

ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS PUSAT PEMERINTAHAN “MANGUPRAJA MANDALA” KABUPATEN BADUNG TERHADAP KINERJA JALAN YANG ADA DI SEKITARNYA

Putu Alit Suthanaya, Dewa Made Priyantha Wedagama, dan Kadek Lendi Sabinawa

*Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana, Denpasar
Email: suthanaya@rocketmail.com*

ABSTRAK

Terjadinya kemacetan di Simpang Hanoman terutama pada saat pegawai Pemerintah Kabupaten Badung masuk dan pulang kerja, menyebabkan antrian kendaraan yang panjang di Jalan Raya Sempidi dan Jalan Sempidi-Dalung. Untuk itu perlu dianalisis kinerja jalan dan simpang yang ada di sekitar Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung “Mangupraja Mandala”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besaran Bangkitan Perjalanan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung, Kinerja Jalan Raya Sempidi, Jalan Raya Sempidi-Dalung, dan Simpang Hanoman saat ini serta analisis dampak yang diakibatkannya. Metode yang dipergunakan dalam kajian ini berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997. Dari hasil analisis didapatkan bahwa pada saat jam puncak Bangkitan Perjalanan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung adalah sebesar 1340,45 smp/jam. Derajat Kejenuhan Jalan Raya Sempidi meningkat dari 0,96 menjadi 0,97 dan Tingkat Pelayanan berada di level E. Derajat Kejenuhan Jalan Sempidi-Dalung juga meningkat dari 0,67 menjadi 0,93 dan Tingkat Pelayanan menurun dari C menjadi E. Derajat kejenuhan Simpang Hanoman meningkat dari 1,59 menjadi 1,83 tundaan Simpang meningkat dari minus 16,91 menjadi minus 4,86, peluang antrian meningkat dari 160-109 menjadi 229-150, dan Tingkat Pelayanan berada di Level F. Kemacetan yang terjadi karena tundaan yang disebabkan oleh Simpang Hanoman, oleh karena itu konflik yang terjadi harus dihilangkan. Dengan ketersediaan lahan yang ada di Utara dan Selatan Gerbang Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung solusinya bisa melalui pembangunan *U-Turn*.

Kata Kunci: *bangkitan perjalanan, kinerja jalan, dampak lalu lintas*

TRAFFIC IMPACT ANALYSIS OF BADUNG REGENCY GOVERNMENT CENTRE “MANGUPRAJA MANDALA” ON THE PERFORMANCE OF SURROUNDING ROADS

ABSTRACT

Traffic congestion around Hanoman intersection especially during the rush hours when the employees of the Badung Regency Government Office Centre are coming to or going home from their offices has created long lines of traffic jammed cars along Sempidi Road and the Dalung-Sempidi Road. Therefore, an analysis on the performance of the road and intersections around the Badung Regency Government Office Centre is needed to be done. The aim of this study is to identify the values of Trip Generation by Badung Regency Government Office Centre, the performance of Jalan Raya Sempidi, Jalan Raya Sempidi-Dalung, and the Hanoman Intersection. The method used was based on the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI), 1997. The result of the analysis showed that the impact of Trip Generation by Badung Regency Government Office Centre during peak hours is 1,414 pcu/hour. Degree of Saturation on Sempidi Road increased from 0.93 to 0.97, and the Level of Service in E. Degree of Saturation on Sempidi-Dalung Road increased from 0.67 to 0.93 and the Level of service decreased from C to E. Degree of Saturation on Hanoman Intersection increased from 1.59 to 1.83 and the Intersection Delay increased from 160-109 to 229-150, and Level of Service in F. The traffic congestion in Raya Sempidi and Raya Sempidi-Dalung road are caused by the delay in Hanoman Intersection, therefore the problem in Hanoman Intersection must be solved. With the availability of land in the Northern and Southern gate of Badung Regency Government Office Centre, the solution can be in the form of establishment a *U-Turn*.

Keywords: *trip generation, road performance, traffic impact*

1 PENDAHULUAN

Pembangunan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung menyebabkan timbulnya Bangkitan Perjalanan/*Trip Generation* yang membebani jaringan jalan yang ada di sekitarnya, menimbulkan kemacetan terutama pada saat karyawan dan karyawan Pemerintah Kabupaten Badung pulang dan masuk kerja. Akses masuk menuju Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung ada dua yaitu melalui Gerbang Sebelah Timur dan Gerbang Sebelah Selatan, untuk Gerbang Sebelah Selatan melewati Ruas Jalan Sempidi-Banjar Kwanji yang merupakan Jalan Kabupaten, dan untuk Gerbang Sebelah Timur melalui Ruas Jalan Batas Kota Denpasar-Mengwitani segmen Batas Kota Denpasar-Kapal yang merupakan Jalan Arteri Primer. Pada perpotongan Ruas Jalan Batas Kota Denpasar-Kapal dengan Ruas Jalan Sempidi Br. Kwanji terdapat Simpang Hanoman. Pada pagi hari terjadi antrian panjang untuk masuk ke gerbang bagian selatan, antrian ini sampai ke Simpang Hanoman, begitu juga di gerbang bagian timur terjadi antrian kendaraan dari arah Lukluk yang akan memotong jalan dari arah Denpasar untuk masuk ke areal Puspem Badung. Pada sore hari terjadi antrian kendaraan yang akan keluar dari gerbang puspem bagian selatan sampai ke simpang hanoman, dan di gerbang timur terjadi antrian kendaraan yang menuju ke Denpasar karena berpotongan dengan kendaraan dari arah Denpasar.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada pagi hari sering terjadi kemacetan di Ruas Jalan Sempidi-Dalung di Depan Gerbang Sebelah Barat dan Ruas Jalan Denpasar-Mengwitani/Jalan Raya Sempidi di Depan Gerbang Sebelah Timur sampai di Simpang Hanoman yang ada di sekitar kawasan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung. Untuk itu perlu dilakukan kajian mengenai dampak lalu lintas yang diakibatkan oleh Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung “Mangupraja Mandala”. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis bangkitan perjalanan yang ditimbulkan oleh Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung “Mangupraja Mandala, mengukur kinerja ruas jalan dan simpang yang ada di sekitarnya, menganalisis dampak lalu lintas dan mencari alternatif solusi pengaturan lalu lintas. Beberapa studi analisis dampak lalu lintas dari pembangunan perkantoran sudah pernah dilakukan sebelumnya. Arrafi dan Machsus (2017) menganalisis dampak lalu lintas akibat pembangunan kantor Telekomunikasi Manyar Kead 1 di Kota Surabaya. Pembangunan kantor tersebut menyebabkan penurunan kinerja simpang. Upaya manajemen lalu lintas yang dilakukan dengan mengurangi fase sinyal dari empat fase menjadi tiga fase. Tambajong, dkk. (2018) mengkaji analisis dampak lalu lintas akibat adanya Kawasan Lion Hotel Manado terhadap kinerja Jalan Piere Tendeen. Bangkitan hotel berdampak pada penurunan kinerja jalan dimana terjadi penurunan derajat kejenuhan dari 0,89 menjadi 9,83. Ridhani (2018) melakukan analisis dampak lalu lintas terhadap rencana pengembangan Kawasan perkantoran Kota Martapura. Besar bangkitan yang terjadi 462 smp/jam, terjadi kenaikan nilai derajat kejenuhan sebesar 9,48% sampai 53,5%.

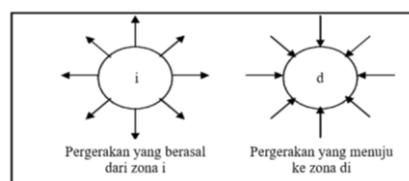
Adapun batasan penelitian ini adalah sebagai berikut: Ruas jalan yang diteliti adalah ruas jalan yang terpengaruh langsung oleh bangkitan yang ditimbulkan oleh Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung “Mangupraja Mandala”, yaitu: di depan gerbang barat yang merupakan jalan nasional ruas Batas Denpasar-Mengwitani/Jalan Raya Sempidi dan di depan gerbang selatan yang merupakan jalan kabupaten ruas Sempidi-Dalung serta kinerja simpang yang ada di sekitar Puspem Kabupaten Badung yaitu Simpang Hanoman. Bangkitan Perjalanan yang diperhitungkan adalah semua kendaraan yang masuk/keluar dari Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung “Mangupraja Mandala”.

2 ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS (ANDALALIN)

2.1 Pengertian Analisis Dampak Lalu Lintas (Andalalin)

Dikun dan Arif (1993) mendefinisikan analisis dampak lalu lintas sebagai suatu studi khusus dari dibangunnya suatu fasilitas gedung dan penggunaan lahan lainnya terhadap sistem transportasi kota, khususnya jaringan jalan di sekitar lokasi gedung. Menurut Tamin (2000), analisis dampak lalu lintas pada dasarnya merupakan analisis pengaruh pengembangan tata guna lahan terhadap sistem pergerakan arus lalu lintas disekitarnya yang diakibatkan oleh bangkitan lalu lintas yang baru, lalu lintas yang beralih, dan oleh kendaraan keluar masuk dari/ke lahan tersebut.

2.2 Bangkitan Perjalanan/Pergerakan (Trip Generation)



Gambar 1. Bangkitan dan tarikan pergerakan
Sumber: Tamin (2000)

Bangkitan/Tarikan perjalanan dapat diartikan sebagai banyaknya jumlah perjalanan/pergerakan/lalu lintas yang dibangkitkan oleh suatu zona (kawasan) persatuan waktu (per detik, menit, jam, hari, minggu dan seterusnya). Secara sederhana dapat diartikan bahwa jumlah perjalanan adalah fungsi dari tata guna lahan/kawasan/zona yang menghasilkan perjalanan tersebut dan dapat pula dibentuk model sederhananya seperti persamaan 1 berikut:

$$\text{Jumlah Trip (Qtrip)} = f (\text{TGL}) \tag{1}$$

Dimana: Qtrip = jumlah perjalanan yang timbul dari suatu tata guna lahan (zona) per satuan waktu.

f = fungsi matematik.

TGL = karakteristik-karakteristik dan sosio ekonomi tata guna lahan (zona) dalam lingkup wilayah kajian.

2.3 Kinerja Jalan

a. Kecepatan tempuh

Departemen Pekerjaan Umum (1997) menggunakan kecepatan tempuh perjalanan sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur. Kecepatan tempuh didefinisikan dalam manual ini sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (LV) sepanjang segmen jalan:

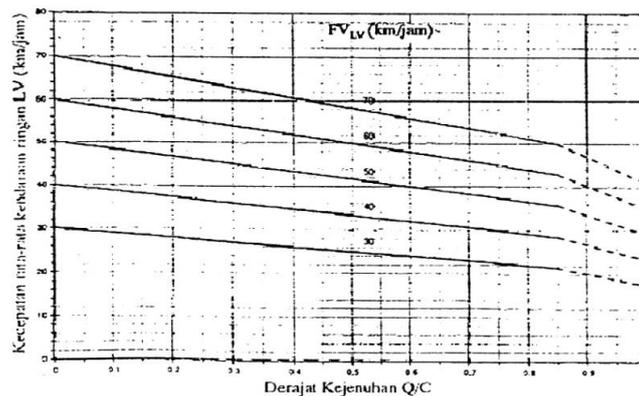
$$V = \frac{L}{TT} \tag{2}$$

Dimana:

V = kecepatan rata-rata ruang kendaraan ringan (km/jam)

L = panjang segmen (km)

TT = waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan sepanjang segmen (jam)



Gambar 2. Grafik Kecepatan sebagai fungsi dari Q/C untuk jalan 2/2 UD
Sumber : Departemen Pekerjaan Umum (1997)

b. Kapasitas

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \tag{3}$$

Dimana:

C = kapasitas (smp/jam).

C₀ = kapasitas dasar untuk kondisi tertentu ideal (smp/jam).

FC_W = faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalan

FC_{SP} = faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah.

FC_{SF} = faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping.

FC_{CS} = faktor penyesuaian kapasitas akibat ukuran kota (jumlah penduduk).

c. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus (Q) terhadap kapasitas (C), digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak, perumusannya adalah sebagai berikut (Departemen Pekerjaan Umum, 1997):

$$DS = \frac{Q}{C} \tag{4}$$

Dimana:

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam),

C = Kapasitas (smp/jam)

Derajat kejenuhan (DS) dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas, DS digunakan untuk analisa tingkat kinerja ruas jalan yang berkaitan dengan kecepatan.

d. Kecepatan Arus Bebas

$$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \tag{5}$$

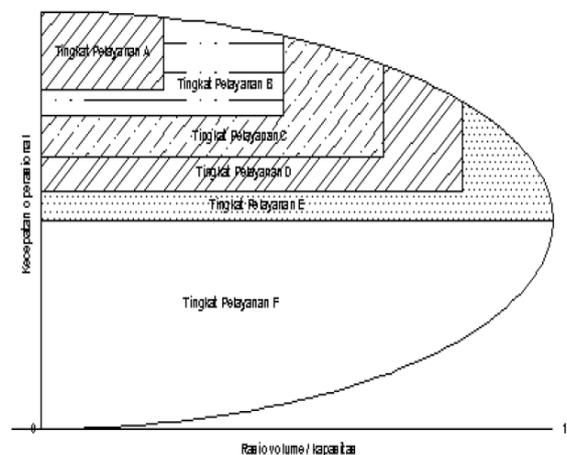
Dimana:

- FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam).
- FV_O = kecepatan arus bebas dasar untuk kendaraan ringan pada jalan yang diamati untuk kondisi ideal (km/jam).
- FV_W = penyesuaian kecepatan untuk lebar jalur lalu lintas (km/jam).
- FFV_{SF} = faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu atau jarak kereb penghalang.
- FFV_{CS} = faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota.

e. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan jalan diklasifikasikan menjadi enam yaitu dari tingkat pelayanan A sampai F, yaitu:

1. Tingkat pelayanan A : keadaan arus bebas, volume rendah, kecepatan tinggi, kepadatan rendah, kecepatan ditentukan oleh kemauan pengemudi, pembatasan kecepatan dan kondisi fisik jalan (DS = 0.00 - 0.20).
2. Tingkat pelayanan B : keadaan arus stabil, kecepatan perjalanan mulai dipengaruhi oleh keadaan lalu lintas, dalam batas dimana pengemudi masih mendapatkan kebebasan yang cukup dalam memilih kecepatannya. Batas terbawah dari tingkat pelayanan ini (kecepatan terendah dengan volume normal) digunakan untuk ketentuan-ketentuan perencanaan jalan-jalan di luar kota (DS = 0.21 - 0.44).
3. Tingkat pelayanan C : keadaan arus masih stabil, kecepatan dan pergerakan lebih ditentukan oleh volume yang tinggi sehingga pemilihan kecepatan sudah terbatas dalam batas-batas kecepatan jalan yang masih cukup memuaskan. Biasanya ini digunakan untuk ketentuan-ketentuan perencanaan jalan-jalan dalam kota (DS = 0.45 - 0.74).
4. Tingkat pelayanan D : keadaan arus mendekati tidak stabil, dimana kecepatan yang dikehendaki secara terbatas masih bisa dipertahankan, meskipun sangat dipengaruhi oleh perubahan-perubahan dalam keadaan perjalanan yang sangat menurunkan kecepatan yang cukup besar (DS = 0.75 - 0.84).
5. Tingkat pelayanan E : keadaan arus tidak stabil, tidak dapat ditentukan hanya dari kecepatan saja, sering terjadi kemacetan (berhenti) untuk beberapa saat, volume hampir sama dengan kapasitas jalan sedang (DS = 0.85 - 1.0).
6. Tingkat pelayanan F : keadaan arus yang bertahan atau arus terpaksa (force down), kecepatan rendah sedang volume ada di bawah kapasitas dan membentuk rentetan kendaraan, sering terjadi kemacetan dalam waktu yang cukup lama. Dalam keadaan ekstrem, kecepatan dan volume dapat turun mencapai nol.

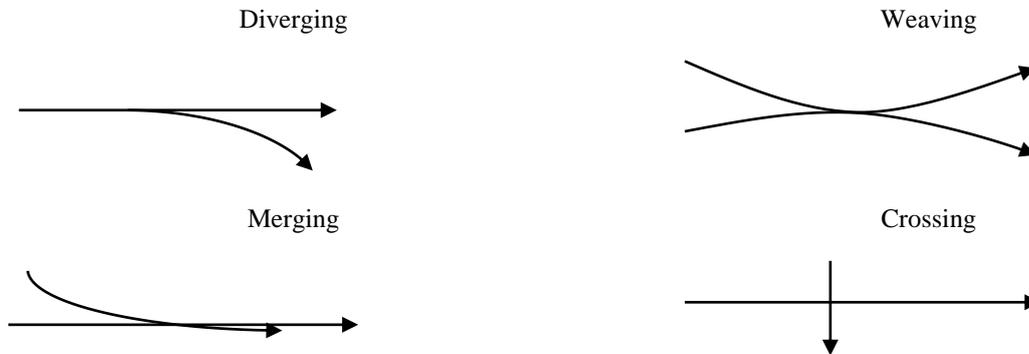


Gambar 3. Hubungan antara kecepatan, tingkat pelayanan dan rasio volume terhadap kapasitas jalan
 Sumber: Tamin (2000)

2.4 Kinerja Simpang

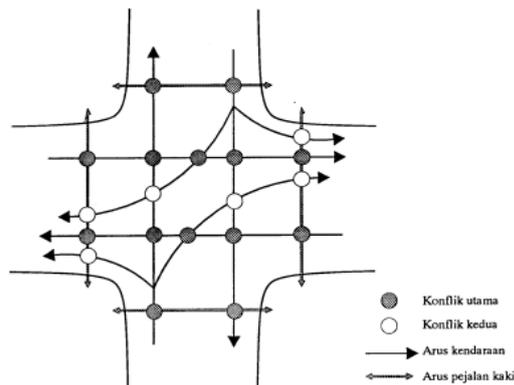
Simpang adalah bagian yang sulit dihindarkan dalam jaringan jalan, karena persimpangan jalan merupakan tempat bertemu dan berganti arah arus lalu lintas dari dua jalan atau lebih. Ketika berkendara didalam kota orang dapat melihat bahwa kebanyakan jalan didaerah perkotaan biasanya memiliki persimpangan, dimana pengemudi dapat memutuskan untuk jalan terus atau berbelok dan pindah jalan.

Menurut Departemen Pekerjaan Umum (1997) terdapat empat jenis dasar dari alih gerak kendaraan yang berbahaya sebagaimana terlihat pada Gambar 4.



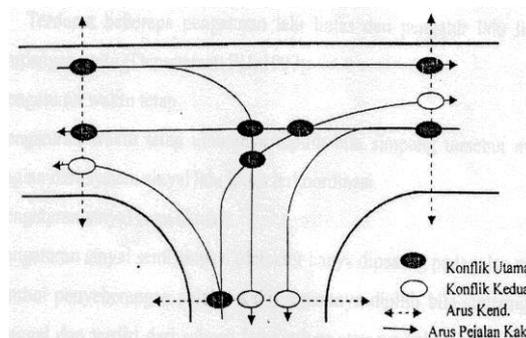
Gambar 4. Jenis-jenis pergerakan
Sumber: Departemen Pekerjaan Umum (1997)

Konflik-konflik yang terjadi pada simpang empat lengan dan tiga lengan dapat dilihat Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Konflik – konflik utama dan kedua pada simpang bersinyal dengan empat lengan
Sumber: Departemen Pekerjaan Umum, (1997)

Sedangkan untuk konflik – konflik utama dan kedua, ada simpang dengan tiga lengan seperti terlihat pada Gambar 6. di bawah ini:



Gambar 6. Konflik utama dan kedua pada simpang dengan tiga lengan
Sumber: Departemen Pekerjaan Umum, (1997)

- A. **Prosedur Perhitungan Persimpangan Tak Bersinyal**
 Urutan perhitungan analisis kinerja persimpangan tak bersinyal terdiri dari tujuh tahapan, yaitu:
- a. Data masukan

Data masukan adalah pemasukan data dari hasil survei di lapangan. Disini akan diuraikan secara rinci tentang kondisi-kondisi yang diperlukan untuk mendapatkan data masukan dalam menganalisis simpang tak bersinyal

b. Sasaran perencanaan/perancangan

Untuk perhitungan perencanaan/perancangan, sasaran yang dinyatakan dalam ukuran kinerja harus ditentukan. Sasaran normal yang disarankan untuk perencanaan/perancangan adalah mencari suatu rencana yang beroperasi dengan derajat kejenuhan (DS) tertentu, yaitu < 0,75.

c. Kapasitas

$$C = C_o \times F_w \times F_m \times F_{cs} \times F_{sf} \times F_{rt} \times F_{lt} \times F_{mi} \quad (6)$$

Dimana:

- C = Kapasitas simpang (smp/jam)
- C_o = Nilai kapasitas dasar simpang (smp/jam)
- F_w = Faktor penyesuaian lebar pendekat
- F_m = Faktor penyesuaian median jalan utama
- F_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota
- F_{sf} = Faktor penyesuaian tipe lingkungan dan hambatan samping
- F_{lt} = Faktor penyesuaian persentase belok kiri
- F_{rt} = Faktor penyesuaian persentase belok kanan
- F_{mi} = Faktor penyesuaian rasio arus jalan simpang

d. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah perbandingan antara arus total kendaraan dengan kapasitas sesungguhnya seperti terlihat dalam rumus di bawah ini.

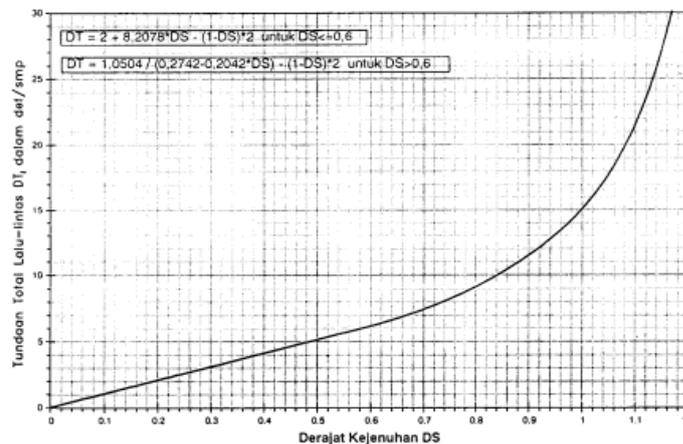
$$DS = \frac{Q_{tot}}{C} \quad (7)$$

Dimana: Q_{TOT} = Arus total sesungguhnya (smp/jam)

C = Kapasitas sesungguhnya

e. Tundaan

Tundaan rata-rata ditentukan dari hubungan empiris antara tundaan (D) dan derajat kejenuhan (DS), dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hubungan antara tundaan total simpang (DT) terhadap Derajat kejenuhan (DS)

Sumber: Departemen Pekerjaan Umum (1997)

f. Peluang antrian

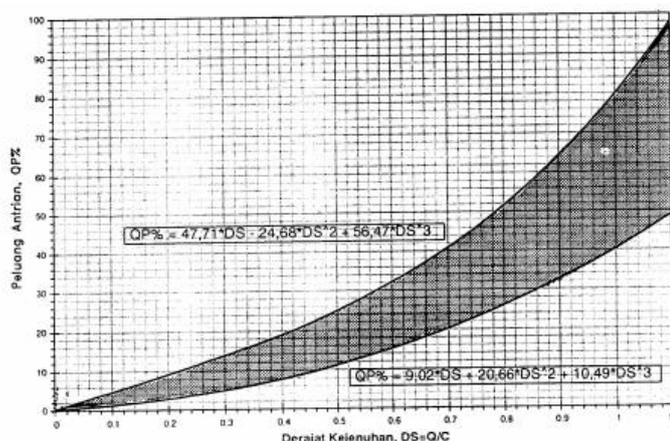
Batas nilai peluang antrian (QP%) ditentukan dari hubungan empiris antara peluang antrian (QP%) dengan derajat kejenuhan (DS) yang dapat dilihat pada Gambar 8.

g. Ukuran kinerja dibandingkan dengan sasaran/rancangan

B. Tingkat pelayanan simpang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Tingkat Pelayanan A

Operasi lalu lintas pada simpang memiliki tundaan yang sangat rendah, kurang dari atau sama dengan 5,0 dtk/smp. Hal ini terjadi bila sebagian besar kendaraan datang pada fase hijau sehingga banyak kendaraan yang tidak berhenti. Panjang siklus yang juga dapat menghasilkan tundaan yang rendah (sangat lancar).



Gambar 8. Batas-batas antrian QP (%) terhadap Derajat Kejenuhan (DS)

Sumber: Departemen Pekerjaan Umum, 1997

2. Tingkat Pelayanan B
Operasi lalu lintas pada simpang memiliki tundaan dalam rentang $> 5,0$ dan $\leq 15,0$ dtk/smp. Biasanya hal ini terjadi bila panjang siklus pada simpang pendek. Kendaraan berhenti lebih banyak dari tingkat pelayanan A, menghasilkan tundaan rata – rata tinggi (lancar).
3. Tingkat Pelayanan C
Operasi lalu lintas pada simpang memiliki tundaan dalam rentang $>15,0$ dan $\leq 25,0$ dtk/smp. Tundaan yang lebih besar ini dihasilkan oleh siklus yang lebih panjang. Pada tingkat pelayanan ini jumlah kendaraan yang berhenti adalah signifikan, meski tetap cukup banyak kendaraan yang terus melalui simpang tanpa harus berhenti (cukup lancar).
4. Tingkat Pelayanan D
Operasi lalu lintas pada simpang memiliki tundaan rentang $> 25,0$ dan $\leq 40,0$ detik/smp. Pada tingkat pelayanan D ini pengaruh dari kemacetan sudah lebih terlihat. Tundaan yang lebih besar bias dihasilkan dari kombinasi panjang siklus yang lebih rendah dan rasio $V/C > 0,75 - 0,90$. Banyak kendaraan yang harus berhenti pada simpang (mendekati macet).
5. Tingkat Pelayanan E
Operasi lalu lintas pada simpang memiliki tundaan dalam rentang $> 40,0$ dan $\leq 60,0$ detik/smp. Pada tingkat pelayanan E ini dijadikan sebagai batas tundaan yang masih dapat diterima. Tundaan yang lebih besar ini dihasilkan dari panjang siklus yang panjang, serta rasio V/C mendekati 1,00 (macet)
6. Tingkat Pelayanan F
Operasi lalu lintas pada simpang memiliki tundaan yang lebih besar dari 60 detik/smp. Pada tingkat pelayanan F ini tundaan sudah tidak dapat diterima, hal ini disebabkan oleh kejenuhan pada simpang akibat arus yang melalui simpang melampaui kapasitas simpang dan juga dapat terjadi bila nilai $V/C > 1,00$ atau dapat juga waktu siklus yang terlalu panjang (sangat macet).

3 METODE

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran besarnya bangkitan perjalanan yang disebabkan oleh Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung dan pengaruhnya terhadap jaringan jalan yang ada di sekitarnya, data yang digunakan ada dua, yaitu data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang didapatkan dari hasil survai, adapun data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah volume kendaraan yang keluar masuk ke dalam areal Puspem Badung, volume kendaraan pada ruas jalan dan simpang di sekitar Puspem Kabupaten Badung, data kecepatan sesaat/*spot speed*, dan survei inventarisasi ruas jalan dan simpang yang ada di sekitar Puspem Kabupaten Badung, adapun data sekunder adalah data dari hasil survai sebelumnya atau dari hasil penelitian sebelumnya yang didapatkan dari instansi terkait, adapun data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data jumlah Penduduk di Kabupaten Badung yang didapat dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung (2018). Analisis menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia/MKJI (Departemen Pekerjaan Umum, 1997). Setelah dilakukan pengolahan data volume kendaraan yang masuk ke Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung dilakukan analisis data bangkitan perjalanan, dari data volume lalu lintas ruas jalan di Jalan Raya Sempidi dan Jalan Sempidi-Dalung dan Simpang Hanoman dilakukan Analisis Kinerja Jalan dan Simpang saat ini dan tanpa adanya bangkitan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung. Dari hasil analisis tersebut dilakukan kajian dampak terhadap kinerja jalan dan simpang yang ada di sekitar Pusat Pemerintahan

Kabupaten Badung “Mangupraja Mandala” apakah terjadi penurunan pelayanan. Jika terjadi maka akan dicarikan alternatif solusi untuk menyelesaikannya.

Survai volume lalu lintas dilaksanakan pada hari Senin tanggal; 11 September 2017, periode waktu survai dilaksanakan dalam 2 tahap pada jam-jam sibuk selama 3 jam, yaitu:

- a. Tahap I
Tahap survei ini dilakukan pagi hari dari pukul 06.00 wita – 09.000 wita, waktu ini diambil karena pada saat ini aktivitas Pegawai Puspem Kabupaten Badung masuk kerja.
- b. Tahap II
Tahap survei ini dilakukan pada sore hari dari pukul 15.00 wita-18.00 wita, waktu ini diambil karena pada saat ini Pegawai Puspem Kabupaten Badung pulang kerja.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh dari Bangkitan Perjalanan yang disebabkan oleh Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung terhadap Jalan Raya Sempidi adalah terjadi peningkatan Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0,01 atau 1,09 % dan terjadi peningkatan volume kendaraan sebesar 30,75 smp/jam atau 1,06 %, penurunan kecepatan sebesar 0,57 km/jam atau 2,05 % dan tingkat pelayanan masih tetap berada di level E lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Perbandingan Kinerja Jalan Raya Sempidi dengan Bangkitan Puspem Badung dan tanpa Bangkitan Puspem Badung

No.	Kinerja Jalan Raya Sempidi	Dengan Bangkitan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung	Tanpa Bangkitan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung	Selisih	Persen (%)
1	Kapasitas	2974,99	2974,99	-	-
2	Volume lalu lintas	2887,60	2856,85	30,75	1,06
3	Derajat Kejenuhan	0,97	0,96	0,01	1,09
4	Kecepatan	27,83	28,40	0,57	2,05
5	Tingkat Pelayanan	E	E	-	-

Pada Jalan Sempidi-Dalung juga terjadi peningkatan Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0,26 atau 27,96% dan terjadi peningkatan volume kendaraan sebesar 484,10 smp/jam atau 27,85 %, dan kecepatan menurun sebesar 5,01 km/jam atau 21,33 % dan tingkat pelayanan menurun dari level C menjadi E, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Perbandingan Kinerja Jalan Sempidi-Dalung dengan Bangkitan Puspem Badung dan tanpa Bangkitan Puspem Badung

No.	Kinerja Jalan Sempidi-Dalung	Dengan Bangkitan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung	Tanpa Bangkitan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung	Selisih	Persen (%)
1	Kapasitas	1878,32	1878,32	-	-
2	Volume lalu lintas	1738,50	1254,40	484,10	27,85
3	Derajat Kejenuhan	0,93	0,67	0,26	27,96
4	Kecepatan	23,49	28,50	5,01	21,33
4	Tingkat Pelayanan	E	C	-	-

Untuk Simpang Hanoman terjadi penurunan kapasitas sebesar 2,35%, volume lalu lintas meningkat sebesar 12,36%, dan derajat kejenuhan meningkat juga sebesar 12,95%, tundaan simpang sudah melampaui standar MKJI (1997), dan peluang antrian meningkat dari 160-109 menjadi 229-150, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Perbandingan Kinerja Simpang Hanoman dengan dan tanpa Bangkitan Puspem Badung

No	Karakteristik Lalu Lintas dan Kinerja	Dengan Bangkitan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung	Tanpa Bangkitan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung	Selisih	Persen (%)
1	Kapasitas	3133,77	3207,41	73,64	2,35
2	Volume Lalu lintas	5744,80	5034,80	710,00	12,36
3	Derajat Kejenuhan	1,83	1,59	0,24	12,95
4	Tundaan Simpang	-4,82	-17,59	-	-
5	Peluang Antrian	229-150	160-109	-	-

Kemacetan yang terjadi di jalan Raya Sempidi dan Jalan Sempidi-Dalung disebabkan oleh karena tundaan yang disebabkan oleh Simpang Hanoman. Berdasarkan titik konflik yang terjadi, untuk meningkatkan kinerja simpang alternatif solusinya adalah dengan menghilangkan titik konflik yang terjadi yaitu:

- A. Alternatif I adalah dengan menghilangkan titik konflik yang disebabkan oleh belok kanan dari arah utara sehingga dapat menghilangkan dua titik konflik, yaitu konflik dengan belok kanan dari arah timur dan lurus dari arah barat.

Berdasarkan alternatif I, Kinerja Simpang Hanoman dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4 Kapasitas Simpang Hanoman dengan Alternatif I

Pilihan	Faktor penyesuaian kapasitas (F)								
	Kapasitas Dasar CO smp/jam	Lebar pendekat rata-rata	Median jalan utama	Ukuran kota	Hambatan samping	Belok kiri	Belok kanan	Rasio minor/total	Kapasitas (C) smp/jam
	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)
1	2700,00	1,06	1,00	0,94	0,98	1,63	0,89	1,04	3945,76

Tabel 5 Perilaku Lalu Lintas Simpang Hanoman dengan Alternatif I

Pilihan	Arus lalu lintas (Q) smp/jam	Derajat kejenuhan	Tundaan lalu lintas simpang	Tundaan lalu-lintas jalan Utama	Tundaan lalu-lintas jalan Minor	Tundaan geometrik simpang	Tundaan simpang	Peluang antrian	Sasaran
	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)
	D_s	DT_1	DT_{MA}	DT_{MI}	(DG)	(D)	(QP%)		
	5.744,80	1,46	- 44,55	- 85,54	181,90	4,00	- 40,55	130-89	$DS < 0,75$

- B. Alternatif II adalah dengan menghilangkan titik konflik yang disebabkan oleh lurus dari arah barat sehingga dapat menghilangkan dua titik konflik yaitu dengan belok kanan dari arah utara dan belok kanan dari arah timur dari alternatif I Kinerja Simpang Hanoman dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6 Kapasitas Simpang Hanoman dengan Alternatif II

Pilihan	Faktor penyesuaian kapasitas (F)								
	Kapasitas Dasar CO smp/jam	Lebar pendekat rata-rata	Median jalan utama	Ukuran kota	Hambatan samping	Belok kiri	Belok kanan	Rasio minor/total	Kapasitas (C) smp/jam
	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(27)	(28)
1	2700,00	1,06	1,00	0,94	0,98	1,60	0,79	1,04	3457,09

Tabel 7 Perilaku Lalu Lintas Simpang Hanoman dengan Alternatif II

Pilihan	Arus lalu lintas (Q) smp/jam	Derajat kejenuhan	Tundaan lalu lintas simpang	Tundaan lalu-lintas jalan Utama	Tundaan lalu-lintas jalan Minor	Tundaan geometrik simpang	Tundaan simpang	Peluang antrian	Sasaran
	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)
	D_s	DT_1	DT_{MA}	DT_{MI}	(DG)	(D)	(QP%)		
	5.744,80	1,66	- 14,80	- 15,54	- 10,76	4,00	- 10,80	179-120	$DS < 0,75$

- C. Alternatif III adalah dengan menghilangkan semua titik konflik yang ada, yaitu dengan membuat *u-turn* di Jalan Raya Sempidi sebelah utara dan selatan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung sehingga tidak ada lagi titik konflik di Simpang Hanoman.

5 SIMPULAN

Simpulan yang didapat dari penelitian ini adalah bangkitan perjalanan yang disebabkan oleh Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung berpengaruh terhadap Jaringan jalan yang ada di sekitarnya, yaitu:

1. Bangkitan Perjalanan yang ditimbulkan oleh Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung adalah sebesar 1340,45 smp/jam.
2. Kinerja Jalan dan Simpang di Sekitar Puspem Badung saat ini yaitu:
 - a. Jalan Raya Sempidi Kapasitas sebesar 2974,99 smp/jam, Volume lalu lintas sebesar 2887,6, Derajat Kejenuhan sebesar 0,97, dan Tingkat Pelayanan berada di Level E, untuk Jalan Sempidi-Dalung Kapasitas sebesar 1878,32 smp/jam, Volume lalu lintas sebesar 1738,50 smp/jam, Derajat Kejenuhan sebesar 0,93, dan Tingkat Pelayanan berada di Level E
 - b. Simpang Hanoman kapasitas sebesar 3133,77 smp/jam, volume lalu lintas sebesar 5744,80 smp/jam, peningkatan Derajat 1,83, tundaan simpang bernilai minus ini berarti sudah melampaui standar perhitungan dari MKJI (1997), peluang antrian 229-150, dan tingkat pelayanan berada di Level F.
3. Dampak dari bangkitan perjalanan yang ditimbulkan oleh Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung yaitu: terhadap Jalan Raya Sempidi adalah terjadi peningkatan Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0,01 atau 1,09 % dan terjadi peningkatan volume kendaraan sebesar 30,75 smp/jam atau 1,06 %, terhadap Jalan Sempidi-Dalung terjadi peningkatan Derajat Kejenuhan (DS) sebesar 0,26 atau 27,96% dan terjadi peningkatan volume kendaraan sebesar 484,10 smp/jam atau 27,85 %, Tingkat Pelayanan menurun dari level C menjadi E, untuk Simpang Hanoman terjadi penurunan kapasitas sebesar 2,35%, volume lalu lintas meningkat sebesar 12,36%, dan derajat kejenuhan meningkat juga sebesar 12,95%.
4. Alternatif Solusi
 - a. Alternatif I terjadi penurunan derajat kejenuhan sebesar 10,11 % menjadi 1,66 tetapi masih lebih besar dari sasaran <0,75 dan tingkat pelayanan masih di F.
 - b. Alternatif II terjadi penurunan derajat kejenuhan sebesar 20,44 % menjadi 1,46 tetapi masih lebih besar dari sasaran <0,75 dan tingkat pelayanan masih di F.
 - c. Alternatif III adalah dengan membuat U-Turn di sebelah utara dan selatan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung di sepanjang jalan Raya Sempidi sehingga tidak terjadi lagi konflik di Simpang Hanoman.

SARAN

Kemacetan yang terjadi di jalan Raya Sempidi dan Jalan Sempidi-Dalung disebabkan oleh karena tundaan yang disebabkan oleh Simpang Hanoman, oleh karena itu konflik yang terjadi di Simpang Hanoman harus dihilangkan. Dengan ketersediaan lahan yang ada di utara dan selatan Pusat Pemerintahan Kabupaten Badung solusinya bisa melalui pembuatan *U-Turn*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arrafi, F. dan Machsus. 2017. *Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Pembangunan Kantor Telekomunikasi Manyar Ketoad 1 Surabaya*. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Prasarana Wilayah X (ATPW). Surabaya, 5 Agustus 2017.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung. 2018. *Badung Dalam Angka Dalam Angka 2017*. Kabupaten Badung.
- Departemen Pekerjaan Umum. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia(MKJI)*. Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Dikun S. Dan Arief, D. 1993. *Strategi Pemecahan Luas Bangunan dan Lalu Lintas, Bahan Seminar Dampak Pemanfaatn Intensitas Lahan Gedung Tinggi/Supeblok Di Jakarta Terhadap Lalu Lintas di Sekitarnya*, Universitas Taruma Negara bekerja sama dengan Pemerintah DKI Jakarta
- Ridhani, B. 2018. *Analisis Dampak Lalu Lintas Terhadap Rencana Pengembangan Kawasan Perkantoran Kota Martapura*. Jurnal Teknologi Berkelanjutan. Vol. 7 No. 01, hal. 33-42.
- Tambajong, B.E., Sendow, T.K. dan Jansen, F. 2018. *Analisis Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Kawasan Lion Hotel Manado Terhadap Kinerja Ruas Jalan Piere Tendeau*. Jurnal Sipil Statik, Vol. 6 No. 9, hal. 693-703.
- Tamin, O.Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, ITB, Bandung.