

ANALISA KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL (STUDI KASUS SIMPANG LENGAN TIGA RANGGEH KEC. GONDANGWETAN KAB. PASURUAN)

Irsyad Maulana Akhmad¹, Dian Kusumaningsih²,
Prodi Teknik Sipil Universitas Yudharta Pasuruan^{1,2},
E-Mail: irsyadmaulana1903@gmail.com¹, dian@yudharta.ac.id²

ABSTRAK

Pertumbuhan jumlah kendaraan di Indonesia yang terus meningkat setiap tahunnya berdampak langsung pada kinerja lalu lintas, terutama di kawasan yang memiliki tingkat aktivitas tinggi seperti simpang jalan. Simpang lengan 3 Ranggeh, Kecamatan Gondangwetan, Kabupaten Pasuruan merupakan simpang tak bersinyal yang berperan penting dalam menghubungkan berbagai kawasan seperti permukiman, pertanian, industri ringan, serta akses menuju wisata Gunung Bromo. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja lalu lintas pada simpang tersebut dengan pendekatan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, serta memberikan rekomendasi teknis dalam mengatasi kemacetan dan risiko kecelakaan.

Metode penelitian yang digunakan meliputi survei volume lalu lintas selama tiga hari dan analisis data geometrik, lingkungan, serta lalu lintas simpang. Parameter yang dianalisis mencakup kapasitas simpang, derajat kejenuhan (DS), tundaan rata-rata, dan peluang antrian. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai tingkat pelayanan simpang dan menjadi dasar pengambilan keputusan dalam pengelolaan serta perencanaan simpang yang lebih efisien dan aman.

Penelitian ini dilakukan selama tiga hari yaitu Sabtu 10 Mei 2025, Minggu 11 Mei 2025, dan Senin 12 Mei 2025. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan volume lalu lintas hari Sabtu 9436,3 smp/jam, Minggu 8881,4 smp/jam, dan Senin 9502,7. Berdasarkan hasil Analisa kinerja simpang didapatkan nilai derajat kejenuhan (ds) tertinggi yang terjadi pada hari minggu pada jam puncak pagi dengan nilai ds 1,26 yang menunjukkan bahwa kondisi simpang telah melewati kapasitas maksimumnya. Nilai peluang antrian pada jam puncak tersebut diantara 66,15%-139,06%, nilai tundaan 86,62 det/smp dengan tingkat pelayanan kategori F. Kondisi ini mengindikasikan bahwa simpang berkerja dalam keadaan yang sangat jenuh membutuhkan penanganan segera.

Dari hasil tersebut beberapa alternatif peningkatan kinerja simpang yang direkomendasikan seperti pemasangan rambu larangan berhenti, pelebaran pendekat, serta pemasangan alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL).

Kata Kunci: Simpang tak bersinyal, kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, peluang antrian, MKJI 1997.

PENDAHULUAN

Simpang tak bersinyal atau yang sering disebut juga simpang tanpa lampu lalu lintas (APILL) adalah pertemuan dua atau lebih ruas jalan dimana pergerakan lalu lintas tidak diatur oleh lampu lalu lintas. Pengendara harus mengandalkan peraturan prioritas, rambu lalu lintas,

marka jalan, dan kesadaran diri untuk menyebrang ataupun berbelok.

Menurut CNN Indonesia Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat, per agustus 2024 jumlah kendaraan bermotor di Indonesia mencapai sekitar 164,1 juta unit. Dari jumlah tersebut lebih dari 137 juta unit atau sekitar 83%

merupakan sepeda motor. Jika dibandingkan dengan data tahun 2023 di mana jumlah kendaraan bermotor tercatat sekitar 153,4 juta unit terdapat peningkatan sekitar 10,7 juta unit dalam satu tahun. Hal ini menunjukkan pertumbuhan tahunan sekitar 7%.

Dengan meningkatnya pertumbuhan kendaraan terutama di kawasan berkembang seperti Kabupaten Pasuruan. Hal itu memberikan dampak langsung seperti terjadinya kepadatan lalu lintas, khususnya di titik-titik simpang jalan yang menjadi titik temu antar arus kendaraan. Simpang lengan Ranggeh, Kabupaten Pasuruan merupakan salah satu simpang tak bersinyal yang berfungsi sebagai pusat aktivitas Masyarakat, penghubung antara kawasan permukiman, Kawasan pertanian, kawasan industri ringan, serta jalur utama menuju wisata gunung Bromo Via Pasuruan.

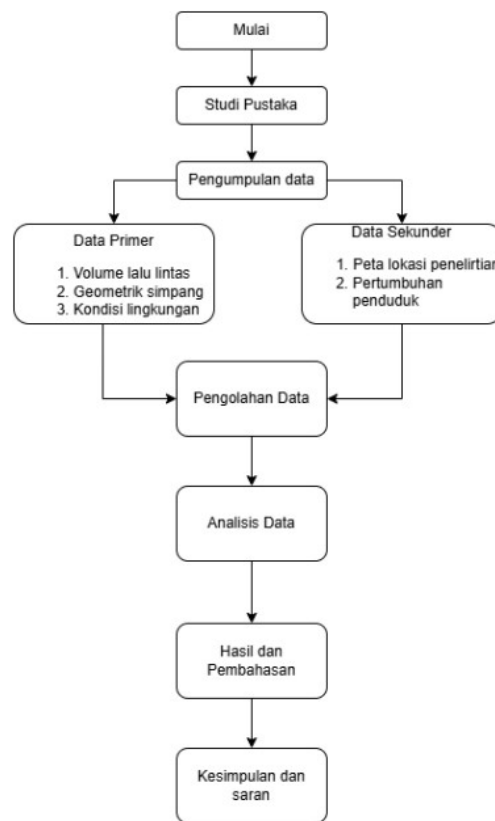
Simpang ini memiliki peran strategis dalam mendukung mobilitas masyarakat dan distribusi barang. Namun, dengan meningkatnya aktivitas ekonomi dan pergerakan kendaraan di wilayah ini, simpang lengan 3 Ranggeh sering mengalami kepadatan terutama pada jam-jam sibuk pagi dan sore. Tidak adanya sistem pengaturan lalu lintas berupa sinyal (traffic light) menambah potensi terjadinya konflik antar kendaraan, keterlambatan, bahkan risiko kecelakaan lalu lintas.

Untuk menjamin kelancaran dan keselamatan pengguna jalan, maka diperlukan analisis terhadap **kinerja simpang tak bersinyal** dengan pendekatan teknis yang sistematis. Salah satu metode yang relevan adalah mengacu pada pedoman **Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997**, yang memungkinkan untuk menilai kapasitas simpang, derajat kejenuhan,

tundaan rata-rata, serta tingkat pelayanan (Level of Service / LOS).

Dengan melakukan studi ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran nyata mengenai performa simpang serta memberikan rekomendasi teknis untuk penanganan atau pengembangan simpang ke depan. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menunjang perencanaan lalu lintas yang lebih baik dan berkelanjutan di kawasan Ranggeh, Kecamatan Gondang wetan, Kabupaten Pasuruan.

METODE PENELITIAN



Gambar. 1 Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa kinerja simpang pada penelitian dilakukan dengan cara menghitung arus kendaraan antara lain sepeda motor (*motorcycle*, MC), kendaraan ringan (*light vehicle*, LV), kendaraan berat (*heavy vehicle*, HV) dan kendaraan tak bermotor (*unmotorized*, UM) lalu mengolah data menggunakan metode MKJI 1997.

Perhitungan arus kendaraan menggunakan MKJI 1997 dinyatakan dalam satuan mobil penumpang per jam (smp/jam) hal ini karenakan setiap jenis kendaraan memiliki dampak yang berbeda terhadap lalu lintas terutama dalam hal ruang yang digunakan, kecepatan, dan pengaruh terhadap jalan atau simpang maka dilakukanlah standarisasi perhitungan dengan satuan volume kendaraan (kend/jam) menjadi (smp/jam) dengan cara mengkalikan arus kendaraan (kend/jam) dengan nilai smp. Berikut ini merupakan nilai smp setiap kendaraan:

- Kendaraan ringan (*light vehicles*, LV) nilai smp 1,0.
- Kendaraan berat (*heavy vehicles*, HV) nilai smp 1,3.
- Sepeda motor (*motorcycle*, MC) nilai smp 0,5

Pengambilan data arus kendaraan dilakukan selama 3 hari dimulai hari Sabtu 10 Mei 2025 sampai hari Senin 12 Mei 2025 dilakukan setiap 15 menit secara bersamaan pada masing-masing jalur simpang. Dalam satu hari pengambilan data dilakukan pada setiap jam puncak yaitu jam puncak pagi 06.00-08.00 WIB, jam puncak siang 11.00-13.00 WIB, dan jam puncak sore 16.00-18.00 WIB.

Berikut ini merupakan data arus kendaraan (smp/jam) yang di dapat dari penelitian:

- a. Sabtu, 10 Mei 2025 arus total kendaraan sebanyak 17.295 kend/jam atau 9436,3 smp/jam.
- | | |
|-------------|----------------|
| 06.00-08.00 | 3711,8 smp/jam |
|-------------|----------------|

11.00-13.00	2739,5 smp/jam
16.00-18.00	2985 smp/jam
Total	9436,3 smp/jam

- b. Minggu, 11 Mei 2025 arus total kendaraan sebanyak 16.023 kend/jam atau 8881,4 smp/jam.

06.00-08.00	3813,3 smp/jam
11.00-13.00	2358,4 smp/jam
16.00-18.00	2709,7 smp/jam
Total	8881,4 smp/jam

- c. Senin, 12 Mei 2025 arus total kendaraan sebanyak 17.209 kend/jam atau 9502,7 smp/jam.

06.00-08.00	3305,6 smp/jam
11.00-13.00	3065,8 smp/jam
16.00-18.00	3131,3 smp/jam
Total	9502,7 smp/jam

Berdasarkan data arus kendaraan diatas didapatkan bahwa arus kendaraan tertinggi terjadi pada hari Minggu 11 Mei 2025 pada jam puncak pagi yaitu 3813,3 smp/jam, Maka akan dilakukan Analisa kinerja simpang tak bersinyal. Berikut ini merupakan Analisa kinerja simpang tak bersinyal Ranggeh, Kec. Gondangwetan, Kabupaten Pasuruan.

Data Arus Kendaraan

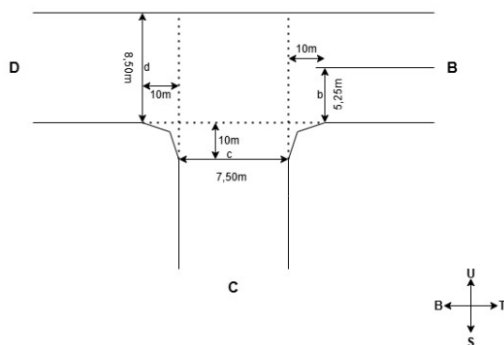
Tabel 8. Data arus kendaraan

Waktu	Jumlah Kendaraan (smp/jam)	
	Belok kiri	Lurus
Mayor (B)		
06.00-08.00	516,2	918
11.00-13.00	243,4	503,9
16.00-18.00	217,2	526,1
Minor (C)	Belok kiri	Belok kanan
06.00-08.00	900,7	286,7
11.00-13.00	333	126,2

16.00-18.00	574,4	133,4
Mayor (D)	Lurus	Belok kanan
06.00-08.00	687	504,5
11.00-13.00	648,9	503
16.00-18.00	678,5	580,1
Kend/Jam	Kendaraan bermotor total (MV)	Kendaraan tak bermotor total (UM)
06.00-08.00	6859	166
11.00-13.00	4297	98
16.00-18.00	4867	156

Kondisi Geometrik

Data kondisi geometrik diperoleh dari pengukuran langsung di simpang tak bersinyal tiga lengan Ranggeh, Kec. Gondangwetan, Kab. Pasuruan.



$$W_c = \frac{c}{2} = \frac{7,50}{2} = 3,75$$

$$W_{BD} = \frac{\left(\frac{b}{2} + \frac{d}{2}\right)}{2} = \frac{\left(\frac{5,25}{2} + \frac{8,50}{2}\right)}{2} = 3,4$$

$$W_1 = \frac{\left(\frac{b}{2} + \frac{c}{2} + \frac{d}{2}\right)}{3} = \frac{\left(\frac{5,25}{2} + \frac{7,50}{2} + \frac{8,50}{2}\right)}{3} = 3,5$$

Analisa kinerja simpang tak bersinyal

$$Q_{TOT} = 6859 \text{ Kend/Jam} \\ = 3813,3 \text{ smp/jam}$$

a. Perhitungan rasio belok, rasio arus jalan minor dan arus jalan utama (mayor)

- Arus total kendaraan belok kiri (Q_{TOTLT})

$$Q_{TOTLT} = B + C + D \\ = 516,2 + 900 + 0 \\ = 1416,9$$

- Rasio arus total kendaraan belok kiri (P_{LT})

$$P_{LT} = \frac{Q_{TOTLT}}{Q_{TOT}} = \frac{1416,9}{3813,3} = 0,37$$

- Arus total kendaraan belok kanan (Q_{TOTRT})

$$Q_{TOTRT} = B + C + D \\ = 0 + 286,7 + 504,5 \\ = 791,2$$

- Rasio arus total kendaraan belok kanan (P_{RT})

$$P_{RT} = \frac{Q_{TOTRT}}{Q_{TOT}} = \frac{791,2}{3813,3} = 0,21$$

- Arus total kendaraan jalan mayor (Q_{MA})

$$Q_{MA} = \text{Mayor B} + \text{Mayor D} \\ = (516,2 + 918,2) + (687 + 504,5) \\ = 2625,9$$

- Rasio arus total kendaraan jalan mayor (P_{MA})

$$P_{MA} = \frac{Q_{MA}}{Q_{TOT}} = \frac{2625,9}{3813,3} = 0,69$$

- Arus total kendaraan jalan minor (Q_{MI})

$$Q_{MI} = \text{Minor C} \\ = (900,7 + 986,7) \\ = 1187,4$$

- Rasio arus total kendaraan minor (P_{MI})

$$P_{MI} = \frac{Q_{MI}}{Q_{TOT}} = \frac{1187,4}{3813,3} = 0,31$$

- Rasio arus kendaraan tak bermotor (P_{UM})

$$P_{UM} = \frac{Q_{UM}}{Q_{NV}} = \frac{166}{6859} = 0,02$$

b. Kapasitas (C)

- Kapasitas dasar (Co)

Berdasarkan tipe persimpangan yaitu 322 maka simpang tak bersinyal ini memiliki nilai kapasitas dasar (Co) sebesar 2700 smp/jam. dapat dilihat pada tabel 2 tentang perhitungan kapasitas dasar.

- Faktor penyesuaian lebar pendekatan (F_W)

$$F_W = 0,73 + 0,0760 \times W_1 \\ = 0,73 + 0,0760 \times 3,5 \\ = 0,996 \\ = 1,00$$

- Faktor penyesuaian median jalan utama/mayor (F_M)

Simpang tak bersinyal Ranggeh, Kec. Gondangwetan, Kab. Pasuruan tidak memiliki median di jalan utama maka nilai (F_M) = 1,00.

- Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor (F_{RSU})

Berdasarkan tabel 3 tentang tipe lingkungan dan hambatan samping, simpang tak bersinyal ini memiliki nilai (F_{RSU}) sebesar 0,91 dikarenakan rasio kendaraan tak bermotor sebesar 0,02.

- Faktor penyesuaian belok kiri (F_{LT})

$$F_{LT} = 0,84 + 1,61 \times P_{LT} \\ = 0,84 + 1,61 \times 0,37 \\ = 1,43$$

- Faktor penyesuaian belok kanan (F_{RT})

$$F_{RT} = 1,09 + 0,922 \times P_{RT} \\ = 1,09 + 0,922 \times 0,21 \\ = 0,90$$

- Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor (F_{MI})

$$F_{MI} = 1,19 \times P_{MI}^2 - 1,19 \times F_{MI} + 1,19 \\ = 1,19 \times 0,31^2 - 1,19 \times 0,31 + 1,19 \\ = 0,94$$

- Kapasitas (C)

$$C = C_0 \times F_W \times F_M \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \\ = 2700 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,91 \times 1,43 \times 0,90 \times 0,94 \\ = 2972,4 \text{ smp/jam}$$

- Derajat kejenuhan

$$DS = \frac{Q_{TOT}}{C} \\ = \frac{3813,3}{2972,4} = 1,28 \text{ smp/jam}$$

- Tundaan lalu lintas dimping (DT_1)

$$(DT_1) = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times DS)} \\ (1 - DS) \times 2 \\ = \frac{1,0504}{(0,2742 - 0,2042 \times 1,28)} \\ (1 - 1,28) \times 2 \\ = 82,62$$

- Tundaan lalu lintas jalan utama

$$\begin{aligned} (DT_{MA}) &= \frac{1,05034}{(0,346 - 0,246 \times DS) - (1 - DS) \times 1,8} \\ &= \frac{1,05034}{(0,346 - 0,246 \times 1,28) - (1 - 1,28) \times 1,8} \\ &= 34,26 \end{aligned}$$

- Tundaan lalu lintas jalan minor

$$\begin{aligned} (DT_{MI}) &= \frac{Q_{TOT} \times DT_1 - Q_{MA} \times DT_{MA}}{Q_{MI}} \\ &= \frac{3813,3 \times 82,62 - 2625,9 \times 34,26}{1187,4} \\ &= 189,57 \end{aligned}$$

- Tundaan geometric simpang (DG)

DS \geq 1,0 maka tundaan geometric simpang (DG) = 4.

- Tundaan simpang (D)

$$\begin{aligned} D &= DG + DT_1 \\ &= 4 + 82,62 \\ &= 86,62 \end{aligned}$$

- Peluang antrian (QP%)

Peluang antrian batas atas:

$$\begin{aligned} QP\% &= 7,71 \times DS - 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3 \\ &= 47,71 \times 1,28 - 24,68 \times 1,28^2 + 56,47 \times 1,28^3 \\ &= 139,06\% \end{aligned}$$

Peluang antrian batas bawah:

$$\begin{aligned} QP\% &= 9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3 \\ &= 9,02 \times 1,28 + 20,66 \times 1,28^2 + 10,49 \times 1,28^3 \\ &= 66,15\% \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel diatas simpang tak bersinyal Ranggeh, Kec.gondangwetan, Kab. Pasuruan tidak memenuhi persyaratan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) hal ini dikarenakan derajat kejenuhan (DS) > 0,85. Selain itu simpang ini juga

memiliki tundaan yang sangat tinggi sehingga didapatkan Tingkat pelayanan E-F yang berarti antrian arus Panjang, kepadatan lalu lintas tinggi, karakteristik arus tertahan, volume rendah serta sering terjadi kemacetan yang cukup lama. Oleh karna itu diperlukan alternatif yang dapat meningkatkan kinerja simpang ini.

Alternatif 1 (Pemasangan rambu larangan berhenti)

Alternatif pertama yang direncanakan untuk meningkatkan kinerja simpang tak bersinyal berdasarkan manual kapasitas jalan Indonesia 1997 yaitu dengan melakukan pemasangan rambu larangan berhenti. Dengan anggapan bahwa hambatan di simpang tersebut menjadi rendah setelah dipasang rambu larangan berhenti, maka hambatan samping disimpang menjadi 0,92.

$$\begin{aligned} C &= C_0 \times F_W \times F_N \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \\ &= 2700 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,92 \times 1,43 \times 0,90 \times 0,94 \\ &= 3.005,09 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q_{TOT}}{C} = \frac{3.813,3}{3005,09} \\ &= 1,26 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas dengan cara pemasangan rambu larangan berhenti diperoleh nilai kapasitas sebesar 3.005,09 smp/jam dan derajat kejenuhan sebesar 1,28.

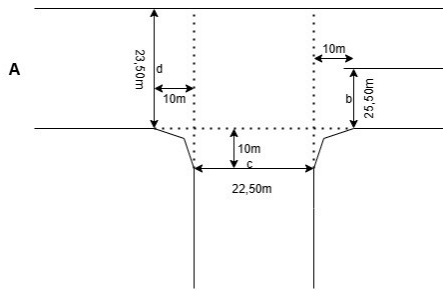
Alternatif 2 (Pelebaran pendekat jalan utama)

Dilihat dari hasil alternatif pertama didapatkan nilai kejenuhan yang masih tinggi sehingga harus dilakukan perhitungan menggunakan alternatif kedua yaitu dengan cara melakukan pelebaran pendekatan jalan utama/mayor dan minor.

Dalam Upaya peningkatan kinerja ruas jalan, dilakukan simulasi pelebaran secara bertahap dengan tujuan

mencapai derajat kejenuhan (DS) normal menurut MKJI 1997. Tahap pelebaran ini dimulai dari penambahan lebar awal 3 meter, kemudian secara bertahap ditingkatkan menjadi 6 meter, 9 meter, 12 meter, hingga 15 meter.

Pada setiap tahapan pelebaran jalan dilakukan perhitungan ulang terhadap lebar entry jalan, kapasitas (C), dan derajat kejenuhan (DS) terlampir pada lampiran.... . berikut ini merupakan perhitungan tahap pelebaran jalan sebesar 15 meter dimasing-masing ruas jalan B, C, dan D yaitu dengan penambahan 7,5 meter disisi kiri dan kanan jalan.



Gambar 2. Lebar entry jalan

$$W_C = \frac{11,25}{2} = 5,6$$

$$W_{BD} = \frac{11,75 + 22,50}{2} = 8,9$$

$$W_1 = \frac{11,75 + 22,50 + 22,50}{3} = 9,8$$

$$F_W = 0,62 + 0,0646 \times W_1$$

$$= 0,62 + 0,0646 \times 9,8$$

$$= 1,25$$

$$C = C_0 \times F_W \times F_N \times F_{RSU}$$

$$\times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

$$= 3200 \times 1,25 \times 1,00 \times 1,00$$

$$DS = \frac{3813,3}{4403,6} = 0,86$$

Dengan melakukan penambahan lebar pendekatan didapat nilai kapasitas yang meningkat menjadi 4403,6 dan

nilai derajat kejenuhan 0,86. Hasil perhitungan ini menunjukkan bahwa semakin lebar jalan, maka kapasitas meningkat dan derajat kejenuhan otomatis akan menurun. Namun melakukan penambahan lebar pendekat sebesar 15m dimasing-masing ruas jalan B, C, dan D tidak memungkinkan dilakukan dikarenakan ukuran bahu jalan hanya sebesar $\pm 6m$ di setiap ruas jalan.

Alternatif 3 (Penggabungan alternatif 1 dan 2)

Penggabungan alternatif pertama pemasangan rambu larangan berhenti dan alternatif 2 penambahan lebar pendekatan didapatkan nilai:

$$C = C_0 \times F_W \times F_N \times F_{RSU}$$

$$\times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI}$$

$$= 3200 \times 1,25 \times 1,00 \times 1,00$$

$$\times 0,92 \times 1,43 \times 0,90 \times 0,94$$

$$= 4403,6$$

$$DS = \frac{3813,3}{4451,9} = 0,85$$

Dengan melakukan penggabungan alternatif pertama dan kedua didapatkan nilai kapasitas meningkat sebesar 4451,9 dan derajat kejenuhan sebesar 0,85. Namun melakukan penambahan lebar pendekat sebesar 15m dimasing-masing ruas jalan B, C, dan D tidak memungkinkan dilakukan dikarenakan ukuran bahu jalan hanya sebesar $\pm 6m$ di setiap ruas jalan.

Alternatif 4 (Pemasangan rambu lalu lintas)

Alat pemberi isyarat lalu lintas atau APILL adalah lampu yang mengendalikan arus lalu lintas yang terpasang di persimpangan jalan, tempat penyebrangan pejalan kaki (*zebra crosss*), dan tempat arus lalu lintas lainnya.

Pemasangan rambu lalu lintas atau sering disebut APILL (alat pemberi

isyarat lalu lintas) dilakukan Ketika arus lalu lintas sudah mulai meninggi. Ukuran meningginya lampu lalu lintas dilihat dari nilai tundaan lalu lintasnya lebih tinggi dari tundaan lalu lintas normal. Menurut UU no. 22/2009 kriteria persimpangan yang sudah harus dipasang alat pemberi isyarat lalu lintas adalah:

- a. Arus minimal lalu lintas yang menggunakan rata-rata diatas 750 kend/jam selama 8 jam dalam sehari.
- b. Atau waktu tunggu/tundaan rata-rata kendaraan dipersimpangan telah melebihi 30 detik.
- c. Atau persimpangan digunakan oleh rata-rata dari 175 pejalan kaki/jam selama 8 jam dalam sehari.
- d. Atau sering terjadi kecelakaan pada simpang yang bersangkutan.

Dari hasil perhitungan arus lalu lintas total dan waktu tunggu/tundaan hari minggu pada jam puncak pagi berkisar 2835 Kend/jam serta nilai tundaan sebesar 86,42 detik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa arus lalu lintas total dan tundaan simpang tak bersinyal yang mempertemukan Jl. Raya Ranggeh dan Jl. Raya Bromo sudah melampaui kriteria pemasangan alat pemberi isyarat lampu lalu lintas, oleh karna itu simpang ini perlu dilakukan pemasangan APILL.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil Analisa kinerja simpang tak bersinyal pada simpang tiga lengan Ranggeh, Kec. Gondangwetan, Kab. Pasuruan dengan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997. Dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Penelitian dilaksanakan selama tiga hari yaitu sabtu 10 Mei 2025, Minggu 11 Mei 2025, dan Senin 12 Mei 2025 pada jam puncak pagi 06.00-08.00, siang 11.00-13.000, dan sore 16.00-18.00.

b. Penelitian dilakukan dimasing-masing jalur simpang dengan jumlah arus total kendaraan setiap harinya yaitu:

- Sabtu 10 Mei 2025 arus total kendaraan sebanyak 17.295 kend/jam atau 9436,3 smp/jam.
- Minggu 11 Mei 2025 arus total kendaraan sebanyak 16.023 kend/jam atau 8881,4 smp/jam.
- Senin 12 Mei 2025 arus total kendaraan sebanyak 17.209 kend/jam atau 9502,7 smp/jam.

Berdasarkan hasil Analisa diatas simpang tak bersinyal Ranggeh, Kec. Gondangwetan, Kab. Pasuruan tidak memenuhi persyaratan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Hal ini dikarenakan derajat kejenuhan (DS) > 0,85 yang menyebabkan simpang ini memiliki tundaan yang sangat tinggi yaitu diantara 66,15%-139,06% sehingga memiliki nilai Tingkat pelayanan E-F yang berrarti antrian arus yang Panjang, kepadatan lalu lintas yang tinggi, karakteristik arus tertahan, volume rendah serta sering terjadi kemacetan yang cukup lama.

Saran

Berdasarkan hasil analisis kinerja simpang tak bersinyal Ranggeh, Kec. Gondangwetan, Kab. Pasuruan. Maka beberapa saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan kinerja lalu lintas di simpang tersebut yaitu dengan melakukan peningkatan kapasitas jalan dan melakukan pemasangan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) dikarenakan berdasarkan hasil jumlah arus kendaraan dan tundaan lalu lintas melebihi batas normal yang tertera pada UU no.22 tahun 2005 maka disarankan untuk melakukan studi kelayakan pemasangan lampu lalu lintas (APILL) sebagai pengatur arus secara otomatis.

DAFTAR PUSTAKA

- Robot, Anugerah M., Samuel YR Rompis, and Meike M. Kumaat. "Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal (Studi Kasus: Simpang Tak Bersinyal Depan SMA Negeri 7 Manado Antara Jl. Tololiu Supit Dan Jl. WZ Yohanes)." *Tekno* 21.84 (2023): 445-456.
- Prasetiawan, Jauhari. "Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal: Studi Kasus Simpang 4 Paok Motong Kabupaten Lombok Timur." *Jurnal Handasah* 3.1 (2023).
- Eko, P. K., Samuel Y.R.R., James A.T. (2017). *Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Dengan Analisa GAP Acceptance dan MKJI 1997*.
- MKJI. (1997). *MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA. 7802112(264)*.
- Ahmad Munawar (2009). *Manajemen lalu lintas perkotaan*. Penerbit ‘Beta offset’ Yogyakarta.
- Haryadi, M., (2018). *ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL JALAN SELOKAN MATARAM YOGYAKARTA MENGGUNAKAN METODE MKJI 1997*.
- Rifai, Rachmad Bachtiar. *STUDI ANALISIS KEBUTUHAN TRAFFIC LIGHT PADA SIMPANG TIGA TAK BERSINYAL JL IR. SOEKARNO–DRS. MOH. HATTA, PENDEM, BATU, MALANG*. Diss. ITN Malang, 2016.
- Haryadi, Muhammad. "Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Selokan Mataram Yogyakarta Menggunakan Metode Mkji 1997." (2018).
- Nurkafi, Aditiya Yayang, et al. "Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal Jalan Simpang Branggahan Ngadiluwih Kabupaten Kediri." *Jurnal Manajemen Teknologi & Teknik Sipil* 2.1 (2019): 164-178.
- Rorong, Novriyadi, Lintong Elisabeth, and Joice E. Waani. "Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Di Ruas Jalan S. Parman dan Jalan DI. Panjaitan." *Jurnal Sipil Statik* 3.11 (2015): 140650.
- Minabari, Muhamad Dhafa, Sisca V. Pandey, and Audie LE Rumayar. "Analisa Kinerja Simpang Tidak Bersinyal Di Ruas Jalan Hasanudin Dan Jalan Arie Lasut Kota Manado." *TEKNO* 20.82 (2022): 947-956.
- Sriharyani, Leni, and M. Nur Hidayat. "Analisa arus kendaraan terhadap kinerja simpang tak bersinyal dengan metode pedoman kapasitas jalan indonesia 2014 (studi kasus simpang tiga pasar punggur lampung tengah)." *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil* 6.2 (2017).
- Garung, Yovanus Hendradino, Andy Kristafi Arifianto, and Pamela Dinar Rahma. "Analisa Kinerja Simpang Tak Bersinyal di Jalan Mertojoyo-Jalan Joyo Utomo, Kelurahan Merjosari Kota Malang." *Prosiding SENTIKUIN (Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan Dan Infrastruktur)*. Vol. 1. 2018.