

## ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DI KECAMATAN PAGUAT KABUPATEN POHUWATO

\*Rudi<sup>1</sup>, Camila Putri Lada<sup>2</sup>  
Universitas Pohuwato, Indonesia  
[rudiunipo@gmail.com](mailto:rudiunipo@gmail.com)<sup>1</sup>, [renalhusa01@gmail.com](mailto:renalhusa01@gmail.com)<sup>2</sup>

**Abstrak:** Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Kecamatan Paguat Kabupaten Pohuwato. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja simpang tak bersinyal Jalan Trans Sulawesi dengan Jalan Siswa Kecamatan Paguat Kabupaten Pohuwato. Penelitian dilaksanakan pada persimpangan tak bersinyal yang terdapat di Jalan Trans Sulawesi Kelurahan Pentadu dengan Jalan Siswa Kelurahan Siduan Kecamatan Paguat Kabupaten Pohuwato. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan mulai bulan November 2022 sampai dengan Bulan Januari 2023. Pengambilan data dilaksanakan pada pagi hari pukul 07.00 – 09.00 WITA, siang hari pukul 11.00 – 13.00 WITA dan sore hari pukul 16.00 – 18.00 WITA. Dari hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya, dapat di ambil Kesimpulan :1) Simpang tak bersinyal cenderung mengalami peningkatan kepadatan lalu lintas saat volume kendaraan tinggi terutama pada jam sibuk seperti jam kerja kantor dan pada saat keramaian atau hari pasar; 2) Resiko kecelakaan dapat meningkat karena kurangnya kontrol terhadap lintasan kendaraan yang berpotensi terjadinya kecelakaan.

**Kata Kunci:** Jalan; Kinerja; Simpan Tak Bersinyal

**Abstract:** Performance Analysis of Unsignalized Intersections in Paguat District, Pohuwato Regency. This study aims to determine the performance of the unsignalized intersection of Jalan Trans Sulawesi with Jalan Siswa, Paguat District, Pohuwato Regency. The study was conducted for three months starting from November 2022 to January 2023 at unsignalized intersections located on Trans Sulawesi Road, Pentadu Village with Siswa Road, Siduan Village, Paguat District, Pohuwato Regency. Data collection was carried out in the morning at 07.00 - 09.00 WITA, afternoon at 11.00 - 13.00 WITA, and evening at 16.00 - 18.00 WITA. From the results of the analysis that has been carried out, the following conclusions can be drawn: 1) unsignalized intersections tend to experience increased traffic density when vehicle volumes are high, especially during peak hours such as office hours and during crowds or market days. 2) the risk of accidents can increase due to a lack of control over vehicle traffic that has the potential for accidents.

**Keywords:** Road; Performance; Unsignalized Intersections.

---

### History & License of Article Publication:

**Received:** 07/10/2024    **Revision:** 11/11/2024    **Published:** 02/12/2024

---

DOI: <https://doi.org/10.37971/radial.vXXiXX.XXX>

---



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

---

## PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana angkutan darat yang mempunyai peranan penting dalam memperlancar kegiatan hubungan perekonomian dan hubungan kegiatan sosial, serta berperan besar dalam kemajuan dan perkembangan suatu daerah. Lalu ini lintas merupakan hal yang sangat penting dalam meningkatkan mobilitas sosial masyarakat. Setiap waktu masyarakat terus bergulat dengan lalu lintas dengan bermacam-macam kepentingan (Hasibuan & Muchammad, 2021)

Salah satu bagian dari prasarana jalan adalah simpang yang merupakan simpul pertemuan dari tiap-tiap ruas jalan sehingga kinerja dari suatu simpang akan mempengaruhi kinerja ruas jalan secara keseluruhan. Potensi permasalahan lalu lintas pada simpang tak bersinyal relatif lebih tinggi dan kompleks dibandingkan dengan simpang bersinyal. Dirjen BM 1997 menyatakan bahwa angka kecelakaan pada simpang tak bersinyal diperkirakan sebesar 0,60 kecelakaan/juta kendaraan. Hal ini banyak terjadi dikarenakan kurangnya perhatian pengemudi dalam melintasi simpang, seperti tidak mau menunggu celah dan memaksa untuk menempatkan kendaraan pada ruas jalan yang akan dimasukinya (Listiana & Sudiby, 2019)

Simpang merupakan tempat yang rawan terhadap kecelakaan karena terjadinya konflik antara pergerakan kendaraan dengan pergerakan kendaraan lainnya. Banyak problem yang terjadi pada persimpangan sebagai akibat dari adanya pergerakan kendaraan yang berkonflik satu sama lain. Permasalahan yang berupa kemacetan ataupun kinerja (*performance*) yang jelek, solusi secara sederhana dapat dilakukan dengan menaikkan kapasitas atau mengurangi volume lalu lintas (Sriharyani et al., 2016)

Permasalahan dari simpang ini yaitu adanya konflik kendaraan yang keluar masuk dari jalan utama menuju jalan minor ataupun sebaliknya, juga konflik kendaraan yang melakukan u-turn, konflik ini jelas menimbulkan gangguan kelancaran arus lalu lintas pada jalan utama. Di persimpangan ini sering terjadi kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan dari kesemrawutan arus lalu lintas yang tidak dikendalikan dengan lampu sinyal lalu lintas. Konflik kendaraan ini terutama terjadi pada jam-jam sibuk pagi, siang dan sore hari (Sriharyani et al., 2016)

Faktor yang dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas tersebut adalah volume arus lalu lintas yang besar dan persimpangan tersebut merupakan penghubung antara daerah perkantoran, pendidikan, dan pusat perbelanjaan dengan daerah permukiman. Sehingga pada jam sibuk, arus lalu lintas yang melintasi persimpangan tersebut akan lebih besar dari jam lainnya. Faktor lain yang dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas yaitu geometrik jalan yang kurang memadai jika dibandingkan dengan volume arus lalu lintas yang besar, dan pengaturan waktu siklus yang kurang sesuai (Ulfah & Purwanti, 2019)

Salah satu simpang tak bersinyal terdapat di Kecamatan Paguat Kabupaten Pohuwato yang terletak di Jalan Trans Sulawesi Kelurahan Pentadu dengan Jalan Siswa Kelurahan Siduan. Persimpangan ini dapat menimbulkan konflik kendaraan yang terjadi pada jam sibuk. Faktor yang menyebabkan yaitu volume arus lalu lintas yang besar dan persimpangan tersebut merupakan penghubung antara pusat perbelanjaan, perkantoran dan permukiman. Sehingga pada jam sibuk arus lalu lintas yang melintasi persimpangan akan lebih besar dari jam lainnya.

### **Simpang**

Persimpangan merupakan titik pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan dimana lintasan-lintasan kendaraan yang saling berpotongan. Persimpangan merupakan factor yang paling penting dalam menentukan kapasitas dan waktu perjalanan pada suatu jaringan jalan, khususnya daerah perkotaan. (Rorong et al., 2015)

Simpang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari jaringan jalan. Di daerah perkotaan biasanya banyak memiliki simpang, dimana pengemudi harus memutuskan untuk berjalan lurus atau berbelok dan pindah jalan untuk mencapai satu tujuan. Simpang dapat

didefinisikan sebagai daerah umum dimana dua jalan atau lebih bergabung atau bersimpangan, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas di dalamnya (Sriharyani et al., 2016)

Jenis simpang Menurut Direktorat Jendral Bina Marga dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), pemilihan jenis simpang untuk suatu daerah sebaiknya berdasarkan pertimbangan ekonomi, pertimbangan keselamatan lalu lintas, dan pertimbangan lingkungan. Jenis simpang berdasarkan cara pengaturannya dapat dikelompokkan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu:

1. Simpang jalan tanpa sinyal, yaitu simpang yang tidak memakai sinyal lalu lintas. Pada simpang ini pemakai jalan harus memutuskan apakah mereka cukup aman untuk melewati simpang atau harus berhenti dahulu sebelum melewati simpang tersebut.
2. Simpang jalan dengan sinyal, yaitu pemakai jalan dapat melewati simpang sesuai dengan pengoperasian sinyal lalu lintas. Jadi pemakai jalan hanya boleh lewat pada saat sinyal lalu lintas menunjukkan warna hijau pada lengan simpangnya (Pratama & Elkhasnet, 2019)

### **Simpang Tak Bersinyal**

Simpang tak bersinyal umumnya diperuntukan untuk area volume lalu lintas rendah. Pada jenis simpang tak bersinyal ini, hak utama ditetapkan pada kendaraan yang sudah berada di simpang dari kendaraan yang akan memasuki simpang tersebut. (Riski et al., 2024). Pada simpang tak bersinyal, setiap pergerakan atau arus lalu lintasnya tidak diatur oleh lampu sinyal (Hutama et al., 2024). Simpang Jalan Tanpa Sinyal, yaitu simpang yang tidak memakai sinyal lalu lintas. Pada simpang ini pemakai jalan harus memutuskan apakah mereka cukup aman untuk melewati simpang atau harus berhenti dahulusebelum melewati simpang tersebut (Hasanudin et al, 2019)

Pola pengaturan lalu lintas di persimpangan ini belum teratur sehingga sering ditemukan kendaraan yang berebut ruang untuk melewati persimpangan sehingga mengakibatkan kemacetan dan resiko kecelakaan yang lebih tinggi. Pada jam-jam sibuk pagi hari berupa pada jam masuk kerja dan pagi hari saat pulang kerja sering terjadi kemacetan yang menyebabkan kemacetan berupa antrian panjang sehingga perlu dianalisa dan dicari alternatif solusinya (Iduwin & Dian Purnama, 2018)

### **METODE**

Penelitian dilaksanakan pada persimpangan tak bersinyal yang terdapat di Jalan Trans Sulawesi Kelurahan Pentadu dengan Jalan Siswa Kelurahan Siduan Kecamatan Paguat Kabupaten Pohuwato. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan mulai bulan November 2022 sampai dengan Bulan Januari 2023. Pengambilan data dilaksanakan pada pagi hari pukul 07.00 – 09.00 WITA, siang hari pukul 11.00 – 13.00 WITA dan sore hari pukul 16.00 – 18.00 WITA.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kinerja simpang tak bersinyal yang terdiri dari kecepatan lalu lintas (FV), kapasitas (C), dan derajat kejenuhan (DS)

### **Kecepatan Lalu Lintas**

$$FV = (FV0 + FVW) \times FFVSF \times FFVCS$$

Diketahui:

- FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)  
 FV0 = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati (km/jam).  
 FVW = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)  
 FFVSF = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu  
 FFVCS = Faktor penyesuaian ukuran kota

### **Kapasitas (C)**

Kapasitas adalah kemampuan melewati arus lalu lintas maksimum pada suatu persimpangan (Setyaningrum et al., 2023) Kapasitas total suatu persimpangan dapat dinyatakan sebagai hasil perkalian antara kapasitas dasar ( $C_0$ ) dan factor-faktor penyesuaian (F). Rumusan kapasitas simpang menurut MKJI 1997 yaitu:

$$C = C_0 \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Keterangan :

- C = Kapasitas  
 $C_0$  = Kapasitas dasar (smp/jam)  
 FCW = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas  
 FCSP = Faktor penyesuaian pemisah arah. Diambil data volume kendaraan maksimum pada salah satu jam puncak.  
 FCFS = faktor penyesuaian hambatan samping  
 FCcs = faktor penyesuaian ukuran kota.

### **Derajat Kejenuhan (DS)**

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus jalan terhadap kapasitas, yang digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Persamaan dasar untuk menentukan derajat kejenuhan adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

- DS = derajat kejenuhan  
 Q = arus lalu lintas (smp/jam)  
 C = kapasitas (smp/jam)

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Analisis Volume Lalu Lintas**

Penelitian dilaksanakan pada lokasi Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat Kabupaten Pohuwato. Pengambilan data lapangan dilaksanakan sebanyak tiga kali pada lokasi sepanjang jalan tersebut pada hari Minggu 07 Mei 2023, Senin 08 Mei 2023 dan Selasa 09 Mei 2023. Data yang diperoleh sebagai berikut:

### **Definisi Jalan Perkotaan**

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Pohuwato jumlah penduduk Kecamatan Paguat tahun 2022 yaitu sebesar 16.314 jiwa.

### **Karakteristik Jalan**

2-lajur 2–arah tidak terbagi (2/2 UD)

## Kondisi Geometrik



Gambar 1. Kondisi Geometrik Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat

### Volume Lalu Lintas

Perhitungan volume lalu lintas digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan. Perhitungan arus lalu lintas dilakukan dengan traffic counting yaitu menghitung jumlah pergerakan per satuan waktu pada suatu ruas jalan. Perhitungan traffic counting pada lokasi pengamatan dilakukan selama tiga hari yaitu hari minggu karena pada saat itu hari libur, senin untuk mewakili hari kerja dan hari selasa bertepatan dengan hari pasar. Setiap harinya dibagi menjadi tiga kali observasi yaitu pada pagi hari jam 07.00 – 09.00 (jam puncak pagi), siang hari jam 12.00 – 14.00 (jam non puncak) dan sore hari jam 16.00 – 18.00 (jam puncak sore).

Pada studi ini, jenis kendaraan yang teliti di kelompokkan kedalam empat jenis yaitu Kendaraan Ringan (LV), Kendaraan Berat (HV), Sepeda Motor (MC), Kendaraan Tak Bermotor (UM). Adapun angka pembanding untuk setiap jenis kendaraan adalah berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dalam satuan mobil penumpang khusus untuk simpang tak bersinyal, yaitu : Kendaraan ringan ( LV ) = 1,0; Kendaraan berat ( HV ) = 1,3; dan Sepeda motor ( MC ) = 0,5.(Badar et al., 2014)

Volume lalu lintas maksimum atau puncak terjadi pada pagi hari. Hal ini dikarenakan pada jam tersebut masyarakat memulai aktifitasnya sehingga terjadi pergerakan manusia dari tempat tinggal menuju tempat aktifitasnya baik sekolah maupun tempat kerjanya. Jumlah volume kendaraan di Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat pada lokasi pengamatan hari pertama dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Volume Lalu Lintas Minggu 07 Mei 2023

| Waktu         | Kendaraan |       |       | Total Volume Lalu Lintas |
|---------------|-----------|-------|-------|--------------------------|
|               | MC        | LV    | HV    |                          |
| <b>Pagi</b>   |           |       |       |                          |
| 07.00 - 07.15 | 40        | 20    | 35    | 95                       |
| 07.15 - 07.30 | 100       | 46    | 50    | 291                      |
| 07.30 - 07.45 | 135       | 64    | 75    | 274                      |
| 07.45 - 08.00 | 150       | 50    | 65    | 265                      |
| 08.00 - 08.15 | 120       | 55    | 60    | 235                      |
| 08.15 - 08.30 | 130       | 45    | 50    | 225                      |
| 08.30 - 08.45 | 140       | 76    | 54    | 270                      |
| 08.45 - 09.00 | 137       | 77    | 54    | 268                      |
| Jumlah        | 952       | 433   | 443   | 1.828                    |
| Jumlah/jam    | 476       | 216,5 | 221,5 | 914                      |
| <b>Siang</b>  |           |       |       |                          |
| 12.00 - 12.15 | 43        | 23    | 13    | 79                       |
| 12.15 - 12.30 | 42        | 19    | 12    | 152                      |
| 12.30 - 12.45 | 85        | 42    | 25    | 152                      |
| 12.45 - 13.00 | 90        | 40    | 20    | 150                      |
| 13.00 - 13.15 | 95        | 30    | 15    | 140                      |
| 13.15 - 13.30 | 95        | 25    | 15    | 135                      |
| 13.30 - 13.45 | 75        | 15    | 10    | 100                      |
| 13.45 - 14.00 | 75        | 15    | 12    | 102                      |
| Jumlah        | 600       | 209   | 122   | 931                      |
| Jumlah/jam    | 300       | 104,5 | 61    | 465,5                    |
| <b>Sore</b>   |           |       |       |                          |
| 16.00 - 16.15 | 67        | 17    | 14    | 98                       |
| 16.15 - 16.30 | 55        | 13    | 16    | 180                      |
| 16.30 - 16.45 | 120       | 30    | 30    | 180                      |
| 16.45 - 17.00 | 135       | 25    | 20    | 180                      |
| 17.00 - 17.15 | 130       | 20    | 22    | 172                      |
| 17.15 - 17.30 | 140       | 10    | 25    | 175                      |
| 17.30 - 17.45 | 125       | 15    | 35    | 175                      |
| 17.45 - 18.00 | 130       | 10    | 30    | 170                      |
| Jumlah        | 900       | 140   | 192   | 1.232                    |
| Jumlah/jam    | 450       | 70    | 96    | 616                      |

Sumber: Hasil Observasi Lapangan, 2023

Jumlah volume kendaraan di Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat pada lokasi pengamatan hari kedua dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Volume Lalu Lintas Senin 08 Mei 2023

| Waktu         | Kendaraan |       |      | Total Volume Lalu Lintas |
|---------------|-----------|-------|------|--------------------------|
|               | MC        | LV    | HV   |                          |
| <b>Pagi</b>   |           |       |      |                          |
| 07.00 - 07.15 | 83        | 19    | 13   | 115                      |
| 07.15 - 07.30 | 67        | 41    | 17   | 240                      |
| 07.30 - 07.45 | 155       | 55    | 25   | 235                      |
| 07.45 - 08.00 | 140       | 50    | 20   | 210                      |
| 08.00 - 08.15 | 135       | 50    | 10   | 195                      |
| 08.15 - 08.30 | 120       | 65    | 15   | 200                      |
| 08.30 - 08.45 | 120       | 60    | 9    | 189                      |
| 08.45 - 09.00 | 115       | 63    | 9    | 187                      |
| Jumlah        | 935       | 403   | 118  | 1.456                    |
| Jumlah/jam    | 467,5     | 201,5 | 59   | 728                      |
| <b>Siang</b>  |           |       |      |                          |
| 12.00 - 12.15 | 51        | 14    | 8    | 73                       |
| 12.15 - 12.30 | 69        | 11    | 12   | 165                      |
| 12.30 - 12.45 | 123       | 25    | 20   | 168                      |
| 12.45 - 13.00 | 123       | 20    | 15   | 158                      |
| 13.00 - 13.15 | 115       | 22    | 10   | 147                      |
| 13.15 - 13.30 | 100       | 24    | 15   | 139                      |
| 13.30 - 13.45 | 98        | 15    | 9    | 122                      |
| 13.45 - 14.00 | 95        | 15    | 8    | 118                      |
| Jumlah        | 774       | 146   | 97   | 1.017                    |
| Jumlah/jam    | 387       | 73    | 48,5 | 508,5                    |
| <b>Sore</b>   |           |       |      |                          |
| 16.00 -16.15  | 77        | 6     | 4    | 87                       |
| 16.15 - 16.30 | 71        | 9     | 16   | 173                      |
| 16.30 - 16.45 | 140       | 15    | 10   | 165                      |
| 16.45 - 17.00 | 130       | 10    | 9    | 149                      |
| 17.00 - 17.15 | 125       | 12    | 6    | 143                      |
| 17.15 - 17.30 | 100       | 9     | 6    | 115                      |
| 17.30 - 17.45 | 100       | 11    | 10   | 121                      |
| 17.45 - 18.00 | 90        | 10    | 11   | 111                      |
| Jumlah        | 833       | 82    | 62   | 977                      |
| Jumlah/jam    | 416,5     | 41    | 31   | 488,5                    |

Sumber: hasil Observasi Lapangan, 2023

Jumlah volume kendaraan di Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat pada lokasi pengamatan hari kedua dapat dilihat pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Volume Lalu Lintas Selasa 09 Mei 2023

| Waktu         | Kendaraan |       |       | Total Volume Lalu Lintas |
|---------------|-----------|-------|-------|--------------------------|
|               | MC        | LV    | HV    |                          |
| <b>Pagi</b>   |           |       |       |                          |
| 07.00 - 07.15 | 72        | 23    | 23    | 118                      |
| 07.15 - 07.30 | 88        | 37    | 27    | 270                      |
| 07.30 - 07.45 | 165       | 55    | 50    | 270                      |
| 07.45 - 08.00 | 165       | 55    | 55    | 275                      |
| 08.00 - 08.15 | 150       | 45    | 45    | 240                      |
| 08.15 - 08.30 | 145       | 40    | 42    | 227                      |
| 08.30 - 08.45 | 130       | 30    | 30    | 190                      |
| 08.45 - 09.00 | 130       | 25    | 30    | 185                      |
| Jumlah        | 1.045     | 310   | 302   | 1.657                    |
| Jumlah/jam    | 522,5     | 155   | 151   | 828,5                    |
| <b>Siang</b>  |           |       |       |                          |
| 12.00 - 12.15 | 56        | 28    | 19    | 103                      |
| 12.15 - 12.30 | 64        | 12    | 26    | 205                      |
| 12.30 - 12.45 | 120       | 40    | 45    | 205                      |
| 12.45 - 13.00 | 115       | 43    | 45    | 203                      |
| 13.00 - 13.15 | 110       | 35    | 30    | 175                      |
| 13.15 - 13.30 | 98        | 25    | 20    | 143                      |
| 13.30 - 13.45 | 95        | 20    | 15    | 130                      |
| 13.45 - 14.00 | 90        | 20    | 15    | 125                      |
| Jumlah        | 748       | 223   | 215   | 1.186                    |
| Jumlah/jam    | 374       | 111,5 | 107,5 | 593                      |
| <b>Sore</b>   |           |       |       |                          |
| 16.00 - 16.15 | 58        | 31    | 7     | 96                       |
| 16.15 - 16.30 | 92        | 19    | 8     | 215                      |
| 16.30 - 16.45 | 150       | 52    | 10    | 212                      |
| 16.45 - 17.00 | 155       | 40    | 10    | 205                      |
| 17.00 - 17.15 | 140       | 45    | 13    | 198                      |
| 17.15 - 17.30 | 130       | 30    | 15    | 175                      |
| 17.30 - 17.45 | 125       | 30    | 9     | 164                      |
| 17.45 - 18.00 | 125       | 25    | 9     | 159                      |
| Jumlah        | 975       | 272   | 81    | 1.328                    |
| Jumlah/jam    | 48,5      | 136   | 40,5  | 664                      |

Sumber: hasil Observasi Lapangan, 2023

Untuk mendapatkan volume lalu lintas jam puncak pagi hari dari satuan kendaraan/jam (kend/jam) menjadi satuan mobil penumpang (smp/jam). Data volume lalu lintas dijumlahkan dengan mengalikan ekivalen mobil penumpang (EMP) untuk jalan 2 lajur 2 arah tidak terbagi (2/2 UD) dengan arus lalu lintas total dua arah 0 kend/jam disajikan pada Tabel berikut:



Tabel 4. Volume Lalu Lintas Jam Puncak Pagi

| Moda               | Hari/Tanggal      | Volume lalu Lintas<br>(Kend/jam) | EMP | Volume Lalu Lintas<br>(smp/jam) |
|--------------------|-------------------|----------------------------------|-----|---------------------------------|
| MC                 | Minggu/7 Mei 2023 | 527                              | 0,5 | 263,5                           |
|                    | Senin/8 Mei 2023  | 238                              |     | 119                             |
|                    | Selasa/9 Mei 2023 | 555                              |     | 277,5                           |
| LV                 | Minggu/7 Mei 2023 | 253                              | 1   | 253                             |
|                    | Senin/8 Mei 2023  | 238                              |     | 238                             |
|                    | Selasa/9 Mei 2023 | 140                              |     | 140                             |
| HV                 | Minggu/7 Mei 2023 | 218                              | 1,3 | 283,4                           |
|                    | Senin/8 Mei 2023  | 43                               |     | 55,9                            |
|                    | Selasa/9 Mei 2023 | 147                              |     | 191,1                           |
| Total              |                   | 2.359                            |     | 1.821,4                         |
| Rata-rata per hari |                   | 786,33                           |     | 607,13                          |

Sumber: Data primer setelah diolah, 2023

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa pada jam puncak pagi yaitu pukul 09.00 – 10.00 di Jalan tersebut rata-rata jumlah arus lalu lintas tiap hari yaitu sebesar 607,13 smp/jam. Untuk jam non puncak siang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Volume Lalu Lintas Jam Puncak Siang

| Moda               | Hari/Tanggal      | Volume lalu Lintas<br>(Kend/jam) | EMP | Volume Lalu Lintas<br>(smp/jam) |
|--------------------|-------------------|----------------------------------|-----|---------------------------------|
| MC                 | Minggu/7 Mei 2023 | 340                              | 0,5 | 170                             |
|                    | Senin/8 Mei 2023  | 408                              |     | 204                             |
|                    | Selasa/9 Mei 2023 | 393                              |     | 196,5                           |
| LV                 | Minggu/7 Mei 2023 | 85                               | 1   | 85                              |
|                    | Senin/8 Mei 2023  | 76                               |     | 76                              |
|                    | Selasa/9 Mei 2023 | 100                              |     | 100                             |
| HV                 | Minggu/7 Mei 2023 | 52                               | 1,3 | 67,6                            |
|                    | Senin/8 Mei 2023  | 42                               |     | 54,6                            |
|                    | Selasa/9 Mei 2023 | 80                               |     | 104                             |
| Total              |                   | 1.576                            |     | 1.057,7                         |
| Rata-rata per hari |                   | 525,33                           |     | 352,57                          |

Sumber: Data primer setelah diolah, 2023

Dari Tabel 5 tersebut menunjukkan bahwa pada jam puncak siang yaitu pukul 13.00 – 14.00 di Jalan tersebut rata-rata jumlah arus lalu lintas tiap hari yaitu sebesar 352,57 smp/jam. Untuk jam non puncak sore dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Volume Lalu Lintas Jam Puncak Sore

| Moda               | Hari/Tanggal      | Volume<br>Lalu<br>Lintas<br>(Kend/jam) | EMP | Volume<br>Lalu<br>Lintas<br>(smp/jam) |
|--------------------|-------------------|--|-----|---------------------------------------|
| MC                 | Minggu/7 Mei 2023 | 525                                    |     | 262,50                                |
|                    | Senin/8 Mei 2023  | 415                                    | 0.5 | 207,50                                |
|                    | Selasa/9 Mei 2023 | 520                                    |     | 260                                   |
| LV                 | Minggu/7 Mei 2023 | 55                                     |     | 55                                    |
|                    | Senin/8 Mei 2023  | 42                                     | 1   | 42                                    |
|                    | Selasa/9 Mei 2023 | 130                                    |     | 130                                   |
| HV                 | Minggu/7 Mei 2023 | 112                                    |     | 145,60                                |
|                    | Senin/8 Mei 2023  | 33                                     | 1.3 | 42,90                                 |
|                    | Selasa/9 Mei 2023 | 46                                     |     | 59,80                                 |
| Total              |                   | 1.878                                  |     | 1.205,30                              |
| Rata-rata per hari |                   | 626.00                                 |     | 401,77                                |

Sumber: Data Primer setelah diolah, 2023

Dari Tabel 6 tersebut menunjukkan bahwa pada jam puncak sore yaitu pukul 17.00 – 18.00 di Jalan tersebut rata-rata jumlah arus lalu lintas tiap hari yaitu sebesar 401,77 smp/jam.

### 1. Kecepatan Lalu Lintas

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan telah dipilih sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan pada arus nol dengan mempertimbangkan kondisi geometric jalan dan lingkungan jalan, rumus persamaan matematikanya adalah sebagai berikut:

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Diketahui:

- FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)
- FV<sub>0</sub> = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati (km/jam). berdasarkan tipe Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat yaitu 2 lajur 2 arah tidak terbagi maka nilai FV<sub>0</sub> adalah 42 km/jam
- FV<sub>W</sub> = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam), pada Jalan Siswa dan Jkan Trans Sulawesi dengan tipe jalan 2/2 UD memiliki lebar jalur efektifnya 6 m maka nilai FV<sub>W</sub> nya adalah -3
- FFV<sub>SF</sub> = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu, berdasarkan kelas hambatan samping yang sangat rendah dan dengan jarak penghalang 0,50 maka FFV<sub>SF</sub> nya adalah 0,98
- FFV<sub>CS</sub> = Faktor penyesuaian ukuran kota, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Pohuwato jumlah penduduk Kecamatan Paguat Tahun 2022 adalah 16.314 jiwa penduduk maka diperoleh FFV<sub>CS</sub> adalah 0,9

Sehingga diperoleh kecepatan arus bebas untuk Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat sebesar:

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

$$FV = (42 + (-3)) \times 0,98 \times 0,9$$

$$FV = 34,398 \text{ km/jam}$$

Dari hasil perhitungan tersebut diketahui bahwa kecepatan kendaraan di Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat yaitu 34,398 km/jam. Hasil tersebut juga masih rendah dari hasil survey di lapangan yang mencapai 60 km/jam.

## 2. Kapasitas Jalan

Nilai kapasitas jalan dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

Diketahui:

C = Kapasitas

$C_o$  = Kapasitas dasar (smp/jam). Berdasarkan tipe Jalan Siswa dan Jalan Trans Sulawesi yaitu 2 lajur – tak terbagi maka nilai  $C_o$  adalah 2.900 smp/jam.

$FC_w$  = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas pada Jalan dengan tipe jalan 2/2 UD memiliki lebar jalur efektifnya 6 m total dua arah maka nilai  $FC_w$  nya adalah 0,87.

$FC_{sp}$  = Faktor penyesuaian pemisah arah, Diambil data volume kendaraan maksimum pada salah satu jam puncak.

$$Q \text{ jam puncak pagi hari} = 607,13 \text{ smp/jam}$$

$$Q \text{ jam puncak sore hari} = 401,77 \text{ smp/jam}$$

$$Q \text{ total} = 607,13 + 401,77 = 1.008,9 \text{ smp/jam}$$

$$Q \text{ pagi} = 607,13/1.008,9 = 60,18 \%$$

untuk tipe jalan 2 lajur 2 arah tidak terbagi dengan SP 60%-40%  $FC_{sp}$  nya adalah 0,94

$FC_{fs}$  = faktor penyesuaian hambatan samping berdasarka kelas hambatan samping yang sangat rendah dengan pembatas jalan <0,5 maka  $FC_{fs}$  nya adalah 0,93

$FC_{cs}$  = faktor penyesuaian ukuran kota. Berdasarkan data dari BPS Kecamatan Paguat jumlah penduduk tahun 2022 adalah 16.314 maka  $FC_{cs}$  adalah 0,86

Sehingga kapasitas Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat yaitu:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 2.900 \times 0,87 \times 0,94 \times 0,93 \times 0,86$$

$$C = 1.896,82 \text{ smp/jam}$$

Berdasarkan perhitungan kapasitas ruas Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat adalah 607,13 smp/jam pada jam puncak pagi hari dan 401,77 smp/jam pada jam puncak sore hari. Jumlah ini menunjukkan bahwa jumlah maksimum yang masih dapat ditampung oleh koridor Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat sebesar 1.896,82 smp/jam.

## 3. Derajat Kejenuhan Jalan

Nilai derajat kejenuhan atau *Degree of Saturation* (DS) Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat sebagai berikut:

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

Diketahui:

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam) dai hasil perhhitungan arus lalu lintas Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat adalah:

Q jam puncak pagi hari = 607,13 smp/jam

Q jam non puncak = 352,57 smp/jam

Q jam puncak sore hari = 401,77 smp/jam

C = Kapasitas Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi yaitu 1.896,82 smp/jam.

Sehingga derajat kejenuhan untuk Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat dilihat pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Derajat Kejenuhan Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi

| Waktu         | Arus (smp/jam) | Kapasitas (smp/jam) | DS   |
|---------------|----------------|---------------------|------|
| 08.00 - 09.00 | 607,13         | 1.896,82            | 0,32 |
| 13.00 - 14.00 | 352,57         | 1.896,82            | 0,19 |
| 17.00 - 18.00 | 401,77         | 1.896,82            | 0,21 |

Sumber: Data primer setelah diolah, 2023

Dari Tabel 7 diketahui derajat kejenuhan pada jam puncak pagi sebesar 0,32. Derajat kejenuhan pada siang hari sebesar 0,19 dan derajat kejenuhan pada sore hari sebesar 0,21. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan bahwa kondisi operasional Jalan Siswa dengan Jalan Trans Sulawesi Kecamatan Paguat masih tinggi. Hal ini terbukti dari nilai DS <0,75 (MKJI, 1997).

#### SIMPULAN

1. Simpang tak bersinyal cenderung mengalami peningkatan kepadatan lalu lintas saat volume kendaraan tinggi terutama pada jam sibuk seperti jam kerja kantor dan pada saat keramaian atau hari pasar .
2. Resiko kecelakaan dapat meningkat karena kurangnya kontrol terhadap lintasan kendaraan yang berpotensi terjadinya kecelakaan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badar, P. I., Sendow, T. K., Jansen, F., & Manoppo, M. (2014). Analisa Persimpangan Tidak Bersinyal Menggunakan Program aaSIDRA. *Jurnal Sipil Statik*, 2(7), 367–374.
- Hasanudin, A. U., Timboeleng, J. A., & Longdong, J. (2019). Analisa Kinerja Lalu Lintas Persimpangan Lengan Empat Tak Bersinyal (Studi Kasus: Persimpangan Jalan Banjar). *Jurnal Sipil Statik*, 7(11), 1485–1498.
- Hasibuan, D. Y. F. C., & Muchammad Z. M.. (2021). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Persimpangan Pasar Sibuhuan, Kabupaten Padang Lawas, Sumatera Utara. *Jurnal Sainitis*, 21(01), 53–60.
- Hutama, V. P. P., Kusmaryono, I., (2024). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus Simpang Tiga Jalan Al Falah Cikaret). *Action Research Literate*, 8(7).
- Iduwin, T., & Dian Purnama, D. (2018). Evaluasi Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tiga Jambu Jl.Raya Duri Kosambi). *Jurnal Forum Mekanika*.
- Listiana, N., & Sudibyoy, D. T. (2019). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Raya Dramaga-Bubulak Bogor, Jawa Barat (Performance Analysis of Non-Signal Intersection of Dramaga-Bubulak Street in Bogor, West Java) (Vol. 04, Issue 01).
- Pratama, M. D. M. & Elkhasset. (2019). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan A.H. Nasution dan Jalan Cikadut, Kota Bandung. *RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Iteas* (Vol. 5, Issue 2).

- Riski, S., Isya, M., & Fisaini, J. (2024). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Menggunakan Metode PKJI 2023 (Studi Kasus: Jalan W.r. Supratman-Jalan Cut Mutia-Jalan Teungku Dianjung). *Journal of The Civil Engineering Student*, 6(2), 106–112.
- Rorong, N., Elisabeth, L., & Waani, J. E. (2015). Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Di Ruas Jalan S.Parman Dan Jalan Di.Panjaitan. *Jurnal Sipil Statik*, 3(11), 747–758.
- Setyaningrum, A. A., Arifin, S. T. P., & Jamal, M. (2023). Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jl. K. H. Wahid Hasyim Ii-Jl. Padat Karya, Samarinda, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Sipil* 7 (2).
- Sriharyani, L & Hadijah, I. (2016). Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Kota Metro (Studi Kasus Persimpangan Jalan, Ruas Jalan Jend. Sudirman, Jalan Sumbawa, Jalan Wijaya Kusuma Dan Jalan Inspeksi).(Vol. 6, Issue 1).
- Ulfah, F.D, & Purwanti, O. (2019). Analisis Kinerja Persimpangan Jalan Laswi dengan Jalan Gatot Subroto, Kota Bandung Menggunakan PTV VISSIM 9.0. *RekaRacana: Jurnal Teknik Sipil*, 3 (11), 74-85.