

## Kajian Biaya Perjalanan Akibat Tundaan Lalu Lintas di Ruas Jalan Hasanuddin Denpasar

Putu Budiarnaya, Adelino Sia Bere Babo Amaral, I.G.N.N Wismantara

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Pendidikan Nasional, Indonesia

E-mail : budiarnaya@undiknas.ac.id

---

**Abstract :** *The impact of traffic volume and the presence of side obstacles on the Hasanuddin road section causes travel delays which result in a decrease in travel time and has an impact on the time value of vehicles and Vehicle Operational Costs (BOK) that pass on these roads. The purpose of this study is to analyze the performance of the road and the travel costs that occur with delays caused by side obstacles on Jalan Hasanuddin Denpasar. The calculation of BOK for cars uses the method from the Ministry of Public Works in 2005. Meanwhile, the calculation of BOK for motorcycles adheres to the DLLAJ method for the Province of Bali – PTS Consultant 1999. The results of this study are: 1) The performance of Hasanuddin Road is: Traffic volume during peak hours in the morning 1,470.6 junior high school/hour, the afternoon peak hour is 1,346.4 pcu/hour and the afternoon peak hour is 1,425.1 pcu/hour. The road segment capacity is 2,999.8 pcu/hour at peak hours in the morning, afternoon, and evening. The speed of light vehicles at the peak hour in the morning is 13.66 km/hour, the peak hour in the afternoon is 14.32 km/hour and the peak hour in the afternoon is 12.63 km/hour. The degree of saturation is 0.490 for the morning peak hour, 0.449 for the afternoon peak hour and 0.475 for the afternoon peak hour. 2) Travel costs without traffic delays on Jalan Hasanuddin Denpasar at peak hours in the morning IDR 474,442.79, afternoon IDR 477,814.01, afternoon IDR 474,310.83 with a total amount of 1,426,547.63, then there is a delay on Hansauddin Road, morning peak hours 0.0138 hours, Afternoon 0.0141 hours, afternoon 0.0135, so for Traffic Travel Costs due to traffic delays on Jalan Hasanudin Denpasar it increases at peak hours in the morning, IDR 480,969.82 in the afternoon IDR 484,551.19, afternoon IDR 480,714.02 with an amount of IDR 1,446,235.04 at peak hours*

---

**Keywords:** *road segment performance, congestion costs, time value*

### PENDAHULUAN

Jalan Hasanuddin Denpasar sebagai kota yang beradapada area Denpasar Barat, memiliki jam puncak dengan selalu terdapatnya penundaan berlalu lintas. Faktor penundaan karena di lokasi penelitiannya ada pusat pembelajaran, pertokoan, perkantoran, hotel, swalayan, dan toko kuliner. Penundaan atau tundaan ini umumnya terjadi ketika waktu pulang bekerja, sekolah, maupun dari kantor atau bisa pula saat berangkat untuk beraktivitas.

Salah satu penyebab kemacetan yang terjadi karena banyaknya pengguna jalan yang berhenti atau parkir sembarangan di sepanjang ruas jalan, minimnya lahan

parkir yang disediakan membuat para pengguna jalan memarkirkan kendaraanya pada badan jalan hasanuddin sebagai parkir. Kawasan yang awalnya mempunyai arus lalu lintas yang cukup padat, semakin hari semakin terasa macet terutama saat jam-jam tertentu di pagi hari, siang hari, dan sore hari.

Meningkatnya volume berlalu lintas serta terdapatnya kendala dalam ruas jalan Hasanuddin mengungkapkan adanya penundaan jalan yang berakibat turunnya waktu tempuh serta membawa dampak untuk nilai waktu kendarannya maupun Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan berlintas di ruas jalannya itu,

kemudian bisa berdampak terhadap meningkatnya biaya jalan. Sehingga, tujuan penelitiannya yakni melaksanakan penghitungan hasil kerja Jalan Hasanuddin dan besaran biaya perjalanan dikarenakan terdapatnya penundaan atau tundaan, dan guna memahami macam permasalahan yang ditemui dalam ruas Jalan Hasanuddin supaya diperoleh solusi.

**MATERI DAN METODE**

**Volume Lalu Lintas**

Volume lalu lintas merupakan jumlah kendaraan yang melalui jalanan dalam rentang waktu yang ditetapkan. Volume lalu lintas bisa memiliki perumusan (Manual Kapasitas Jalan Raya Indonesia, 1997):

$$Q = \frac{n}{T} \dots\dots\dots(1)$$

Yakni:

Q = Vol. berlalu lintas

n = Total kendaraan

T = Interval waktu surveinya

**Kapasitas Jalan**

Kapasitas jalan merupakan total arus berlalu lintas maksimal yang melewati titik jalanan yang bisa diberi pertahanan pada satuan jam di keadaan tertentu. Kapasitas disebutkan pada satuan mobil penumpang (smp) yakni (MKJI, 1997):

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs \dots\dots(2)$$

Dengan:

C = Total sebenarnya atau aktual (smp/jam).

Co = Total dasar (smp/jam).

FCw = Koreksian lebar jalannya.

FCsp = Koreksian pemisah arahnya.

FCsf = Koreksian kendala samping.

FCcs = Koreksian pengukuran besaran kota.

**Kecepatan Arus Bebas**

Kecepatan arus bebas (FV) bisa berdefinisi yakni kecepatan dalam tingkatan arus nol, yakni kecepatan yang

ditentukan dari pengemudi apabila melakukan pengendaraan atas kendaraan motor, dengan tidak diberi pengaruh dari kendaraan motor lain dalam jalanan (Departemen PU,1997). Persamaan guna menentukan kecepatan arus bebas yakni:

$$FV = (FVO + FVW) \times FFVSF \times FFVCS \dots\dots\dots(2.3)$$

Ket.:

FV = Kecepatan arus bebas sebenarnya (km/jam)

FVo = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam)

FVw = Penyesuaian lebar jalur berlalu lintas efektif (km/jam)

FFVsf = Faktor penyesuaian keadaan kendala sampingnya

FFVcs = Faktor penyesuaian dalam pengukuran kotanya

Kecepatan arus bebas dasar ditentukan berdasarkan jenis jalan serta macam kendaraannya. Pada umumnya, kendaraan ringan mempunyai kecepatan arusnya tinggi dibandingkan kendaraan bera. Jalanan dibagi dengan kecepatan arus bebas lebih tinggi dibandingkan jalan yang tidak dibagi atau terbagi. Meningkatnya total lajur sedikit meningkatkan pula kecepatan arus bebas.

**Derajat Kejenuhan**

Derajat kejenuhan (DS) merupakan perbandingan arus pada kapasitas serta dipakai merupakan faktor utama dalam menentukan tingkatan hasil kerja jalanan didasarkan atas penundaan serta bagian jalanan. Nilai tingkat kejenuhan

menandakan apa bagian jalanannya itu memiliki permasalahan kapasitas ataupun tidak. Persamaan derajat kejenuhan yakni (MKJI, 1997):

$$DS = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan:

- DS = Derajat kejenuhan.
- Q = Arus berlalu lintas (smp/jam).
- C = Total ruas jalan (smp/jam).

Derajat kejenuhan dilakukan perhitungan melalui penggunaan arus serta total yang disebutkan pada smp/jam. Derajat kejenuhan dipakai dalam menganalisis tingkah laku berlalu lintas yaitu kecepatan.

**Kecepatan Tempuh**

Kecepatan merupakan jaran yang dilalui pada satuan waktu, ataupun nilai perubahan jarak pada waktunya. Kecepatan tempuh dijelaskan secara manual yaitu rasio diantara panjang jalannya dan waktu tempuhnya, perumusannya adalah (MKJI, 1997):

$$V = \frac{L}{TT} \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan :

- V = Kecepatan rerata (km/jam).
- L = Panjang segmennya (km).
- TT = Waktu tempuh rerata sepanjang segmennya (jam).

**Hambatan Samping**

Hambatan samping merupakan hal yang ada pada samping bagian jalanan. Hal

ini membawa dampak terhadap hasil kerja atau kinerja dalam berlalu lintas misalnya pejalan kaki dengan bobot=0,5. Kendaraan umum ataupun kendaraan lainnya berhenti dengan bobot =0,7 serta kendaraan lambat dengan bobot = 0,4. Dalam penentuan kategori kendala samping, berarti informasi setiap faktor bobot, lalu total keseluruhan peristiwa berbobot guna memperoleh frekuensi berbobot kejadiannya.

**Tingkat Pelayanan Jalan**

Tingkat layanan sebagai indikator yang bisa merefleksikan tingkatan rasa nyaman ruas jalanan, yakni rasio diantara volume berlalu lintas yang ada pada kapasitas jalanan itu (Departemen PU1997).

Tingkat layanan jalanan ditetapkan pada skala interval mencakup enam tingkatan. Tingkatan ini disebutkan dengan huruf A sebagai tingkatan layanan paling tinggi hingga F sebagai layanan terendahnya. Jika volume dalam berlalu lintas ada peningkatan, berarti tingkatan layanan jalannya mengurang dikarenakan keadaan berlalu lintas kian buruk akibat dari komunikasi faktor yang membawa pengaruhnya pada tingkat layanan. Ada pula beragam faktor yang membawa pengaruh pada ingkat pelayanan, yakni :

1. Volume
2. Kapasitas
3. Kecepatan

**Tundaan**

Tundaan merupakan waktu yang hilang karena terdapatnya gangguan berlalu lintas yang ada pada dilua kemampuan pegemudi untuk mengontornya.

Penundaan ini bisa dilakukan perhitungan melalui persamaan

$$D = T_o - T_q \dots \dots \dots (2.6)$$

Keterangan :

- D = Tundaan
- T<sub>o</sub> = Kecepatan arus bebas
- T<sub>q</sub> = Kecepatan rata-rata

### Biaya Tundaan Lalu Lintas

Biaya penundaan berlalu lintas adalah penambahan biaya jalan yang merupakan akibat terdapatnya penambahan waktu jalan, dikarenakan bertambahnya volume kendaraan yang mendekati ataupun melebihi kapasitasnya dari layanan (Tamin 2000).

Dalam segi perekonomian penambahan waktu perjalanan merupakan akibat pengembangan penataan untuk lahan yang terdapat peningkatan volume belalu lintas sebagai biaya yang ditanggung dari warga, biayanya itu merupakan pengaruh menurunnya tingkatan layanan jalan dikarenakan naiknya volume mendekati kapasitas jalanan itu.

Biaya penundaan berlalu lintas adalah penanggungan biaya dari warga yang merupakan pemakai jalanan. Guna menangani hal ini, Pemda yang merupakan pengatur serta bertanggung jawab pada penyajian fasilitas mencakup jaringan jalanan, mempunyai kewenangan untuk mengatur, mengoperasikan, serta memelihara jaringan jalanan itu. Tiap pemakai lahan yang membawa dampak terhadap naiknya volume sehingga timbul peningkatan waktu perjalanan serta menurunnya tingkatan layanan jalan harus memperoleh perhatiannya yang tinggi. Sehingga, harus terdapat perhitungan usaha dalam menangani biaya dampak pada pihak yang bermakna dibutuhkan menganalisis biaya yang dipicu merupakan akibat penambahan waktu perjalanan yang dikenal yaitu biaya tundaan.

Rumus dalam biaya tundaan berlalu lintas mencakup beragam unit yakni volume berlalu lintas, waktu tempuhnya, biaya operasional kendaraan, serta nilai waktu perjalanannya.

### Nilai Waktu

Nilai waktu merupakan total uang yang disajikan individu dalam pengeluarannya (atau dihemat) supaya ada penghematan satu komponen waktu perjalanannya. Nilai waktunya ini cenderung banyak pengeluaran pelanggan (Tamin 2000).

Perjalanan menuju area pekerjaan merupakan aktivitas dominan pada seluruh kegiatan berlalu lintas yang merupakan bagian penting untuk penentuan jam puncaknya. Perjalanan yang terbilang panjang pada area atau tempat bekerja membuat lelah serta mengurangi produktivitas. Kendala dalam perjalanan menuju area bekerja pun mengakibatkan individu ada keterlambatan, maka bisa menurunkan nilai hemat waktunya dalam perjalanan yakni:

Selaras terhadap DLLAJ Provinsi Bali Konsultan PTS 1999, dalam menghemat waktu jalan ke tempat bekerja yaitu 50% penghasilan. Pada penelitian ini nilai waktu penumpang rerata yakni 50% penghasilan dalam informasi PDRB menandakan yakni penghasilan dalam satu kapita individu serta tidak ada perbedaan nilai waktunya.

Penggunaan metode pada penghitungan nilai waktu perjalanan yang metode penghasilan atau pendapatan. Diklasifikasikan sederhana dikarenakan hanya terdapat dua faktor, yakni PDRS dalam satu individu serta total waktu kerjanya pada satu tahun dalam satu individu yang berasumsi waktu itu mendapatkan PDRB.

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan semua nilai tambah pada bagian perekonomian yang terdapat dalam daerah di suatu waktu. PDRB sebagai total nilai output bersih ekonomi yang dipicu dari semua aktivitas perekonomian pada wilayah serta pada periode waktu tertentu. Aktivitas

perekonomian berarti bertani, tambang, pengolahan, transportasi hingga jasanya. Perhitungan nilai waktu perjalanan dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut ini:

$$\lambda = \frac{\text{PDRB/Orang}}{\text{Waktu kerja tahunan}} \dots\dots\dots(2.7)$$

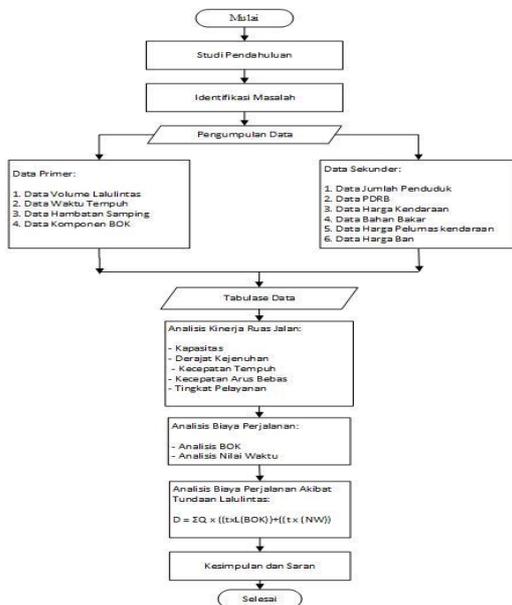
Dimana:

- $\lambda$  = nilai waktu perjalanan
- PDRB = Produk domestik regional bruto

**Biaya Operasional Kendaraan**

Menurut Departemen Perhubungan Republik Indonesia (1996), Biaya operasional kendaraan yakni biaya dengan perekomian yang diberikan pada kendaraan berkondisi normal guna tujuan tertentu.

**Kerangka Penelitian**



**ANALISIS DAN PEMBAHASAN**  
**Perhitungan Biaya Perjalanan Tanpa Tundaan.**

Komponen biaya perjalanan yang dihitung adalah biaya operasional kendaraan dan nilai waktu.

Tabel 4.31. Perhitungan Biaya Perjalanan tanpa Lalu lintas

| Jam Puncak | Biaya Perjalanan Tanpa Tundaan (rupiah)                         |   |              |
|------------|---|---|--------------|
|            | Biaya Operasional Kendaraan Total dengan tanpa tundaan (rupiah) | Nilai Waktu Total dengan tanpa tundaan (rupiah) | Total        |
| Pagi       | 340,490.03  | 133,932.76                                      | 474,422.79   |
| Siang      | 370,540.78  | 107,273.23                                      | 477,814.01   |
| Sore       | 349,636.46  | 124,674.37                                      | 474,310.83   |
| Jumlah     | 1,060,667.27  | 365,880.36                                      | 1,426,547.63 |

Sumber : Hasil Analisis 2020

**Perhitungan Biaya Tundaan lalu lintas**  
 Tabel 4.34 Perhitungan biaya dengan tundaan lalu lintas

| Jam Puncak | Biaya dengan tundaan lalu lintas (rupiah)                    |                                       |       |
|------------|--|---------------------------------------|-------|
|            | Biaya Operasional Kendaraan total dengan tundaan lalu lintas | Nilai Waktu total Dengan tundaan lalu | Total |

|        | (rp)      | lintas<br>(rp) |           |
|--------|-----------|----------------|-----------|
| Pagi   | 4,698.76  | 1,848.27       | 6,547.03  |
| Siang  | 5,224.62  | 1,512.55       | 6,737.18  |
| Sore   | 4,720.09  | 1,683.10       | 6,403.20  |
| Jumlah | 14,643.48 | 5043.93        | 19,687.41 |

Sumber : hasil analisis 2020

**Perhitungan Biaya Perjalanan Lalu Lintas akibat Tundaan lalu lintas di Jalan Hasanudin Denpasar.**

Tabel 4.35 Perhitungan Biaya Perjalanan Lalu Lintas akibat Tundaan lalu lintas di Jalan Hasanudin Denpasar.

| Jam Puncak | Biaya perjalanan tanpa tundaan lalu lintas<br>(rp) | Biaya dengan Tundaan lalu lintas<br>(rp) | Biaya perjalanan akibat tundaan lalu lintas<br>(Rp) |
|------------|--|--|---|
| Pagi       | 474,422.79   | 6,547.03                                 | 480,969.82  |
| siang      | 477,814.01   | 6,737.18                                 | 484,551.19  |
| Sore       | 474,310.83   | 6,403.20                                 | 480,714.02  |
| Jumlah     | 1,426,547.63                                       | 19,687.41                                | 1,446,235.04  |

Sumber : Hasil analisis 2020

Jadi Untuk biaya perjalanan dengan tidak adanya penundaan berlalu lintas pada jalan hasanuddin denpasar pada jam puncak pagi

rupiah 474,442.79 ,siang rupiah 477,814.01 , sore rupiah 474,310.83 dengan jumlah sebesar rupaih 1,426,547.63, maka terjadi adanya tundaan pada jalan hansauddin jam puncak pagi 0.0138 jam, Siang 0.0141 jam , sore 0.0135, jadi untuk Biaya Perjalanan Lalu Lintas akibat Tundaan lalu lintas di Jalan Hasanudin Denpasar bertambah pada jam puncak pagi rupiah 480,969.82 siang rupiah 484,551.19, sore rupiah 480,714.02 dengan jumlah sebesar Rupiah 1,446,235.04 pada jam puncak.

**KESIMPULAN**

Selaras terhadap perumusan permasalahan serta tujuan penelitiannya, sehingga berkesimpulan:

1. Untuk Kinerja Ruas Jalan Hasanuddin Denpasar, Tingkat pelayanan Jalan Hasanuddin Denpasar jam puncak pagi, siang dan sore adalah C dengan parameter :
  - a. Volume lalu lintas pada waktu puncak paginya yakni 1,470.6 smp/jam, waktu puncak siangnya yakni 1,346.4 smp/jam serta waktu puncak sorenya 1,425.1 smp/jam.
  - b. Kapasitas Jalan Hasanuddin Denpasar bagi waktu puncak pagi, sore, maupun siang yakni 2,999.8 smp/jam.
  - c. Kecepatan kendaraan ringan pada waktu puncak paginya yaitu 13.66 km/jam, waktu puncak siangnya yakni 14.32 km/jam serta waktu puncak sorenya yakni 12.63 km/jam.

- d. Tingkat kejenuhannya pada waktu puncak paginya yakni 0.490 siang 0.449 dan sore 0.475
2. Jadi Untuk Untuk biaya perjalanan dengan tidak penundaan berlalu lintas pada jalanan hasanuddin Denpasar pada jam puncak pagi rupiah 474,442.79 ,siang rupiah 477,814.01 , sore rupiah 474,310.83 dengan jumlah sebesar rupaih 1,426,547.63, maka terjadi adanya tundaan pada jalan hansauddin jam puncak pagi 0.0138 jam, Siang 0.0141 jam , sore 0.0135, jadi untuk Biaya Perjalanan Lalu Lintas akibat Tundaan lalu lintas di Jalan Hasanudin Denpasar bertambah pada jam puncak pagi rupiah 480,969.82 siang rupiah 484,551.19, sore rupiah 480,714.02 dengan jumlah sebesar Rupiah 1,446,235.04 pada jam puncak.

### **Saran**

Sesuai dengan hasil penelitiannya, berarti terdapat beragam saran yang dapat peneliti sajikan meliputi :

1. Sehubungan dengan survei yang dilakukan menggunakan kamera yang kurang baik digunakan pada keadaan yang gelap maka survei dilakukan sampai pukul 18.15 wita.
2. Namun kecepatan kendaraan ringan pada saat akhir survei masih mengalami penurunan, dimana seharusnya survei dilanjutkan sehingga dampak siang dan malam dapat diakomodasi.
3. Mengingat saat dilakukannya penelitian ini pada masa pandemi covid-19 yang harus mematuhi protokol kesehatan seperti berdiam diri di rumah maka ini berpengaruh pada menurunnya volume kendaraan yang melintas pada lokasi studi,

sehingga untuk mendapatkan hasil survei yang lebih teliti harus menunggu masa pandemi ini berakhir agar semua dapat berjalan normal kembali.

### **References**

- Badan Pusat Statistik Kota Denpasar 2020  
Data Jumlah Kepemilikan Kendaraan.  
Tersedia  
<https://denpasarkota.bps.go.id>.  
Diakses tanggal 9 Agustus 2020
- Badan Pusat Statistik Kota Denpasar 2020  
Data Jumlah Penduduk Kota  
Denpasar. Tersedia  
<https://denpasarkota.bps.go.id>.  
Diakses tanggal 9 Agustus 2020
- Departemen Pekerjaan Umum,1997.  
Manual Kapasitas Jalan Indonesia.  
Dirjen Bina Marga
- Departemen Pekerjaan Umum. 2005.  
Pedoman Perhitungan Biaya Operasi  
Kendaraan untuk biaya tidak tetap  
(running cost).
- Google Inc.2020 Google Maps : Peta  
Lokasi Jalan Hasanuddin Denpasar  
Denpasar dalam  
<http://maps.google.com/> Google  
Inc.2020 Google Maps : Peta  
Lokasi Kota Denpasar dalam  
<http://maps.google.com/>
- Google Inc.2020 Google Maps: Peta Lokasi  
Pulau Bali dalam  
<http://maps.google.com/>
- Indrayana, I. G. N. G. A., Wedagama,  
D.M.P., Suparsa, I. G. P. 2013.  
Analisis Kinerja Ruas Jalan Dan Biaya  
Perjalanan Akibat Tundaan Pada Ruas  
Jalan. Volume: 2 Nomor 2. Jurnal  
Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik  
Sipil.
- Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Jalan Prof Dr.  
Satrio, DKI Jakarta. (2009). Journal of  
Regional and City Planning, 20(3),  
215–230.(Koloway, 2009)

- PCI, 1979. Pasific Consultant International  
. PT.Bina Marga
- PDRB, 2015/2019. Badan Pusat Statistik  
Kota Denpasar. Produk Domestik  
Regional Bruto Denpasar (PDRB)  
2015/2019.
- PTS, Pem. Prov. Bali, DLLAJ.1999. Public  
Transport Studi (PTS) Household and  
Roadside Surveys, Bali Urban  
Infrastructure Project.