



**STUDI EVALUASI SIMPANG TAK BERSINYAL PADA  
KECAMATAN SIRIMAU, KOTA AMBON**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil**



**Disusun Oleh :  
Agus Salim Kelilauw  
217.010.511.85**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG  
2023**



**STUDI EVALUASI SIMPANG TAK BERSINYAL PADA  
KECAMATAN SIRIMAU, KOTA AMBON**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Sipil**



**Disusun Oleh :**

**Agus Salim Kelilauw**

**217.010.511.85**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

**2023**

## RINGKASAN

**AGUS SALIM KELILAUW 217.010.511.85.** Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang, Oktober 2023, *Studi Evaluasi Simpang Tak Bersinyal Pada Kecamatan Sirimau Kota Ambon*, **Pembimbing (I) Ir. Bambang Suprpto, M.T. (II) Anang Bakhtiar, S.T., M.T.**

---

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas. Pertumbuhan penduduk serta kepemilikan kendaraan akan memicu aktifitas penduduk sehingga berdampak pada kepadatan lalu lintas akibat volume kendaraan yang meningkat. Salah satu kota yang mengalami hal tersebut adalah kota Ambon.

Kota Ambon selalu ada peningkatan dalam sektor perkembangan wilayah, sehingga ruas jalan yang dilewati mengalami keterlambatan pergerakan lalu lintas di beberapa titik simpang, begitu juga pada simpang jalan Kebun Cengkeh – Jalan Jenderal Sudirman dan Jalan Tanah Rata.

Pelaksanaan survei dilakukan dengan cara pengukuran langsung di lapangan dengan alat bantu berupa meteran yang berfungsi untuk mengukur lebar dan panjang jalan dan bahu jalan. Pengambilan data dilakukan dengan metode manual yang berpedoman pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI - 1997). Pengukuran panjang dan lebar jalan dilakukan selama satu minggu, yaitu mulai hari Senin sampai dengan hari Minggu. Survei dilaksanakan pukul 06.00 - 18.00 WIT. Maka dari hasil dari penelitian ini akan ditemukan hari dan jumlah kendaraan terbesar yang melewati persimpangan pada jam puncak.

Hasil dari penelitian ini yaitu, untuk menunjukkan kapasitas simpang pada setiap lengan, dan kemacetan kendaraan tertinggi terjadi pada pos 12 dengan derajat kejenuhan (DS) rata – rata mencapai 1,09 sehingga nilai LOS yang terjadi pada POS 12 termasuk dalam kategori F sehingga nilai tundaan dan antrian yang didapat pada pos 12 sebesar 24,60 det/smp dan 95,97 %. Sedangkan kemacetan terendah terjadi pada pos 2 dengan derajat kejenuhan rata – rata (DS) sebesar 0,69 sehingga nilai LOS yang terjadi pada pos 2 termasuk dalam kategori C sehingga nilai tundaan dan antrian yang didapat pada pos 2 sebesar 11,31 det/smp dan 40,06%. Dan kecepatan terendah berada pada lengan simpang Jl. Jenderal Sudirman Utara sebesar 24,0 km/jam, sehingga Alternatif yang dilakukan pada simpang adalah dengan dilakukan pelebaran jalan dan pemasangan lampu merah (APILL) sebagai pengamanan simpang tersebut.

**Kata Kunci :** Kapasitas, Kemacetan, Derajat Kejenuhan, dan LOS

## SUMMARY

**AGUS SALIM KELILAUW 217.010.511.85.** *Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Islamic University of Malang, October 2023, Evaluation Study of Unsignalized Intersections in Sirimau District, Ambon City, Pembimbing (I) Ir. Bambang Suprpto, M.T. (II) Anang Bakhtiar, S.T., M.T.*

---

*Roads are land transportation infrastructure that includes all parts of the road, including complementary buildings and equipment intended for traffic. Population growth and vehicle ownership will trigger population activity, thereby impacting traffic density due to increasing vehicle volumes. One of the cities that experienced this was the city of Ambon.*

*Ambon City is always experiencing improvements in the regional development sector, so that the roads it passes experience delays in traffic movement at several intersection points, as well as at the intersection of Kebun Cengkeh - Jalan Jenderal Sudirman and Jalan Tanah Rata.*

*The survey was carried out by means of direct measurements in the field with tools in the form of meters which function to measure the width and length of roads and road shoulders. Data collection was carried out using a manual method guided by the Indonesian Road Capacity Manual (MKJI - 1997). Measurements of the length and width of roads are carried out for one week, namely from Monday to Sunday. The survey was carried out at 06.00 - 18.00 WIT. So from the results of this research it will be found which day and the largest number of vehicles passing through the intersection during peak hours.*

*The results of this research are, to show the capacity of the intersection on each arm, and the highest vehicle congestion occurs at post 12 with an average degree of saturation (DS) reaching 1.09 so that the LOS value that occurs at POS 12 is included in category F so that the delay value and the queue obtained at post 12 was 24.60 sec/pcu and 95.97%. Meanwhile, the lowest congestion occurred at post 2 with an average degree of saturation (DS) of 0.69 so that the LOS value that occurred at post 2 was included in category C so that the delay and queue values obtained at post 2 were 11.31 sec/pcu and 40.06%. And the lowest speed is at the intersection arm of Jl. North General Sudirman is 24.0 km/hour, so the alternative at the intersection is to widen the road and install red lights (APILL) to protect the intersection.*

**Keywords:** *Capacity, Congestion, Degree of Saturation, and LOS*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi yang menghubungkan suatu tempat dengan tempat lain dalam suatu sistem. Sistem jaringan jalan harus mampu memberikan pelayanan kepada masyarakat dan mendukung tercapainya kesejahteraan ekonomi.

Jika dikaitkan dengan kemajuan suatu daerah, maka pesatnya perkembangan jaringan jalan tidak bisa lepas dari semakin meningkatnya tingkat sosial ekonomi masyarakat di daerah tersebut. Oleh karena itu, perlunya dilakukan evaluasi kinerja simpang tak bersinyal sebagai bagian dalam upaya meningkatkan jalan itu sendiri bagi masyarakat. (Sariadi, Azizah Rokhmawati, Anita Rahmawati, 2022).

Seiring dengan pesatnya kemajuan suatu daerah maka sarana dan prasarana darat menjadi bagian penting dalam perekonomian daerah tersebut. Pertumbuhan penduduk serta kepemilikan kendaraan akan memicu aktifitas penduduk sehingga berdampak pada kepadatan lalu lintas akibat volume kendaraan yang meningkat hingga menyebabkan kemacetan, tundann dan antrian yang panjang. Salah satu kota yang mengalami hal tersebut adalah kota Ambon.

Kota Ambon selalu ada peningkatan dalam sektor perkembangan wilayah, adanya jaringan transportasi adalah untuk menopang aktifitas masyarakat dalam pelayanan gerak perubahan kendaraan untuk mendukung terjadinya pertumbuhan ekonomi. Seiring bertambahnya jumlah penduduk untuk menetap disuatu daerah dan meningkatkan alat transportasi yang padat di beberapa ruas jalan, sehingga ruas jalan yang dilewati mengalami keterlambatan pergerakan alat transportasi mengalami kemacetan di beberapa titik simpang.

Padatnya jumlah penduduk di Kota Ambon, baik penduduk asli Ambon maupun pendatang tentu memiliki dampak yang besar dalam permasalahan lalu lintas.

Masalah kemacetan lalu lintas sering kali terjadi pada kawasan yang memiliki intensitas kegiatan, penggunaan lahan serta jumlah penduduk yang sangat tinggi. Yang disebabkan oleh percampuran lalu lintas yang terjadi secara terus menerus (*through traffic*) (Sitti Ainun Wailissa, Bambang Suprpto, Warsito, 2021).

Pada persimpangan tersebut terdapat pergerakan lalu lintas menerus dan saling berpotongan dengan kendaraan lainnya yang mengakibatkan banyak terjadinya gangguan lalu-lintas yang didukung oleh adanya Bangunan, Hotel, SPBU, Toko dan fasilitas umum

lainnya. Sehingga mengakibatkan tidak ada keteraturan dalam hak jalan pada simpang tersebut.

Untuk kondisi eksisting pada setiap simpang merupakan akses jalan menuju Kampus, SPBU, Hotel, Mall, Jembatan merah putih, dan Pusat Kota Ambon. Kendaraan yang lewat rata – rata didominasi oleh kendaraan ringan (LV) seperti mobil penumpang, pickup, bis kecil, angkot, serta truk – truk kecil dan Motor. Kondisi dikawasan tersebut merupakan kawasan komersil dilihat dari sepanjang jalan, sehingga pada jam-jam sibuk sering terjadi kemacetan berupa antrian panjang serta tundaan yang besar sehingga perlu dievaluasi dan dicari solusinya.

Pada kondisi eksisting simpang Jl. Jenderal Sudirman- Jl. Kebun Cengkeh – Jl. Tanah Rata memiliki Jam sibuk pukul 15.45-16.45, volume total keseluruhan kendaraan yang melewati simpang adalah 10121 kendaraan/jam atau 5563,8 smp/jam. (Sumber: Hasil Pengolahan data arus lalu lintas). Kepadatan kendaraan di pengaruhi oleh para pelajar yang berangkat atau pulang dari sekolah, dan masyarakat Kota Ambon yang sedang pergi atau pulang bekerja. Tapi kepadatan kendaraan terjadi pada hari libur Nasional dimana masyarakat Kota Ambon sedang keluar untuk liburan atau hanya berkeliling di Kota Ambon. Dengan begitu banyaknya faktor yang mempengaruhi persimpangan, dan jumlah kendaraan yang melewati persimpangan harus seimbang dengan kapasitas serta tingkat pelayanan pada simpang tersebut. Dalam hal ini kapasitas pada simpang ini harus mampu menampung jumlah volume kendaraan pada jam-jam sibuk tersebut.

Aktivitas masyarakat tersebut akan membentuk suatu pola pergerakan yang berkaitan dengan mobilitas masyarakat. Besarnya tingkat pergerakan masyarakat harus ditunjang oleh sarana dan prasarana transportasi yang memadai. (Anang Bakhtiar, 2018).

Persimpang adalah pertemuan antara dua buah jalan atau lebih, dimana pertemuan tersebut akan menimbulkan titik konflik akibat arus lalu lintas pada persimpangan. (Muhammad Apif, Bambang Suprpto, Azizah Rokhmawati, 2019).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Adapun permasalahan – permasalahan berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Lokasi Penelitian dilakukan di Jl. Jenderal Sudirman – Jl. Kebun Cengkeh dan Jalan Tanah Rata.
2. Pada persimpangan tersebut terdapat pergerakan lalu lintas menerus dan saling berpotongan dengan kendaraan lainnya yang mengakibatkan banyak terjadinya gangguan lalu-lintas yang didukung oleh adanya Bangunan, Hotel, SPBU, Toko dan fasilitas umum lainnya.
3. Terjadinya gangguan lalu lintas pada persimpangan Jl. Jenderal Sudirman- Jl. Kebun Cengkeh – Jl. Tanah Rata.
4. Terjadinya tundaan dan panjang antrian yang panjang pada simpang Jl. Jenderal Sudirman- Jl. Kebun Cengkeh – Jl. Tanah Rata.
5. Perhitungan menggunakan metode MKJI, 1997 (Manual Kapasitas Jalan Indonesia).
6. Pengambilan data volume lalu lintas dilakukan pada jam - jam sibuk.

## 1.3 Rumusan Masalah

Pada studi ini didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai kecepatan kendaraan di masing-masing lengan simpang?
2. Berapa nilai kapasitas rasio yang dihasilkan dengan menggunakan metode MKJI, 1997?
3. Bagaimana derajat kejenuhan jalan pada masing-masing lengan simpang dengan menggunakan metode MKJI, 1997?
4. Bagaimana kinerja jalan berdasarkan LOS, pada masing-masing lengan simpang dengan menggunakan metode MKJI, 1997?
5. Bagaimana rekomendasi yang dihasilkan guna mengatasi permasalahan yang terjadi pada masing-masing lengan simpang berdasarkan hasil analisis dan NSPM?

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan Penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai kecepatan kendaraan di masing-masing lengan simpang
2. Mengetahui nilai kapasitas rasio yang dihasilkan
3. Mengetahui derajat kejenuhan jalan pada masing-masing lengan simpang
4. Mengetahui kinerja jalan berdasarkan LOS, pada masing-masing lengan simpang
5. Mengetahui rekomendasi yang dihasilkan guna mengatasi permasalahan yang terjadi pada masing-masing lengan simpang berdasarkan hasil analisis dan NSPM

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat Penelitian sebagai berikut:

1. Bagi peneliti untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang masalah transportasi dalam mengevaluasi kinerja simpang tak bersinyal.
2. Penelitian ini digunakan sebagai bahan masukan untuk menganalisis kinerja persimpangan pada simpang tak bersinyal di kecamatan Sirimau Kota Ambon untuk kedepannya.
3. Untuk referensi tambahan bagi mahasiswa dalam penyusunan tugas akhir serta bahan mata kuliah yang berkaitan dengan penelitian transportasi di Universitas Islam Malang.

#### 1.6 Batasan Masalah

Guna menghindari perluasan masalah, maka perlu ada batasan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Tidak menghitung dari segi kontruksi jalan dan rencana anggaran biaya (RAB)
2. Tidak menghitung saluran Drainase pada setiap lengan simpang.
3. Tidak menghitung ruas pembatasan jalan (Trotoar).

#### 1.7 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun lingkup pembahasan sesuai dengan latar belakang dan identifikasi masalah adalah sebagai berikut.

1. Arus Jenuh
  - a. Kapasitas dasar (Co)
  - b. Faktor penyesuain lebar jalur lalu lintas (FCw)
  - c. Faktor penyesuain median jalan Utama (FSP)

- d. Faktor Penyesuaian ukuran kota (FCS)
- e. Faktor penyesuaian hambatan samping (FCFS)
2. Kapasitas dasar (Co)
  - a. Kapasitas (C)
  - b. Derajat Kejenuhan (Ds)
3. Tundaan
  - a. Tundaan Lalu Lintas Simpang (DTi)
  - b. Tundaan Lalu Lintas Jalan Utama (DTMA)
  - c. Tundaan Lalu Lintas Jalan Minor (DTMI)
  - d. Tundaan geometri simpang (DG)
  - e. Tundaan Simpang (D)
4. Panjang Antrian (NQ)



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan sesuai dengan rumusan masalah dapat ditarik kesimpulan yaitu:

1. Kecepatan terendah kendaraan di masing-masing lengan simpang simpang sebagai berikut :
  - a. Jl. Jenderal Sudirman U1 : pada pos 1 sebesar 23,23 km/jam, pada pos 2 sebesar 24,0 km/jam.
  - b. Jl. Jenderal Sudirman T1 : pada pos 3 sebesar 25,26 km/jam, pada pos 4 sebesar 28,80 km/jam.
  - c. Jl. Kebun Cengkeh S1 : pada pos 5 sebesar 23,61 km/jam, pada pos 6 sebesar 24,0 km/jam,
  - d. Jl. Tanah Rata B1 : pada pos 7 sebesar 26,67 km/jam, pada pos 8 sebesar 27,17 km/jam.
  - e. Jl. Tanah Rata T2 : pada pos 9 sebesar 29,39 km/jam, pada pos 10 sebesar 28,24 km/jam.
  - f. Jl. Kebun cengkeh S2 : pada pos 11 sebesar 28,80 km/jam, pada pos 12 sebesar 27,69 km/jam.
  - g. Jl. Tanah Rata B2 : pada pos 13 sebesar 27,17 km/jam, pada pos 14 sebesar 25,71 km/jam.
  - h. Jl. Kebun Cengkeh S1 : pada pos 15 sebesar 24,00 km/jam dan pada pos 16 sebesar 24,83 km/jam.
2. Nilai kapasitas pada simpang kode U1 dan T1 memiliki nilai : 2285,28 smp/jam sedangkan kode B1, S1, B2, S2, dan T2 memiliki kapasitas : 1344,67 smp/jam.
3. Derajat kejenuhan rata-rata pada lengan simpang :
  - a. Jl. Jenderal sudirman U1 : pada pos 1 sebesar 0.81, pada pos 2 sebesar 0.69
  - b. Jl. Jenderal sudirman T1 : pada pos 3 sebesar 1,05, pada pos 4 sebesar 0,66
  - c. Jl. Kebun Cengkeh S1 : pada pos 5 sebesar 1,00, pada pos 6 sebesar 0,99
  - d. Jl. Tanah Rata B1 : pada pos 7 sebesar 0,76, pada pos 8 sebesar 1,04
  - e. Jl. Tanah Rata T2 : pada pos 9 sebesar 0,84, pada pos 10 sebesar 0,99
  - f. Jl. Kebun Cengkeh S2 : pada pos 11 sebesar 1,00, pada pos 12 sebesar 1,09

- g. Jl. Tanah Rata B2 : pada pos 13 sebesar 0,93, pada pos 14 sebesar 0,97
  - h. Jl. Kebun Cengkeh S1 : pada pos 15 sebesar 0,99 dan pada pos 16 sebesar 1,00.
4. Kinerja jalan berdasarkan LOS pada pos 1, pos 7 adalah D, pos 2, pos 4 adalah C, Pos 5, pos 6, pos 9, pos 10, pos 11, pos 13, pos 14, pos 15, pos 16 adalah E, dan pada pos 3, pos 8, pos 12 adalah F.
5. Alternatif perbaikan kinerja simpang Jl. Jenderal Sudirman – Jl. Kebun Cengkeh – Jl. Tanah Rata sebagai berikut :
- a. Alternatif 1 : Dengan menggunakan pelebaran ruas jalan. Dari alternatif ini nilai kinerja jalan berdasarkan LOS yang didapat yaitu pada pos 1, pos 2, pos 4, pos 5, pos 6, pos 7, pos 8, pos 9, pos 10, pos 11, pos 12, pos 13, pos 14, pos 15 pos 16 adalah C. Sedangkan pada pos 3 adalah E
  - b. Alternatif 2 : Untuk menjadi pengamanan simpang dengan Pemasangan APILL (Alat Pemberi Isyarat Lampu) dengan 4 fase dimana fase 1 untuk pendekat Utara Jl. Jenderal Sudirman, fase 2 untuk pendekat Timur Jl. Jenderal Sudirman, fase 3 untuk pendekat selatan Jl. Kebun Cengkeh, fase 4 untuk pendekat Barat, di dapat Derajat Kejenuhan : Jl. Jenderal Sudirman  $U = 0,82$ , Jl. Jenderal Sudirman  $T = 0,93$ , Jl. Kebun Cengkeh  $S = 0,91$ , Jl. Tanah Rata  $B = 0,93$

## 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan penulis untuk menyempurnakan penelitian ini adalah:

1. Diperlukan ketelitian yang cukup tinggi dalam perhitungan analisis simpang dalam melakukan survei awal, kondisi geometrik di lapangan agar tidak terjadi kesalahan pada perhitungan kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan nilai peluang antriannya.
2. Diperlukan upaya dan kerjasama yang sungguh - sungguh dari pihak yang terkait dengan pengelola sarana dan prasarana jalan raya, untuk melaksanakan program penertiban secara tegas pada pengguna jalan dan peraturan yang disiplin bagi pengguna jalan itu sendiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Rokhmawati, Azizah, dan Anita Rahmawati. “*Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Akibat Keberadaan Gedung Pahlawan Street Center Madiun.*”
- Firmansyah, Fuji (2015). *Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Jl. Balongsari Tama Tengah - Jl. Balongsari Tama Kecamatan Tandes Kota Surabaya.*
- Morlok, Edward K (1995). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi.* Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Alamsyah, Alik Ansyori (2008). *Rekayasa Lalu Lintas.* Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Amrirodiyan, Mochamad Rois, Udi Subagyo, dan Johannes Asdhi Poerwanto. 2020. “*Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Di Jalan By Pass Mojokerto – Jalan Gempol Mojokerto – Jalan Totok Kerot – Jalan Jayanegera – Jalan Kuwung Magersari Kota Mojokerto Provinsi Jawa Timur.*” 1.
- Apif, Muhammad, Bambang Suprpto, dan Azizah Rachmawati. “*Studi Evaluasi Kinerja Simpang Tiga Jalan Veteran – Jalan Sungai Bilu Kota Banjarmasin Kalimantan Selatan.*”
- Bakhtiar, Anang. “*Evaluasi Kinerja Angkutan Umum Kota Malang.*”
- Ningsih, Dewi Handayani Untari. 2010. “*Analisa Optimasi Jaringan Jalan Berdasar Kepadatan Lalulintas di Wilayah Semarang dengan Berbantuan Sistem Informasi Geografi (Studi Kasus Wilayah Dati II Semarang).*”
- Rorong, Novriyadi (2015). *Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Di Ruas Jalan S. Parman dan Jalan DI. Panjaitan. Manado.*
- Tamin, Ofyar Z (2000). *Perencanaan Dan Pemodelan Transportasi.* Penerbit ITB, Bandung.
- Nurparistin, Ilma Sucianty, Bambang Suprpto, dan Anang Bakhtiar. “*Analisis Tebal Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) Dengan Menggunakan Aplikasi Kenpave Pada Ruas Jalan Gatot Subroto Kecamatan Turen – Jalan Semeru Selatan Kecamatan Dampit.*”
- Wailissa, Sitti Ainun, Bambang Suprpto, and Warsito Warsito. “*Analisa Kepadatan Arus Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Raya Raden Panji Suroso- Sunandar Priyo Sudarmo Kota Malang.*”
- Jurnal, Redaksi Tim. 2019. “*EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL (Studi kasus: Simpang Tiga Jambu Jl.Raya Duri Kosambi).*” *Forum Mekanika* 7 (2). <https://doi.org/10.33322/forummekanika.v7i2.204>.