

TEKNIK EVALUASI FENOMENA TRANSPORTASI DARAT

JILID 1

1. Ocky Soelistyo Pribadi
2. Alfian Yuda Prasetyo
3. Muhamad Nurhadi
4. Sunaryo
5. Septiana Widi Astuti



TEKNIK EVALUASI FENOMENA

--Transportasi Darat --

JILID 1

Tim Penulis:

Ocky Soelistyo Pribadi

Alfian Yuda Prasetyo

Muhamad Nurhadi

Sunaryo

Septiana Widi Astuti



PENERBIT KBM INDONESIA

adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku-buku penulis di tanah air Indonesia, serta menjadi media sharing proses penerbitan buku.

TEKNIK EVALUASI FENOMENA TRANSPORTASI DARAT

JILID 1

Copyright @ 2025 Ocky Soelistyo Pribadi dkk

All right reserved

Penulis

Ocky Soelistyo Pribadi
Alfian Yuda Prasetyo
Muhamad Nurhadi
Sunaryo
Septiana Widi Astuti

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

Ika Puji Astutik

Editor

Dr. Muhamad Husein Maruahey, Drs., M.Sc.

Puspita Dewi, S.T., M.T.

Background isi buku di ambil dari <https://www.canva.com/>

Official

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor)

Penerbit KBM Indonesia

Anggota IKAPI/No. IKAPI 279/JTI/2021

081357517526 (Tlpn/WA)

Website

<https://penerbitkbm.com>

www.penerbitbukumurah.com

Email

naskah@penerbitkbm.com

Distributor

<https://penerbitkbm.com/toko-buku/>

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

Instagram

@penerbit.kbmindonesia

@penerbitbukujogja

ISBN (Lengkap): 978-634-202-985-5

ISBN (Jilid 1): 978-634-202-986-2

Cetakan ke-1, Desember 2025

15,5 x 23 cm,xxx + 357 halaman

Isi buku diluar tanggungjawab penerbit

Hak cipta merek KBM Indonesia sudah terdaftar di DJKI-Kemenkumham
dan isi buku dilindungi undang-undang.

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa seizin penerbit karena beresiko sengketa hukum

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

- i. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- ii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- iii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- iv. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

KATA PENGANTAR OLEH KEPALA BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,
Salam sejahtera bagi kita semua,
Om swastiastu, Namo Buddhaya, Salam kebajikan.

Para akademisi, praktisi, perwakilan pemerintah, maha-siswa serta para pembaca sekalian yang saya banggakan. Puji syukur marilah kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya buku “Teknik Evaluasi Fenomena Transportasi Darat – Jilid 1” ini dapat disusun dan diterbitkan dengan baik.

Kehadiran buku ini merupakan bagian dari upaya strategis Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan dalam memperkuat kapasitas pengetahuan dan kompetensi aparatur transportasi, sekaligus memperkaya literatur nasional di bidang evaluasi sistem transportasi darat. Pembangunan sektor transportasi memegang peranan penting dalam mendukung pertumbuhan

ekonomi, pemerataan pembangunan, serta peningkatan kualitas hidup masyarakat. Dalam konteks tersebut, evaluasi transportasi bukan sekedar kegiatan teknis, tetapi merupakan instrumen kebijakan strategis untuk memastikan setiap langkah pembangunan dilandasi prinsip efisiensi, efektivitas, inklusivitas, dan akuntabilitas publik.

Buku ini menyajikan kerangka evaluasi yang komprehensif melalui pendekatan C-A-M-I (*Connectivity, Accessibility, Mobility, Integration*) yang menempatkan transportasi sebagai satu kesatuan sistem terintegrasi. Dengan demikian, buku ini diharapkan dapat menjadi acuan penting bagi para Aparatur Sipil Negara (ASN) di lingkungan Kementerian Perhubungan maupun Pemerintah Daerah dalam melaksanakan tugas perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kebijakan transportasi berbasis bukti (*evidence-based policy*).

Selain itu, karya ini juga memberikan kontribusi besar bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan riset akademik di bidang transportasi. Integrasi antara pendekatan teoritis, analisis kuantitatif, dan kajian kebijakan yang disajikan dalam buku ini mencerminkan sinergi antara dunia akademik dan praktik pemerintahan yang saling memperkuat. Melalui pembahasan mengenai efisiensi, aksesibilitas, keadilan sosial, dan transportasi inklusif, buku ini menjadi sumber inspirasi bagi inovasi kebijakan yang berorientasi pada kesejahteraan masyarakat.

Saya memberikan apresiasi yang tinggi kepada tim penulis atas dedikasi, kerja keras, dan kontribusinya dalam penyusunan buku ini. Semoga buku ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat, tidak hanya bagi kalangan akademisi dan praktisi, tetapi juga bagi seluruh insan transportasi dalam mewujudkan sistem transportasi nasional yang maju, berkeadilan, dan berkelanjutan serta meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia Perhubungan menuju pelayanan transportasi yang unggul, adaptif, dan berdaya saing global.

Akhirnya, saya berharap agar semangat pengembangan ilmu dan peningkatan kualitas sumber daya manusia transportasi terus tumbuh di seluruh satuan kerja di bawah Kementerian Perhubungan, demi terciptanya pelayanan transportasi yang unggul bagi Indonesia yang lebih baik.

Sekian yang dapat saya sampaikan. Sebagai penutup, marilah kita terus menumbuhkan semangat belajar, berinovasi, dan berkolaborasi demi kemajuan transportasi Indonesia yang berkeadilan dan berkelanjutan.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, Oktober 2025

KEPALA BPSDM PERHUBUNGAN

DJAROT TRI WARDHONO

KATA PENGANTAR OLEH DIREKTUR JENDERAL INTEGRASI TRANSPORTASI DAN MULTIMODA



Transportasi darat merupakan salah satu tulang punggung pergerakan manusia dan distribusi barang di Indonesia. Seiring dengan pertumbuhan kota, dinamika pembangunan nasional dan tuntutan efisiensi logistik, sistem transportasi darat dihadapkan pada tantangan yang semakin kompleks. Transformasi menuju sistem transportasi yang terintegrasi, berkeadilan dan berkelanjutan menjadi keharusan.

Dalam konteks tersebut, evaluasi transportasi tidak lagi sekedar menjadi tahapan teknis perencanaan, melainkan instrumen strategis untuk memastikan efektivitas kebijakan, akuntabilitas publik, serta optimalisasi investasi. Penguatan metodologi evaluasi menjadi hal penting agar pembangunan infrastruktur transportasi berjalan tepat sasaran dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat.

Buku ini hadir sebagai referensi ilmiah yang mendukung upaya pemerintah dalam mewujudkan transformasi transportasi nasional melalui pendekatan evaluasi berbasis kerangka C-A-M-I (*Connectivity, Accessibility, Mobility, Integration*). Pendekatan ini

sejalan dengan arah kebijakan yang menekankan pentingnya integrasi antarmoda, pemerataan akses, digitalisasi layanan, dan keberlanjutan lingkungan.

Saya mengapresiasi para penulis atas kontribusinya dalam menghadirkan karya yang teoritis dan juga aplikatif bagi pemangku kepentingan transportasi. Semoga buku ini memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi pengembangan ilmu transportasi dan peningkatan kualitas pelayanan transportasi nasional.

Jakarta, Oktober 2025

DIREKTUR JENDERAL

INTEGRASI TRANSPORTASI DAN MULTIMODA

Ir. MOHAMAD RISAL WASAL, A.TD., M.M., IPU

KATA PENGANTAR TIM PENULIS



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Alhamdulillah, buku "Teknik Evaluasi Fenomena Transportasi Darat Jilid 1" ini dapat kami selesaikan. Buku ini merupakan referensi esensial untuk mentransformasi sistem transportasi darat di Indonesia, bergerak menuju sistem yang efisien, inklusif, dan berbasis bukti. Kami menyajikan kerangka evaluasi multidimensi C-A-M-I (*Connectivity, Accessibility, Mobility, Integration*) untuk menilai performa sistem secara holistik, mencakup aspek teknik, ekonomi, dan keadilan sosial.

Penting untuk kami garisbawahi bahwa ini adalah Jilid 1 dari 2 jilid yang kami rencanakan. Jilid 1 ini berfokus pada penguatan tugas Aparatur Sipil Negara (ASN)—melalui metodologi kebijakan berbasis bukti (seperti Analisis Biaya-Manfaat dan Reference Class Forecasting)—serta mewujudkan transportasi inklusif dan berkeadilan. Kami percaya bahwa pembahasan dalam jilid

berikutnya akan memperkaya perspektif pembaca dan membuat isi buku ini lebih menarik, mendalam, dan bermanfaat luas.

Kami berharap buku ini menjadi investasi literasi teknis dan manajerial, bertujuan menciptakan sistem transportasi yang tidak hanya cepat, tetapi juga adil, efisien, dan berorientasi pada peningkatan kualitas hidup masyarakat.

Kami menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada keluarga yang selalu mendukung, Tim Penulis yang kami hormati, rekan-rekan dosen dari Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun dan Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, khususnya Mas Alfian Yuda, Pak Muhamad Nurhadi, Pak Sunaryo, dan Mbak Septiana. Kami menyadari adanya keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang konstruktif sangat kami harapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.

Selamat membaca dan semoga buku ini memberikan manfaat yang nyata bagi kemajuan sistem transportasi darat Indonesia.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Madiun, Oktober 2025

Tim Penulis

KOMENTAR



1.

Buku ini cukup baik, sebagai pembelajaran dalam dunia pendidikan, perencanaan, monitoring n evaluasi. Transportasi saat ini harus mengikuti kebutuhan/*demand*, adanya keterpaduan utk yang perkotaan, konektivitas baik utk perkotaan maupun daerah tertinggal, dan regulasi jelas dgn melengkapi dokumen, fleksible, tepat waktu, *real time* dibutuhkan/ *time table service clear*, dan pelayanan yang *hospitaly service*, sehingga pengguna jasa akan tertarik.

BAMBANG SISWOYO, S.T., M.T.
KEPALA PUSAT PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN DARAT
BPSDM KEMENTERIAN PERHUBUNGAN

2.

Buku “Teknik Evaluasi Fenomena Transportasi Darat dengan Metode *Connectivity, Accessibility, Mobility, Integration* (CAMI)” hadir sebagai upaya menghadirkan pendekatan ilmiah dan praktis dalam menganalisis serta mengevaluasi dinamika transportasi darat di Indonesia. Buku ini menawarkan kerangka berpikir komprehensif yang mengintegrasikan aspek konektivitas, aksesibilitas, mobilitas, dan integrasi untuk memahami hubungan antar komponen sistem transportasi secara utuh.

Buku ini merupakan hasil dari kajian konseptual dan praktikal dalam memahami kompleksitas sistem transportasi darat melalui pendekatan evaluatif yang terukur dan berorientasi pada peningkatan kinerja transportasi nasional.

Metode CAMI (*Connectivity, Accessibility, Mobility, Integration*) yang diuraikan dalam buku ini dikembangkan sebagai kerangka analisis komprehensif untuk mengkaji fenomena transportasi darat dari berbagai dimensi. Pendekatan ini tidak hanya menekankan pada aspek teknis dan fisik jaringan transportasi, tetapi juga memperhatikan keterhubungan antar wilayah, kemudahan akses bagi masyarakat, kelancaran pergerakan orang dan barang, serta integrasi antar moda transportasi.

Buku ini diharapkan dapat menjadi literasi teknis dan manajerial yang bermanfaat bagi para pemangku kepentingan, perencana transportasi, akademisi, serta pengambil kebijakan operasional di bidang transportasi darat. Melalui penerapan metode CAMI, diharapkan proses analisis dan pengambilan keputusan terhadap kondisi transportasi dapat dilakukan secara lebih cepat, efisien, dan berbasis data, sehingga mendukung terwujudnya sistem transportasi yang berkeadilan, inklusif, dan berkelanjutan.

Semoga buku ini dapat memberikan manfaat nyata dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik kebijakan transportasi, serta menjadi referensi strategis bagi pembangunan sistem transportasi darat yang tangguh dan adaptif di masa depan.

DEDY CAHYADI, S.SiT., M.T.

SEKRETARIS DITJEN INTEGRASI TRANSPORTASI DAN
MULTIMODA

3.

Transportasi mencakup bidang yang luas. Hampir seluruh kehidupan manusia tidak terlepas dari keperluannya akan jasa transportasi yang meningkat sejalan dengan majunya kebudayaan dan kesejahteraan hidup manusia. Masyarakat yang maju ditandai oleh tingkat mobilitasnya yang tinggi karena tersedia jasa transportasi yang terjangkau yang dikelola secara efisien dan efektif dalam system yang baik. Peran dan arti transportasi dalam kehidupan Masyarakat dapat dilihat dari berbagai sudut kepentingan seperti sosio-politik, pertahanan, hukum, teknik dan ekonomi.

Buku ini merupakan sistesis dari banyak studi dan kajian tentang teknik evaluasi terhadap fenomena yang terjadi di sektor transportasi khususnya sektor transportasi darat. Banyak hal yang sebetulnya perlu diketahui publik tetapi pada akhirnya hanya berakhir pada pertanggungjawaban administrative sebagai laporan yang disimpan di rak buku. Dengan disarikannya teknik – teknik evaluasi dalam Bahasa yang lebih sederhana, mudah dipahami dan praktis untuk diterapkan, diharapkan berbagai fenomena yang terjadi tersebut dapat dengan mudah dimengerti oleh Masyarakat. Buku ini dapat menjadi pelengkap bagi para pengajar di perguruan tinggi untuk semua mata kuliah yang berhubungan tidak hanya dengan transportasi dan keteknikan, tetapi juga kebijakan publik, manajemen dan ilmu-ilmu lainnya dengan harapan timbulnya lebih banyak mitigasi-mitigasi terhadap fenomena yang terjadi di

transportasi darat yang multidimensi dapat diantisipasi dari berbagai sisi.

Dengan diterbitkannya buku Teknik Evaluasi Fenomena Transportasi Darat Jilid I oleh Dr. Ocky Soelistyo Pribadi beserta Tim hadir disaat dan momentum yang tepat ditengah transformasi kebijakan transportasi khususnya transportasi darat dan buku ini mengisi secara tepat kekosongan yang ada dan melengkapinya terutama terkait proses evaluasi dan diharapkan menjadi referensi bagi semua pihak dalam melakukan evaluasi terhadap kebijakan baik yang sudah ditetapkan maupun yang masih dalam proses perencanaan.

RUDI IRAWAN, S.SiT., M.T.
DIREKTUR LALU LINTAS JALAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN DARAT

4.

Buku "Teknik Evaluasi Fenomena Transportasi Darat" Jilid 1 adalah referensi esensial yang sangat diapresiasi karena menyajikan kerangka evaluasi multidimensi C-A-M-I dan metodologi berbasis bukti untuk mentransformasi sistem transportasi darat Indonesia menjadi lebih efisien, inklusif, dan adil. Manfaat utamanya adalah mendukung akuntabilitas ASN, optimalisasi investasi infrastruktur melalui CBA dan CEA, serta memperkuat kapasitas akademik dengan metodologi kuantitatif canggih. Selamat kepada Tim Penyusun.

Dr. Ir. EFENDHI PRIH RAHARJO, S.T., S.SiT., M.T.
DIREKTUR POLITEKNIK PERKERETAAPIAN INDONESIA
MADIUN

5.

Buku "Teknik Evaluasi Fenomena Transportasi Darat" Jilid 1 sangat diapresiasi sebagai referensi esensial untuk mentransformasi sistem transportasi darat Indonesia menjadi efisien, inklusif, dan berbasis bukti. Kekuatan utamanya adalah kerangka evaluasi C-A-M-I (*Connectivity, Accessibility, Mobility, Integration*) yang multidimensi untuk menilai performa secara holistik, mencakup aspek teknik, ekonomi, dan keadilan sosial.

Manfaat strategis buku ini mencakup dukungan terhadap:

- a. Akuntabilitas ASN dan optimalisasi investasi melalui metodologi CBA dan CEA.
- b. Pengembangan ide penelitian Dosen dan Mahasiswa, dengan menyediakan akses ke metodologi kuantitatif lanjutan seperti Analisis Graf Jaringan dan *Data Envelopment Analysis* (DEA).

Selamat kepada Tim Penulis!

AVI MUKTI AMIN, S.SiT., M.T.

DIREKTUR POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA –
STTD

6.

Penulisan buku Teknik Evaluasi Fenomena Transportasi Darat ini sebagai referensi akademik mutakhir, memperkuat kapasitas para periset dan mahasiswa. Buku ini sarat dengan uraian evaluasi multidimensi infrastruktur dan moda transportasi, serta evaluasi terkait aksesibilitas dan transportasi inklusif, khususnya perhatian kepada penyandang disabilitas dan gender.

Mahasiswa tingkat sarjana terutama dibidang moda transportasi darat diharapkan agar penelitian yang dilakukan akan menghasilkan hasil penelitian yang sesuai dengan kaidah penelitian ilmiah dan mampu mempublikasikan karya-karya ilmiahnya. Uraian dalam penulisan buku ini sangat menunjang dalam proses keberhasilan dalam penyusunan suatu karya ilmiah baik skripsi, tesis, dan disertasi mahasiswa atau dosen dalam menyelesaikan

kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi. Secara substansi buku ini sangat informatif bagi peneliti karena sudah menginformasikan bagaimana melakukan pemilihan permodelan bidang moda transportasi darat.

Buku ini dilengkapi juga dengan pemahaman secara khusus dengan pemahaman terkait beberapa pilar strategis untuk menilai performa sistem holistik. Beberapa pilar strategis yang diuraikan dalam buku ini antara lain, Pertama mengenai penguatan tugas aparatur Perhubungan, yang sesuai dengan bidang kerja tim penulis. Pilar strategis ini akan mengukur target kinerja operasional dan keselamatan secara beragam. Adapun pilar strategis kedua yang diuraikan dalam buku ini, sebagai kontribusi pendekatan secara kuantitatif berkelanjutan. Bagian Pilar kedua, ini antara lain mengulas metodologi kuantitatif lanjutan, seperti permodelan berbasis GIS, data DEA. Dilengkapi juga dengan penguatan landasan teoretik dengan beberapa model lainnya seperti, Activity-Based Models yang digunakan sebagai simulasi perilaku perjalanan transportasi darat. Maka, diharapkan melalui pemahaman kaidah-kaidah penulisan Teknik Evaluasi Fenomena Transportasi Darat yang tepat ini, akan dapat dihasilkan laporan hasil penelitian yang sistematis, jelas, teratur, dan berisi aspek-aspek dasar dari penelitian.

Akhir kata, buku khusus moda transportasi darat ini, peneliti baik mahasiswa maupun dosen dalam menyelesaikan pelaporannya, diharapkan dapat mempresentasikan hasil penelitian melalui hasil luaran ilmiah yang baik, melalui prosiding internasional, jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional bereputasi. Luaran berupa publikasi ilmiah juga merupakan satu bagian tak terpisahkan dari kegiatan ilmiah.

Prof. Dr. Ir. PRASADJA RICARDIANTO, MM
Dosen Tetap pada PROGRAM STUDI DOKTOR MANAJEMEN
dengan KEKHASAN TRANSPORTASI, FAKULTAS MANAJEMEN
DAN BISNIS. INSTITUT TRANSPORTASI DAN LOGISTIK
TRISAKTI

7.

Perkembangan transportasi darat dalam dua puluh tahun terakhir telah mengalami perubahan yang sangat cepat dan kompleks. Pertumbuhan kota yang pesat, meningkatnya jumlah kendaraan bermotor, perubahan pola perjalanan masyarakat, serta kemajuan teknologi informasi dan sistem transportasi cerdas (Intelligent Transport Systems/ITS) membawa tantangan baru dalam merencanakan dan mengelola sistem mobilitas. Dalam kondisi seperti inilah, evaluasi transportasi tidak lagi bisa dilakukan secara sederhana dan terpisah-pisah, tetapi perlu dilakukan secara menyeluruh, terpadu, dan berbasis data yang kuat.

Buku “Teknik Evaluasi Fenomena Transportasi Darat” hadir sebagai jawaban atas kebutuhan tersebut. Buku ini tidak hanya menyajikan teori dan metode evaluasi, tetapi juga menawarkan cara berpikir baru yang lebih luas dan strategis dalam melihat masalah transportasi. Pendekatan yang digunakan tidak hanya menilai dari sisi teknis seperti volume lalu lintas atau kecepatan kendaraan, tetapi juga mencakup aspek yang lebih luas seperti konektivitas, aksesibilitas, mobilitas, integrasi, efisiensi, efektivitas, dan keadilan sosial.

Kekuatan utama buku ini terletak pada kemampuannya menghubungkan teori dengan praktik nyata. Di satu sisi, buku ini memberikan dasar pemahaman yang kuat tentang pentingnya evaluasi sebagai bagian dari proses perencanaan, pengawasan, dan pengambilan keputusan dalam bidang transportasi. Di sisi lain, buku ini juga memperkenalkan berbagai metode modern yang dapat digunakan dalam analisis transportasi, seperti *Data Envelopment Analysis* (DEA), *Reference Class Forecasting*, *Access Cost Index* (ACI), dan *Activity-Based Models* (ABM). Pendekatan ini memperkaya cara kita melihat permasalahan transportasi dan membantu pengambil keputusan dalam merancang kebijakan yang lebih tepat sasaran.

Selain itu, buku ini juga membahas banyak hal praktis yang penting untuk diterapkan di lapangan. Berbagai indikator teknis seperti *Level of Service* (LOS), rasio Volume/Capacity (V/C), waktu tunggu penumpang (*Excess Waiting Time*), tingkat keterisian (*Load Factor*), dan intensitas karbon logistik ($\text{gCO}_2/\text{t-km}$) dibahas secara

jelas dan aplikatif. Tidak hanya itu, aspek sosial seperti kemudahan akses bagi kelompok rentan, keterjangkauan biaya transportasi, kesetaraan gender, serta penggunaan teknologi bantu bagi penyandang disabilitas juga menjadi bagian penting dalam pembahasan buku ini. Pendekatan ini menunjukkan bahwa transportasi bukan sekadar persoalan teknis, tetapi juga menyangkut keadilan sosial dan kualitas hidup masyarakat.

Buku ini juga sangat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian di bidang transportasi. Materi yang disajikan dapat menjadi referensi utama bagi mahasiswa, peneliti, dan dosen, sekaligus menjadi panduan bagi perencana transportasi, pembuat kebijakan, dan pelaku industri. Dengan kombinasi teori, metode, dan contoh nyata, buku ini membantu pembaca memahami bagaimana evaluasi transportasi dapat menjadi alat penting dalam merancang sistem yang efisien, inklusif, berkelanjutan, dan berpihak pada masyarakat.

Secara keseluruhan, buku ini memberikan kontribusi penting dalam literatur transportasi Indonesia. Ia tidak hanya membahas bagaimana mengukur kinerja sistem transportasi, tetapi juga bagaimana mengarahkan pembangunan transportasi agar benar-benar menjawab kebutuhan masyarakat secara adil, efektif, dan berkelanjutan.

LUDFI DJAKFAR, Ph.D.

GURU BESAR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BRAWIJAYA

8.

Buku Evaluasi Kinerja Transportasi yang Patut Dibaca.

Buku ini menyajikan pendekatan yang sangat komprehensif terhadap konsep evaluasi transportasi sebagai fondasi utama pengembangan sistem transportasi modern. Melalui struktur yang sistematis, penulis menempatkan evaluasi bukan hanya sebagai kegiatan teknis, tetapi

sebagai instrumen strategis dalam perencanaan, monitoring, dan pengambilan keputusan kebijakan transportasi.

Pada bab pertama memberikan landasan filosofis dan menjelaskan pentingnya evaluasi dalam siklus kebijakan transportasi. Kemudian pada bab berikutnya menghadirkan kerangka konseptual yang kuat dengan lima elemen utama—mobilitas, konektivitas, aksesibilitas, integrasi, dan optimalisasi—yang membentuk dasar analisis transportasi secara menyeluruh. Struktur ini menunjukkan pemahaman mendalam penulis terhadap keterkaitan antar dimensi transportasi, baik dari sisi spasial, sosial, maupun teknologi.

Bab-bab berikutnya menggabungkan teori manajemen dengan praktik teknis di lapangan. Pembahasan tentang efisiensi, efektivitas, serta evaluasi infrastruktur dan moda transportasi dilakukan secara rinci, dilengkapi indikator, parameter, dan metode evaluasi yang aplikatif. Hal ini menjadikan buku ini relevan tidak hanya untuk akademisi, tetapi juga bagi perencana dan pengambil kebijakan transportasi.

Kekuatan utama buku ini terlihat pada Bab 5 yang mengangkat tema aksesibilitas dan transportasi inklusif. Pembahasan mengenai keterjangkauan biaya, kesetaraan gender, serta akses bagi penyandang disabilitas memperkaya perspektif evaluasi transportasi yang berkeadilan sosial—suatu pendekatan yang masih jarang diadopsi secara komprehensif di literatur transportasi Indonesia.

Secara keseluruhan, buku ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan ilmu dan praktik evaluasi transportasi di Indonesia. Gaya penulisan yang sistematis, dukungan teori yang kuat, serta relevansi aplikatifnya menjadikan buku ini layak dijadikan referensi utama dalam pembelajaran, penelitian, maupun perumusan kebijakan transportasi berbasis kinerja dan keberlanjutan.

Dr. M. YUGI HARTIMAN, A.TD., M.Sc. (Eng)

Dosen POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
Bekasi

9.

Pembahasan transportasi darat sangat menarik dan detail, sehingga mampu memberikan wawasan yang sangat luas terkait sistem manajemen transportasi darat.

Pembahasan di dalam buku mampu merangsang ide² penelitian mengenai distribusi transportasi darat yang terintegrasi

Pembahasan buku mampu memberikan gambaran model yang berkaitan dengan pola sistem jaringan transportasi barang & penumpang yang komprehensif

Dr. ANITA SUSANTI, S.Pd., M.T.
KOORPRODI D4 TRANSPORTASI FAKULTAS VOKASI
UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

10.

Tidak semua aparatur yang bertugas di sektor transportasi mempunyai latar belakang pendidikan transportasi, dengan keberadaan buku ini tentunya sangat membantu aparatur untuk cepat memahami transportasi dg berbagai aspek yg ditimbulkan. Oleh karena itu tentunya buku ini bisa menjadi panduan operasional dan teknis pengambilan keputusan aparatur utk berbagai sektor permasalahan transportasi . Dengan pemahaman aparatur yang kuat tentang transportasi maka diharapkan sektor transportasi dapat semakin meningkat sehingga tercapai kualitas hidup masyarakat.

BUDI BASUKI, S.T., M.MT. - KEPALA DINAS PERHUBUNGAN
KABUPATEN SIDOARJO

DAFTAR ISI



KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	xix
DAFTAR GAMBAR	xxv
DAFTAR TABEL	xxvii
DAFTAR APPENDIX	xxix
PENDAHULUAN EVALUASI SEBAGAI PILAR PENGEMBANGAN TRANSPORTASI	1
1.1. Latar Belakang Fenomena Transportasi	1
1.2. Pentingnya Evaluasi dalam Transportasi Modern	3
1.3. Evaluasi sebagai Alat Perencanaan, Monitoring, dan Pengambilan Keputusan	5
1.3.1. Evaluasi sebagai Alat Perencanaan	5
1.3.2. Evaluasi sebagai Alat Monitoring	6
1.3.3. Evaluasi sebagai Alat Pengambilan Keputusan	6

1.3.4. Integrasi Evaluasi dalam Siklus Kebijakan	7
1.4. Sasaran Buku dan Pembaca	8
1.5. Struktur dan Ruang Lingkup Buku	9
KERANGKA KONSEPTUAL LIMA ELEMEN DASAR	
TRANSPORTASI	13
2.1. Mobilitas: Teori, Indikator, dan Teknik Evaluasi	13
2.1.1. Konsep Mobilitas dalam Transportasi Modern	13
2.1.2. Indikator Mobilitas	15
2.1.3. Teknik Evaluasi Mobilitas	16
2.2. Konektivitas: Evaluasi Jaringan dan Sistem Keterhubungan	17
2.2.1. Teori Konektivitas dalam Jaringan Transportasi	19
2.2.2. Jenis Konektivitas	19
2.2.3. Indikator Konektivitas	20
2.2.4. Teknik Evaluasi Konektivitas	20
2.3. Aksesibilitas: Evaluasi Spasial, Ekonomi, dan Sosial	21
2.3.1. Teori Aksesibilitas	24
2.3.2. Dimensi Aksesibilitas	24
2.3.3. Indikator Aksesibilitas	25
2.3.4. Teknik Evaluasi Aksesibilitas	25
2.4. Integrasi: Sinergi Antar Moda dan Antar Wilayah	26
2.4.1. Teori Integrasi Transportasi	27
2.4.2. Integrasi Antar Moda	27
2.4.3. Integrasi Antar Wilayah	28
2.4.4. Teknik Evaluasi Integrasi	28

2.5. Optimalisasi: Strategi Peningkatan Kinerja dan Efisiensi Sistem	29
2.5.1. Prinsip Umum Optimalisasi	29
2.5.2. Strategi Operasional Transportasi Umum	30
2.5.3. Optimalisasi dengan Teknologi dan Data Real-Time	30
2.5.4. Optimalisasi dalam Sistem Logistik dan Rantai Pasok	31
2.5.5. Evaluasi Efisiensi dan Kinerja Sistem	31
2.5.6. Strategi Metaheuristik dan Machine Learning	31
2.5.7. Implikasi Kebijakan dan Tata Kelola	32
2.6. Hubungan Antar Elemen: Mobilitas, Konektivitas, Aksesibilitas, dan Integrasi	32
2.6.1. Kerangka Konseptual: CAM sebagai Sistem Terintegrasi	33
2.6.2. Konektivitas: Basis Struktural untuk Akses dan Mobilitas	33
2.6.3. Aksesibilitas: Penghubung antara Jaringan dan Pengguna	34
2.6.4. Mobilitas: Hasil Aktual dari Sistem Transportasi	34
2.6.5. Integrasi: Penyatu Elemen-elemen Transportasi	35
2.6.6. Hubungan Interaktif dan Efek Berantai	35
2.6.7. Evaluasi Berbasis Hubungan Elemen	36
EFISIENSI DAN EFEKTIVITAS	39
3.1. Evaluasi Efisiensi: Produktivitas, Biaya, dan Waktu	39
3.1.1. Konsep Dasar Efisiensi dalam Transportasi	39

3.1.2. Relevansi dalam Kebijakan Transportasi	41
3.2. Evaluasi Efektivitas: Pencapaian Tujuan dan Kepuasan Pengguna	42
3.2.1. Konsep Dasar Efektivitas dalam Transportasi	42
3.2.2. Indikator Kinerja Efektivitas	46
3.2.3. Teknik Evaluasi Efektivitas	50
EVALUASI INFRASTRUKTUR DAN MODA TRANSPORTASI (SARANA DAN PRASARANA)	55
4.1. Evaluasi Kinerja Infrastruktur Jalan Raya	55
4.1.1. Konsep dan Fungsi Infrastruktur Jalan Raya	55
4.1.2. Parameter Kinerja Jalan	58
4.1.3. Evaluasi Kondisi Fisik Jalan	62
4.2. Evaluasi Kinerja Jalur dan Sarana Transportasi Rel	64
4.2.1. Karakteristik Sistem Transportasi Rel	64
4.2.2. Indikator Kinerja Jalur Rel	66
4.2.3. Keandalan dan Keselamatan Operasional	67
4.2.4. Metodologi Evaluasi	72
4.3. Evaluasi Kinerja Angkutan Umum	74
4.3.1. Fungsi dan Peran Angkutan Umum dalam Mobilitas Perkotaan	74
4.3.2. Indikator Kinerja Angkutan Umum	79
4.4. Evaluasi Transportasi Barang dan Logistik	82
4.4.1. Peran Transportasi Barang dalam Ekonomi	82
4.4.2. Indikator Kinerja Logistik	85
4.5. Studi Perbandingan Kinerja Moda	90
EVALUASI AKSESIBILITAS DAN TRANSPORTASI INKLUSIF	99
5.1. Konsep dan Indikator Aksesibilitas	99

5.1.1.	Definisi dan Konseptualisasi Aksesibilitas	99
5.1.2.	Dimensi Sosial Aksesibilitas	100
5.1.3.	Dimensi Ekonomi Aksesibilitas	101
5.1.4.	Dimensi Waktu Aksesibilitas	102
5.1.5.	Dimensi Sosial Aksesibilitas	103
5.1.6.	Indikator Komprehensif Aksesibilitas	104
5.2.	Metode Evaluasi Aksesibilitas Berbasis Jarak dan Waktu	105
5.2.1.	Isochrones (Isokron): Konsep Dasar dan Penerapan	105
5.2.2.	Metode Pembuatan Isokron	107
5.2.3.	Aplikasi dalam Evaluasi Aksesibilitas	108
5.2.4.	Tantangan dan Keterbatasan	108
5.3.	Evaluasi Keterjangkauan Transportasi dan Biaya Akses	109
5.3.1.	Pendahuluan	109
5.3.2.	Konseptualisasi Transport Affordability dan Access Cost Index (ACI)	113
5.3.3.	Metodologi Pengukuran Biaya Perjalanan Relatif terhadap Pendapatan	117
5.3.4.	Analisis Faktor yang Mempengaruhi Biaya Perjalanan Relatif terhadap Pendapatan	123
5.3.5.	Temuan dan Implikasi dari Evaluasi	128
5.4.	Evaluasi Gender dalam Transportasi	133
5.4.1.	Pola Perjalanan dan Perilaku Mobilitas Berbasis Gender	133
5.4.2.	Aksesibilitas, Hambatan, dan Ketimpangan Gender dalam Sistem Transportasi	134

5.4.3. Keamanan dan Keselamatan Gender dalam Penggunaan Transportasi	136
5.4.4. Implikasi Kebijakan dan Perencanaan Transportasi Sensitif Gender	137
5.4.5. Metodologi Penelitian dan Pengumpulan Data Gender dalam Transportasi: Tantangan dan Prospek	138
5.5. Evaluasi Penyandang Disabilitas dalam Transportasi	139
5.5.1. Pengantar	139
5.5.2. Konsep Dasar dan Definisi	141
5.5.3. Metode Evaluasi Aksesibilitas Transportasi	144
5.5.4. Tantangan Aksesibilitas Transportasi yang Dievaluasi	147
5.5.5. Teknologi Assistive untuk Meningkatkan Aksesibilitas	150
5.5.6. Studi Kasus dan Implementasi Terbaik	154
5.5.7. Rekomendasi Kebijakan dan Pengembangan Masa Depan	158
DAFTAR PUSTAKA	163

DAFTAR PUSTAKA



- AAR. (2021). Railroads & the Economy. Association of American Railroads. <https://www.aar.org>
- AASHTO. (2018). *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets (7th ed.)*. American Association of State Highway and Transportation Officials.
- ACCC. (2017). *The Components of Efficiency*. Australian Competition and Consumer Commission. <https://www.accc.gov.au/system/files/Network%20March%202017.pdf>
- ADB. (2019). *Gender and Transport: A Practical Guide*. Asian Development Bank.
- Adenaw, L., Plötner, M., & Nagel, K. (2022). *Generating activity-based mobility plans from trip-based models for Munich*. *Applied Sciences*, 12(17), 8456. <https://doi.org/10.3390/app12178456>
- Allen, J. (2018). *Using Network Segments in the Visualization of Urban Isochrones*. *Cartography and Geographic Information Science*, 45(4), 317-330.

- Asphalt Institute. (2007). *MS-16: Asphalt in Pavement Preservation and Maintenance*. Asphalt Institute.
- APQC. (2024). *[Judul spesifik terkait benchmarking atau process classification framework]*. American Productivity & Quality Center.
- Austrroads. (2017). *Guide to Traffic Management Part 3: Traffic Studies and Analysis*. Austrroads Ltd.
- Banister, D., & Berechman, Y. (2001). *Transport investment and the promotion of economic growth*. *Journal of Transport Geography*, 9(3), 209-218.
- Barnes, C., & Mercer, G. (2010). *Exploring Disability: A Sociological Introduction*. Polity Press.
- Berechman, J. (1995). *Public transport policy, efficiency and regulation*. Elsevier Science.
- Bertolini, L., & Clercq, F. L. (2005). *Urban development without more mobility? The accessibility paradigm*. *Transport Policy*, 12(1), 19-32.
- Bhat, C. R. (2003). *Activity-based modeling of travel demand*. In R. W. Hall (Ed.), *Handbook of Transportation Science* (pp. 35-61). Springer. https://doi.org/10.1007/0-306-48058-1_2
- Bhatnagar, R., & Singh, A. (2012). *Customer satisfaction in public transportation: A study of bus services in Delhi*. *Journal of Public Transportation*, 15(3), 85-103.
- Blanco, I., Arboleda, C., & Valencia, L. (2017). *Gender and Public Transport in Latin American Cities*. Inter-American Development Bank.
- Boardman, A. E., Greenberg, D. H., Vining, A. R., & Weimer, D. L. (2018). *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice* (5th ed.). Cambridge University Press.
- Cairns, S., Godwin, P., & Newson, C. (2010). *Smarter Choices: Changing the Way We Travel*. Department for Transport.
- Center for Universal Design. (1997). *The Principles of Universal Design (Version 2.0)*. North Carolina State University.
- Cervero, R., & Kockelman, K. (1997). *Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design*. *Transportation Research Part*

- D: *Transport and Environment*, 2(3), 199–219.
[https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(97\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(97)00009-6)
- Charlton, J. I. (1998). *Nothing About Us Without Us: Disability Oppression and Empowerment*. University of California Press.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management* (5th ed.). Pearson.
- Churchman, A. (1999). Disadvantaged individuals and social exclusion. Dalam C. O. N. I. K. D. R. S. H. K. P. H. S. D. G. L. (Eds.), *Social Exclusion and the City: A Research Review* (hlm. 200–225). Routledge.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). Sage Publications.
- CSCMP. (2022). *CSCMP Supply Chain Management Definitions & Glossary*. Council of Supply Chain Management Professionals. <https://cscmp.org>
- Currie, G. (2007). *Modelling the social and equity impacts of transport. Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(10), 918–932.
- Currie, G. (2010). *Bus Transit Accessibility and Social Equity: A Global Perspective. Journal of Transport Geography*, 18(6), 847–854.
- Currie, G., & Delbosc, A. (2010). *Exploring the trip time impacts of public transport priority. Transport Policy*, 17(6), 419–425.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2010.04.003>
- Currie, G., & Delbosc, A. (2011). *Assessing the social impacts of transport disadvantage in Melbourne. Journal of Transport Geography*, 19(4), 896–905.
- Department for Transport. (2015). *Inclusive Transport Strategy: Accessibility Action Plan*. HM Government.
- Department for Transport, UK. (2019). *Road Safety Statement 2019*. HM Government.
- DeWalt, K. M., & DeWalt, B. R. (2011). *Participant Observation: A Guide for Fieldworkers*. AltaMira Press.
- Disabled People's Organisations Australia. (2017).
- Docherty, I., Shaw, J., & Thake, S. (2005). *Transport and social exclusion*. Policy Press.

- Duchin, F., & Levine, S. (2010). *Household travel and the urban environment: a scenario analysis*. *Journal of Industrial Ecology*, 14(1), 127-142.
- Eboli, L., & Mazzulla, G. (2012). *A methodology for evaluating transit service quality*. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 46(10), 1599-1608.
- Eboli, L., & Mazzulla, G. (2015). Service quality attributes in public transport: A new perspective. *Transport Policy*, 43, 75-84.
- European Commission. (2004). Commission Of The European Communities Brussels, 11.02.2004 COM(2004)60 Final Communication From The Commission To The Council, The European Parliament, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions — *Thematic Strategy on the Urban Environment*. [https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/committees/rett/20040316/com_com\(2004\)0060en.pdf](https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/committees/rett/20040316/com_com(2004)0060en.pdf)
- European Commission. (2017). *Guide to Good Practice in Accessible Public Transport*. Directorate-General for Mobility and Transport.
- European Commission. (2019). *Evaluating the Effectiveness of Public Interventions: The With-Without Principle*. Publications Office of the European Union. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/821f9247-cf2c-11e9-9c4e-01aa75ed71a1>
- European Commission. (2022). *[Judul spesifik terkait kinerja koridor atau kebijakan transportasi Eropa]*. Publications Office of the European Union.
- European Disability Forum. (2019). *Manifesto for a Barrier-Free Europe*. European Disability Forum. European Parliament. (2019).
- European Union Agency for Railways (ERA). (2016)., e.g., 'ERTMS Factsheet: ETCS and GSM-R'. ERA.
- Esfeh, B. (2022). Estimating Waiting Time in Integrated Feeder-Trunk Public Transport Systems. *[Jurnal/Prosiding Konferensi]*.

- FHWA. (2018). *Traffic Analysis Toolbox Volume III: Guidelines for Applying Traffic Microsimulation Modeling Software*. U.S. Department of Transportation.
- Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., & Rothengatter, W. (2005). *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*. Cambridge University Press.
- Flyvbjerg, B. (2013). *Quality control and due diligence in project planning: A new tool for government and industry*. In D. R. S. (Ed.), *Oxford Handbook of Megaproject Management*. Oxford University Press.
- Frau, J., García-García, M. D., & Molina, M. (2018). Improving Accessibility in Public Transport for Wheelchair Users: A Review of Solutions. *Transport Policy*, 67, 1-12.
- Fujimoto, R., Tanaka, S., & Yamada, T. (2020). Robot-Assisted Navigation for Visually Impaired People in Public Spaces. *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, 50(2), 150-161.
- Gallotti, R., & Barthélemy, M. (2014). *Anatomy and efficiency of urban multimodal mobility*. *Scientific Reports*, 4, 6911. <https://doi.org/10.1038/srep06911>
- Geurs, K. T., & Ritsema van Eck, J. R. (2001). *Accessibility measures: review and applications*. National Institute of Public Health and the Environment (RIVM).
- Geurs, K. T., & van Wee, B. (2004). *Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: Review and research directions*. *Journal of Transport Geography*, 12(2), 127-140. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005>
- Geurs, K. T., & van Wee, B. (2006). Ex-ante Evaluation of the Accessibility Impacts of Land-use and Transport Policies. *Transport Reviews*, 26(3), 329-353.
- Givoni, M., & Banister, D. (2010). *Railways and the City: The Transport and Land Use Interface*. Ashgate Publishing.
- Goldsmith, S. (2004). *Designing for the Disabled: The New Access*. Architectural Press.
- Goodman, J., King, G., & Taylor, S. (2016). *Assistive Technology for Public Transport: A Review of Current Practices and Future*

- Directions. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 88, 1-15.
- Greed, C., & Roberts, M. (Eds.). (2015). *Introducing Urban Design: Interventions and Responses*. Routledge.
- Grimble, R., & Wellard, K. (1997). *Stakeholder methodologies in natural resource management*. *Natural Resources Forum*, 21(1), 5-11. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1477-8947.1997.tb00692.x>
- Guerra, E., & Cervero, R. (2011). *Cost of a ride: The effects of densities on fixed-guideway transit ridership and costs*. *Journal of the American Planning Association*, 77(3), 267-290. <https://doi.org/10.1080/01944363.2011.589767>
- Handy, S. L., & Niemeier, D. A. (1997). Measuring Accessibility: An Exploration of Issues and Alternatives. *Environment and Planning A*, 29(7), 1175-1194.
- Hansen, I. A., & Pahl, J. (2014). *Railway Operation and Control*. Springer.
- Hansen, W. G. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of Planners*, 25(2), 73-76.
- Hanson, S. (2019). *The Geographies of Urban Transportation*. Guilford Press.
- Holling, C. S. (2009). Resilience and sustainable development. In L. G. B. L. (Ed.), *Foundations of Ecological Resilience* (pp. 3-38). Island Press.
- Hollier, S., Lau, K., & Lee, Y. (2020). Accessible Information in Public Transport: A Literature Review. *Journal of Transport Geography*, 86, 102766.
- Huang, Y. H. (2004). *Pavement Analysis and Design* (2nd ed.). Pearson Prentice Hall.
- IATA. (2023). *Air Cargo makes it happen / Annual Review*. International Air Transport Association. <https://www.iata.org>
- IEA. (2020). *The Future of Rail*. International Energy Agency.

- Ilasi, K., Gkiotsalitis, K., & Stathopoulos, A. (2016). Multi-criteria decision analysis methods for evaluating transport projects: A review. *Transport Reviews*, 36(6), 725–746.
- Imrie, R., & Hall, P. (2001). *Inclusive Design: Designing and Developing Accessible Environments*. Spon Press.
- International Organization for Standardization (ISO). (2017). *Assistive products for persons with disability — Classification and terminology* (ISO 9999:2017). ISO.
- International Organization for Standardization (ISO). (2018). *Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts* (ISO 9241-11:2018). ISO.
- International Road Traffic and Accident Database (IRTAD). (2022). *[Judul spesifik laporan statistik kecelakaan]*. International Transport Forum.
- International Transport Forum (ITF). (2020). *Measuring Accessibility Methods and Issues Discussion Paper*. https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/measuring-accessibility-methods-issues_1.pdf
- International Transport Forum (ITF) & Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2024). *[Judul Spesifik terkait efisiensi biaya logistik atau dekarbonisasi]*. OECD Publishing.
- ITDP. (2017). *TransJakarta: Achieving Emissions Reduction through BRT*. Institute for Transportation and Development Policy.
- Jara-Díaz, J. C. (2007). *Efficiency and productivity in transport*. In K. Button & D. A. Hensher (Eds.), *Handbook of Transport Economics* (pp. 525-542). Edward Elgar Publishing. <https://www.e-elgar.com/shop/gbp/a-handbook-of-transport-economics-9781783472857.html>
- Johnson, S., & Williams, L. (2020). Communication Aids for Deaf and Hard of Hearing Passengers in Public Transport. *Disability & Society*, 35(8), 1260-1279.
- Jones, M., & Davies, A. (2019). Smart Canes for Visual Impairment: A Review of Technology and User Experience. *Journal of Assistive Technologies*, 13(4), 210-225.

- Kamargianni, M., Li, X., & Mattson, N. (2019). Assessing the Accessibility of Public Transport Systems for People with Disabilities. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 120, 23-40.
- Krizek, K. J. (2003). Residential Relocation and Changes in Urban Travel: The Travel-Activity Approach. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37(1), 15-28.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*. Sage Publications.
- Kwan, M.-P. (2002). Quantitative Analysis of Accessibility using GIS: An Introduction to GIS-based Accessibility Measures. In P. Fisher & D. Unwin (Eds.), *Geographical Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications* (Vol. 1, pp. 627-635). John Wiley & Sons.
- Landex, A. (2008). *Real-Time Passenger Information Systems for Public Transport*.
- Laurent, J., et al. (2015). Pavement surface characterization using laser scanning. *Measurement*, 70, 40-54. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2015.03.009>
- Levinson, M. (2016). *The Box: How the Shipping Container Made the World Smaller and the World Economy Bigger* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Li, Y., Klabjan, D., & Ouyang, Y. (2018). *Exploring the Impact of Different Cut-off Times on Isochrone Measurements of Accessibility*. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2672(9), 29-38.
- Litman, T. (2007). *Accessibility Benefits and Costs: An Overview of Accessibility Concepts and Methods*. Victoria Transport Policy Institute.
- Litman, T. (2012). *Evaluating Accessibility for Transport Planning: Measuring People's Ability to Reach Desired Goods and Activities*. Victoria Transport Policy Institute.
- Litman, T. (2020). *Evaluating Transportation Equity: Guidance for Incorporating Equity into Transportation Planning, Analysis, and Investments*. Victoria Transport Policy Institute.

- Litman, T. (2021). *Evaluating public transit benefits and costs: Best practices guidebook*. Victoria Transport Policy Institute.
- Litman, T. (2024). *Evaluating Transportation Equity: Guidance for Incorporating Equity into Transportation Planning, Analysis, and Investments*. Victoria Transport Policy Institute.
- Lomax, T. J., Turner, S. M., Shunk, G., Feldman, D., & Riley, D. (2002). *Using Travel Time Measures to Estimate Mobility and Accessibility*. Texas A&M Transportation Institute. <https://static.tti.tamu.edu/tti.tamu.edu/documents/1511-3.pdf>
- Lucas, K. (2012). Transport and social exclusion in the UK: An overview. *Transport Policy*, 19(1), 1-8.
- Lucas, K., Mattioli, G., Verlinghieri, E., & Hipwell, R. (2016). *What is transport poverty? Transport and Social Inclusion: Theory and Practice*, 1-20.
- Ma, J., & Tay, R. (2009). *Traffic simulation and dynamic traffic assignment: Current research and future directions*. *Journal of Transportation Engineering*, 135(6), 335-344. <https://ascelibrary.org/doi/10.1061/%28ASCE%29TE.1943-5436.00000007>
- Macharis, C., De Brucker, K., & Verbeke, A. (2004). Multi-Criteria Analysis in Transport Project Evaluation. *Journal of Transport Geography*, 12(4), 311-320.
- Mackett, R., & Lucas, K. (2016). *The Impact of Transport on Social Exclusion*. *The Palgrave Handbook of Social Inclusion*, 223-239.
- Martens, K. (2016). *Transport Justice: Designing Fair Transport Systems*. Routledge.
- Martínez-Estupiñán, M., Tirachini, A., & Cárdenas, J. (2023). *Understanding and Reducing Excess Waiting Time in Public Transport: A Comprehensive Review*. Transportation Research Part A: Policy and Practice.
- May, A. D. (2005). *Transport Planning: A Comprehensive Guide to the Fundamentals*. Elsevier.
- McShane, W. R., Roess, R. P., & Prassas, E. S. (2013). *Traffic Engineering* (4th ed.). Pearson.

- McKinnon, A. (2018). *Decarbonizing Logistics: Distributing Goods in a Low-Carbon World*. Kogan Page. MDPI. (2025).
- Meyer, M. D., & Miller, E. J. (2013). *Urban Transportation Planning* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA). (2020). *Adaptive Driving Devices for Persons with Disabilities*. U.S. Department of Transportation.
- O'Sullivan, D., Morrison, A., & Shearer, J. (2000). Using desktop GIS for the investigation of accessibility by public transport: an isochrone approach. *International Journal of Geographical Information Science*, 14(1), 85–104.
- Ortúzar, J. de D., & Willumsen, L. G. (2011). *Modelling Transport* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Owen, N., & Mulley, C. (2011). The measurement of transport affordability in Australia. *Journal of Transport Geography*, 19(6), 1184–1191.
- Oxley, P., & Kyle, L. (2008). *The Accessibility of Public Transport: The Design of Buses and Stations for Disabled People*. TRL Limited.
- Paciello, M. (2019). *Assistive Technologies for Blind and Visually Impaired People: A Comprehensive Overview*. Springer.
- Panjaitan, A. (2025). Evaluating Emergency Service Accessibility using Isochrones in Jakarta. *[Jurnal/Prosiding Konferensi]*.
- Patton, M. Q. (1997). *Utilization-Focused Evaluation: The New Century Text*. SAGE Publications.
- Paxson, L., & Imrie, R. (2015). *Disability, Space and the City*. Routledge.
- Peters, A., & van Beek, L. (2021). Gendered Mobility Patterns and the Role of Public Transport: A Literature Review. *Journal of Transport Geography*, 90, 102925.
- Peters, S., De Vos, J., & Witlox, F. (2021). Disability and Transport: A Review of the Literature. *Transport Reviews*, 41(5), 650–672.
- Phang, S. Y. (2018). Fare policies, affordability and equity in urban public transport: A comparative analysis. *Transport Policy*, 63, 1–9.
- PIARC. (2023). *Road Safety Manual*. World Road Association.

- Preston, J., & Raje, F. (2017). *Equity and the Environment: The Distributional Impacts of Transport Policies*. Routledge.
- Preston, J., & Wall, A. (2008). *The Modern Railway System*. [Penerbit/Jurnal].
- Pretalx. (2023). *Traffic-Aware Isochrone methods: Accessibility Analysis incorporating Traffic Speed Data for Nairobi, Kenya :: SotM Africa 2023*. (SotM Africa 2023). <https://pretalx.com/sotm-africa-2023/talk/VGJGKD/>
- Pribadi, O. S. (2023). *Teknik Optimalisasi Transportasi Logistik*. Penerbit: Media Sains Indonesia.
- Rashvand, M., Asgari, S., & Ma, J. (2023). Real-Time Bus Arrival Prediction Using Deep Learning Models. *Journal of Intelligent Transportation Systems*.
- Rodrigue, J.-P. (2020). *The Geography of Transport Systems* (5th ed.). Routledge. <https://transportgeography.org>
- Rossi, P. H., Lipsey, M. W., & Freeman, H. E. (2004). *Evaluation: A Systematic Approach* (7th ed.). Sage Publications.
- Saadi, D., Manaugh, K., & El-Geneidy, A. (2025). *Determining people's ease and difficulty of movement using GPS-based travel behavior surveys*. Transportation. <https://doi.org/10.1007/s1116-025-10604-x>
- Sangiorgi, D., & Prendiville, A. (Eds.). (2014). *Designing for Service: Key Issues for Designing and Managing Service Provision*. Routledge.
- Sayers, M. W., & Karamihas, S. M. (1998). *The Little Book of Profiling*. University of Michigan Transportation Research Institute.
- Sergeyeva, A., Ivanova, B., & Petrova, V. (2025). Advanced Isochrone Mapping for Urban Accessibility Analysis. [Jurnal/Prosiding Konferensi].
- Shaheen, S. A., Cohen, A. P., & Zohdy, I. (2017). *Mobility and Accessibility for Persons with Disabilities: A Synthesis of Research*. University of California Transportation Center.
- Shahin, M. Y. (2005). *Pavement Management for Airports, Roads, and Parking Lots* (2nd ed.). Springer.
- Shakespeare, T. (2013). *Disability Rights and Wrongs Revisited*. Routledge.

- Sheffi, Y. (2021). *The New (Ab)Normal: Reshaping Business and Supply Chain Strategy Beyond Covid-19*. MIT Press.
- Śleszyński, P., Olszewski, P., Dybicz, T., & Goch, K. (2023). *The ideal isochrone: Assessing the efficiency of transport systems*. ResearchGate.
- Smith, L., & Brown, K. (2021). The Impact of Advanced Electric Wheelchairs on User Independence and Quality of Life. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 16(3), 250-258.
- Stephanidis, C., et al. (Eds.). (2019). *Universal Access in Human-Computer Interaction. Design, Applications, and Trends*. Springer.
- Sun, Y., He, Y., Zhang, Y., & Zhang, L. (2024). Travel time variability in urban mobility. *Sustainability*, 16(18), 8103. <https://doi.org/10.3390/su16188103>
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. ITB Press.
- Tandfonline. (2024). *Strategies to improve the isochrone algorithm for ship voyage optimisation*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17445302.2024.2329011>
- TCRP. (2013). *Transit Capacity and Quality of Service Manual* (3rd ed.). Transportation Research Board.
- TfL. (2023). *TfL Accessibility Action Plan*. Transport for London.
- Tirachini, A., et al. (2021). Headway Regularity in Public Transport: Concepts, Measures and Determinants. *Transportmetrica A: Transport Science*, 17(5), 1056-1077.
- Transportation Research Board. (2010). *Highway Capacity Manual*. National Research Council. Transportation Research Board (TRB). (2021).
- Transportation Research Board (TRB). (2022). *Highway Capacity Manual* (7th ed.). National Academies Press.
- Transport for London. (2014). *Transport affordability in London*. TfL Publication.
- Tsai, Y. J., & Li, Q. (2012). Critical assessment of detecting asphalt pavement cracks under different lighting and low intensity

- contrast conditions using emerging 3D laser technology. *Journal of Transportation Engineering*, 138(5), 649–656. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)TE.1943-5436.0000355](https://doi.org/10.1061/(ASCE)TE.1943-5436.0000355)
- Tyler, N., & Smith, C. (2018). *Accessible Public Transport: Good Practice Guide*. UITP.
- UCLAB. (2014). *Isoscope - Visualizing temporal mobility variance with isochrone maps*. <https://uclab.fh-potsdam.de/papers/2014-isoscope.pdf>
- UIC. (2018). 'Communication-Based Train Control (CBTC) Systems: A Guide for Operators']. UITP.
- UITP. (2019). *Public Transport: The Smart Green Solution*. International Association of Public Transport.
- UN-Habitat. (2017). *Handbook for Planning and Design of Public Spaces*. UN-Habitat.
- UNCTAD. (2023). *Review of Maritime Transport 2023*. United Nations Conference on Trade and Development. <https://unctad.org>
- United Nations (UN). (2006). *Convention on the Rights of Persons with Disabilities*. United Nations.
- Uteng, T. P., & Lucas, K. (2012). *Gender and Transport in Developing Countries: A Comparative Review of Experiences from Africa and Asia*. African Development Bank.
- Utomo, D. P., & Lestari, H. P. (2022). Gender Mainstreaming in Urban Transport Planning: Challenges and Opportunities in Indonesia. *Journal of Urban Planning and Development*.
- Vancouver Airport Authority. (2022). *YVR Accessibility Program*. Vancouver Airport Authority.
- Van Goeverden, C. D. (2022). *The value of travel speed. Case Studies on Transport Policy*, 10(1), 546–552. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2022.01.004>
- Victoria Transport Policy Institute. (2020). *Evaluating Accessibility for Transport Planning: Measuring People's Ability to Reach Desired Goods and Activities*.
- Wardman, M. (2004). Public transport values of time: a review of current evidence. *Journal of Transport Economics and Policy*, 38(2), 289–311.

- W3C. (2018). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. World Wide Web Consortium.
- World Bank. (2005). *Stakeholder Analysis*. Participation Sourcebook. <https://web.worldbank.org/archive/website01007/WEB/IMAGES/TOOLK-29.PDF>
- World Bank. (2020). *Gender and Transport: A Toolkit for Policy Makers and Practitioners*. World Bank.
- World Bank. (2023). *Logistics Performance Index (LPI) 2023*. World Bank.
- World Health Organization (WHO). (2011). *World Report on Disability*. WHO.
- World Health Organization (WHO). (2018). *Global Status Report on Road Safety 2018*. WHO.
- World Health Organization (WHO). (2022). *Global Report on Assistive Technology*. WHO.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. Sage Publications.
- Zang, Z., Xu, X., Qu, K., Chen, R., & Chen, A. (2022). *Travel time reliability in transportation networks: A review of methodological developments*. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2206.12696>
- Zoeteman, J. (2001). *Risk Management in Rail Transport*.

PROFIL PENULIS



Dr. Ocky Soelistyo Pribadi, A.Md.LLAJ., S.SiT., M.T., CPFF

Pendidikan Doktor Ilmu Teknik Sipil – Transportasi di Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, diselesaikannya pada tahun 2017, dan berkarir sebagai Dosen pada Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan sejak tahun 2018. Saat ini bertugas di Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun, dengan jabatan akademik dosen Lektor Kepala (*Associate Professor*).



Dr. Alfian Yuda Prasetyo, S.E., M.M.

Menyelesaikan pendidikan Doktor Ilmu Manajemen di Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Memulai karier sebagai Aparatur Sipil Negara pada tahun 2010, dan menempati berbagai posisi teknis di lingkungan Ditjen Perhubungan Laut Kementerian Perhubungan, antara lain pada Kantor Distrik Navigasi Kelas III Pontianak (2010–2019) dan Kantor Distrik Navigasi Kelas II Tanjung Emas (2019–2023). Selain pengalaman sebagai praktisi, juga aktif dalam bidang akademik sebagai dosen pada Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun Ditjen BPSDMP Kementerian Perhubungan. Saat ini bertugas sebagai Penelaah Teknis Kebijakan di Kantor Distrik Navigasi Kelas II Tanjung Emas. Aktif dalam pengembangan riset di bidang bisnis dan manajemen transportasi, serta aktif mempublikasikan karya ilmiah pada forum nasional dan internasional.



Muhamad Nurhadi, ATD, MT

Menyelesaikan pendidikan Magister Sistem dan Teknik Transportasi di Universitas Gadjah Mada Tahun 2004. Memulai karier sebagai Aparatur Sipil Negara pada tahun 1993, dan menempati berbagai posisi teknis di lingkungan Kementerian Perhubungan, antara lain pada Sekolah Tinggi Transportasi Darat (sd 2016), Direktorat Jenderal Perkeretaapian (2017–2018), Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (2018-2021), Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun (2022-sekarang). Selain pengalaman sebagai praktisi, juga aktif dalam bidang akademik sebagai dosen pada Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun BPSDMP Kementerian Perhubungan. Saat ini bertugas sebagai Dosen Tetap PPI Madiun. Aktif dalam pengembangan riset di bidang Perkeretaapian dan transportasi darat, serta aktif dalam organisasi Masyarakat Transportasi Indonesia.



Ir. Sunaryo, M.Sc.

Dosen Ilmu Transportasi

Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD

Penulis lahir di Magetan, Jawa Timur tahun 1978. Profesi saat ini adalah sebagai dosen PTKL Kementerian Perhubungan sejak tahun 2014. Penulis memiliki latar belakang pendidikan S1 Teknik Informatika dan pendidikan magister Sistem dan Teknik Transportasi serta menyelesaikan pendidikan profesi Insinyur pada tahun 2023. Bidang peminatan pada sistem informasi, machine learning, GIS dan mobile apps.



Septiana Widi Astuti, S.Si, M.T.

Menyelesaikan pendidikan Sarjana (S1) di Universitas Gadjah Mada dan melanjutkan studi Magister Teknik (S2) di Universitas Sriwijaya. Saat ini adalah seorang dosen dengan jabatan akademik Lektor Kepala dan mengampu mata kuliah antara lain Etika Profesi dan Dasar-Dasar Transportasi. Pernah menjabat sebagai Wakil Direktur Bidang Akademik di Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun. Selain mengajar, aktif juga dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang transportasi perkeretaapian melalui berbagai penelitian dan publikasi ilmiah.