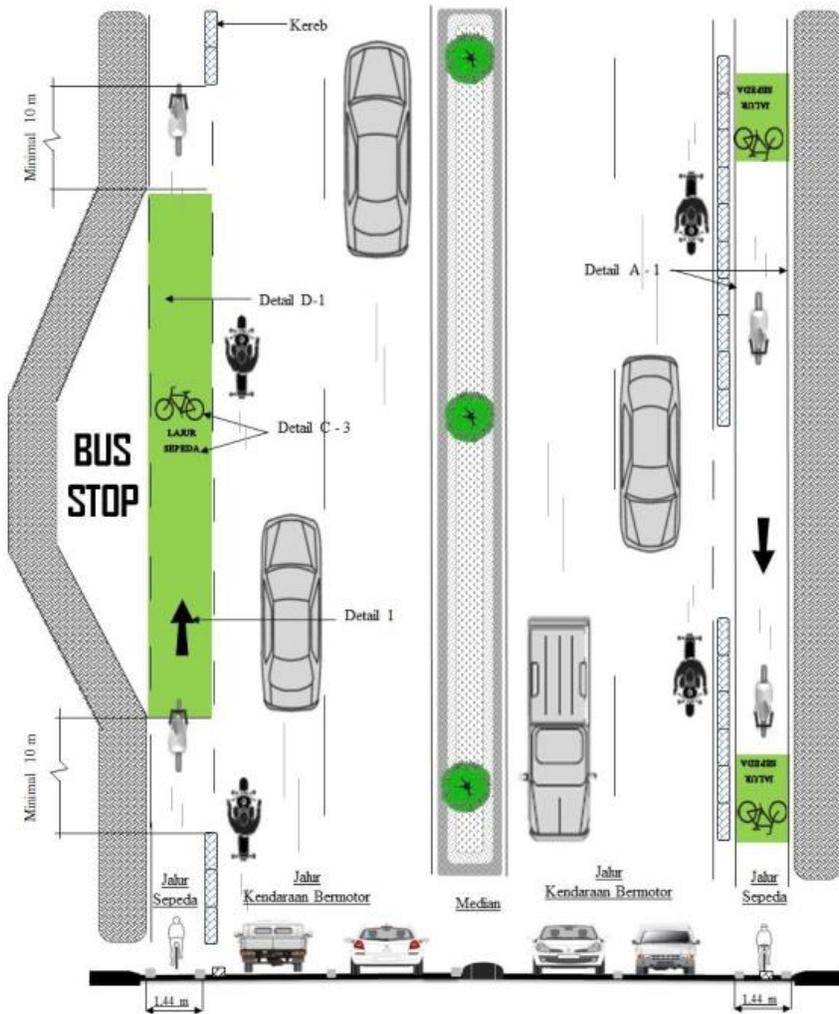
Dalam merencanakan fasilitas pesepeda kecepatan rencana menjadi dasar dalam membuat infrastruktur, berikut dasar kecepatan rencana fasilitas pesepeda berdasarkan fungsi jalan:

Tabel 10. 1 Kecepatan Rencana Sepeda Berdasarkan Fungsi Jalan

No	Fungsi Jalan	Kecepatan rencana (km/jam)
		Sepeda
1	Arteri Primer	30
2	Kolektor Primer	30
3	Lokal Primer	30
4	Lingkungan Primer	30
5	Arteri Sekunder	30
6	Kolektor Sekunder	30
7	Lokal Sekunder	20
8	Lingkungan Sekunder	20

(Sumber: KemenPUPR,2021)

Untuk kota kecil khususnya pada pusat pemerintahan dan pusat bisnis sebaiknya disandingkan antara infra struktur alat transportasi bermotor dan tidak bermotor sehingga terjadi keseimbangan antara pengguna transportasi umum dan pengguna transportasi tidak bermotor. Dengan adanya insfrastruktur alat transportasi tidak bermotor ini akan sangat membantu mengurangi dampak polusi akibat emisi serta mengurangi tingkat fatalitas kecelakaan kendaraan bermotor. Kemudian tidak bisa dipungkiri alat transportasi umum yang sifatnya bermotor akan tetap sangat diperlukan sehingga dalam wilayah pusat pemertintahan dan pusat bisnis di kota-kota kecil sebaiknya tetap diberikan ruang sehingga aksesibilitas dan mobilitas tetap lancar, kemudian angkutan umum yang maish berbasis kendaraan bermotor tetap perlu menyiapkan fasilitas bagi pengguna sepeda sehingga sepeda yang digunakan tetap dapat masuk kedalam angkutan umum. Berikut tipikal desain jalur kendaraan tidak bermotor (sepeda) dan kendaraan bermotor.



Gambar 10.4 Lebar yang disarankan untuk Lajur Sepeda
(Sumber: KemenPUPR,2021)

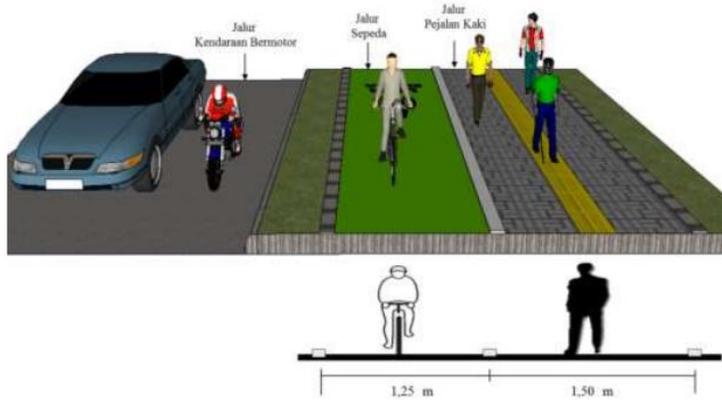
2. Infrastruktur Pejalan Kaki, Skuter, Sepatu Roda dan Papan Luncur

Fasilitas pejalan kaki merupakan fasilitas penting yang menopang kegiatan mobilitas Masyarakat, fasilitas pejalan kaki tidak hanya berfungsi untuk pejalan kaki melainkan berfungsi juga untuk pengguna alat transportasi tidak bermotor seperti Sepatu roda, skuter dan papan luncur.

Dalam pembangunan infrastruktur ini khususnya di Indonesia telah diatur pada regulasi Pedoman Teknis Fasilitas Pejalan Kaki yang dikeluarkan oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Dimana pedoman ini mengatur regulasi dan ketentuan dalam membuat fasilitas pejalan kaki. Dalam hal ini sebaiknya jalur pejalan kaki dibangun untuk digunakan bersama sehingga infrastruktur ini dapat digunakan seluruh Masyarakat.

Jalur ini berupa trotoar yang digunakan bersama-sama oleh pejalan kaki dan pengguna sepeda. Jalur sepeda yang berada di trotoar dapat terletak disebelah kanan ataupun kiri dari jalur pejalan kaki. Penempatan jalur sepeda di trotoar harus tetap menyediakan lebar minimal trotoar bagi pejalan kaki sebesar 1,5 m (PUPR, 2018) seperti yang disajikan pada gambar 10.5.

Kemudian dibutuhkan juga fasilitas pemberhentian sementara atau halte tidak boleh mengurangi lebar efektif trotoar. Halte dapat ditempatkan di depan ataupun belakang lajur pejalan kaki (PUPR, 2018). Contoh halte yang terletak di belakang jalur pejalan kaki dapat dilihat pada Gambar 10.6 Halte juga harus dilengkapi dengan akses pejalan kaki berkebutuhan khusus (, dan fasilitas pendukung seperti tempat duduk, atap peneduh, dan kelengkapan lainnya. Fasilitas ini dibutuhkan sehingga pengguna alat transportasi tidak bermotor tetap dapat berpindah kewilayah yang memiliki dengan jarak jauh namun tetap dengan membawa serta alat transportasi tidak bermotor.



Gambar 10.5 Lebar yang disarankan untuk lajur sepeda
(Sumber: KemenPUPR,2021)



Gambar 10.6 Lebar yang disarankan untuk lajur sepeda
(Sumber: KemenPUPR,2021)

Gambar 10.5 dan Gambar 10.6 merupakan ilustrasi infrastruktur pejalan kaki sehingga ini dapat diadopsi pada infrastruktur-infrastruktur kota-kota kecil sehingga masyarakatnya mendapat dampak positif yakni kebugaran akibat berjalan kaki serta didukung dengan Tingkat polusi yang rendah.

10.5. Penutup

Peran alat transportasi tidak bermotor akan sangat berdampak pada dua aspek, yakni aspek lingkungan dan aspek kesehatan. Secara umum penerapan penggunaan alat transportasi tidak bermotor akan sangat berguna untuk menekan tingkat emisi di Kota Kecil, dengan cara menekan regulasi penggunaan kendaraan bermotor atau dengan meningkatkan fasilitas transportasi antarmoda yang berpihak pada penggunaan alat transportasi tidak bermotor, penambahan fasilitas-fasilitas pejalan kaki maupun fasilitas seperti rute khusus sepeda dan penyimpanan sepeda, skuter dan sepatu roda. Kemudian dari aspek kesehatan, penerapan kendaraan tidak bermotor dalam beraktivitas akan memberi dampak pada tingkat kesehatan masyarakat serta mendorong biaya perawatan kesehatan menjadi lebih rendah, kedua aspek ini sangat dirasakan oleh masyarakat di Kota Kecil yang mulai menerapkan alat transportasi tidak bermotor yakni dapat beraktivitas sambil berolahraga dikawasan yang memiliki tingkat polutan yang rendah.

BAB 11

Keberlanjutan dalam Infrastruktur Transportasi Kota Kecil

11.1. Pendahuluan

Dalam era modern ini, keberlanjutan menjadi prioritas global dalam segala aspek pembangunan, termasuk infrastruktur transportasi. Kota kecil, meskipun sering kali berada di bawah bayang-bayang kota besar dalam hal pengembangan teknologi dan kebijakan, tidak dapat diabaikan dalam upaya global untuk mencapai keberlanjutan. Infrastruktur transportasi yang berkelanjutan di kota-kota kecil memegang peranan penting dalam menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi, kualitas hidup, dan pelestarian lingkungan. Mengingat bahwa transportasi adalah salah satu sektor terbesar penyumbang emisi karbon, transisi ke sistem transportasi yang lebih hijau dan efisien menjadi semakin mendesak, bahkan di wilayah dengan skala yang lebih kecil.

Dalam lima tahun terakhir, perhatian terhadap pengembangan infrastruktur transportasi berkelanjutan di kota kecil semakin meningkat, seiring dengan adanya kesadaran global tentang dampak perubahan iklim dan kebutuhan akan

solusi mobilitas yang lebih ramah lingkungan. **Laporan dari International Transport Forum (2019)** mengungkapkan bahwa meskipun kota kecil memiliki sumber daya yang terbatas, mereka justru berada dalam posisi unik untuk menerapkan sistem transportasi berkelanjutan yang dapat berfungsi sebagai model bagi kota-kota lainnya. Dengan skala yang lebih kecil dan populasi yang lebih rendah, kota kecil dapat bereksperimen dengan inovasi transportasi yang lebih fleksibel dan adaptif, seperti penggunaan kendaraan listrik, sistem berbagi sepeda, serta optimalisasi transportasi publik berbasis energi terbarukan.

Selain itu, kota kecil sering kali mengalami tantangan yang berbeda dibandingkan kota besar dalam hal perencanaan transportasi. Namun, justru di sinilah letak peluang untuk merancang sistem yang lebih efisien dan ramah lingkungan sejak awal, daripada harus menghadapi tantangan modernisasi infrastruktur yang sering dialami oleh kota besar. Energi terbarukan dan teknologi pintar telah menjadi inti dari banyak upaya keberlanjutan di sektor transportasi. Penggunaan kendaraan listrik dan pengembangan infrastruktur pengisian daya di kota kecil, misalnya, merupakan salah satu langkah konkret dalam mengurangi emisi gas rumah kaca yang berasal dari transportasi berbasis bahan bakar fosil. (World Bank, 2020)

Kebijakan yang mendukung juga telah memainkan peran penting dalam mendorong keberlanjutan transportasi di kota kecil. Untuk kota-kota kecil dan menengah, menekankan pentingnya menyediakan insentif bagi transportasi rendah karbon dan mendorong penggunaan energi terbarukan. Langkah-langkah ini termasuk pembangunan jaringan transportasi yang menghubungkan kota kecil dengan pusat-pusat urban, serta integrasi transportasi publik berbasis energi terbarukan seperti bus listrik atau kendaraan berbagi yang meminimalkan dampak lingkungan. (European Commission, 2021)

Di samping itu, inovasi teknologi juga berperan besar dalam mempermudah transisi ke sistem transportasi yang lebih hijau.

Sustainable Transport Forum (2022) menyoroti bahwa adopsi teknologi transportasi pintar, seperti sistem transportasi on-demand dan pemanfaatan aplikasi berbasis data untuk manajemen lalu lintas dan mobilitas, memungkinkan kota kecil untuk menyediakan layanan transportasi yang efisien meskipun dengan anggaran terbatas. Dengan pemanfaatan teknologi ini, kota kecil dapat memaksimalkan sumber daya yang ada dan mengurangi kebutuhan transportasi pribadi, yang pada akhirnya dapat menurunkan emisi karbon secara signifikan.

Namun, tantangan masih tetap ada. **National Renewable Energy Laboratory (2023)** mencatat bahwa meskipun ada peningkatan kesadaran tentang pentingnya transportasi berkelanjutan, banyak kota kecil yang masih mengalami keterbatasan dalam hal pendanaan dan infrastruktur untuk mendukung transisi ini. Untuk itu, diperlukan kolaborasi antara sektor publik dan swasta, serta dukungan kebijakan yang kuat dari pemerintah pusat untuk memberikan insentif dan sumber daya bagi kota kecil dalam upaya mereka menuju sistem transportasi yang lebih ramah lingkungan.

Dengan demikian, upaya keberlanjutan dalam infrastruktur transportasi di kota kecil tidak hanya memerlukan inovasi teknologi dan kebijakan yang kuat, tetapi juga keterlibatan aktif dari masyarakat dan pemangku kepentingan lokal. Transportasi berkelanjutan bukan hanya tentang teknologi hijau, tetapi juga tentang menciptakan mobilitas yang lebih inklusif, efisien, dan merata bagi semua lapisan masyarakat. Pada akhirnya, kota kecil memiliki peluang untuk menjadi model dalam membangun sistem transportasi yang tidak hanya mendukung mobilitas, tetapi juga melestarikan lingkungan dan meningkatkan kualitas hidup warganya.

11.2. Tantangan Infrastruktur Transportasi di Kota Kecil

Kota kecil menghadapi tantangan yang unik dalam mengembangkan infrastruktur transportasi yang berkelanjutan. Berbeda dengan kota besar yang memiliki akses ke sumber daya

yang lebih banyak, populasi yang padat, dan sistem transportasi yang lebih matang, kota kecil sering kali harus berurusan dengan keterbatasan finansial, geografis, dan demografis yang memperumit pembangunan transportasi. Berikut adalah beberapa tantangan utama yang dihadapi oleh kota kecil dalam membangun infrastruktur transportasi berkelanjutan:

1. Keterbatasan Sumber Daya dan Pendanaan

Salah satu tantangan terbesar bagi kota kecil adalah keterbatasan dalam hal sumber daya finansial dan pendanaan. Pembangunan infrastruktur transportasi yang berkelanjutan memerlukan investasi besar, baik untuk pengadaan teknologi baru seperti kendaraan listrik, infrastruktur pengisian daya, maupun peningkatan fasilitas transportasi publik. Namun, World Bank (2020) menunjukkan bahwa banyak kota kecil memiliki anggaran terbatas yang sering kali dialokasikan untuk prioritas lain seperti kesehatan, pendidikan, dan infrastruktur dasar lainnya. Akibatnya, transportasi sering kali bukan menjadi prioritas utama.

Selain itu, karena skala kota kecil, pendapatan dari pajak dan sumber pendanaan lokal sering kali tidak mencukupi untuk membiayai pembangunan sistem transportasi yang berkelanjutan. Pengembangan teknologi rendah emisi atau transportasi publik berbasis energi terbarukan seperti bus listrik memerlukan modal awal yang besar, sehingga kota kecil sering kali mengandalkan bantuan pemerintah pusat atau pinjaman internasional untuk mendanai proyek tersebut. Tanpa sumber pendanaan yang memadai, upaya untuk meningkatkan keberlanjutan transportasi menjadi terhambat.

2. Akses Terbatas ke Teknologi dan Inovasi

Inovasi teknologi memegang peran penting dalam mendukung transportasi berkelanjutan, namun akses terhadap teknologi canggih ini sering kali terbatas di kota kecil. Laporan Sustainable Transport Forum (2022)

menyatakan bahwa banyak kota kecil belum siap untuk mengadopsi teknologi transportasi pintar seperti sistem transportasi berbasis data, Internet of Things (IoT), atau platform berbasis kendaraan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya infrastruktur digital yang mendukung serta keterbatasan sumber daya manusia yang menguasai teknologi ini.

Selain itu, dalam hal transisi ke transportasi berbasis energi terbarukan, kota kecil juga mengalami kesulitan untuk menyediakan infrastruktur pendukung, seperti stasiun pengisian daya untuk kendaraan listrik. Hal ini menjadi tantangan besar karena, tanpa infrastruktur pendukung, masyarakat mungkin enggan beralih dari kendaraan berbahan bakar fosil ke kendaraan listrik. Sementara itu, National Renewable Energy Laboratory (2023) mencatat bahwa meskipun teknologi energi terbarukan terus berkembang, penerapannya di kota kecil masih tertinggal jauh dibandingkan dengan kota besar.

3. Struktur Geografis dan Demografis yang Menantang

Geografi dan demografi kota kecil sering kali menimbulkan hambatan bagi keberlanjutan transportasi. Kota kecil biasanya memiliki populasi yang lebih sedikit dan tersebar, sehingga membuat transportasi publik kurang efisien dibandingkan dengan kota besar yang lebih padat. International Transport Forum (2019) mengidentifikasi bahwa dalam banyak kasus, rendahnya permintaan untuk transportasi publik di kota kecil membuat biaya operasional transportasi massal menjadi tidak efisien dan mahal.

Selain itu, kondisi geografis kota kecil yang sering kali terletak di daerah terpencil atau memiliki lanskap yang sulit dijangkau juga mempersulit pembangunan infrastruktur transportasi. Wilayah yang luas dan populasi yang tersebar membuat jarak perjalanan menjadi lebih panjang, sehingga masyarakat cenderung lebih bergantung pada kendaraan pribadi untuk memenuhi kebutuhan mobilitas mereka.

Ketergantungan pada kendaraan pribadi ini justru memperparah masalah emisi karbon dan menghambat upaya untuk menciptakan sistem transportasi yang lebih ramah lingkungan.

4. Ketergantungan pada Kendaraan Pribadi

Ketergantungan pada kendaraan pribadi adalah tantangan besar bagi kota kecil dalam upaya menuju keberlanjutan transportasi. European Commission (2021) melaporkan bahwa di banyak kota kecil, transportasi pribadi seperti mobil atau sepeda motor adalah moda transportasi yang paling dominan karena infrastruktur transportasi umum yang terbatas atau tidak efisien. Transportasi publik sering kali hanya tersedia dalam frekuensi yang rendah atau hanya mencakup rute tertentu, membuatnya kurang menarik bagi masyarakat yang memerlukan mobilitas yang lebih fleksibel.

Ketergantungan pada kendaraan pribadi meningkatkan jumlah kendaraan di jalan, yang pada akhirnya meningkatkan emisi gas rumah kaca dan memperparah polusi udara. Hal ini berbanding terbalik dengan tujuan keberlanjutan transportasi, yang berfokus pada pengurangan penggunaan bahan bakar fosil dan penciptaan sistem transportasi yang lebih bersih dan efisien. Untuk mengatasi tantangan ini, kota kecil harus mampu mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi dengan menyediakan transportasi umum yang lebih efisien dan terjangkau, serta mengadopsi teknologi transportasi rendah emisi.

5. Keterbatasan Sumber Daya Manusia

Selain tantangan finansial, kota kecil juga menghadapi keterbatasan dalam hal sumber daya manusia yang terampil. Pengembangan dan pengelolaan infrastruktur transportasi berkelanjutan memerlukan keahlian teknis yang mendalam, mulai dari perencanaan hingga implementasi teknologi hijau dan manajemen sistem transportasi pintar. Namun, World

Bank (2020) mencatat bahwa banyak kota kecil mengalami kekurangan tenaga ahli di bidang ini. Banyak tenaga kerja terampil di kota kecil yang memilih pindah ke kota besar untuk mencari peluang karir yang lebih baik, meninggalkan kekosongan dalam tenaga kerja yang berkompeten.

Tanpa tenaga kerja yang kompeten, implementasi solusi transportasi berkelanjutan menjadi lebih sulit. Kota kecil memerlukan dukungan dari tenaga ahli dalam merancang, membangun, dan mengelola sistem transportasi yang berbasis energi terbarukan dan rendah emisi. Untuk mengatasi tantangan ini, pelatihan dan peningkatan kapasitas bagi staf kota kecil menjadi hal yang sangat penting, serta kemitraan dengan universitas atau lembaga riset untuk memfasilitasi transfer pengetahuan.

6. Partisipasi dan Kesadaran Masyarakat yang Rendah

Kesadaran masyarakat tentang pentingnya transportasi berkelanjutan sering kali lebih rendah di kota kecil dibandingkan dengan kota besar. Banyak masyarakat di kota kecil belum melihat transportasi hijau sebagai prioritas karena minimnya informasi dan edukasi tentang dampak perubahan iklim dan keuntungan jangka panjang dari transportasi berkelanjutan. Rendahnya tingkat kesadaran ini menghambat adopsi teknologi ramah lingkungan dan membuat masyarakat cenderung tetap menggunakan kendaraan pribadi. (National Renewable Energy Laboratory, 2023)

Selain itu, partisipasi masyarakat dalam perencanaan transportasi berkelanjutan di kota kecil juga masih kurang. Tanpa adanya keterlibatan aktif dari penduduk lokal, kebijakan dan proyek yang dirancang oleh pemerintah kota mungkin tidak mendapatkan dukungan yang memadai. Oleh karena itu, pemerintah kota kecil perlu melibatkan masyarakat dalam proses perencanaan melalui kampanye kesadaran lingkungan dan menyediakan insentif untuk mendorong penggunaan transportasi hijau.

11.3. Prinsip-Prinsip Keberlanjutan dalam Infrastruktur Transportasi

Keberlanjutan dalam infrastruktur transportasi merupakan konsep yang semakin penting dalam upaya global untuk mengurangi dampak negatif perubahan iklim, meningkatkan kualitas hidup masyarakat, dan menciptakan sistem mobilitas yang lebih efisien. Prinsip-prinsip keberlanjutan ini tidak hanya mencakup aspek lingkungan, tetapi juga mempertimbangkan elemen sosial dan ekonomi agar pembangunan transportasi berkelanjutan dapat mendukung pertumbuhan yang adil dan inklusif. Di bawah ini adalah beberapa prinsip utama yang harus diperhatikan dalam merancang infrastruktur transportasi berkelanjutan.

1. Pengurangan Emisi Karbon dan Penggunaan Energi Terbarukan

Salah satu prinsip utama keberlanjutan dalam transportasi adalah pengurangan emisi karbon yang dihasilkan oleh kendaraan dan sistem transportasi. Transportasi menyumbang sekitar 24% dari emisi gas rumah kaca global yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar fosil. Oleh karena itu, transisi dari sistem transportasi berbasis bahan bakar fosil ke sistem yang memanfaatkan energi terbarukan seperti tenaga surya, angin, dan energi listrik menjadi prioritas utama. (International Energy Agency IEA, 2020)

Penggunaan kendaraan listrik (EV), bus listrik, dan angkutan umum berbasis energi terbarukan seperti trem atau kereta api listrik dapat mengurangi emisi gas rumah kaca secara signifikan. Adopsi kendaraan listrik di kota kecil tidak hanya mengurangi polusi udara, tetapi juga memberikan manfaat jangka panjang bagi ekonomi lokal melalui pengurangan biaya operasional kendaraan dan peningkatan kualitas hidup masyarakat. (National Renewable Energy Laboratory, 2023)

Selain itu, penting untuk membangun infrastruktur pendukung untuk energi terbarukan, seperti stasiun pengisian daya listrik yang tersebar secara merata di seluruh kota. Pengintegrasian energi terbarukan ke dalam sistem transportasi memungkinkan masyarakat beralih ke kendaraan rendah emisi tanpa khawatir tentang ketersediaan infrastruktur pendukung.

2. Mobilitas Berkelanjutan dan Efisiensi Energi

Efisiensi energi dalam transportasi adalah faktor penting dalam mencapai keberlanjutan. Ini mencakup bagaimana energi digunakan secara optimal dalam sistem transportasi, baik dalam bentuk kendaraan individu maupun dalam sistem transportasi umum. Sistem transportasi yang efisien harus meminimalkan pemborosan energi dan mendorong penggunaan moda transportasi yang lebih ramah lingkungan seperti berjalan kaki, bersepeda, atau transportasi umum.

Pengembangan moda transportasi multimodal yang terintegrasi merupakan solusi yang dapat membantu meningkatkan efisiensi energi. Misalnya, sistem yang memungkinkan warga untuk beralih dengan mudah antara transportasi umum, berjalan kaki, dan bersepeda tidak hanya mengurangi kebutuhan akan kendaraan pribadi, tetapi juga mengurangi kemacetan dan konsumsi energi. **European Commission (2021)** menunjukkan bahwa perencanaan tata kota yang mendukung integrasi moda transportasi ini dapat meningkatkan mobilitas berkelanjutan sekaligus mengurangi jejak karbon.

3. Tata Ruang yang Mendukung Transportasi Berkelanjutan

Prinsip lain yang penting dalam keberlanjutan transportasi adalah tata ruang kota yang dirancang dengan baik. Transportasi yang berkelanjutan tidak dapat dipisahkan dari perencanaan tata ruang yang mendukung mobilitas masyarakat. **World Bank (2020)** menyoroti bahwa perencanaan kota yang buruk, di mana tempat tinggal, tempat kerja, dan pusat aktivitas terpisah jauh, akan

mendorong ketergantungan pada kendaraan pribadi, yang pada gilirannya meningkatkan emisi gas rumah kaca dan polusi.

Sebuah tata ruang yang baik harus memungkinkan warga untuk mengakses layanan penting seperti sekolah, tempat kerja, rumah sakit, dan pusat perbelanjaan dengan berjalan kaki atau bersepeda, atau melalui sistem transportasi umum yang efisien. Prinsip *Transit-Oriented Development* (TOD) menjadi salah satu strategi yang populer dalam mengintegrasikan tata ruang dengan transportasi berkelanjutan. TOD adalah perencanaan kota yang menempatkan transportasi publik sebagai pusat pengembangan wilayah, dengan pembangunan hunian dan fasilitas umum yang berada dalam jarak yang bisa ditempuh dengan berjalan kaki dari stasiun atau halte.

Dengan mengoptimalkan penggunaan ruang dan memperpendek jarak antara tempat tinggal dan tempat kerja, sistem transportasi menjadi lebih efisien, mengurangi waktu tempuh, mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi, serta mengurangi emisi karbon.

4. Penggunaan Teknologi dan Inovasi dalam Transportasi

Teknologi memainkan peran penting dalam meningkatkan keberlanjutan transportasi. Inovasi dalam teknologi transportasi pintar seperti sistem manajemen lalu lintas berbasis data, aplikasi navigasi cerdas, dan *Internet of Things* (IoT) dapat membantu meningkatkan efisiensi sistem transportasi dan mengurangi dampak lingkungan.

Adopsi teknologi transportasi pintar memungkinkan pengelolaan lalu lintas yang lebih efisien, pengurangan kemacetan, dan optimasi rute perjalanan sehingga mengurangi konsumsi bahan bakar dan emisi karbon. Aplikasi *ride-sharing* dan *carpooling* juga dapat membantu mengurangi jumlah kendaraan di jalan, sekaligus mengurangi polusi dan meningkatkan mobilitas masyarakat. (Sustainable Transport Forum, 2022)

Teknologi juga memungkinkan implementasi sistem transportasi berbasis permintaan (*on-demand transport*), di mana kendaraan dapat disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat dalam waktu nyata. Sistem ini memungkinkan pengoperasian transportasi publik yang lebih efisien di kota kecil yang memiliki permintaan rendah, mengurangi emisi yang disebabkan oleh kendaraan kosong yang beroperasi pada rute yang tidak diperlukan.

5. Inklusivitas dan Keadilan Sosial dalam Mobilitas

Keberlanjutan transportasi tidak hanya terkait dengan aspek lingkungan, tetapi juga melibatkan prinsip keadilan sosial. Sistem transportasi yang berkelanjutan harus memastikan aksesibilitas dan keterjangkauan bagi seluruh lapisan masyarakat, termasuk kelompok rentan seperti orang lanjut usia, penyandang disabilitas, dan mereka yang memiliki keterbatasan ekonomi.

Menurut **World Bank (2020)**, transportasi yang inklusif adalah elemen penting dari keberlanjutan sosial dalam pembangunan. Infrastruktur transportasi harus dirancang agar dapat diakses oleh semua orang, baik dari segi fisik maupun finansial. Misalnya, pengembangan jalan yang ramah bagi pejalan kaki dan pengguna kursi roda, atau tarif transportasi umum yang terjangkau bagi penduduk berpenghasilan rendah, merupakan langkah penting untuk menciptakan mobilitas yang adil dan merata.

Selain itu, perencanaan transportasi harus memperhatikan kebutuhan komunitas pinggiran dan daerah terpencil yang sering kali diabaikan dalam perencanaan transportasi. **International Transport Forum (2019)** menyoroti pentingnya menyediakan konektivitas bagi daerah-daerah ini agar mereka dapat terhubung dengan pusat-pusat ekonomi, pendidikan, dan layanan kesehatan.

6. Partisipasi Masyarakat dan Keterlibatan Pemangku Kepentingan

Partisipasi masyarakat dalam perencanaan dan pengembangan transportasi berkelanjutan sangat penting untuk memastikan keberhasilan implementasinya. **European Commission (2021)** menekankan bahwa keterlibatan masyarakat tidak hanya memberikan legitimasi pada kebijakan transportasi yang diterapkan, tetapi juga membantu pemerintah memahami kebutuhan dan preferensi masyarakat secara lebih baik.

Kebijakan transportasi yang dirancang tanpa masukan dari warga cenderung kurang efektif dan mungkin tidak diterima dengan baik oleh masyarakat. Partisipasi masyarakat dalam proses perencanaan transportasi dapat dilakukan melalui konsultasi publik, survei, atau program edukasi yang meningkatkan kesadaran tentang pentingnya transportasi berkelanjutan. Dengan melibatkan warga, pemerintah dapat memastikan bahwa solusi yang diadopsi sesuai dengan kebutuhan lokal dan dapat diimplementasikan dengan sukses.

11.4. Kebijakan dan Rekomendasi untuk Mewujudkan Transportasi Berkelanjutan

Penerapan transportasi berkelanjutan tidak dapat terwujud tanpa adanya kebijakan yang mendukung dan rekomendasi yang jelas untuk para pemangku kepentingan. Kebijakan yang dirancang dengan baik dapat mengatasi berbagai tantangan, seperti keterbatasan anggaran, infrastruktur, dan rendahnya kesadaran masyarakat di kota kecil. Di bawah ini adalah uraian tentang berbagai kebijakan yang dapat diimplementasikan serta rekomendasi konkret untuk mewujudkan transportasi berkelanjutan di kota kecil.

1. Kebijakan Nasional dan Daerah yang Mendukung Transportasi Berkelanjutan

Peran pemerintah pusat dan daerah sangat penting dalam mendorong transportasi berkelanjutan melalui kebijakan yang tepat. Kebijakan nasional harus berfungsi sebagai

kerangka kerja umum yang memungkinkan kota-kota kecil untuk mengadopsi solusi transportasi yang berkelanjutan, sementara kebijakan daerah harus diadaptasi berdasarkan kebutuhan dan kondisi lokal. Beberapa kebijakan utama yang harus didorong adalah:

a. **Pengurangan Emisi Transportasi**

Pemerintah pusat dapat menerapkan kebijakan pengurangan emisi gas rumah kaca secara nasional dengan fokus pada sektor transportasi. Ini dapat dilakukan dengan memperkenalkan standar emisi yang lebih ketat untuk kendaraan, insentif pajak untuk kendaraan listrik, dan larangan bertahap terhadap kendaraan berbahan bakar fosil. Menurut **European Commission (2021)**, negara-negara di Eropa telah berhasil menurunkan emisi transportasi melalui kebijakan ini, dan pendekatan serupa dapat diadaptasi di negara-negara berkembang.

b. **Penyediaan Infrastruktur Energi Terbarukan**

Kebijakan untuk memperluas infrastruktur energi terbarukan, seperti pembangunan stasiun pengisian daya listrik untuk kendaraan listrik, sangat penting dalam transisi ke transportasi berkelanjutan. **World Bank (2020)** menekankan bahwa dukungan pemerintah dalam menyediakan infrastruktur ini akan mendorong masyarakat dan sektor swasta untuk lebih berani berinvestasi dalam teknologi hijau.

c. **Subsidi dan Insentif untuk Transportasi Ramah Lingkungan**

Pemerintah pusat dan daerah dapat memberikan subsidi atau insentif untuk penggunaan transportasi umum, pembelian kendaraan listrik, dan penggunaan moda transportasi ramah lingkungan lainnya. Insentif pajak untuk pembelian kendaraan listrik atau pengurangan biaya parkir

untuk kendaraan rendah emisi adalah contoh kebijakan yang dapat mendorong transisi ke transportasi berkelanjutan.

2. Kebijakan Daerah yang Terfokus pada Kota Kecil

Kota kecil menghadapi tantangan yang berbeda dari kota besar, sehingga kebijakan transportasi yang diterapkan harus menyesuaikan dengan konteks lokal. **National Renewable Energy Laboratory (2023)** menunjukkan bahwa kebijakan yang mendorong transportasi berkelanjutan di kota besar mungkin tidak selalu sesuai untuk kota kecil. Oleh karena itu, kebijakan daerah yang relevan dengan kebutuhan kota kecil sangat penting, antara lain:

a. Pengembangan Transportasi Umum yang Fleksibel

Di kota kecil dengan populasi yang rendah dan permintaan transportasi publik yang lebih sedikit, kebijakan yang mendorong sistem transportasi berbasis permintaan (*on-demand transport*) akan lebih efektif daripada sistem transportasi massal konvensional. Pemerintah daerah dapat mendukung layanan ini dengan menyediakan subsidi bagi operator transportasi lokal yang mengoperasikan layanan tersebut.

b. Pembangunan Infrastruktur untuk Pejalan Kaki dan Pesepeda

Kota kecil sering kali memiliki potensi untuk mengembangkan transportasi non-motor seperti berjalan kaki dan bersepeda. Kebijakan yang mendorong pembangunan infrastruktur untuk pejalan kaki dan pesepeda, seperti jalur sepeda yang aman dan trotoar yang luas, dapat mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi. **Sustainable Transport Forum (2022)** menyoroti bahwa dengan mendorong mobilitas aktif, pemerintah kota kecil dapat meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi emisi karbon.

3. Rekomendasi untuk Pemerintah Kota Kecil

Kota kecil memiliki karakteristik unik yang memerlukan pendekatan kebijakan transportasi yang spesifik. Berikut adalah rekomendasi konkret bagi pemerintah kota kecil untuk mendorong keberlanjutan dalam transportasi:

a. **Prioritaskan Investasi dalam Transportasi Berkelanjutan**

Pemerintah kota kecil harus memprioritaskan anggaran untuk infrastruktur transportasi berkelanjutan, seperti bus listrik, jalur sepeda, dan stasiun pengisian daya listrik. Dengan alokasi anggaran yang tepat, kota kecil dapat mengatasi keterbatasan finansial dalam jangka panjang.

b. **Promosikan Penggunaan Transportasi Berbagi (Ride-Sharing)**

Penggunaan transportasi berbagi seperti carpooling atau ride-sharing dapat mengurangi jumlah kendaraan di jalan dan mengurangi emisi. Pemerintah kota dapat bekerja sama dengan penyedia layanan transportasi untuk mempromosikan penggunaan aplikasi ride-sharing atau menawarkan insentif kepada penduduk yang menggunakan layanan ini.

c. **Libatkan Masyarakat dalam Perencanaan Transportasi**

Salah satu kunci sukses transportasi berkelanjutan adalah keterlibatan masyarakat dalam proses perencanaan. Pemerintah kota kecil harus mengadakan forum konsultasi publik, survei, dan diskusi komunitas untuk mengidentifikasi kebutuhan mobilitas masyarakat. **World Bank (2020)** menunjukkan bahwa kebijakan transportasi yang melibatkan masyarakat cenderung lebih berhasil karena sesuai dengan kebutuhan dan preferensi warga setempat.

4. **Rekomendasi bagi Sektor Swasta**

Sektor swasta juga memainkan peran penting dalam mendukung transportasi berkelanjutan. Kolaborasi antara pemerintah dan sektor swasta dapat mempercepat pembangunan infrastruktur yang diperlukan dan

mempromosikan inovasi dalam mobilitas berkelanjutan. Beberapa rekomendasi untuk sektor swasta antara lain:

a. **Investasi dalam Teknologi Hijau**

Menurut penelitian terbaru, investasi dalam teknologi hijau seperti kendaraan listrik dan sistem transportasi pintar menjadi krusial dalam menurunkan emisi gas rumah kaca (GRK) dari sektor transportasi. Studi oleh de Lange (2023) menunjukkan bahwa perusahaan transportasi yang berpartisipasi dalam kemitraan publik-swasta (PPP) dengan fokus pada teknologi hijau dapat memberikan manfaat jangka panjang, terutama ketika kebijakan publik mendukung transisi energi hijau (MDPI). Lebih lanjut, pengembangan baterai dan peningkatan efisiensi energi di sektor transportasi juga dilaporkan mampu mengurangi konsumsi energi dan emisi CO₂ secara signifikan (MDPI).

b. **Kolaborasi dengan Pemerintah untuk Pengembangan Infrastruktur**

Sektor swasta dapat bekerja sama dengan pemerintah dalam mengembangkan infrastruktur yang diperlukan, seperti stasiun pengisian daya kendaraan listrik atau sistem manajemen lalu lintas berbasis teknologi. Kemitraan publik-swasta (PPP) dapat mempercepat pembangunan dan mengurangi beban finansial bagi pemerintah kota kecil. Kolaborasi melalui kemitraan publik-swasta (PPP) telah terbukti dapat mempercepat pembangunan infrastruktur berkelanjutan. Beberapa studi, seperti yang dipaparkan dalam "*European Transport Research Review*", menekankan bahwa intervensi infrastruktur yang didukung oleh sektor swasta dapat meningkatkan aksesibilitas transportasi umum dan mengurangi ketergantungan pada kendaraan pribadi. Hal ini terutama penting dalam membangun stasiun pengisian daya kendaraan listrik dan sistem transportasi berbasis teknologi, seperti manajemen lalu lintas cerdas berbasis sensor.

c. **Edukasi dan Kampanye Kesadaran Lingkungan**

Sektor swasta dapat berperan penting dalam meningkatkan kesadaran publik terhadap transportasi berkelanjutan melalui kampanye dan program CSR. Berdasarkan penelitian Lemonde et al. (2020), kampanye yang melibatkan teknologi digital dan informasi berperan signifikan dalam mendorong perubahan perilaku masyarakat ke arah transportasi ramah lingkungan, terutama di perkotaan yang memiliki akses terbatas terhadap transportasi publik. Inisiatif seperti ini, yang juga mencakup promosi penggunaan moda transportasi aktif seperti berjalan kaki atau bersepeda, telah terbukti meningkatkan keterlibatan publik dalam penggunaan transportasi berkelanjutan.

Kolaborasi antara sektor swasta dan pemerintah, serta penggunaan teknologi, menjadi landasan utama dalam mempercepat transformasi transportasi menuju keberlanjutan. Sumber daya yang digunakan oleh perusahaan dalam investasi teknologi hijau dan infrastruktur serta kontribusi dalam kampanye kesadaran publik akan memberikan dampak yang signifikan bagi penurunan emisi dan pengembangan mobilitas hijau.

5. **Rekomendasi bagi Masyarakat**

Partisipasi masyarakat dalam menciptakan transportasi berkelanjutan tidak kalah penting. Berikut adalah beberapa rekomendasi bagi masyarakat untuk berkontribusi dalam upaya ini:

a. **Gunakan Transportasi Umum atau Berbagi Kendaraan**

Masyarakat harus didorong untuk lebih sering menggunakan transportasi umum atau berbagi kendaraan daripada menggunakan kendaraan pribadi. Selain membantu mengurangi emisi, ini juga dapat mengurangi kemacetan dan biaya transportasi.

b. **Aktif Berpartisipasi dalam Forum Publik**

Masyarakat perlu terlibat dalam diskusi dan perencanaan publik mengenai transportasi di wilayah mereka. Dengan memberikan masukan, masyarakat dapat membantu pemerintah merancang kebijakan transportasi yang lebih sesuai dengan kebutuhan lokal.

c. **Dukung Mobilitas Aktif**

Berjalan kaki dan bersepeda adalah moda transportasi yang sangat ramah lingkungan. Masyarakat dapat mendukung kebijakan yang mempromosikan mobilitas aktif dan mendorong infrastruktur seperti jalur sepeda dan trotoar yang aman.

BAB 12

Pembiayaan dan Model Pendanaan untuk Infrastruktur Transportasi Kota Kecil

12.1. Pendahuluan

Transportasi merupakan salahsatu indikator dalam mendorong perkembangan ekonomi, sosial, dan lingkungan sebuah kota. Di kota-kota kecil, infrastruktur transportasi memegang peran vital dalam memastikan mobilitas yang efisien, yang sangat penting untuk menghubungkan masyarakat dengan fasilitas dan layanan seperti pasar, sekolah, serta pusat-pusat kesehatan (Rosenthal, 2017). Infrastruktur transportasi yang memadai juga berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup, mendorong perdagangan lokal, dan menciptakan lapangan kerja baru.

Namun, kota kecil sering menghadapi tantangan besar dalam membiayai infrastruktur transportasi. Sumber daya keuangan yang terbatas, keterbatasan pendapatan asli daerah, dan rendahnya akses terhadap pasar modal membuat mereka harus lebih inovatif dalam mencari solusi pembiayaan (Rydin,

2014). Di sisi lain, tantangan administratif dan teknis dalam merancang, membangun, dan memelihara infrastruktur semakin memperumit masalah pembiayaan ini.

Oleh karena itu, penting bagi pemerintah kota kecil untuk menjelajahi berbagai model pembiayaan dan pendekatan pendanaan yang dapat digunakan untuk mengatasi kesenjangan ini. Artikel ini akan mengeksplorasi berbagai strategi, mulai dari pembiayaan tradisional hingga inovasi pembiayaan berbasis masyarakat, untuk menciptakan infrastruktur transportasi yang berkelanjutan dan efisien.

12.2. Pentingnya Infrastruktur Transportasi di Kota Kecil

Infrastruktur transportasi yang efisien sangat penting dalam menunjang aktivitas ekonomi dan sosial di kota kecil. Dengan jaringan transportasi yang baik, masyarakat dapat lebih mudah mengakses layanan publik seperti sekolah, rumah sakit, dan pusat perbelanjaan, yang meningkatkan kualitas hidup dan memperkuat integrasi sosial (Kohli, 2019). Selain itu, mobilitas yang baik akan mendorong pergerakan barang dan jasa, yang pada gilirannya meningkatkan efisiensi bisnis dan memperluas pasar lokal.

Kota kecil sering kali menjadi pusat kegiatan ekonomi regional, dengan sektor pertanian, industri kecil, dan pariwisata sebagai pilar utama perekonomian. Transportasi yang memadai membantu mempercepat pergerakan hasil pertanian ke pasar-pasar yang lebih besar, serta meningkatkan akses wisatawan ke destinasi pariwisata lokal (Santos, 2018). Ketika infrastruktur transportasi tidak memadai, peluang pertumbuhan ekonomi di kota kecil bisa terhambat.

Namun, pentingnya infrastruktur transportasi tidak hanya berkaitan dengan aspek ekonomi. Akses yang baik ke sarana transportasi juga memberikan dampak sosial yang signifikan, seperti penurunan tingkat kemiskinan dan peningkatan akses terhadap pendidikan. Oleh karena itu, pemerintah kota kecil harus memprioritaskan pembangunan

infrastruktur transportasi sebagai bagian dari strategi pengembangan yang lebih luas (World Bank, 2018).

12.3. Tantangan dalam Pembiayaan Infrastruktur Transportasi di Kota Kecil

Pembiayaan infrastruktur transportasi di kota kecil menghadapi berbagai tantangan yang memerlukan solusi yang cermat. Salah satu tantangan terbesar adalah keterbatasan anggaran pemerintah lokal. Pendapatan asli daerah yang terbatas membuat kota kecil sering kali bergantung pada transfer dana dari pemerintah pusat atau bantuan dari lembaga donor internasional (Asian Development Bank, 2020). Ketergantungan ini membuat perencanaan proyek-proyek infrastruktur menjadi tidak stabil, terutama jika dana yang diharapkan tidak tersedia tepat waktu.

Selain itu, keterbatasan kapasitas administratif dan teknis juga menjadi kendala. Pemerintah kota kecil sering kali kekurangan staf yang memiliki keahlian khusus dalam merancang dan mengelola proyek infrastruktur yang kompleks (United Nations Habitat, 2019). Kurangnya kapasitas ini dapat menyebabkan proyek tidak berjalan dengan efektif dan menyebabkan pembengkakan biaya serta keterlambatan penyelesaian proyek.

Tantangan lainnya adalah rendahnya daya tarik investasi sektor swasta. Investor cenderung lebih tertarik pada proyek-proyek infrastruktur di kota besar yang memiliki potensi pengembalian investasi lebih tinggi. Di sisi lain, risiko proyek di kota kecil dianggap lebih tinggi, terutama karena pasar yang terbatas dan daya beli masyarakat yang lebih rendah (Rydin, 2014). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan inovatif untuk menarik minat investor swasta dan menciptakan sinergi antara pemerintah dan sektor swasta.

12.4. Model Pembiayaan Tradisional: Anggaran Pemerintah

Anggaran pemerintah, baik di tingkat pusat maupun daerah, merupakan salah satu sumber utama pembiayaan infrastruktur transportasi di kota kecil. Dana Alokasi Umum (DAU) dan Dana Alokasi Khusus (DAK) yang disalurkan oleh pemerintah pusat sering kali digunakan untuk mendanai proyek-proyek infrastruktur dasar seperti jalan, jembatan, dan fasilitas transportasi umum (Kementerian Keuangan, 2020). Meskipun demikian, jumlah dana yang tersedia sering kali tidak mencukupi untuk memenuhi semua kebutuhan infrastruktur transportasi, mengingat banyaknya proyek lain yang juga membutuhkan pendanaan.

Anggaran daerah yang berasal dari Pendapatan Asli Daerah (PAD) juga memainkan peran penting dalam mendanai proyek infrastruktur. Namun, di kota kecil, kontribusi PAD terhadap anggaran keseluruhan seringkali terbatas, sehingga tidak cukup untuk membiayai proyek-proyek besar seperti pembangunan jaringan jalan raya atau terminal bus (Santos, 2018). Hal ini membuat pemerintah lokal harus mencari solusi tambahan, seperti kerjasama dengan pihak swasta atau pinjaman dari lembaga keuangan.

Namun, pendekatan pembiayaan ini juga memiliki kelemahan. Keterbatasan anggaran sering kali mengakibatkan proyek-proyek infrastruktur ditunda atau tidak dapat diselesaikan tepat waktu. Selain itu, ketergantungan yang tinggi pada anggaran pemerintah pusat membuat perencanaan infrastruktur menjadi kurang fleksibel, terutama jika alokasi dana tiba-tiba berubah atau tidak sesuai dengan kebutuhan yang telah direncanakan (Rosenthal, 2017).

12.5. Kemitraan Pemerintah dan Swasta (Public-Private Partnership)

Kemitraan Pemerintah dan Swasta (Public-Private Partnership, PPP) adalah salah satu solusi yang sering diterapkan untuk mengatasi keterbatasan anggaran dalam pembiayaan

infrastruktur transportasi di kota kecil. Dalam model ini, sektor swasta terlibat secara langsung dalam pembiayaan, pembangunan, dan pengoperasian infrastruktur transportasi, dengan pemerintah bertindak sebagai regulator dan mitra yang menyediakan kerangka hukum dan kebijakan yang jelas (Kohli, 2019).

PPP menawarkan berbagai keuntungan, seperti transfer teknologi, peningkatan efisiensi, serta pembagian risiko antara pemerintah dan sektor swasta. Dalam beberapa kasus, sektor swasta memiliki akses yang lebih baik terhadap pendanaan dan keahlian teknis, yang dapat membantu mengurangi waktu dan biaya pembangunan infrastruktur (World Bank, 2021). Selain itu, keterlibatan sektor swasta dapat memastikan bahwa infrastruktur yang dibangun lebih sesuai dengan kebutuhan masyarakat, karena proyek-proyek ini sering kali diarahkan oleh pertimbangan ekonomi.

Namun, penerapan model PPP di kota kecil juga menghadapi tantangan. Salah satu kendala utama adalah skala ekonomi proyek-proyek infrastruktur di kota kecil yang sering kali terlalu kecil untuk menarik minat sektor swasta (Rydin, 2014). Selain itu, risiko politik dan kebijakan yang tidak konsisten juga dapat mengurangi minat investor swasta untuk berpartisipasi dalam proyek-proyek infrastruktur di kota kecil. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang lebih jelas dan konsisten untuk mendukung implementasi PPP secara efektif.

12.6. Obligasi Daerah sebagai Sumber Pembiayaan Alternatif

Obligasi daerah merupakan salah satu instrumen pembiayaan alternatif yang mulai dilirik oleh banyak kota kecil di berbagai negara. Dengan menerbitkan obligasi, pemerintah daerah dapat mengumpulkan dana dari pasar modal untuk membiayai proyek-proyek infrastruktur, termasuk transportasi. Salah satu keuntungan dari penerbitan obligasi adalah pemerintah dapat menyebarkan beban pembiayaan ke jangka

waktu yang lebih lama, sehingga tidak membebani anggaran tahunan secara langsung (Kementerian Keuangan, 2020).

Obligasi daerah memungkinkan pemerintah untuk memperoleh dana dalam jumlah besar secara sekaligus, yang sangat berguna untuk proyek-proyek infrastruktur yang membutuhkan investasi awal yang besar. Selain itu, obligasi juga memungkinkan pemerintah untuk menawarkan suku bunga yang kompetitif kepada investor, sehingga menarik minat pasar modal untuk berinvestasi di proyek-proyek infrastruktur (Rosenthal, 2017). Penerbitan obligasi juga dapat meningkatkan reputasi fiskal pemerintah daerah, jika dikelola dengan baik.

Namun, penerbitan obligasi daerah juga memiliki risiko yang perlu dipertimbangkan. Pemerintah kota kecil perlu memastikan bahwa mereka memiliki kapasitas keuangan yang cukup untuk membayar kembali obligasi tersebut beserta bunganya. Selain itu, penerbitan obligasi memerlukan proses yang kompleks dan regulasi yang ketat dari pihak berwenang, yang mungkin menjadi kendala bagi pemerintah kota kecil yang belum terbiasa dengan instrumen keuangan ini (Asian Development Bank, 2020).

12.7. Peran Lembaga Keuangan Internasional dalam Pendanaan Infrastruktur

Lembaga keuangan internasional, seperti Bank Dunia dan Asian Development Bank (ADB), memiliki peran penting dalam mendukung pembiayaan proyek infrastruktur transportasi di kota kecil, terutama di negara-negara berkembang. Lembaga-lembaga ini biasanya menawarkan dana dalam bentuk pinjaman jangka panjang dengan suku bunga rendah, yang memungkinkan pemerintah kota kecil untuk melaksanakan proyek-proyek penting tanpa membebani anggaran lokal dalam jangka pendek (World Bank, 2021). Selain pendanaan, lembaga keuangan internasional juga memberikan dukungan teknis, mulai dari studi kelayakan hingga implementasi proyek, untuk memastikan keberhasilan proyek infrastruktur tersebut.

Salah satu keuntungan utama dari pendanaan lembaga keuangan internasional adalah adanya program pendampingan teknis yang sering kali menyertai bantuan keuangan. Program ini dapat berupa pelatihan bagi tenaga ahli lokal, penyusunan pedoman teknis, dan bantuan dalam perencanaan proyek. Dengan demikian, kota kecil tidak hanya mendapatkan akses terhadap dana, tetapi juga memperkuat kapasitas institusional mereka dalam mengelola proyek infrastruktur yang kompleks (Kohli, 2019). Dukungan ini sangat penting, mengingat banyak pemerintah daerah yang kekurangan sumber daya manusia dan pengetahuan teknis untuk mengelola proyek berskala besar.

Namun, ada juga beberapa tantangan yang perlu dihadapi ketika bekerja sama dengan lembaga keuangan internasional. Salah satu masalah yang sering muncul adalah persyaratan yang ketat terkait pelaporan, transparansi, dan akuntabilitas. Syarat-syarat ini, meskipun penting untuk memastikan penggunaan dana yang efektif, sering kali menjadi kendala bagi kota kecil yang mungkin belum memiliki infrastruktur birokrasi yang memadai untuk memenuhi standar yang ditetapkan (Asian Development Bank, 2020). Selain itu, dalam beberapa kasus, pinjaman dari lembaga keuangan internasional bisa menambah beban utang jangka panjang bagi pemerintah kota kecil, terutama jika proyek yang didanai tidak memberikan hasil ekonomi yang memadai.

12.8. Pajak dan Retribusi Khusus untuk Infrastruktur Transportasi

Pajak dan retribusi khusus adalah salah satu mekanisme yang sering digunakan oleh pemerintah kota kecil untuk membiayai pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur transportasi. Pendapatan dari pajak khusus ini bisa berasal dari berbagai sumber, seperti pajak kendaraan bermotor, pajak bahan bakar, atau retribusi dari penggunaan fasilitas transportasi seperti terminal dan parkir (Rydin, 2014). Penerapan pajak ini memungkinkan pemerintah untuk mengumpulkan dana

langsung dari pengguna infrastruktur, sehingga beban pembiayaan dapat didistribusikan lebih merata.

Salah satu keuntungan dari penerapan pajak dan retribusi khusus adalah fleksibilitasnya. Pemerintah kota dapat menyesuaikan tarif pajak atau retribusi sesuai dengan kebutuhan pendanaan infrastruktur, serta berdasarkan daya beli masyarakat. Selain itu, pendapatan yang diperoleh dari pajak atau retribusi ini biasanya dialokasikan secara khusus untuk pemeliharaan infrastruktur transportasi, sehingga dapat memastikan bahwa infrastruktur yang telah dibangun dapat terus diperbaiki dan ditingkatkan (Kementerian Keuangan, 2020).

Namun, penerapan pajak dan retribusi khusus juga memiliki tantangan. Di kota kecil, tingkat pendapatan masyarakat yang lebih rendah dibandingkan kota besar dapat membatasi penerimaan pajak dan retribusi. Selain itu, jika tarif pajak atau retribusi terlalu tinggi, hal ini dapat menimbulkan resistensi dari masyarakat, yang merasa bahwa beban finansial terlalu besar dibandingkan manfaat yang mereka peroleh (Rosenthal, 2017). Oleh karena itu, pemerintah perlu merancang sistem pajak dan retribusi yang adil dan proporsional untuk memastikan keberlanjutan pembiayaan infrastruktur transportasi.

12.9. Pendekatan Pendanaan Berkelanjutan untuk Infrastruktur Transportasi

Pembangunan infrastruktur transportasi yang berkelanjutan membutuhkan pendekatan pendanaan yang juga berkelanjutan. Salah satu metode untuk memastikan pendanaan jangka panjang adalah melalui penerapan biaya pengguna (user charges), di mana pengguna infrastruktur membayar biaya pemakaian yang kemudian digunakan untuk pemeliharaan dan peningkatan layanan transportasi (Santos, 2018). Pendekatan ini memungkinkan pemerintah untuk memperoleh pendapatan

berkelanjutan tanpa harus bergantung sepenuhnya pada anggaran pemerintah atau pinjaman.

Sebagai contoh, jalan tol, sistem tiket transportasi umum berbasis elektronik, dan parkir berbayar dapat menjadi sumber pendapatan yang signifikan. Selain itu, model ini juga memberikan insentif bagi pemerintah untuk terus meningkatkan kualitas layanan, karena pendapatan mereka bergantung pada seberapa sering infrastruktur tersebut digunakan (Rosenthal, 2017). Pendekatan ini juga lebih adil, karena pengguna infrastruktur yang lebih sering memanfaatkan fasilitas transportasi akan membayar lebih banyak dibandingkan mereka yang jarang menggunakannya.

Namun, penerapan biaya pengguna juga memiliki risiko sosial. Di beberapa kasus, tarif yang tinggi untuk penggunaan infrastruktur transportasi dapat menjadi penghalang bagi masyarakat berpenghasilan rendah untuk mengakses layanan tersebut. Oleh karena itu, pemerintah perlu merancang skema biaya yang seimbang, di mana tarif yang diterapkan sesuai dengan daya beli masyarakat dan tidak membatasi akses terhadap transportasi yang esensial (Kohli, 2019).

12.10. Crowdfunding dan Pendanaan Sosial untuk Infrastruktur Transportasi

Crowdfunding atau pendanaan sosial adalah salah satu inovasi dalam pembiayaan infrastruktur yang mulai diterapkan di beberapa kota kecil. Dengan memanfaatkan platform digital, pemerintah kota dapat menggalang dana dari masyarakat untuk membiayai proyek-proyek infrastruktur, seperti pembangunan halte bus, jembatan kecil, atau perbaikan jalan raya (Rosenthal, 2017). Model ini memungkinkan masyarakat untuk berpartisipasi langsung dalam pembangunan infrastruktur yang mereka anggap penting.

Crowdfunding memiliki beberapa keunggulan. Pertama, pendekatan ini dapat memperkuat rasa memiliki masyarakat terhadap proyek yang didanai, sehingga mereka lebih terlibat

dalam perawatannya. Kedua, crowdfunding bisa menjadi alternatif yang fleksibel dibandingkan pembiayaan konvensional, terutama ketika dana dari pemerintah atau investor swasta sulit didapat (Santos, 2018). Selain itu, pendekatan ini juga mendorong transparansi, karena masyarakat dapat melihat langsung bagaimana dana mereka digunakan.

Namun, crowdfunding juga memiliki keterbatasan. Di kota kecil, jumlah penduduk yang lebih sedikit dan daya beli yang lebih rendah bisa membuat jumlah dana yang terkumpul tidak signifikan. Selain itu, keberhasilan kampanye crowdfunding sangat bergantung pada strategi pemasaran yang baik dan partisipasi yang aktif dari masyarakat (Kohli, 2019). Oleh karena itu, meskipun crowdfunding merupakan metode yang inovatif, penggunaannya mungkin lebih efektif untuk proyek-proyek berskala kecil.

12.11. Penggunaan Teknologi dalam Optimalisasi Pembiayaan Infrastruktur

Teknologi memainkan peran penting dalam mengoptimalkan pembiayaan dan pengelolaan infrastruktur transportasi di kota kecil. Penggunaan teknologi digital seperti sistem tiket elektronik (e-ticketing) dan sensor pintar memungkinkan pemerintah untuk memantau pendapatan dan penggunaan infrastruktur secara real-time, sehingga meningkatkan efisiensi dan akuntabilitas dalam pengelolaan dana (World Bank, 2021). Selain itu, teknologi juga memungkinkan pemerintah untuk mengintegrasikan berbagai moda transportasi, menciptakan sistem transportasi yang lebih efisien dan terkoordinasi.

Salah satu contoh penerapan teknologi adalah penggunaan platform berbasis blockchain untuk memastikan transparansi dalam pengelolaan dana. Melalui teknologi blockchain, pemerintah dapat melacak aliran dana secara lebih akurat dan menghindari potensi penyalahgunaan. Kontrak pintar (smart contracts) yang berbasis blockchain juga dapat

digunakan untuk memastikan bahwa pembayaran hanya dilakukan ketika syarat-syarat tertentu telah terpenuhi, sehingga mengurangi risiko pembengkakan biaya proyek (Kohli, 2019).

Namun, meskipun teknologi memiliki potensi besar untuk meningkatkan efisiensi pembiayaan infrastruktur, implementasinya di kota kecil sering kali menghadapi tantangan, terutama terkait dengan keterbatasan infrastruktur teknologi dan sumber daya manusia yang memahami teknologi tersebut (Rydin, 2014). Oleh karena itu, pemerintah kota kecil perlu mempertimbangkan investasi jangka panjang dalam teknologi dan pelatihan untuk memastikan bahwa teknologi ini dapat diterapkan dengan efektif.

12.12. Penutup

Pembiayaan dan model pendanaan untuk infrastruktur transportasi di kota kecil memerlukan pendekatan yang fleksibel dan inovatif. Kota kecil menghadapi berbagai tantangan, mulai dari keterbatasan anggaran, kapasitas teknis, hingga kesulitan menarik minat investor swasta. Untuk mengatasi tantangan ini, pemerintah kota kecil perlu memanfaatkan berbagai sumber pendanaan, termasuk anggaran pemerintah, kemitraan dengan sektor swasta, obligasi daerah, serta dukungan dari lembaga keuangan internasional.

Selain itu, pendekatan alternatif seperti pajak khusus, crowdfunding, dan penggunaan teknologi juga menawarkan peluang yang signifikan untuk menciptakan sistem pembiayaan yang berkelanjutan. Dalam jangka panjang, pemerintah perlu memastikan bahwa infrastruktur transportasi yang dibangun tidak hanya memenuhi kebutuhan saat ini, tetapi juga dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan masyarakat di masa depan.

Dengan kombinasi pendekatan tradisional dan inovatif, serta perencanaan yang matang, pemerintah kota kecil dapat membangun infrastruktur transportasi yang efisien, berkelanjutan, dan inklusif, yang pada akhirnya akan

meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan mendorong pertumbuhan ekonomi lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, S. A. (2011). *Perencanaan Pembangunan Transportasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Adisasmita, S. A. (2014) 'Pengantar Perencanaan Transportasi', *Perencanaan Transportasi*, pp. 1–29.
- Aditya, R. (2019). "Navigasi Modern untuk Transportasi Udara di Wilayah Terpencil". *Jurnal Transportasi Udara Indonesia*, 12(2), 45-56.
- Adnan, M. I. (2023) *Sejarah Awal Kerajaan Demak & Berdirinya Masjid Agung di Bintoro*, Tirto.id. Available at: <https://tirto.id/sejarah-awal-kerajaan-demak-berdirinya-masjid-agung-di-bintoro-gyD2> (Accessed: 19 September 2024).
- Andyna, A. S. and Nararya, A. (2019) *Memperhatikan, Cuma 50% Rumah Tangga yang Punya Sanitasi Standar*, <https://nasional.sindonews.com/>. Available at: <https://nasional.sindonews.com/berita/1466220/15/memprihatikan-cuma-50-rumah-tangga-yang-punya-sanitasi-standar>.
- Arifin, M. (2021). *Peran Terminal dalam Meningkatkan Mobilitas Masyarakat Perkotaan*. *Jurnal Transportasi dan Perkotaan*, 12(1), 45-60.
- Ashford, N., & Wright, P. H. (1998). *Transportation Engineering: Planning and Design*. John Wiley & Sons.
- Asian Development Bank. (2020). *Financing urban infrastructure in small cities: Case studies and recommendations*. Manila: ADB.
- Bambang Sugiyarto (2008), *Karakteristik Pola Perjalanan Transportasi*, *Jurnal TEKNIK SIPIL & PERENCANAAN*, Nomor 1 Volume – Januari 2008, <https://journal.unnes.ac.id › nju › article › download>

- Banister, D. (1995). *Transport and Urban Development*. Penerbit Routledge.
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73-80. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>
- Banister, David (1998). *Transport and the Environment: Theory, Policy, and Practice*. London. Routledge Publishing
- Black, W. R. (2012). *Sustainable Transportation: Problems and Solutions*. Guilford Press.
- Black, William R. (2010). *Sustainable Transportation: Problems and Solutions*. New York. The Guilford Press
- Blanquart, C., & Koning, M. (2017). The local economic impacts of high-speed railways: Theories and facts. *European Transport Research Review*, 9, 1–14.
- BPS (2020) 'Perka BPS No. 120 Tahun 2020 tentang Klasifikasi Desa Perkotaan dan Perdesaan di Indonesia'. Badan Pusat Statistik.
- Buehler, R., & Pucher, J. (2011). Sustainable transport in Freiburg: Lessons from Germany's environmental capital. *International Journal of Sustainable Transportation*, 5(1), 43-70. <https://doi.org/10.1080/15568318.2010.512004>
- Buehler, R., & Pucher, J. (2012). Walking and cycling in Western Europe and the United States: Trends, policies, and lessons. *TR News*, 280, 34-42.
- Calloway, D. M., & Faghri, A. (2020). Complete streets and implementation in small towns. *Current Urban Studies*, 8(3), 484–508.
- Cerqueira, L. et al. (2022). Transition Paths towards a Sustainable Transportation System: A Literature Review. MDPI. <https://doi.org/10.3390/su14116233>

- Currie, G. (2010). Quantifying spatial gaps in public transport supply based on social needs. *Journal of Transport Geography*, 18(1), 31-41. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2008.12.002>
- Currie, G. (2016). *Urban and regional public transport planning: A new agenda for public transport*. Elsevier.
- Daniels, T. L. (1989). Small town economic development: Growth or survival? *Journal of Planning Literature*, 4(4), 413–429.
- Darmawan, B. (2021). "Peran Transportasi Perintis dalam Konektivitas Wilayah Terpencil". *Jurnal Transportasi Indonesia*, 13(2), 45-59.
- de Lange, D. (2023). Sustainable Transportation for the Climate: How Do Transportation Firms Engage in Cooperative Public-Private Partnerships? *Sustainability*, 15(11), 8682. <https://doi.org/10.3390/su15118682>
- Ding, C. (2013). Transport development, regional concentration and economic growth. *Urban Studies*, 50(2), 312–328.
- Ejiogu, E. O., Madonsela, N. S., & Adetunla, A. (2000). The effect of transportation infrastructure on economic development. *Proceedings of the 2nd African International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Harare, Zimbabwe*.
- European Commission. (2021). *Transport in Small and Medium-Sized Cities: Challenges and Opportunities*. European Commission. https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/transport/sustainable-transport_en
- Fadilah, A. (2021). "Keberlanjutan Rute Penerbangan di Wilayah Terpencil". *Jurnal Manajemen Transportasi*, 12(3), 55-67.
- Ferrero, F., & A.Vesco. (2018). *The Smart City Transformations: The Revolution of the 21st Century*. Springer.
- Firman, T. (2002) 'Urban development in Indonesia, 1990–2001: from the boom to the early reform era through the crisis', *Habitat*

International, 26(2), pp. 229–249. doi:
[https://doi.org/10.1016/S0197-3975\(01\)00045-5](https://doi.org/10.1016/S0197-3975(01)00045-5).

- Firmansyah, H. (2021). "Digitalisasi Transportasi: Sistem Manajemen Transportasi untuk Wilayah Terpencil". *Jurnal Logistik dan Teknologi Transportasi*, 14(3), 112-125.
- Fizri Nurfadlilah, (2024), Peran Sepeda Listrik Dalam Mewujudkan Mobilitas Berkelanjutan Humanitis, *Jurnal Humaniora, Sosial dan Bisnis* Vol. 2 No. 1 Januari 2024, hal. 136-141
- Fricker, J. D., & Shanteau, R. M. (1986). Improved service strategies for small city transit. *Transportation Research Record*, 1051, 30–34.
- Geerlings, Harry (2012). *Urban Transport and the Environment: An International Perspective*. Celtenham. Edward Elgar Publishing
- Ginsburg, N. S. et al. (1991) *The Extended Metropolis: Settlement Transition Is Asia*. University of Hawaii Press. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=OGWoa3bW-cYC>.
- Gunawan, T. (2018). "Dinamika Sosial-Ekonomi di Wilayah Terpencil: Implikasi terhadap Transportasi". *Jurnal Pembangunan Regional*, 11(1), 34-49.
- Harahap, B. (2020). "Pembangunan Jalan Perintis di Wilayah Terpencil: Tantangan dan Solusi". *Jurnal Infrastruktur Indonesia*, 12(1), 55-68.
- Hasan, M. (2021). "Pembangunan Jalan Perintis di Pegunungan Jayawijaya". *Jurnal Pembangunan Daerah*, 10(1), 15-30.
- Hasan, R. (2020). "Inklusivitas Transportasi Perintis di Wilayah Terpencil". *Jurnal Transportasi Indonesia*, 15(3), 78-93.
- Hasanuddin, B., & Akib, H. (2020). Implementasi Smart City dalam Manajemen Lalu Lintas di Kota Makassar. *Jurnal Administrasi Publik*, 10(1), 17-28.

- Hasibuan, S. (2019). "Transportasi Laut untuk Wilayah Terpencil: Pelabuhan Perintis dan Kapal Kecil". *Jurnal Maritim dan Perhubungan*, 14(2), 102-119.
- Hensher, D. A. (2008). Climate change, enhanced greenhouse gas emissions and passenger transport: What can we do to make a difference? *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 13(2), 95-111. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2007.12.003>
- Hensher, D. A., & Mulley, C. (2015). *Bus rapid transit: A review of recent developments*. Routledge.
- Herzog, I. (2021). National transportation networks, market access, and regional economic growth. *Journal of Urban Economics*, 122, 103316.
- Hickman, R., Ashiru, O., & Banister, D. (2010). Transport and climate change: Simulating the options for carbon reduction in London. *Transport Policy*, 17(2), 110-125. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2009.12.002>
- Hickman, Robin dan David Banister (2014). *Transport, Climate Change and the City*. London. Routledge Publisher
- Hidayah, N., & Putri, A. (2021). Desain Terminal yang Efektif untuk Meningkatkan Mobilitas Perkotaan. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 14(2), 90-105.
- Hinderink, J., & Titus, M. (2002). Small towns and regional development: Major findings and policy implications from comparative research. *Urban Studies*, 39(3), 379–391.
- Horner, J. W., Stone, J. R., & Huntsinger, L. F. (2008). Data reuse methods for transportation planning in small-and medium-sized towns. *Journal of Urban Planning and Development*, 134(4), 149–152.

- <https://kelasmart.com/mobilitas-berkelanjutan-kebijakan-transportasi-dalam-mendukung-lingkungan-dan-kualitas-hidup/>
- Hull, Angela (2010). *Transport Matters: Integrated Approaches to Sustainable Transport*. London. Routledge Publisher
- Hutabarat, D. (2020). *Konstruksi Jalan di Daerah Pegunungan: Tantangan dan Solusi*. Jakarta: Pustaka Konstruksi.
- Indrawati, S. (2021). "Pembangunan Jaringan Transportasi Multimoda untuk Wilayah Terpencil". *Jurnal Transportasi dan Logistik*, 8(1), 45-60.
- International Transport Forum. (2019). *Transport Connectivity for Rural and Remote Areas*. International Transport Forum. <https://www.itf-oecd.org/transport-connectivity-rural-remote-areas>
- Iswarah, Andi. Idris, Adam. Hasanah, N. (2018) 'Implementasi Kebijakan Transportasi Dalam Meningkatkan Pelayanan Masyarakat Di Kota Samarinda (Studi Kasus Pada Angkutan Kota Di Kota Samarinda)', *e-Journal Ilmu Pemerintahan*, 6(4), pp. 1989–2002.
- Its-indonesia.org. (2024). *What is ITS? Technology Transforming Urban Mobility - ITS Indonesia*. <https://Its-Indonesia.Org>. <https://its-indonesia.org/news/what-is-its-technology-transforming-urban-mobility>
- Kaufmann, V. (2017). *Re-thinking mobility: Contemporary sociology*. Routledge.
- Kementerian Keuangan. (2020). *Pedoman Pengelolaan Keuangan Daerah untuk Pembiayaan Infrastruktur Transportasi*. Jakarta: Kementerian Keuangan Republik Indonesia.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2021) 'Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 05/SE/Db/2021

- Tentang Pedoman Perancangan Fasilitas Pesepeda', (July), pp. 1–23.
- Kementerian Perhubungan RI. (2021). Pedoman Penempatan Terminal Penumpang di Wilayah Perkotaan. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- Kementerian Perhubungan. (2018). Laporan Tahunan Transportasi Perintis. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- Kementerian Perhubungan. (2020). Peraturan Menteri Perhubungan tentang Transportasi Perintis. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- Kohli, R. (2019). Sustainable infrastructure finance: Innovations and best practices for developing cities. New York, NY: Routledge.
- Kuntowijoyo (2017) Perubahan Sosial dalam Masyarakat Agraris: Madura 1850-1940. IRCiSoD. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=SWesDwAAQBAJ>.
- Kurniawan, G. P. et al. (2021) 'Analisis Permasalahan Transportasi di Perkotaan: Studi Kasus pada Kawasan Perkotaan Yogyakarta', *Jurnal Tana Mana*, 2(1), pp. 44–49. doi: 10.33648/jtm.v2i1.119.
- Lemondé, P. et al. (2020). Inclusive and collaborative advanced transport: Are we really heading to sustainable mobility? *European Transport Research Review*. <https://doi.org/10.1186/s12544-020-00434-2>
- Litman, T. (2013). Transportation demand management: Strategies for reducing traffic congestion. Victoria Transport Policy Institute.
- Litman, T. (2019). Evaluating public transit benefits and costs. Victoria Transport Policy Institute. <https://www.vtpi.org/tranben.pdf>

- Litman, T. (2020). *Autonomous vehicle implementation predictions: Implications for transport planning*. Victoria Transport Policy Institute.
- Lubis, T. A. and Junaidi (2016) 'Pemanfaatan Teknologi Informasi pada Usaha Mikro Kecil dan Menengah di Kota Jambi', *Jurnal Perspektif Pembiayaan dan Pembangunan Daerah V*, 3(3).
- Magazzino, C., & Mele, M. (2021). On the relationship between transportation infrastructure and economic development in China. *Research in Transportation Economics*, 88, 100947.
- Magribi, L, O, M., Suharjo, A, 2004, Aksesibilitas dan pengaruhnya Terhadap Pembangunan di Pedesaan, *Jurnal Transportasi Vol.4*.
- Maulana, Surya (2014) *Model Perencanaan Pembangunan Infrastruktur Transportasi Darat untuk Mengurangi Ketimpangan Antar Wilayah di Provinsi Riau*. Doctor thesis, Universitas Brawijaya.
- Mavrin, V. G., Magdin, K., Barinov, A., Boyko, A., & Cherpakov, A. (2020). Improving the Road Network of Small Cities. *VEHITS*, 634–641.
- Mayer, H., & Knox, P. (2012). *Small Town Sustainability: Economic, Social, and Environmental Innovation*. Birkhäuser Architecture.
- Mayer, H., & Motoyama, Y. (2017). *Entrepreneurship in small and medium-sized towns/communities*. Taylor & Francis.
- McCann, & Michael. (2017). *Infrastructure Finance: The Business of Infrastructure for a Sustainable Future*. Wiley.
- Miro, F. (2012). *Pengantar Sistem Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Mu'allimah, M. and Mashpufah, R. N. (2022) 'Analisis Kebijakan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta dalam Mengatasi Permasalahan Transportasi di Perkotaan', *Jurnal Manajemen*

- dan Ilmu Administrasi Publik (JMIAP), 3, pp. 291–296. doi: 10.24036/jmiap.v3i4.334.
- Nadkarni, M. (2017). Non-timber forest products and small town economies. *Subaltern Urbanisation in India: An Introduction to the Dynamics of Ordinary Towns*, 601–614.
- Nasution, A. (2019). "Tantangan Pembangunan Infrastruktur di Wilayah Terpencil". *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 8(1), 25-37.
- National Renewable Energy Laboratory. (2023). Renewable Energy Integration in Small City Transport Systems. National Renewable Energy Laboratory. <https://www.nrel.gov/transportation/renewable-energy-integration>
- Nigro, A., Bertolini, L., & Moccia, F. D. (2019). Land use and public transport integration in small cities and towns: Assessment methodology and application. *Journal of Transport Geography*, 74, 110–124.
- Nugroho, F. (2021). "Optimalisasi Transportasi Laut untuk Wilayah Terpencil". *Jurnal Maritim Nusantara*, 8(2), 45-62.
- Nurfadillah, Sani, K. R. and Wahid, A. (2023) 'Kebijakan Transportasi Publik dalam Meningkatkan Pelayanan Terhadap Masyarakat: Studi Kasus Penggunaan Transjogja', *Sawala : Jurnal Administrasi Negara*, 11(1), pp. 54–66. doi: 10.30656/sawala.v11i1.5834.
- Pojani, D., & Stead, D. (2015). Sustainable urban transport in the developing world: Beyond megacities. *Sustainability*, 7(6), 7784–7805. <https://doi.org/10.3390/su7067784>
- Pojani, D., & Stead, D. (2017). The urban transport crisis in emerging economies: An introduction. In D. Pojani & D. Stead (Eds.), *The urban transport crisis in emerging economies* (pp. 1-10). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39749-9_1

- Prabowo, H., & Amir, M. (2023). Analisis Pergerakan Penduduk untuk Perencanaan Terminal di Kota Kecil. *Jurnal Ilmu Transportasi*, 14(2), 75-88.
- Pramudito, Y. (2022). "Kebijakan Transportasi Berkelanjutan di Indonesia". *Jurnal Kebijakan Publik*, 9(2), 123-135.
- Pratama, A. (2021). "Pengembangan Pelabuhan Perintis di Indonesia Timur". *Jurnal Transportasi Nasional*, 18(3), 89-101.
- Pratama, A. P., & Imran, M. (2015). Pengaruh Smart Mobility terhadap Pengembangan Kota Pintar: Studi Kasus Kota Surabaya. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 26(2), 114-127.
- Pucher, J., & Buehler, R. (2012). *City cycling*. MIT Press.
- Pucher, J., Buehler, R., & Seinen, M. (2010). Bicycling renaissance in North America? An update and re-appraisal of cycling trends and policies. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 45(6), 451-475.
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2010.03.007>
- PUPR (2018) 'Pedoman Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil: Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki', Kementerian PUPR, pp. 1-43.
- Purnomo, A. (2018). "Pengembangan Rute Udara Perintis di Wilayah Papua". *Jurnal Konektivitas Nasional*, 9(1), 67-78.
- Putra, D. (2023). Tantangan dan Peluang Pembangunan Terminal di Kota Kecil. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 15(3), 215-230.
- Rahmawati, I., & Prasetyo, A. (2021). Peran Fasilitas Pendukung dalam Meningkatkan Penggunaan Transportasi Umum di Perkotaan. *Jurnal Ilmu Transportasi*, 13(2), 125-140.
- Ramli, A. (2019). "Teknologi Konstruksi Jalan untuk Wilayah Pegunungan". *Jurnal Infrastruktur Nasional*, 17(1), 78-92.

- Riggs, William (2019). *The End of the Road: Reimagining the Street as the Heart of the City*. Bristol. Bristol University Press
- Rizal, T. (2020). "Peran Transportasi Laut dalam Pembangunan Ekonomi di Kepulauan Seribu". *Jurnal Ekonomi Maritim*, 7(2), 70-85.
- Rodrigue, J.-P. (2006). *The Geography of Transport Systems*. Routledge.
- Rondinelli, D. A. (1983). Towns and small cities in developing countries. *Geographical Review*, 379–395.
- Rosenthal, P. (2017). *Urban transportation and infrastructure: Building efficient cities*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rydin, Y. (2014). *The governance of infrastructure finance in small cities*. London: SAGE Publications.
- Santos, G. (2018). *Transport policy and development in small cities: Challenges and opportunities*. London: Routledge.
- Santoso, A., & Rachmawati, I. (2023). Inovasi Teknologi dalam Desain Terminal Modern. *Jurnal Ilmu Transportasi*, 15(1), 56-72.
- Saputra, A. (2020). "Subsidi Transportasi Perintis: Solusi untuk Konektivitas Wilayah Terpencil". *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 7(4), 110-127.
- Sari, D. (2021). "Peran Kemitraan Publik-Swasta dalam Pembangunan Infrastruktur Transportasi". *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan*, 10(3), 87-99.
- Sari, R., & Rahman, F. (2022). Integrasi Moda Transportasi di Kota Kecil: Studi Kasus Terminal XYZ. *Jurnal Ilmu Transportasi*, 7(2), 101-115.
- Schutz, J. B. (2000). *Transportation planning needs for small and medium-sized communities*. *Transportation in the New*

Millennium: State of the Art and Future Directions, Year 2000 Meeting of the Transportation Research Board.

- Setiawan, D. (2019). *Transportasi dan Pembangunan Wilayah Terpencil di Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Setiawan, D. (2020). "Transportasi Udara untuk Daerah Terpencil: Bandara Kecil dan Pesawat Perintis". *Jurnal Aviasi Indonesia*, 15(2), 130-142.
- Singh, A.S. and Dev, M. (2023) 'Challenges of Successful Non-motorized Transport Infrastructure in Indian Cities', *Transportation Research Procedia*, 72, pp. 1982–1989. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2023.11.679>.
- Siregar, R. (2018). "Infrastruktur Jalan di Daerah Pegunungan: Strategi dan Tantangan". *Jurnal Teknik Sipil Indonesia*, 11(4), 78-90.
- Siregar, T. (2021). "Skema Pembiayaan Transportasi Perintis: Pendekatan PPP di Indonesia". *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan*, 21(2), 89-101.
- Sufa, F. (2020) 'Panduan Kebijakan Transportasi Tidak Bermotor untuk Kawasan Perkotaan', *Institute for Transportation and Development Policy (ITDP)*, 5(1), pp. 1–30.
- Sugiyono, B. (2020). "Inovasi Material untuk Infrastruktur Transportasi Perintis". *Jurnal Teknologi Infrastruktur*, 15(4), 33-45.
- Sukamto, A. (2020). "Pendekatan Perencanaan Transportasi di Wilayah Terpencil". *Jurnal Perencanaan Pembangunan*, 13(2), 90-102.
- Sulistyo, J. (2023). *Transportasi Kota Kecil*. Kementerian Pekerjaan Umum, Badan Penelitian Dan Pengembangan.

- Susanto, A. (2018). "Transportasi Multimoda di Wilayah Terpencil: Solusi untuk Konektivitas Berkelanjutan". *Jurnal Logistik dan Transportasi*, 10(1), 65-81.
- Susilo, S. (2022). Perencanaan Terminal dalam Sistem Transportasi Perkotaan: Pendekatan Kebutuhan dan Aksesibilitas. *Jurnal Transportasi dan Kebijakan Publik*, 10(1), 90-105.
- Sussman, J. (2000). *Introduction to Transportation Systems*. Penerbit Artech House Publishers.
- Sustainable Transport Forum. (2022). Flexible Urban Mobility Solutions for Small Cities. Sustainable Transport Forum. <https://sustainabletransportforum.org/urban-mobility-solutions>
- Suwandi, Y. (2021). "Logistik dan Distribusi Material untuk Proyek Transportasi di Wilayah Terpencil". *Jurnal Manajemen Proyek Indonesia*, 9(3), 70-81.
- Suzuki, H., Dastur, A., Moffatt, S., Yabuki, N., & Maruyama, H. (2010). *Eco2 Cities: Ecological cities as economic cities*. World Bank Publications.
- Syahputra, E. (2021). "Optimalisasi Penerbangan Perintis untuk Wilayah Terpencil". *Jurnal Transportasi Udara Indonesia*, 9(3), 55-67.
- Tambunan, T. (2012) *Usaha mikro kecil dan menengah di Indonesia: isu-isu penting*. LP3ES. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=m4huMwEACAAJ>.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Thondoo, M., Marquet, O., Márquez, S., & Nieuwenhuijsen, M. J. (2020). Small cities, big needs: Urban transport planning in cities of developing countries. *Journal of Transport & Health*, 19, 100944.

- Tjandrasasmita, U. (2009) *Arkeologi Islam Nusantara*. Kepustakaan Populer Gramedia bekerja sama dengan École française d'Extrême-Orient dan Fakultas Adab dan Humaniora UIN Syarif Hidayatullah. Available at: <https://books.google.co.id/books?id=Muoj7z9IOI8C>.
- Tumlin, J. (2012). *Sustainable Transportation Planning: Tools for Creating Vibrant, Healthy, and Resilient Communities*. Wiley.
- Ubik, M. (2024) DPUPR Lebak Tambal Sulam Jalan Rusak di Salahaur Rangkasbitung, ChanelBanten. Available at: <https://chanelbanten.com/2024/02/21/dpupr-lebak-tambal-sulam-jalan-rusak-di-salahaur-rangkasbitung/> (Accessed: 22 September 2024).
- United Nations Habitat. (2019). *Supporting sustainable urban infrastructure in small cities*. Nairobi: UN-Habitat.
- Utama, J., Jawoto, L., Indonesia, I. Di, Istimewa, D., & Jawa, L. (2012). PERKEMBANGAN SOSIAL EKONOMI KOTA KECIL DI JAWA TENGAH Oleh : urbanisasi , meski harus diakui bahwa berarti tanpa urbanisasi . Namun tidak masalah kemiskinan beragam , antara lain akibat tidak di negara-negara berkembang termasuk di propinsi yang terletak . 1(1), 19–29.
- Utami Silondae (2016), Keterkaitan Jalur Transportasi dan Interaksi Ekonomi Kabupaten Konawe Utara dengan Kabupaten/Kota Sekitarnya, *Jurnal Progres Ekonomi Pembangunan*, Volume 1, Nomor 1, 2016. e-ISSN : 2502-5171
- Utomo, R. (2020). "Penggunaan Teknologi Geospasial dalam Perencanaan Transportasi". *Jurnal Geografi dan Transportasi*, 15(2), 22-35.
- Vale, L. J. (2014). *Infrastructure Delivery: Private Initiative and the Public Good*. Routledge.

- Wahyudi, H. (2019). "Pelabuhan Perintis di Kepulauan Maluku: Studi Kasus Transportasi Laut". *Jurnal Infrastruktur Wilayah*, 9(2), 98-110.
- WHO (2023) *Global status report on road safety 2023*, World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- Wijaya, H. (2020). "Efektivitas Dana Desa dalam Pembangunan Jalan Perintis di Daerah Terpencil". *Jurnal Kebijakan Pembangunan Desa*, 5(1), 15-28.
- Wirasinghe, S. C., Morrall, J. F., & Ratnayake, L. L. (1992). *Transportation Planning and Management in Small Towns in a Developing Country: Case Study for Sri Lanka*. *Transportation Research Record*, 1372.
- World Bank. (2018). *The financing of urban transport infrastructure in developing cities*. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. (2020). *Sustainable Transport and Development in Small Cities*. World Bank Group. <https://www.worldbank.org/en/topic/transport/publication/sustainable-transport>
- World Bank. (2021). *World Development Report: Infrastructure for Sustainable Development*. Washington, DC: World Bank.
- Wulandari, S., & Fadhillah, N. (2022). Aksesibilitas dalam Desain Terminal untuk Penyandang Disabilitas: Tinjauan dan Rekomendasi. *Jurnal Transportasi dan Kebijakan Publik*, 11(3), 45-60.
- Wulfram I. Ervianto (2019), *Kajian Infrastruktur Ramah Lingkungan di Perkotaan*, *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil*
- www.detik.com. (2023). 6 Kota Terkecil di Indonesia, Berapa Luasnya? <https://www.detik.com/sumut/berita/d-6797625/6-kota-terkecil-di-indonesia-berapa-luasnya>
- www.lifestyle.sindonews.com. (2024). 10 Kota Kecil Terindah di Dunia, Nomor 2 Ada di Indonesia | Halaman 2.

Lifestyle.Sindonews.Com.

<https://lifestyle.sindonews.com/read/1346513/156/10-kota-kecil-terindah-di-dunia-nomor-2-ada-di-indonesia-1711249432/10>

- Yongxun, Z., Xiande, L., & Qingwen, M. (2019). Transportation accessibility of central towns in Important Agricultural Heritage Systems sites in mountainous areas and its impact on local economic development: A case study of Honghe Hani Rice Terraced System, Yunnan. *Journal of Resources and Ecology*, 10(1), 29–38.
- Zalewski, A., & Kempa, J. (2018). Transportation service of small towns. *Studia Miejskie*, 31, 11–23.
- Zeckhauser, R. J., & Donahue, J. D. (2011). *Collaborative Governance: Private Roles for Public Goals in Turbulent Times*. Princeton University Press.

BIOGRAFI



Ir. Wayan Mustika, ST., MT, lahir di Gianyar-Bali pada tanggal 25 Oktober 1978. Menyelesaikan kuliah pada Program S1 Teknik Sipil pada Universitas Sulawesi Tenggara (Unsultra) dan memperoleh gelar Sarjana Teknik pada tahun 2010. Selanjutnya Program Magister dengan gelar Magister Teknik diperoleh pada Universitas Udayana di Bali pada tahun 2015. Bekerja sebagai Dosen pada Fakultas Teknik Universitas Halu-Oleo. Mata kuliah yang diampu diantaranya adalah mata kuliah Teknologi Bahan dan Konstruksi, Mekanika Tanah, Teknik Pondasi dan lain-lain. Chapter Book yang pernah ditulis antara lain : Pemanfaatan Material Alternatif (Sebagai Bahan Penyusun Konstruksi) (Tohar Media), Teknologi Bangunan dan Material (Tohar Media), Kecepatan Rencana (Tahta Media).



Abdias Tandy Arrang, lahir di Makale – Tana Toraja, pada tanggal 22 Juli 1974. Menyelesaikan studi S1 pada Jurusan Teknik Sipil di Universitas Hasanuddin Tahun 2000, S2 pada Program Magister Sistem dan Teknik Transportasi (MSTT) di Universitas Gadjah Mada Tahun 2008 dan Program Profesi Insinyur (PPI) di Universitas Hasanuddin Tahun 2021. Saat ini bekerja sebagai dosen LLDikti Wilayah IX dipekerjakan (dpk) di Universitas Kristen Indonesia Toraja. Sebelum menjadi dosen, penulis beraktivitas sebagai karyawan di Bank Danamon Kantor Wilayah Makassar (Tahun 2001 – 2003) dan Pegawai Negeri Sipil di Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Tana Toraja (Tahun 2003 – 2010), Kota Palopo (Tahun 2010 – 2019).



Jefryanto Londongsalu, S.T., M.T. Lahir di Ujung Pandang, pada tanggal 13 Maret 1992 akrab dengan panggilan Jhelo merupakan anak bungsu dari 5 bersaudara. Lulusan TK/SD Frater Teratai 1 Makassar, SMP Negeri 5 Makassar dan SMA Negeri 2 Makassar. Melanjutkan studi ke jenjang perguruan tinggi dan menjadi lulusan Sarjana Teknik Sipil pada Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar tahun 2014 dan Magister Teknik Sipil pada Universitas Hasanuddin Makassar tahun 2021. Pada tahun 2022 diangkat sebagai salah satu tenaga pendidik di Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil. Pengalaman selama kurang lebih 4 tahun bekerja di bidang konstruksi, perencanaan, dan pengawasan jalan dan bandara memberikan dorongan bagi penulis untuk membagikan pengalaman-pengalaman tersebut serta memotivasi kepada adik-adik mahasiswa. Semoga tulisan pada buku ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.



Indriaty Wulansari, ST.,MT. Lahir di Ujung Pandang. Menyelesaikan S1 Jurusan Teknik Sipil UNHAS, menyelesaikan S2 di Program Magister Jurusan Teknik Sipil Program Pasca Sarjana UNHAS (PPS) dan sementara melanjutkan studi pada program Doktor S3 Jurusan Teknik Sipil Program Pasca Sarjana UNHAS (PPS). Aktivitas saat ini adalah sebagai salah satu dosen tetap Universitas Atma Jaya Makassar pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil.



Siti Nurjanah Ahmad Lahir di Bau-Bau, Sulawesi Tenggara pada tanggal 06 Juni tahun 1969. Tingkat pendidikannya di selesaikan pada Program strata satu Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muslim Indonesia Makassar dan mendapat gelar Sarjana Teknik pada tahun 1996. Kemudian melanjutkan studi lagi pada tahun 1998 pada Program Magister Sistem dan Teknik Transportasi di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dan lulus pada tahun 2000.

Program Pendidikan Profesi Insinyur di PPI Pusat Jakarta di selesaikan pada tahun 2013. Kemudian di tahun 2014 mengikuti Program Doktor Teknik Sipil dan lulus pada tahun 2019 dari Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Makassar. Menjadi Dosen PNS di Universitas Halu Oleo Kendari Sejak bulan April Tahun 2006 diangkat dan ditempatkan di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil sampai saat ini.

Mengampu mata kuliah Sistem Transportasi, Infrastruktur Wilayah Dan Kota, Analisis Dampak Lalu Lintas, TP. Bangunan Jalan dan Jembatan, Sistem Rekayasa Sipil, Rekayasa Lalu Lintas, Perancangan Geometrik Jalan. Selama ini terlibat aktif sebagai dosen pembimbing mahasiswa untuk peminatan Sistem dan Teknik Transportasi, Jalan Raya, Kerusakan Jalan dan Kajian Analisis Dampak Lingkungan. Hingga saat telah menulis 2 Buku referensi, 2 buku hasil Penelitian, 2 Buku Ajar dan 15 Book Chapter.

E-mail: noersipil@gmail.com



Hj. Syukuriah, ST.,MT lahir di Kabupaten Majene Provinsi Sulawesi Barat, pada 27 Desember 1976. Email: syukuriahkatjo@unsulbar.ac.id Ia tercatat sebagai lulusan Sarjana Teknik (S1) Teknik Sipil di Universitas Hasanuddin tahun 2002, Lulusan Magister Teknik (S2) Teknik Sipil Konsentrasi Rekayasa Transportasi di Universitas Muslim Indonesia tahun 2020. Sedang menempuh Pendidikan Program Doctor Teknik Sipil (S3) di Universitas Hasanuddin. Wanita yang kerap disapa Syukriah ini adalah anak dari pasangan alm H. Katjo Madjid (ayah) dan almh Hj. Aras Kaharuddin (ibu). Ia merupakan salah satu Dosen Tetap Teknik Sipil di Universitas Sulawesi Barat yang mengampuh mata kuliah Transportasi, dan telah menulis buku " Perancangan Perkerasan Jalan", "Perancangann Bandar Udara", Alat Pengangkat Bahan.", "Dasar-Dasar Transportasi", "Rekayasa Jalan Rel", " Transportasi Publik."



Ir. Bastian Artanto Ampangallo, S.T., M.T. lahir di Makale, pada tanggal 20 Februari 1988. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UKI Paulus Makassar tahun 2012. Pada tahun 2018 menyelesaikan pendidikan S2 pada Program Magister Teknik di Departemen Teknik Sipil Sekolah Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin dan Pendidikan Profesi Insinyur (PPI) di Universitas Hasanuddin pada tahun yang sama. Saat ini penulis sedang menempuh Program Doktor (S3) pada Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Aktivitas penulis saat ini adalah sebagai salah satu dosen tetap Universitas Kristen Indonesia Toraja pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil. Penulis juga aktif terlibat dalam bidang jasa konstruksi yaitu sebagai Direktur CV Mandiri Persada. Selain dalam bidang konstruksi, penulis juga aktif

terlibat dalam bidang paduan suara yaitu sebagai pelatih dan *conductor Laudato Si Choir*.



Jufri Manga', lahir di Tampo, pada tanggal 04 Februari 1977. Menyelesaikan studi S1 pada Jurusan Teknik Sipil di Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar Tahun 2003, S2 pada Program Magister Teknik Sipil pada kampus yang sama Tahun 2019. Saat ini bekerja sebagai dosen di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Kristen Indonesia Toraja.



Israel Padang, lahir di Makale – Tana Toraja, pada tanggal 18 September 1990. Menyelesaikan studi S1 pada Jurusan Teknik Sipil di Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar Tahun 2012, S2 pada Program Magister Teknik Sipil di Universitas Hasanuddin Tahun 2019 dan Program Profesi Insinyur (PPI) di Universitas Hasanuddin pada Tahun 2021. Saat ini bekerja sebagai dosen tetap yayasan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Kristen Indonesia Toraja. Sebelum menjadi dosen, penulis beraktivitas sebagai Konsultan teknik di CV. ReKayasa Bintang Cipta Kabupaten Dogiyai, Papua tahun 2013-2017.



Dr. Ir. Muhamad Syarif Prasetia Adiguna Rustam, ST., MT., IPM merupakan Dosen Universitas Halu Oleo kelahiran Kota Kendari tepatnya 17 Juni 1990, Keseharian penulis saat ini merupakan Dosen Tetap pada Universitas Halu Oleo Kendari. Penulis menyelesaikan Pendidikan Strata 1 pada tahun 2008 dan Strata 2 pada tahun 2015 serta pada tahun 2023 lalu penulis menyelesaikan pendidikan Doktoral Pada Universitas Brawijaya Malang. Berbekal Beasiswa Calon Dosen dari Kementerian Pendidikan pada tahun 2013 penulis mendapat penugasan khusus dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan untuk mengabdikan diri di Universitas Halu Oleo Kendari. Penulis juga aktif berorganisasi diantaranya Sebagai Pengurus pada Forum Insinyur Muda Provinsi Sulawesi Tenggara, Menjadi Anggota pada organisasi Dosen Vokasi (APDOVI). Selain itu penulis juga aktif sebagai asesor tenaga teknik pada Pusat Pembinaan pelatihan dan Sertifikasi Mandiri hingga saat ini.



Hernita Matana, lahir di Dili, pada tanggal 08 Februari 1986. Menyelesaikan studi S1 pada Jurusan Teknik Sipil di Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar Tahun 2009, S2 pada Program Magister Teknik Sipil di Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar Tahun 2019 dan Program Profesi Insinyur (PPI) di Universitas Hasanuddin pada Tahun 2024. Saat ini bekerja sebagai dosen tetap yayasan Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil di Universitas Kristen Indonesia Toraja. Sebelum menjadi dosen, bekerja sebagai Fasilitator Teknik pada Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM) Tahun 2010-2014. Dan bekerja sebagai Pendamping Desa pada Program Pemberdayaan dan Pembangunan Masyarakat Desa (P3MD) Tahun 2015-2019.



Dr. Ari Kusuma, ST., MT, lahir di Kota Ujung Pandang pada tahun 1977. Menyelesaikan kuliah pada Universitas Kristen Indonesia Paulus dan mendapat gelar Sarjana Teknik pada tahun 2002. Kemudian melanjutkan Program Magister pada UKIP dan menyandang gelar Magister Teknik pada tahun 2011. Lulus pada tahun 2013 dari Universitas Kristen Indonesia Paulus. Pada tahun 2012. Menyelesaikan Program doktoral teknik sipil di UNHAS Tahun 2023. Mulai bergabung menjadi Dosen Universitas Kristen Indonesia Paulus Pada Fakultas Teknik Aktifitas menulis buku dimulai sejak tahun 2021 dan telah tercatat beberapa buku yang ditulis diantaranya berjudul **"Modernisasi Teknologi, Moda Transportasi Udara", "Mitigasi Bencana Banjir", "Pengelolaan Potensi Desa", "Implementasi dan Implikasi Pembangunan berkelanjutan", "Dasar-dasar Transportasi", "Teknik Sipil", "Investasi Pariwisata Indonesia" „Rekayasa Jalan Rel“**

INFRASTRUKTUR TRANSPORTASI UNTUK KOTA KECIL

Perkembangan kota kecil turut mendorong penyebaran pembangunan dan memfasilitasi distribusi layanan serta produk, membantu dalam mengurangi ketimpangan antara daerah pedesaan dan perkotaan. Transportasi menjadi faktor utama dalam mendukung peran ini, karena berfungsi sebagai jalur utama bagi pergerakan barang, jasa, dan orang yang menghubungkan kota kecil dengan pusat-pusat ekonomi yang lebih besar.

Transportasi dalam konteks kota kecil tidak hanya terbatas pada keberadaan infrastruktur jalan dan angkutan umum, tetapi juga mencakup perencanaan tata ruang yang berkelanjutan yang dapat menyeimbangkan kebutuhan mobilitas dan kelestarian lingkungan.

Pengembangan sistem transportasi yang baik berpotensi mengurangi waktu perjalanan dan biaya logistik, sehingga dapat mendorong efisiensi dalam kegiatan ekonomi kota kecil. Di sisi lain, pengelolaan transportasi yang buruk dapat menyebabkan kemacetan, polusi, dan menurunnya kualitas hidup penduduk kota kecil.



ARSY MEDIA Anggota IKAPI No. 069/SSL/2024

Workshop: Jl. Toddopuli Raya Timur No.15, Borong, Kec. Manggala,
Kota Makassar, Sulawesi Selatan

Redaksi : Villa Mutiara Hijau 7 No 26, Kel. Bulurokeng, Kec. Biringkanaya,
Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan
Telp. 0853-9900-0031

<https://arsymedia.com>

ISBN 978-623-10-5229-2



9 786231 052292