

**EVALUASI NILAI EKIVALENSI MOBIL PENUMPANG  
(EMP) DENGAN METODE *RATIO TIME HEADWAY*  
(STUDI KASUS: JL. MH. THAMRIN, TABANAN)**



**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**OLEH :**

**KADEK DION ARTHA KUSUMA**

**1915113005**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,**

**RISET DAN TEKNOLOGI**

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**2022**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364  
Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128  
Laman : [www.pnb.ac.id](http://www.pnb.ac.id), Email : [politek@pnb.ac.id](mailto:politek@pnb.ac.id)

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

EVALUASI NILAI EKIVALENSI MOBIL PENUMPANG (EMP)  
DENGAN METODE *RATIO TIME HEADWAY*  
(STUDI KASUS: JL. MH THAMRIN, TABANAN)

Oleh:

Kadek Dion Artha Kusuma

1915113005

Laporan ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Program Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Bukit Jimbaran, 13 September 2022

Pembimbing I

Pembimbing II,

(Gede Yasada, ST., M.Si)  
NIP. 197012211998021001

(Ir.P.D. Pariawan S. Msc. MIHT)  
NIP. 1960071819891010001

Disetujui,

Politeknik Negeri Bali  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Wayan Sudiasa, MT  
NIP. 196506241991031

## ABSTRAK

Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp) yang tercantum pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) merupakan acuan nilai emp yang bersifat nasional dan masih digunakan hingga saat ini. Namun seiring berjalannya waktu dan perkembangan jumlah penduduk yang signifikan serta peningkatan jumlah penggunaan kendaraan menyebabkan nilai emp ini dirasa kurang sesuai jika digunakan dimasa sekarang. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi nilai emp pada ruas jalan satu arah di Kabupaten Tabanan.

Penelitian dilakukan pada Jalan. MH. Thamrin, Tabanan yang merupakan jalan satu arah dengan dua lajur tak terbagi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *ratio time headway*. Data Geometrik didapat dengan melakukan pengukuran manual pada penampang jalan, data volume lalu lintas dan data *time headway* didapat dengan merekam arus lalu lintas pada jalan MH. Thamrin kemudian dihitung dengan melihat rekaman tersebut. Hasil nilai emp yang didapat kemudian dibandingkan dengan nilai emp pada MKJI 1997.

Hasil analisis untuk sepeda motor = 0,51 dan kendaraan berat = 1,23 untuk lajur gabungan, sedangkan pada MKJI 1997 nilai emp sepeda motor = 0,25 dan kendaraan berat = 1,20. Hasil perbandingan nilai emp penelitian dengan nilai emp MKJI 1997, nilai emp kendaraan berat hasil analisis serupa dengan nilai pada MKJI 1997, namun nilai emp sepeda motor hasil analisis memiliki perbedaan yang cukup besar dengan nilai emp pada MKJI 1997.

**Kata kunci** = emp, MKJI 1997, *ratio time headway*, volume lalu lintas, transportasi

## ABSTRACT

The Passenger Car Equivalence Value (ekivalensi mobil penumpang; emp) listed in the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (IRCM) is a national reference for the emp value and is still used today. However, as time pass by the significant development of population, as well as the increase in the number of vehicle usage causes this emp value to be deemed as inappropriate, if used in present time. This research aims to evaluate the value of emp on one-way roads in Tabanan district.

The research was conducted on Jalan MH. Thamrin, Tabanan which is a one-way road with two undivided lanes. The method used in this research is the ratio time headway method. Geometric data obtained by performing manual measurement on the cross section of the road, traffic volume data and headway time data obtained by recording the traffic flow on the Jalan MH. Thamrin is then calculated by looking based upon the recording. The results of the emp value obtained are then compared with the emp value in the 1997 Indonesian Road Capacity Manual (IRCM).

The results of the analysis for motorcycle = 0.51 and heavy vehicles = 1.23 for combined lanes, while in the 1997 IRCM the value of motorcycle emp = 0.25 and heavy vehicles = 1.20. The results of the comparison of the research emp value with 1997 IRCM emp value, the heavy vehicle emp value analysis results are similar to the 1997 IRCM value, but the emp value, analysis results for motorcycle have a vast significant difference with the emp value in the 1997 IRCM.

**Keywords** = *emp, 1997 IRCM, ratio time headway, traffic volume, transportation*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp) Dengan Metode *Ratio Time Headway* (Studi Kasus: Jl. MH. Thamrin, Tabanan)” tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Maksud dan tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini untuk memenuhi salah satu syarat yang harus ditempuh dalam Program Studi D3 Teknik Sipil. Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M. eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Sudiasa, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Bapak I Gede Sastra Wibawa, S.T., M.T. selaku Kaprodi D3 Jurusan Teknik Sipil.
4. Bapak Gede Yasada, ST., M.Si selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
5. Bapak Ir.P.D.Pariawan S. Msc. MIHT selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir
6. Keluarga yang selalu memberi dukungan dan teman-teman kelas VIA/DIII Teknik Sipil serta semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih belum sempurna.Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun sebagai pembelajaran demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Tabanan, Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	ii
KATA PENGANTAR .....	ivv
DAFTAR ISI.....	v
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB V PENUTUP.....	5
5.1 Simpulan.....	5
5.2 Saran .....	6
DAFTAR PUSTAKA .....	7

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pulau Bali merupakan salah satu provinsi yang memiliki pariwisata sangat maju, dengan pesatnya perkembangan sektor pariwisata di Bali secara otomatis membuka perkembangan sektor lainnya seperti sektor jasa, industri, perdagangan, dan tentunya transportasi. Pulau Bali juga memiliki jumlah penduduk yang tidak sedikit, menurut data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Bali tercatat penduduk provinsi Bali menginjak angka 4,32 juta penduduk pada tahun 2020 [1]. Dalam beberapa tahun terakhir Bali terus mengalami peningkatan jumlah penduduk yang cukup signifikan. Dengan bertambahnya jumlah penduduk, secara otomatis akan ada lebih banyak masyarakat yang membutuhkan sarana transportasi untuk melaksanakan kegiatan sehari – hari.

Pada tahun 2020 kabupaten Tabanan memiliki jumlah penduduk 461,630 jiwa dan menjadi kabupaten dengan jumlah penduduk terbanyak nomor 6 di Bali menurut data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Bali [1]. Salah satu contoh dari peningkatan penduduk adalah penggunaan kendaraan sepeda motor yang jauh meningkat karena sepeda motor lebih terjangkau untuk masyarakat kelas menengah kebawah, menurut data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Bali jumlah kendaraan bermotor - sepeda motor sebesar 387.740 (87,50%) jumlah kendaraan bermotor – kendaraan ringan sebesar 35.200 (7,94%) dan jumlah kendaraan bermotor – bus dan truk sebesar (4,56%) dari total kendaraan kabupaten Tabanan 443.154. [2]

Kabupaten Tabanan juga merupakan salah satu penyumbang objek wisata yang sangat indah di Bali. Seperti halnya objek wisata Tanah Lot, Jatiluwih dan juga Bedugul serta objek-objek wisata lainnya yang setiap harinya sangat banyak mendapat kunjungan dari wisatawan mancanegara maupun wisatawan nusantara. Desa Kediri yang berada di kabupaten Tabanan menjadi salah satu akses para wisatawan menuju ke objek wisata Tanah Lot. Dengan banyaknya wisatawan yang datang, secara otomatis mengakibatkan adanya peningkatan arus pergerakan transportasi, sehingga semakin bertambah pula kebutuhan sarana dan prasaran

transportasi yang memadai. Jalan MH. Thamrin adalah akses menuju objek wisata Tanah Lot jika berangkat dari Kota Denpasar. Hal ini tentu saja menjadikan jalan ini lebih sibuk daripada jalan lainnya. Jalan MH. Thamrin merupakan jalan satu arah yang memiliki arus lalu lintas cepat. Maka nilai ekivalensi mobil penumpang (emp) yang dimiliki akan berbeda jika dibandingkan dengan dengan ruas jalan dengan dua arah.

Nilai Ekivalensi Mobil Penumpang (emp) di Indonesia dimuat dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997 yang masih mengikuti *United State Highway Capacity Manual* (USHCM). Didalamnya terdapat besarnya nilai emp untuk berbagai jenis jalan telah ditentukan namun masih bersifat nasional. Pada tahun 1997 dilakukan penelitian mengenai transportasi jalan raya di Indonesia yang sesuai dengan keadaan lalu lintas saat itu. Hasil dari penelitian tersebut digunakan sebagai Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997 dan masih digunakan hingga saat ini walaupun Indonesia mengalami kenaikan jumlah penduduk yang signifikan dari tahun ke tahun. Hal ini dikarenakan belum adanya pembaharuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia sampai tahun ini.

Nilai ekivalensi mobil penumpang merupakan sebuah nilai untuk mengkonversi satuan dari berbagai jenis kendaraan dengan mobil penumpang sebagai patokannya, mengingat kendaraan mobil penumpang merupakan jenis kendaraan paling cocok digunakan saat melakukan suatu analisis lalu lintas. Nilai emp memiliki besaran yang berbeda beda di suatu tempat dengan tempat lainnya. Hal ini dikarenakan nilai ekivalensi mobil penumpang memiliki beberapa faktor yang dapat mempengaruhi nilainya seperti karakteristik lalu lintas, lingkungan, kendaraan serta kondisi geometrik yang meliputi jumlah jalur, lebar jalan, dan kelandaian sangat berpengaruh terhadap nilai emp.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Berapakah nilai ekivalensi mobil penumpang (emp) pada ruas jalan perkotaan satu arah dengan dua lajur di kota Tabanan berdasarkan Metode *Ratio Time Headway*?
2. Bagaimanakah perbandingan antara nilai ekivalensi mobil penumpang (emp) hasil dari penelitian dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) berdasarkan metode *Ratio Time Headway*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui nilai ekivalensi mobil penumpang (emp) pada ruas jalan perkotaan dua lajur satu arah di Kota Tabanan berdasarkan metode *Ratio Time Headway*.
2. Untuk membandingkan nilai ekivalensi mobil penumpang (emp) yang diperoleh dari hasil analisis dengan nilai emp dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) berdasarkan metode *Ratio Time Headway*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis, dapat meningkatkan pengetahuan dibidang Teknik Sipil khususnya dalam bidang transportasi.
2. Bagi masyarakat, dapat menjadi bahan pertimbangan untuk menentukan kebijakan lalu lintas oleh semua pihak yang terkait masalah transportasi, demi terwujudnya transportasi yang optimal.
3. Dalam bidang ilmu yang diteliti, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan masukan mengenai nilai ekivalensi mobil penumpang (emp) pada jalan perkotaan dua jalur satu arah tak terbagi.

## 1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang perlu diterapkan dalam penelitian ini agar tetap bermanfaat dan mencapai tujuan yang diinginkan adalah:

1. Metode analisis menggunakan metode *ratio time headway* dan Manual Kapasitas Jalan Indonesia tahun 1997 sebagai acuan.
2. Survei dilakukan pada Jalan MH. Thamrin ruas jalan perkotaan dua jalur satu arah tak terbagi (2/1 UD) di Kota Tabanan.
3. Kendaraan yang diamati adalah kendaraan ringan (KR), kendaraan berat (KB), dan sepeda motor (SM) sesuai klasifikasi
4. Pengelompokan kendaraan dilakukan pada sepeda motor (SM) agar mempermudah melakukan survei pengelompokan kendaraan pada saat melihat rekaman video dan pengelompokan dibatasi dua sepeda motor dibelakangnya, agar didapat nilai *headway* yang optimal.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dibuat, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Nilai ekivalensi mobil penumpang (emp) pada ruas jalan perkotaan satu arah dengan dua lajur di kota Tabanan berdasarkan Metode *Ratio Time Headway*, yaitu:
  - a. Nilai emp untuk lajur kiri untuk kendaraan berat = 1,12 dan untuk sepeda motor = 0,55.
  - b. Nilai emp untuk lajur kanan untuk kendaraan berat = 1,17 dan untuk sepeda motor = 0,47.
  - c. Nilai emp untuk lajur gabungan untuk kendaraan berat = 1,12 dan untuk sepeda motor = 0,51
2. Perbandingan antara nilai ekivalensi mobil penumpang (emp) hasil dari penelitian dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) berdasarkan metode *Ratio Time Headway*, yaitu:
  - a. Nilai emp hasil analisis pada Jalan MH. Thamrin, Tabanan untuk kendaraan berat adalah sebesar 1,12. Nilai tersebut lebih relatif sama dengan nilai emp pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) yaitu sebesar 1,20.
  - b. Nilai emp hasil sepeda motor yang didapat adalah 0,51. Nilai tersebut jauh lebih besar jika dibandingkan dengan nilai emp dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) yaitu sebesar 0,25. Hal ini disebabkan oleh keberagaman tingkah laku pengemudi sepeda motor yang memiliki *manouver* lebih banyak.

## 5.2 Saran

Dari proses penelitian yang telah dilakukan dapat disampaikan beberapa saran yang nantinya dapat diterapkan pada penelitian selanjutnya:

1. Sebaiknya lokasi penelitian berikutnya diambil jalan dua lajur dua arah tak terbagi (2/2 UD) sebagai pembanding untuk penelitian ini.
2. Penelitian berikutnya diharapkan dilakukan pada lokasi yang arus lalu lintasnya lebih padat dengan waktu penelitian yang lebih lama agar mendapatkan hasil yang lebih mewakili.
3. Selanjutnya perlu dilakukan penelitian serupa agar dapat dibandingkan kembali dengan nilai emp yang telah didapat terutama menggunakan metode *ratio time headway*.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik. (2021). Jumlah Penduduk Bali Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kelamin.
- [2] Badan Pusat Statistik. (2021). Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kendaraan di Provinsi Bali (unit), 2021
- [3] Anand. (1999). Rekayasa Lalu Lintas, Cetakan Pertama. *Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas Angkutan Kota, Jakarta.*
- [4] Ingle, A. (2004). Development of Passenger Car Equivalents for Basic Freeway Segments. *Thesis, Master of Sciences in Civil Engineering, Virginia Polytechnic Institute and State University.*
- [5] Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.*
- [6] Salter R J. (1976). Highway Traffic Analysis and Design. *Great Britain.*
- [7] MAY, A. D. (1990). Traffic Flow Fundamentals. *Prentice-Hall., Englewood Cliffs, New Jersey.*
- [8] Ananta, I. G. K. (2021). Evaluasi Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (Emp) Ruas Jalan Satu Arah Pada MKJI 1997 Menggunakan Metode *Ratio Time Headway* di Kota Denpasar. *Tugas Akhir. Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana.*
- [9] Christy Alty Andiani (2013) Studi Penetapan Nilai Ekuivalensi Mobil Penumpang (Emp) Kendaraan Bermotor Menggunakan Metode *Time Headway* Dan Aplikasinya Untuk Menghitung Kinerja RuasJalan (Kasus Pada Ruas Jalan Raya Solo-Sragen Km.12). *Skripsi. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.*
- [10] Maps, G.(n.d). Jalan MH. Thamrin Retrieved October 27, 2021, from <https://www.google.com/maps/dir/8.5579707,115.1388647/Jl.+MH.+Thamrin+108,+Kediri,+Kec.+Kediri,+Kabupaten+Tabanan,+Bali+82121/@-8.5582459,115.1378495,18.75z/data=!4m9!4m8!1m0!1m5!1m1!1s0x2dd23a347c4646db:0xc8952b14bb3f5a8c!2m2!1d115.1383119!2d-8.558947!3e0>
- [11] Dajan, A. (1996). Pengantar Metode Statistik, Jilid I dan II. *Jakarta: Penerbit LP3ES.*