

Analisa Kinerja Bundaran Besar Kota Kuala Kapuas

*Petra Elpren, Sutan P Silitonga, Salonten

Jurusan/Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya

*) Petrapren117@gmail.com

Received: 18 Februari 2026, Revised: 23 Februari 2026, Accepted: 25 Februari 2026

Abstract

The Kuala Kapuas Roundabout serves strategic traffic flows, both vehicles entering and leaving the city and internal movements within the city. Land use conditions in the surrounding area, such as offices and housing, generate high travel demand with a variety of vehicle types. Therefore, traffic flow projections are needed to assess the roundabout's ability to accommodate vehicle movements in the future. This study aims to analyze the volume of traffic passing through the Grand Roundabout, especially during rush hour, with reference to the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (MKJI). The results of the 2023 analysis show that the highest traffic flow occurs on the DA intersection (Jalan Trans Kalimantan–Jalan Pemuda A) at 737 smp/hour. The highest capacity was found on the CD arm (Jalan Pemuda C–Jalan Trans Kalimantan) at 5,188 vehicles per hour. The highest degree of saturation is 0.132 on the CD intersection, which is still below the MKJI limit (0.75). The average delay at the roundabout is 1.39 sec/vehicle with a queue probability of 2.3%–9.3%, so the service level is categorized as A and is still considered very good.

Keywords: Weaving, Roundabout, Saturation's degree, Delay, Level of Service

Abstrak

Bundaran Besar Kuala Kapuas melayani arus lalu lintas strategis, baik kendaraan yang keluar-masuk kota maupun pergerakan internal dalam kota. Kondisi tata guna lahan di sekitarnya, seperti perkantoran dan perumahan, menimbulkan bangkitan dan tarikan perjalanan yang cukup tinggi dengan variasi jenis kendaraan. Oleh sebab itu, diperlukan proyeksi arus lalu lintas untuk menilai kemampuan bundaran dalam mengakomodasi pergerakan kendaraan di masa mendatang. Penelitian ini bertujuan menganalisis besarnya arus lalu lintas yang melintasi Bundaran Besar, khususnya pada jam sibuk, dengan mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Hasil analisis tahun 2023 menunjukkan arus jalinan terbesar terjadi pada jalinan DA (Jalan Trans Kalimantan–Jalan Pemuda A) sebesar 737 smp/jam. Kapasitas tertinggi terdapat pada lengan CD (Jalan Pemuda C–Jalan Trans Kalimantan) sebesar 5.188 smp/jam. Derajat kejenuhan tertinggi sebesar 0,132 pada jalinan CD, masih di bawah batas MKJI (0,75). Tundaan rata-rata bundaran sebesar 1,39 det/smp dengan peluang antrian 2,3%–9,3%, sehingga tingkat pelayanan termasuk kategori A dan masih tergolong sangat baik.

Kata kunci: Jalinan, Bundaran, Derajat Kejenuhan, Tundaan, Tingkat Pelayanan

Pendahuluan

Kota Kuala Kapuas merupakan Ibu kota Kuala Kapuas, Kota ini terletak diantara Kalimantan Tengah dan Kalimantan Selatan. Terletak 180 km dari Kota Palangka Raya yang merupakan Provinsi Kalimantan Tengah, dengan jumlah penduduk 329.646 jiwa. (Kapuaskab.bps.go.id) Perkembangan yang begitu pesat harus diikuti pula dengan penerapan sistem lalu lintas yang efektif dan efisien bagi pelayanan terhadap setiap pergerakan penduduk, pengaturan sistem transportasi ini diharapkan akan tercapainya tingkat efektifitas dan efisiensi yang baik terhadap segi biaya maupun manfaat dan waktu.

Pengaturan ini perlu didukung dengan fasilitas jalan, jenis dan tebal perkerasan serta pendukung lainnya seperti trotoar, lampu lalu lintas, marka jalan dan sebagainya. Pada persimpangan biasanya pengaturan arus lalu lintas menggunakan rambu-rambu lalu lintas, lampu lalu lintas dan taman bundaran. Bundaran adalah salah satu bentuk pertemuan jalan yang berfungsi sebagai pengontrol pembagi dan pengaruh sistem lalu lintas berputar satu arah. Dalam perencanaan bundaran selain segi geometris seperti bentuk ukuran /dimensi perlu diperhatikan pula volume lalu lintas yang akan melewati bundaran tersebut.

Bundaran Besar Kuala Kapuas merupakan salah satu bundaran yang ada di kota Kuala Kapuas, Kabupaten Kapuas. Bundaran ini melayani arus penting yaitu arus lalu lintas yang dilewati oleh kendaraan yang keluar dan masuk kota maupun pergerakan kendaraan dalam kota karena kondisi tata guna lahan daerah sekitar yang akan terjadinya bangkitan dan tarikan perjalanan yang cukup besar karena adanya perkantoran, perumahan, dengan jenis kendaraan yang bervariasi seperti sepeda motor, mobil, dan kendaraan berat, sehingga diperlukan proyeksi arus lalu lintas kedepannya untuk mengetahui apakah bundaran tersebut dapat memenuhi kebutuhan dari arus kendaraan. Bundaran Besar Kuala Kapuas adalah satu dari tiga bundaran

yang ada di Kota Kuala Kapuas Kabupaten Kapuas.

Pengertian Jalinan (*Weaving*)

Weaving adalah pertemuan dua arus lalu lintas atau lebih yang berjalan menurut arah yang sama sepanjang suatu lintasan di jalan raya tanpa bantuan rambu lalu lintas (Hariyanto, 2004).

Gerakan ini sering terjadi pada suatu kendaraan yang berpindah dari suatu jalur ke jalur lain misalnya pada saat kendaraan masuk ke suatu jalan raya dari jalan masuk, kemudian bergerak ke jalur lainnya untuk mengambil jalan keluar dari jalan raya tersebut. Keadaan ini juga akan menimbulkan titik konflik pada persimpangan tersebut.

Bundaran

Bundaran umumnya dipergunakan pada daerah perkotaan dan luar kota sebagai titik pertemuan antara beberapa ruas jalan dengan tingkat arus lalu lintas sedang karena mempunyai tingkat kecelakaan lalu lintas relatif lebih rendah dibandingkan jenis persimpangan bersinyal maupun tak bersinyal (Departemen Pekerjaan Umum, 1997).

Prosedur Perhitungan Menurut MKJI 1997

Prosedur perhitungan yang dipakai adalah menggunakan formulir isian yang telah tersedia dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Formulir yang digunakan untuk perhitungan adalah formulir RWEAV-I untuk data kondisi geometrik dan data arus lalu lintas serta formulir RWEAV-II untuk analisis parameter geometrik bagian jalinan, kapasitas, dan perilaku lalu lintas.

Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas adalah satuan pengukuran jumlah arus lalu lintas yang ditunjukkan oleh jumlah kendaraan atau jumlah penggunaan jalan yang melewati suatu titik pengamatan dalam satuan waktu, baik dalam hari, jam, dan menit (Hobbs,1995). Data lalu lintas dibagi dalam beberapa tipe kendaraan yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), sepeda motor (MC) dan kendaraan tak bermotor (UM).

Arus lalu lintas tiap pendekatan dibagi dalam tipe pergerakan, antara lain: gerakan belok kanan (RT), belok kiri (LT), dan lurus (ST). Arus lalu lintas ini kemudian dikonversi dari kendaraan per jam menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekuivalen mobil penumpang (emp) dengan nilai LV:1,0 ; HV:1,3 dan MC:0,5.

Tundaan Lalulintas Bagian Jalinan (DT)

Tundaan lalu lintas bagian jalinan adalah tundaan rata-rata lalu lintas per kendaraan yang masuk ke bagian jalinan. Tundaan lalu lintas ditentukan dari hubungan antara tundaan lalu lintas dan derajat kejenuhan.

Perhitungan Pertumbuhan Lalulintas Dan Penduduk

Untuk memperkirakan kondisi lalu lintas 10 tahun yang akan datang digunakan faktor pertumbuhan. Sebagai pendekatan digunakan faktor pertumbuhan kepemilikan kendaraan dan pertumbuhan jumlah penduduk. Perhitungan jumlah kendaraan dan jumlah penduduk menggunakan rumus regresi linear, dan regresi non linear yang terdiri dari parabola kuadratik, eksponen, geometrik, logistik, dan hiperbola serta dipilih nilai koefisien korelasi (r) yang mendekati 1 paling besar (Sudjana,1996). Untuk mengetahui kinerja Bundaran untuk 10 tahun mendatang maka dilakukan prediksi volume lalu lintas dengan rumus prediksi volume lalu lintas berikut ini

$$V_p = V_A + (V_A \times i) \quad (1)$$

Keterangan

V_p : Volume prediksi

V_A : Volume awal

i : Persentase pertumbuhan

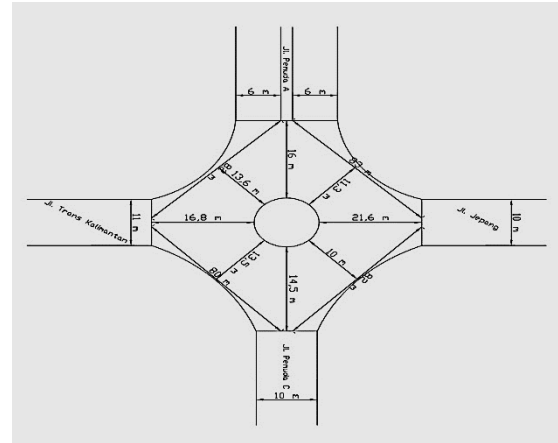
Metode

Lokasi penelian ini adalah pada Bundaran Besar Kuala Kapuas Kota Kuala Kapuas. Penelitian ini adalah penelitian yang menggunakan metode survey. Data yang di butuhkan yaitu data primer dan data sekunder.

Data primer meliputi.

- Data Geometrik jalan
- Data Volume Lalulintas
- Kondisi Lingkungan

Data sekunder meliputi data yang diperoleh dari instansi terkait atau berwenang dalam penyediaan data yang berhubungan dengan masalah yang menjadi objek penelitian. Data sekunder tersebut meliputi jumlah penduduk di kota Kuala Kapuas, peta lokasi dan dokumentasi.



Gambar 1. Sketsa Bundaran Pada Lokasi Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Kondisi Geometrik Jalan

Data parameter geometrik bagian jalinan Bundaran Besar Kuala Kapuas adalah sebagai berikut:

- a. Bagian Jalinan AB (Jalan Pemuda A–Jalan Jepang)

- Lebar masuk pendekatan 1 = 6 m
- Lebar masuk pendekatan 2 = 16,00 m
- Lebar masuk rata-rata = 11,65 m (W_E)
- Lebar Jalinan (W_W) = 11,30 m
- Panjang Jalinan (L_W) = 83,00 m

- b. Bagian Jalinan BC (Jalan Jepang–Jalan Pemuda C)

- Lebar masuk pendekatan 1 = 10,00 m
- Lebar masuk pendekatan 2 = 21,60 m
- Lebar masuk rata-rata = 18,15 m (W_E)
- Lebar Jalinan (W_W) = 10,00 m
- Panjang Jalinan (L_W) = 82,00 m

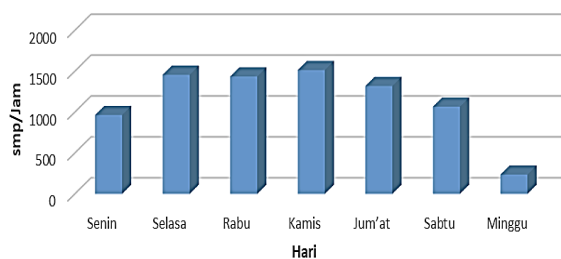
- c. Bagian Jalinan CD (Jalan Pemuda C–Jalan Trans Kalimantan)

- Lebar masuk pendekatan 1 = 10,00 m
- Lebar masuk pendekatan 2 = 14,50 m
- Lebar masuk rata-rata = 14,50 m (W_E)

- 4 Lebar Jalinan (W_w) = 13,50 m
- 5 Panjang Jalinan (L_w) = 80,00 m
- d. Bagian Jalinan DA (Jalan Trans Kalimantan–Jalan Pemuda A)
- 1 Lebar masuk pendekat 1 = 11,00 m
- 2 Lebar masuk pendekat 2 = 16,80 m
- 3 Lebar masuk rata-rata (W_E) = 16,80 m
- 4 Lebar Jalinan (W_w) = 13,60 m
- 5 Panjang Jalinan (L_w) = 82,00 m

Hasil Survey Volume Lalulintas

Dari hasil survei, diperoleh volume kendaraan terbesar pada masing–masing hari, yaitu hari Senin sebesar 1,332 smp/jam pada pukul 12.00-13.00 WIB, hari Selasa sebesar 1,457 smp/jam pada pukul 06.00–07.00 WIB, hari Rabu sebesar 1,436 smp/jam pada pukul 06.00–07.00 WIB, hari Kamis sebesar 1,515 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WIB, hari Jumat sebesar 1,320 smp/jam pada pukul 07.00-08.00 WIB, hari Sabtu sebesar 1.016 smp/jam pada pukul 15.00–16.00 WIB, hari Minggu sebesar 236 smp/jam pada pukul 15.00-16.00 WIB.



Gambar 3. Volume Lalulintas Terbagi Pada Masing-Masing Hari

Pada Gambar 3 terlihat bahwa nilai volume kendaraan pada hari Kamis lebih besar dibandingkan hari yang lain yaitu sebesar 1.515 smp/jam pada pukul 06.00-07.00 WIB. Volume ini yang akan digunakan selanjutnya pada analisis Bundaran Besar dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997).

Kapasitas Dasar

Tabel 1. Kapasitas Dasar

Bagian jalinan	Faktor W_w	Faktor W_E/W_w	Faktor P_w	Faktor W_w/L_w	Kapasitas dasar (smp/jam)
AB	3.157	2,772	0,929	0,709	6.203
BC	2.694	4,144	0,857	0,697	7.778
CD	3.979	2,634	0,919	0,645	6.764
DA	2.694	3,695	0,859	0,681	6.778

Nilai kapasitas dasar diperoleh dengan mengalikan keempat faktor konversi. Dari hasil perhitungan nilai kapasitas dasar diperoleh hasil bahwa kapasitas dasar yang paling besar pada Bundaran Radin Inten adalah bagian jalinan BC.

Kapasitas Jalinan Bundaran

Tabel 2. Kapasitas Jalinan Bundaran

Bagian jalinan	Kapasitas dasar (C_0) smp/jam	Faktor Penyesuaian Ukuran kota (F_{CS})	Lingkungan jalan (F_{RSU})	Kapasitas (C) smp/jam
AB	6.203	0,82	0,930	4.731
BC	7.778	0,82	0,930	5.932
CD	6.764	0,82	0,930	5.158
DA	6.778	0,82	0,930	5.169

Derajat Kejenuhan

Volume arus total pada jalinan DA adalah 737 smp/jam. Dengan menggunakan persamaan berikut diperoleh

$$DS = 737/5.932 = 0,124$$

Tabel 3. Derajat Kejenuhan

Bagian jalinan	Arus bagian jalinan	Kapasitas (C) smp/jam	Derajat kejenuhan (DS)

(Q)	smp/jam		
AB	573	4.731	0,121
BC	672	5.932	0,113
CD	681	5.158	0,132
DA	737	5.169	0,143

Tundaan Lalulintas Bagian Jalan

Karena $DS \leq 0,6$ maka dihitung menggunakan persamaan (2-3), yaitu :

$$DT = 2 + (2,68982 \times DS) - (1 - DS) \times 2 \quad (2)$$

$$= 2 + (2,68982 \times 0,121) - (1 - 0,121) \times 2$$

$$= 0,57 \text{ det/smp}$$

Tabel 4. Derajat Kejenuhan

Bagian jalinan	Derajat kejenuhan (DS)	DT (det/smp)
AB	0,121	0,57
BC	0,113	0,53
CD	0,132	0,62
DA	0,143	0,67

Tundaan Lalulintas Bundaran

Tundaan lalu lintas bundaran total dihitung sebagai berikut:

Tabel 5. Tundaan Lalulintas Total

Bagian jalinan	Arus bagian jalinan (Q _i) smp/jam	Tundaan lalu lintas (DT _i) det/smp	Tundaan lalu lintas total DT _{TOT} = Q x DT det/smp
AB	573	0,57	298
BC	672	0,53	558
CD	681	0,62	756
DA	737	0,67	494
$\Sigma (Q_i \times DT_i)$			2.106

Tundaan lalu lintas bundaran rata-rata dihitung dengan :

$$Q \text{ masuk} = 1.515 \text{ smp/jam}$$

$$DT_R = 2.106/1.515$$

$$= 1,39 \text{ det/smp.}$$

Tundaan Lalulintas Bagian Jalan

Tundaan lalu lintas bundaran rata-rata dihitung dengan persamaan,

$$D_R = DT_R + 4 \quad (3)$$

$$= 1,39 + 4$$

$$= 5,39 \text{ det/smp}$$

Tundaan Lalulintas Bagian Jalan

Peluang antrian bundaran dihitung dengan Perhitungan sebagai berikut :

$$QP\% \text{ min} = (9,41 \times DS) + (29,967 \times DS^{4,619}) \quad (4)$$

$$= (9,41 \times 0,121) + (29,967 \times 0,121^{4,619})$$

$$= 1,03\%$$

$$QP\% \text{ maks} = (26,65 \times DS) - (55,55 \times DS^2) + (108,57 \times DS^2) \quad (5)$$

$$= (26,65 \times 0,121) - (55,55 \times 0,121^2) + (108,57 \times 0,121^2)$$

$$= 3,57\%$$

Tabel 6. Hasil Analisis Bagian Jalinan Bundaran Pada Tahun 2023

Bagian Jalinan	Derajat Kejenuhan	Tundaan Lalu Lintas	Tundaan Lalu Lintas Total	Peluang Antrian QP%	
				Mi n	Ma x
AB	0,121	0,57	298	1,03	3,57
BC	0,113	0,53	558	1,66	6,33
CD	0,132	0,62	756	2,26	9,29
DA	0,143	0,67	494	1,35	4,93
DS dari jalinan	0,132	Total	2.106		
Tundaan bundaran rata-rata det/smp		lalu-lintas rata-rata DT _R	1,39		
Tundaan bundaran rata-rata DR (DT _R +4) det/smp			5,39		
Peluang antrian bundaran QP _R %				2,3	9,3

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa bagian jalinan Bundaran Besar tahun 2023 memiliki nilai arus bagian jalinan yang terbesar yaitu 737 smp/jam pada jalinan DA (Jalan Trans Kalimantan–Jalan Pemuda A), kapasitas terbesar pada lengan CD (Jalan Pemuda C–Jalan Trans Kalimantan), yaitu 5.188 smp/jam, dengan nilai derajat kejenuhan tertinggi dari jalinan CD (Jalan Pemuda C–Jalan Trans Kalimantan) adalah 0,132, tundaan lalu lintas bundaran rata-rata (DT_R) yaitu 1,39 det/smp, dan tundaan bundaran rata-rata (DR) yaitu 5,39 det/smp serta peluang antrian sebesar 2,3%-9,3%

Tingkat Pelayanan

MKJI menetapkan jika nilai $DS > 0,75$ maka akan terjadi penutupan bundaran oleh kendaraan yang menjalin dari berbagai arah. Dari hasil perhitungan di atas, derajat kejenuhan tertinggi yaitu sebesar 0,132 pada bagian jalinan CD, $DS < 0,75$, sehingga nilai ini menunjukkan bahwa tingkat pelayanannya masih baik.

Dari hasil perhitungan Bundaran Besar memiliki nilai tundaan lalu lintas rata-rata bundaran yaitu sebesar 1,39 det/smp, sehingga memiliki karakteristik tingkat pelayanan pada kelas A.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat dibuat beberapa kesimpulan:

1. Arus lalu lintas pada Bundaran Besar Kuala Kapuas pada masing - masing bagian jalinan, AB (jalan Pemuda A-jalan Jepang B) sebesar 573 smp/jam, Jalinan BC (jalan Jepang B-jalan Pemuda C) sebesar 672 smp/jam, Jalinan CD (jalan Pemuda C - jalan Trans Kalimantan D) sebesar 681 smp/jam, Jalinan DA (jalan Trans Kalimantan D-jalan Pemuda A) sebesar 737 smp/jam. Arus tertinggi bagian jalinan yaitu pada jalinan DA (Jalan Trans Kalimantan D- Jalan Pemuda A) dan Arus bagian jalinan yang terendah pada jalinan AB (jalan Pemuda A-jalan Jepang B) Kapasitas Bundaran Besar Kuala Kapuas masing - masing bagian jalinan ,yaitu AB (jalan Pemuda A- jalan Jepang) sebesar 6,203 smp/jam, BC (jalan Jepang B- jalan Pemuda C) sebesar 7,778 smp/jam, CD (jalan Pemuda C- jalan Trans Kalimantan D) sebesar 6,764smp/jam dan DA (jalan Trans Kalimantan D- jalan

Pemuda A) sebesar 6,778 smp/jam, kapasitas bagian jalinan yang terletak pada bagian jalinan AB (jalan Pemuda A- jalan Jepang) dan yang terkecil pada bagian jalinan CD (jalan Pemuda C- jalan Trans Kalimantan D). Nilai derajat Kejenuhan Tertinggi dari jalinan DA (jalan Trans Kalimantan D-jalan Pemuda A) adalah 0,67 tundaan lalu lintas bundaran rata-rata (DTR) yaitu 1,39 det/smp, dan tundaan bundaran rata-rata (DR) yaitu 5,39 det/smp serta peluang antrian sebesar 2,3%-9,3% sehingga dapat dikatakan bundaran memiliki.

3. Matrik asal tujuan yg melalui Bundaran Besar Kuala Kapuas tersebut terjadi pada jalinan DA (jalan Trans Kalimantan- jalan Pemuda A),dikerenakan banyak kendaraan yg masuk melalui jalinan tersebut,dan masuk kedalam Kota Kuala Kapuas.

Saran

Sesuai hasil penelitian dapat dikemukakan beberapa rekomendasi sebagai berikut :

1. Perlunya ada pemasangan rambu lalu lintas (rambu hati-hati),pemasangan cctv agar pengemudi dan pengguna jalan pada bundaran dengan mudah dipantau oleh petugas kedisiplinan pengemudi saat berkendara,karena banyak melanggar beputar balik yang tidak seperti seharusnya.
2. Perbaiki jalan pada ruas jalan jepang,agar tetap kondusif pada arus yang telah ditetapkan, agar pelayanan arus lalu lintas pada arah jalan jepang tetap kondusif tanpa ada pemacepatan pada arah tertentu yang keluar dari bundaran tersebut.

Daftar Pustaka

- Alamsyah, A. (2005), *Rekayasa Lalu Lintas*, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Direktorat Jendral Bina Marga (1997), *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Sweroad Bekerjasama dengan PT.Bina Karya, Jakarta.
- Kalsum Riwayati Pillang (2010), *Analisis Tingkat Pelayanan Lalu Lintas Pada Bundaran Simpang Pendahara di Kota Kasongan Kabupaten Katingan*, Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
- Hobbs, F.D (1995), *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Mulyawan, S. H, (2010), *Analisis Kemampuan Bundaran Dalam Melayani Arus Lalu Lintas. (Studi Kasus Bundaran Dharma Wanita Kota*

- Buntok*). Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya, Palangka Raya.
- Morlok, E. K, (1991), *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Kurniawan, R. (2013), *Analisis Kemampuan Bundaran KB Kota Sampit Dalam Melayani Arus Lalu Lintas*. Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya. Palangka Raya.
- Sudjana. (1991), *Metode Statistika*, Tarsito, Bandung.
- Transportation Research Board (2006), *Highway Capacity Manual*, TRB Special Report, Washington D.C.