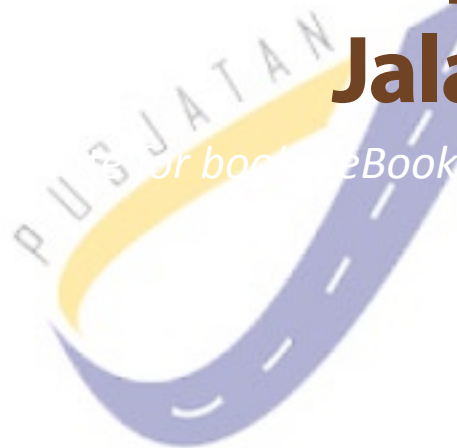


Ir. Hikmat Iskandar, M.Sc, Ph.D.

Ekuivalen Kendaraan Ringan dan Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan



Ekuivalen Kendaraan Ringan dan Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan

Ir. Hikmat Iskandar, MSc, Ph.D

Cetakan Ke-1 Desember 2011

© Pemegang Hak Cipta Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan

No. ISBN : 977-602-8256-65-0
Kode Publikasi : IRE-TR-o11/ST/2011
Kata kunci : Rekayasa lalu lintas, Jalan Perkotaan Ekuivalen Kendaraan Ringan, Kapasitas Jalan

Koordinator Penelitian

Ir. Pantja Dharma Oetojo, M.Eng.Sc.

PUSLITBANG JALAN DAN JEMBATAN

Ketua Program Penelitian

Ir. Hikmat Iskandar, MSc, Ph.D

Desain & Tata Letak

Andrian Roult, SE.

Diterbitkan oleh:

Kementerian Pekerjaan Umum

Badan Penelitian dan Pengembangan

Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan dan Jembatan

Jl. A.H. Nasution No. 264 Ujungberung – Bandung 40294

Pemesanan melalui:

Perpustakaan Puslitbang Jalan dan Jembatan

info@pusjatan.pu.go.id

KEANGGOTAAN SUB TIM TEKNIS BALAI TEKNIK LALU LINTAS & LINGKUNGAN JALAN

Ketua:

Ir. Agus Bari Sailendra, MT.

Sekretaris:

Ir. Nanny Kusminingrum

Anggota:

Ir. Gandhi Harahap, M.Eng.

DR. Ir. IF Poernomosidhi, M.Sc.

Ir. Hikmat Iskandar, MSc, Ph.D

Ir. Sri Hendarto, M.Sc.

DR. Ir. Tri Basuki Juwono, M.Sc.



© PUSJATAN 2011

Naskah ini disusun dengan sumber dana APBN Kementerian Pekerjaan Umum Tahun 2011, pada paket pekerjaan Penyusunan Naskah Ilmiah Litbang Teknologi Jalan Ramah Lingkungan DIPA Puslitbang Jalan dan Jembatan. Pandangan-pandangan yang disampaikan di dalam publikasi ini merupakan pandangan penulis dan tidak selalu menggambarkan pandangan dan kebijakan Kementerian Pekerjaan Umum maupun institusi pemerintah lainnya. Penggunaan data dan informasi yang dimuat di dalam publikasi ini sepenuhnya merupakan tanggung jawab penulis.

Kementerian Pekerjaan Umum mendorong percetakan dan memperbanyak informasi secara eksklusif untuk perorangan dan pemanfaatan nonkomersil dengan pemberitahuan yang memadai kepada Kementerian Pekerjaan Umum. Tulisan ini dapat digunakan secara bebas sebagai bahan referensi, pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seijin pemegang HAKI dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebut sumbernya.

Buku pada terbitan edisi pertama didesain dalam cetakan dua warna, akan tetapi versi e-book dari buku ini telah didesain untuk dicetak berwarna. Buku versi e-book dapat diunduh dari website pusjatan.pu.go.id serta untuk keperluan pencetakan bagi perorangan dan pemanfaatan non-komersial dapat dilakukan melalui pemberitahuan yang memadai kepada Kementerian Pekerjaan Umum.

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN JALAN DAN JEMBATAN

Pusat Litbang Jalan dan Jembatan (Pusjatan) adalah lembaga riset yang berada di bawah Badan Litbang Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. Lembaga ini memiliki peranan yang sangat strategis di dalam mendukung tugas dan fungsi Kementerian Pekerjaan Umum dalam menyelenggarakan jalan di Indonesia. Sebagai lembaga riset, Pusjatan memiliki visi sebagai lembaga penelitian dan pengembangan yang terkemuka dan terpercaya, dalam menyediakan jasa keahlian dan teknologi bidang jalan dan jembatan yang berkelanjutan, dan dengan misi sebagai berikut :

- Meneliti dan mengembangkan teknologi bidang jalan dan jembatan yang inovatif, aplikatif, dan berdaya saing;
- Memberikan pelayanan teknologi dalam rangka mewujudkan jalan dan jembatan yang handal; dan
- Menyebarluaskan dan mendorong penerapan hasil litbang bidang jalan dan jembatan.

Pusjatan memfokuskan dukungan kepada penyelenggara jalan di Indonesia, melalui penyelenggaraan litbang terapan untuk menghasilkan inovasi teknologi bidang jalan dan jembatan yang bermuara pada standar, pedoman, dan manual. Selain itu, Pusjatan mengemban misi untuk melakukan advis teknik, pendampingan teknologi, dan alih teknologi yang memungkinkan infrastruktur Indonesia menggunakan teknologi yang tepat guna. Kemudian Pusjatan memiliki fungsi untuk memastikan keberlanjutan keahlian, pengembangan inovasi, dan nilai-nilai baru dalam pengembangan infrastruktur.

Kata Pengantar

Sesuai dengan perkembangan per lalu-lintasan di Indonesia dan pertimbangan para pakar dan praktisi, Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI'97) yang digunakan mulai tahun 1997, dipandang perlu untuk dimutakhirkan. Pemutakhiran dimulai dari Bab VI Jalan Luar Kota, dilanjutkan dengan Bab V Jalan Perkotaan, dan Bab VII Jalan Bebas Hambatan. Pada bab-bab tersebut, nilai-nilai ekuivalen kendaraan ringan dan kapasitas dasar dikaji ulang serta gaya penulisannya diperbaharui sesuai dengan gaya penulisan Badan Standarisasi Nasional tahun 2007.

MKJI'97 berbeda dari Manual Kapasitas Jalan dari Negara barat (UK, USA, Australia, Jepang, dll) dengan alasan bahwa (foreword laporan MKJI phase I, tahun 1993):

- Komposisi lalu lintas di Indonesia diantaranya terdiri dari porsi sepeda motor dan kendaraan fisik yang tinggi, dan
- Tidak terjadinya aturan "right of way" di persimpangan dan titik-titik konflik yang lain, serta, yang sebelumnya belum disebutkan dalam MKJI'97,
- Tidak ada aturan bagi sepeda motor untuk melaju secara teratur berurutan dalam lajur lalu lintas, sepeda motor dapat bermanouver kekiri-kekanan sejauh berada dalam lajur lalu lintas.

Naskah ini disusun berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tim Litbang di Balai Teknik Lalu-lintas dan Lingkungan Jalan, Puslitbang Jalan dan Jembatan, Balitbang Kementerian Pekerjaan Umum. Tim telah melakukan pengukuran-pengukuran arus lalu-lintas yang dipandang mewakili ruas-ruas jalan perkotaan di Indonesia. Hasil pengukuran tersebut menjadi dasar pengkinian nilai-nilai yang relevan.

Dalam pengerjaannya, banyak hal yang disesuaikan dengan perkembangan per lalu-lintasan dewasa ini sehingga dimungkinkan belum tepat dan masih harus disempurnakan. Untuk hal ini, penyusun berharap kritik dan saran dari semua pihak bagi penyempurnaan naskah ini agar menjadi bermanfaat, dan untuk itu diucapkan terima kasih

Ringkasan

Sejak MKJI'97 selesai dirumuskan dan disosialisasikan, banyak digunakan baik oleh praktisi jalan maupun pengajar untuk tujuan yang bervariasi mulai dari perencanaan, pengoperasian, sampai dengan evaluasi kinerja jalan. Dalam kurun waktu 1997 sampai dengan 2011, banyak hal dalam lalu lintas di Indonesia yang berubah, utamanya populasi kendaraan dan sepeda motor, serta regulasi tentang jalan yaitu Undang-undang (UU) No.38/2004 tentang jalan, Peraturan Pemerintah (PP) no.34/2006 tentang jalan, dan UU no.22/2009 beserta PP yang mengikutinya tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Disamping itu, para pakar dan praktisi berpendapat bahwa perlu dilakukan evaluasi terhadap MKJI'97 berkaitan dengan perubahan tersebut. Berdasarkan hal-hal itu, dilakukan pengkinian MKJI'97 yang sebagian hasilnya menjadi Naskah ilmiah ini.

Fokus naskah ilmiah ini adalah nilai Ekuivalen Kendaraan Ringan (ekr) dan kapasitas dasar (C0) bagi ruas jalan perkotaan terkait dengan MKJI'97.

Cara penetapan ekr, sesuai dengan cara yang dilakukan MKJI'97 ada tiga pendekatan, yaitu pendekatan kapasitas, pendekatan kecepatan, dan pendekatan celah waktu. Keberlakuan pendekatan tersebut yaitu keteraturan entiti arus lalu lintas (kendaraan dipandang sama jenisnya) yang berjalan beriringan (single rezim) menjadi hal yang mendasar. Di ruas-ruas jalan perkotaan dengan markayang baik, arus kendaraan pada umumnya berjalan beriringan satu persatu dalam lajur lalu lintasnya masing-masing, kecuali sepeda motor. Sepeda motor bergerak dalam arus lalu lintas tidak mengikuti pola antrian yang teratur, tetapi bergerak mengisi ruang jalan yang kosong untuk dilaluinya dengan mudah dan cepat. Ini adalah fenomena yang tidak berlaku untuk pendekatan disebut diatas yang mendasari teorinya pada konsep single rezim, sehingga perlu cara lain untuk menurunkan nilai ekr.

Cara penetapan C0, sesuai dengan cara yang dilakukan MKJI'97, adalah berdasarkan pendekatan analitis yang memodelkan arus lalu lintas dalam bentuk hubungan kecepatan (v) dan kerapatan (k) mengikuti pemodelan-pemodelan yang terdahulu (lihat misalnya Greendshield, 1935; Greenberg, 1959; Underwood, 1961). Model dasar yang paling sederhana adalah model hubungan $v-k$ yang diasumsikan linear. Model linear ini diterapkan terhadap data yang dikumpulkan, sebagaimana juga diterapkan dalam perumusan MKJI'97.

Hasil analisis data yang dikumpulkan pada tahun 2011 menunjukkan:

- 1) Nilai ekr, tidak ditetapkan menggunakan pendekatan seperti yang dilakukan MKJI'97, tetapi dirumuskan menggunakan perbandingan pemanfaatan ruang oleh kendaraan. Hasilnya, nilai ekr mengalami perubahan sekalipun tidak terlalu jauh dari nilai MKJI'97, khususnya sepeda motor.
- 2) Nilai C0 ditetapkan secara analitis menggunakan pendekatan matematis terhadap hubungan $v-k$. Hasilnya, menunjukkan peningkatan nilai C0, sebesar kurang lebih 9%.