

ANALISIS PENYEBAB KEMACETAN LALU LINTAS PADA JALAN KOLEKTOR PRIMER KABUPATEN BADUNG (Studi Kasus: Jalan Raya Canggu, Kuta Utara)

Ida Bagus Wirahaji¹, I Wayan Muka² dan Ketut Agus Karmadi³

^{1,2}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Hindu Indonesia, Jl. Sangalagit, Penatih, Denpasar Timur,

¹Email: ib.wirahaji@gmail.com, ²Email: wayanmuka@unhi.ac.id

³Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mahasaraswati, Jl. Kamboja 11A, Denpasar,

³Email: agus.karmadi@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan suatu kawasan terlihat dari perkembangan sistem transportasinya. Kawasan desa Canggu merupakan kawasan yang mengalami perkembangan pesat yang berdampak pada kepadatan lalu lintas. Jalan Raya Canggu merupakan salah satu ruas jalan yang melayani koridor kawasan wisata, dibebani arus lalu lintas padat dengan kondisi geometrik jalan seadanya dan hambatan samping yang mengurangi kapasitas jalan. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis persepsi masyarakat yang berdomisili di sepanjang koridor ruas Jalan Raya Canggu mengenai faktor penyebab kemacetan lalu lintas di kawasan Desa Canggu. Metode pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi dan penyebaran kuesioner yang berisi pertanyaan tertutup terhadap 400 responden. Metode analisis data menggunakan statistik regresi linear berganda. Hasil analisis menunjukkan bahwa arus lalu lintas, geometrik jalan, dan hambatan samping berpengaruh signifikan secara parsial dan simultan terhadap kemacetan arus lalu lintas pada ruas Jalan Raya Canggu. Diperoleh Model Persamaan: $Y=1.514+0.378X1+0.363X2+0.304X3+e$, dimana arus lalu lintas mempunyai pengaruh terbesar dibandingkan geometrik jalan dan hambatan samping. Kemampuan model dalam memprediksi sangat kuat yang ditandai dengan nilai koef. determinasi (R^2) sebesar 89,1%.

Kata kunci: arus lalu lintas, geometrik jalan, hambatan samping, kemacetan

ABSTRACT

The development of an area can be seen from the development of its transportation system. The Canggu village area is an area experiencing rapid development which has an impact on traffic density. The Canggu highway is one of the roads that serves the tourist area corridor, with heavy traffic flow with poor road geometric conditions and side obstacles that reduce road capacity. The purpose of this research is to analyze the perceptions of people who live along the Canggu highway corridor regarding the factors causing traffic congestion in the Canggu Village area. Primary data was obtained by observation and distributing questionnaires containing closed questions to 400 respondents. The data analysis method uses multiple linear regression statistics. The results of the analysis show that traffic flow, road geometrics and side obstacles have a significant partial and simultaneous effect on traffic congestion on the Canggu highway section. Obtained Model Equation: $Y=1.514+0.378X1+0.363X2+0.304X3+e$, where traffic flow has the greatest influence compared to road geometry and side obstacles. The model's ability to predict is very strong as indicated by the coefficient value. determination (R^2) was 89.1%.

Keywords: traffic flow, road geometrics, side obstacles, congestion

1. PENDAHULUAN

Karakteristik dan intensitas penggunaan lahan akan mempengaruhi karakteristik pergerakan penduduk. Pembentuk pergerakan ini dibedakan atas pembangkit pergerakan dan penarik pergerakan, perubahan guna lahan akan berpengaruh pada peningkatan bangkitan perjalanan yang akhirnya akan menimbulkan peningkatan kebutuhan prasarana dan sarana transportasi sedangkan besarnya tarikan pergerakan ditentukan oleh tujuan atau maksud perjalanan. Jadi berbagai aktivitas akan memberi dampak pergerakan yang berbeda pada saat ini dan masa mendatang. Penggunaan lahan dan transportasi adalah sangat jelas dan kompleks dimana terdapat interaksi dan saling ketergantungan. Sistem transportasi yang ada memberikan akses untuk bekerja, tergantung dimana mereka tinggal dan dimana pekerjaan mereka berada

(Jonsson, 2008). Peningkatan jumlah kendaraan di daerah perkotaan menyebabkan problem terhadap jalan raya dan lalu lintas itu sendiri terutama pada jalan-jalan utama. Adanya aktivitas samping jalan sering menimbulkan masalah. Selain itu, kapasitas jalan raya yang tidak seimbang dengan peningkatan jumlah kendaraan, juga bangunan yang menimbulkan bangkitan dan tarikan, dimana dampak yang ditimbulkan akan berpengaruh terhadap arus lalu lintas (Margareth dkk, 2015).

Kemacetan mengakibatkan kerugian secara ekonomi maupun immateril seperti menimbulkan stress karena kekesalan tidak tepat waktu pada tujuan. Kemacetan penyebabnya dari berbagai kehidupan yang saling terkait misalnya ke disiplin yang kurang, Low Inforcement yang lemah, pertumbuhan kendaraan yang tidak bisa di imbangi pertumbuhan prasarana

jalan (Alhadar, 2011).

Penelitian ini menganalisis persepsi masyarakat yang berdomisili di sepanjang koridor ruas Jalan Raya Canggü. Variabel laten yang digunakan adalah Arus Lalu Lintas, Geometrik Jalan, dan Hambatan Samping sebagai variabel dependen (bebas) dan Kemacetan Lalu Lintas sebagai variabel independen (terikat). Pengumpulan data primer melalui penyebaran kuesioner dan analisis data menggunakan Regresi Linear Berganda. Tujuan studi ini untuk mengetahui signifikansi pengaruh arus lalu lintas, geometrik jalan, dan hambatan samping secara parsial dan simultan terhadap kemacetan lalu lintas di ruas Jalan Raya Canggü dan untuk mengetahui persentase kemampuan variabel independen mempengaruhi kemacetan lalu lintas di ruas Jalan Raya Canggü.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Arus Lalu Lintas

Arus lalu lintas terbentuk dari pergerakan individu pengendara yang melakukan interaksi antara yang satu dengan yang lainnya pada suatu ruas jalan dan lingkungannya. Karena persepsi dan kemampuan individu pengemudi mempunyai sifat yang berbeda maka perilaku kendaraan arus lalu lintas tidak dapat diseragamkan lebih lanjut, arus lalu lintas akan mengalami perbedaan karakteristik akibat dari perilaku pengemudi yang berbeda yang dikarenakan oleh karakteristik lokal dan kebiasaan pengemudi. Arus lalu lintas pada suatu ruas jalan karakteristiknya akan bervariasi baik berdasar waktunya. Oleh karena itu perilaku pengemudi akan berpengaruh terhadap perilaku arus lalu lintas. Dalam menggambarkan arus lalu lintas secara kuantitatif dalam rangka untuk mengerti tentang keragaman karakteristiknya dan rentang kondisi perilakunya, maka perlu suatu parameter. Parameter tersebut harus dapat didefinisikan dan diukur oleh insinyur lalu lintas dalam menganalisis, mengevaluasi, dan melakukan perbaikan fasilitas lalu lintas berdasarkan parameter dan pengetahuan pelakunya (Oglesby dan Hick, 1999).

Geometrik Jalan

Geometrik jalan ialah suatu bangun yang menggambarkan jalan, yang meliputi tentang penampang melintang, penampang memanjang, maupun aspek lain yang berkaitan dengan bentuk fisik dari jalan. Desain geometrik sendiri terdiri dari alinyemen horizontal dan alinyemen vertikal (Ruslan dan Idham, 2020). Perancangan geometri jalan merupakan salah satu bagian dari perancangan jalan yang dimana dititik beratkan pada perancangan bentuk fisik jalan, sehingga dapat menghasilkan bentuk jalan yang dapat dimanfaatkan untuk operasi lalu lintas dengan cepat, lancar, aman, nyaman, dan efisien. Dasar perancangan geometri adalah sifat gerakan,

ukuran kendaraan (dimensi dan berat), sifat pengemudi, dan karakteristik arus (kecepatan, kerapatan dan volume) lalu lintas. Dalam Perencanaan geometri ada tiga elemen penting yaitu alinyemen horizontal (trase jalan), terutama dititik beratkan pada perancangan sumbu jalan; alinyemen vertikal (penampang memanjang jalan); dan penampang melintang jalan (Nanang dan Idham, 2010).

Hambatan Samping

Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (2014), hambatan samping adalah dampak dari kinerja ruas jalan yang diakibatkan oleh kegiatan di sisi jalan. Masalah yang ditimbulkan oleh hambatan samping di Indonesia menimbulkan konflik yang besar terhadap kinerja lalu lintas.

Hambatan samping yang terjadi sering kali terkait dengan adanya aktivitas sosial dan ekonomi seperti adanya parkir di badan jalan yang diakibatkan oleh tata guna lahan yang tidak menyediakan tempat parkir, pengguna jalan yang menurunkan penumpang disembarang tempat, dan banyaknya pejalan kaki yang menyeberang sehingga menyebabkan kapasitas jalan mengalami penurunan (Rachman dkk, 2020).

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, hambatan samping terdiri dari:

1. Kendaraan yang parkir di badan jalan (on-street parking)
2. Para pejalan kaki (pedestrian)
3. Kendaraan keluar masuk
4. Kendaraan bergerak lambat.

Kemacetan

Kemacetan transportasi didefinisikan sebagai hambatan timbal balik lalu lintas oleh kendaraan karena adanya keterkaitan antara kecepatan kendaraan yang bergerak dan volume arus dalam kondisi kapasitas infrastruktur yang terkurus. Dengan kata lain, Kemacetan dikaitkan dengan tingkat lalu lintas kendaraan yang melebihi kapasitas jalan tertentu, yang mengakibatkan penurunan kecepatan kendaraan yang bergerak. atau hambatan total untuk gerakan bebas (Goodwin, 2004). Kemacetan merupakan akibat dari tidak seimbangnya kebutuhan akan mobilitas dan suplai dari sistem transportasi. Tingkat permintaan hasil dari konsentrasi perjalanan dalam ruang dan waktu. Di sisi lain, penawaran adalah hasil dari sejarah infrastruktur, ukuran investasi, manajemen lalu lintas dan operasional lainnya praktik (Falcocchio dan Levinson, 2015)

Kemacetan terutama muncul di atau dekat daerah padat penduduk dengan tingkat kepadatan tinggi kepemilikan mobil, sehingga kapasitas jalan tidak mencukupi untuk menampung semua perjalanan yang mungkin dilakukan, terutama pada pagi dan sore hari perjalanan ke dan dari pekerjaan (Metz, 2018). Kemacetan mengakibatkan penurunan kecepatan perjalanan dan peningkatan waktu perjalanan, yang

membawa biaya bagi perekonomian dan berdampak negatif pada daerah perkotaan dan penduduk mereka. Kerugian waktu akibat kemacetan menyebabkan kerugian ekonomi langsung bagi pengguna jalan, tetapi kemacetan juga menghasilkan sejumlah efek tidak langsung, termasuk efek negatif pada lingkungan, kualitas hidup, keselamatan, meningkatkan stres pengemudi dan penumpang, dan juga mempengaruhi pengguna jalan tidak bermotor, seperti orang yang menggunakan trotoar atau pemilik properti di sepanjang jalan (Gierszewski dan Koźlak, 2019).

Penelitian Terdahulu

Penelitian ini memiliki kemiripan dengan penelitian sebelumnya, antara lain: Ristianti (2020), menganalisis persepsi masyarakat Kota Yogyakarta terhadap kemacetan dan polusi udara. Responden 100 orang, analisis data menggunakan Importance Performace Analysis (IPA). Siringo dan Adikampana (2014), menganalisis persepsi wisatawan terhadap kemacetan di Jalan Pantai Kuta Kabupaten Badung Bali. Pengumpulan data dengan observasi, distribusi kuesioner, dan wawancara. data dianalisis dengan kualitatif deskriptif. Nizam dkk (2016), menganalisis persepsi masyarakat tentang alternatif pemecahan masalah transportasi di Jalan Riau Pekanbaru. Pengumpulan dengan menyebarkan kuesioner kepada 100 responden yang dianalisis dengan regresi linier berganda.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini populasi yang dijadikan penelitian adalah penduduk yang berdomisili di koridor ruas Jalan Raya Canggü, yang terdiri dari empat kelurahan/desa, yaitu: Kelurahan Krobokan, Desa Tibubeneng, Canggü, dan Dalung. Sampel dalam penelitian ini menggunakan formula penentuan jumlah sampel dari Slovin (1960) dalam Ridwan (2005), seperti terlihat pada Persamaan 1:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} = \frac{85.318}{1 + 85.318 \times 0,05^2} = 398,13 \approx 400 \text{ responden} \tag{1}$$

Dimana: n adalah ukuran sampel, N ukuran populasi di enam kelurahan/desa, dan e adalah tingkat signifiansi (0,05). Dalam penelitian ini diperoleh responden sebanyak 400 orang sesuai hasil perhitungan.

Variabel Penelitian

Variabel dependen dan independen beserta variabel indikatornya dalam penelitian diperlihatkan oleh Tabel 1.

Tabel 1 Variabel Independen, Dependen, dan Indikator

No	Variabel	Variabel Indikator	Referensi
1	Arus Lalu Lintas (X1)	Arus lalu lintas pengguna mobil menjadi penyebab kemacetan (X _{1.1})	Sitanggang dan Saribanon (2018)
		Arus lalu lintas pengguna sepeda motor menjadi penyebab kemacetan (X _{1.2})	Sitanggang dan Saribanon (2018)
		Arus lalu lintas perjalanan internal menjadi penyebab kemacetan (X _{1.3})	Rumayar (2018)
		Arus lalu lintas perjalanan eksternal menjadi penyebab kemacetan (X _{1.4})	Rumayar (2018)
		Arus lalu lintas perjalanan perjalanan wisata menjadi penyebab kemacetan (X _{1.5})	Suthanaya dkk (2017)
2	Kondisi Geometrik Jalan (X2)	Lebar jalan tidak cukup untuk melayani arus lalu lintas menyebabkan kemacetan (X _{2.1})	Sitanggang dan Saribanon (2018)
		Banyak terdapat persimpangan yang menyebabkan terjadinya kemacetan (X _{2.2})	Sitanggang dan Saribanon (2018)
		Adanya beberapa tikungan tajam menjadi penyebab kemacetan (X _{2.3})	Taufik (2016)
		Jalan tidak memiliki bahu jalan menjadi penyebab kemacetan (X _{2.4})	Taufik (2016)
		Ruas jalan hanya terdiri dari satu lajur menjadi penyebab kemacetan (X _{2.5})	Taufik (2016)
3	Hambatan Sampung (X3)	Adanya kendaraan yang parkir di badan jalan (<i>on-street parking</i>) menjadi penyebab kemacetan (X _{3.1})	Seran dan Klau (2022)
		Adanya kendaraan yang keluar masuk rumah/proyek menjadi penyebab kemacetan (X _{3.2})	Pratama dkk (2022)
		Adanya manuver kendaraan yang keluar masuk pusat kegiatan menjadi penyebab kemacetan (X _{3.3})	Pratama dkk (2022)
		Adanya kendaraan yang bergerak lambat menjadi penyebab kemacetan (X _{3.4})	Pratama dkk (2022)
		Adanya aktivitas pasar tradisional, menjadi penyebab kemacetan (X _{3.5})	Yanti (2014)
4	Kemacetan Arus Lalu Lintas (Y)	Kecepatan kendaraan sangat rendah, terkadang berhenti (Y ₁)	Edison (2017)
		Waktu tempuh perjalanan bertambah menjadi lebih lama (Y ₂)	Edison (2017)
		Pemakaian BBM menjadi lebih boros (Y ₃)	Edison (2017)
		Meningkatkan volume pencemaran lingkungan (Y ₄)	Edison (2017)
		Pengguna kendaraan mengalami stress, kesal, marah-marrah (Y ₅)	Edison (2017)

Sumber: kumpulan berbagai sumber.

Uji Validitas dan Reliabilitas

Validitas diukur dengan korelasi *Pearson Product Moment*. Untuk menguji validitas semua item tersebut harus dikorelasikan dengan 0,3. Bila korelasinya sama atau di atas 0,3 maka item tersebut dinyatakan valid. Jika korelasi *Pearson Product Moment* antara masing-masing dengan kriteria pengujian r hitung $>$ r tabel dengan $\alpha = 0,05$ maka alat ukur tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila r hitung $<$ r tabel maka alat ukur tersebut adalah tidak valid (Arikunto, 2013). Rumus Korelasi *Product Moment* seperti terlihat pada Persamaan 2.

$$r \text{ hitung} = \frac{n \sum XY - (\sum X \cdot \sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (2)$$

Dimana: r = koefisien korelasi; n = jumlah sampel; $\sum XY$ = jumlah perkalian x dan y ; $\sum X$ = jumlah nilai variabel x ; $\sum Y$ = jumlah nilai variabel y ; $\sum X^2$ = jumlah kuadrat dari nilai variabel x ; $\sum Y^2$ = jumlah kuadrat dari nilai variabel y . Reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari variabel atau konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pernyataan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Cara yang digunakan untuk menguji reliabilitas kuesioner adalah uji statistik Alpha Cronbach dimana nilai koefisien Alpha Cronbach dari tiap variabel penelitian harus $\geq 0,6$ agar dinyatakan Reliabel (Arikunto, 2013). Persamaan Cronbach's Alpha ditunjukkan pada Persamaan 3.

$$r_x = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_t^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3)$$

Dimana: r_x = reabilitas yang dicari; n = jumlah sampel; $\sum \sigma_t^2$ = jumlah varian skor tiap item; σ_t^2 = varians total.

Regresi Linear Berganda

Regresi linear berganda merupakan model regresi yang melibatkan lebih dari satu variabel independen. Analisis regresi linear berganda dilakukan untuk mengetahui arah dan seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen (Ghozali, 2018).

Persamaan regresi linier berganda secara matematik adalah seperti pada Persamaan 4:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n \quad (4)$$

Dimana: Y = variabel depeden; a = konstanta; b_1, b_2, \dots, b_n = koef regresi; dan X_1, X_2, \dots, X_n = variabel independen.

Uji t dan Uji F

Uji t dikenal dengan uji parsial, yaitu untuk menguji

bagaimana pengaruh masing-masing variabel bebasnya secara sendiri-sendiri terhadap variabel terikatnya. Uji ini dapat dilakukan dengan membandingkan t hitung dengan t tabel atau dengan melihat kolom signifikansi pada masing-masing t hitung. Uji t dapat dilakukan dengan membandingkan t hitung dengan Tabel t : t Tabel dalam Excel, jika t hitung $>$ dari t tabel, (H_0 di tolak H_a diterima) maka model signifikan atau bisa dilihat dalam kolom signifikansi pada Anova (output SPSS) (Arikunto, 2013).

Uji F dikenal dengan Uji serentak atau uji Model/Uji Anova, yaitu uji untuk melihat bagaimanakah pengaruh semua variabel bebasnya secara bersama-sama terhadap variabel terikatnya. Atau untuk menguji apakah model regresi yang kita buat baik/signifikan atau tidak baik/non signifikan. Jika model signifikan maka model bisa digunakan untuk prediksi/peramalan, sebaliknya jika non/tidak signifikan maka model regresi tidak bisa digunakan untuk peramalan. Uji F dapat dilakukan dengan membandingkan F hitung dengan Tabel F: F Tabel dalam Excel, jika F hitung $>$ dari F tabel, (H_0 di tolak H_a diterima) maka model signifikan atau bisa dilihat dalam kolom signifikansi pada Anova (Arikunto, 2013)

Koefisien Determinasi (r^2)

Menurut Ghozali (2018) nilai koefisien determinasi yang kecil memiliki arti bahwa kemampuan variabel – variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen sangat terbatas, Sebaliknya jika nilai mendekati 1 (satu) dan menjauhi 0 (nol) memiliki arti bahwa variabel – variabel independen memiliki kemampuan memberikan semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel dependen.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil Koridor Ruas Jalan Raya Cangg

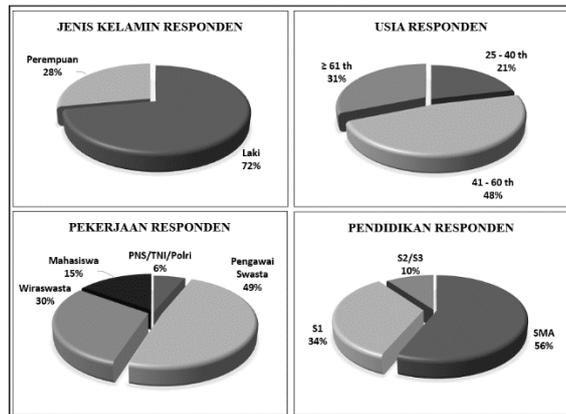
Jalan Raya Cangg tidak hanya dilalui oleh perjalanan pariwisata, tetapi oleh para komuter, yaitu penduduk yang bekerja ke daerah Tabanan, ke Nusa Dua, Tanah Lot, atau Denpasar atau sebaliknya. Pesatnya pembangunan infrastruktur pariwisata, seperti vila dan restoran, di kawasan Cangg dan Keberadaan berbagai fasilitas penunjang pariwisata itu turut berkontribusi terhadap padatnya kendaraan di jalanan Cangg. Salah satu sebab kemacetan di Jalan Raya Cangg adalah karena banyaknya kendaraan berat seperti truk yang melewati jalan ini. Banyak truk yang berjalan lambat, terutama saat naik dan turun tanjakan jalan, baik karena membawa beban atau pun tanpa beban. Akibatnya mobil dan motor mesti mengantre panjang di belakang truk.

Titik nol ruas Jalan Raya Cangg pada penelitian ini diambil pada Simpang Kerobokan, dengan kaki simpang Jalan Gunung Sanghyang ke arah timur, Jalan

Kerobokan arah utara-selatan, dan Jalan Raya Canggung ke arah barat. Titik akhir ruas Jalan Raya Canggung adalah Simpang Pererenan, dengan kaki simpang Jalan Bypass Tanah Lot ke arah barat, Jalan Dalem Wr ke arah utara, Jalan Belulang Yeh ke arah selatan. Ruas jalan ini melintasi 3 (tiga) desa/kelurahan, yaitu: Kerobokan, Canggung, dan Tibubeneng. Panjang secara keseluruhan ruas Jalan Raya Canggung adalah sepanjang 4,2 km, dengan lebar rata-rata 7,0 m.

Profil Responden

Kuesioner disebar di sepanjang koridor ruas Jalan Raya Canggung sebanyak 400 eks. Koridor ruas Jalan Raya Canggung melintasi 4 (empat) desa/kelurahan, yaitu: Kelurahan Kerobokan, Desa Canggung, Desa Tibubeneng, dan Desa Pererenan. Gambar 1 menunjukkan responden didominasi oleh laki-laki sebanyak 72% dengan usia 41-60 tahun sebesar 48%, pekerjaan didominasi oleh pegawai swasta sebanyak 49%. Pendidikan responden paling banyak ditemui adalah tamatan SMA sebesar 56%.



Gambar 1 Profil Responden Sepanjang Koridor Ruas Jalan Raya Canggung. Sumber: Hasil Analisis (2023)

Validitas dan Reliabilitas

Tabel 4.1 menunjukkan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen, dengan mengguakan data 30 responden. Nilai validitas dinyatakan dengan koef. korelasi (correlation coef). Pada Tabel 4.1 semua nilai koef. korelasi lebih besar dari 0.3, yang berarti bahwa validitas suatu instrumen penelitian dalam hal ini kuesioner yang disebar memenuhi persyaratan. Pada Tabel 4.1 semua nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0.7, yang berarti bahwa reliabilitas suatu instrumen penelitian dalam hal ini kuesioner yang disebar memenuhi persyaratan. Pada Tabel 2 menunjukkan nilai Standar Deviasi seluruhnya lebih kecil dari nilai Mean. Hal ini menunjukkan persebaran data kecil.

Tabel 2 Nilai Mean, Std Deviasi, Koef Korelasi dan Cronbach's Alpha

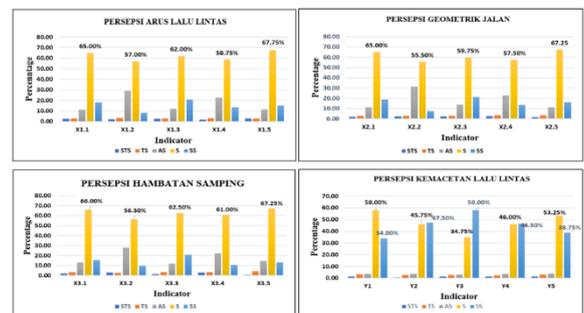
Indikator	Mean	Std.Dev	Coef. Correlation (≥ 0.3)	Cronbach's Alpha (≥ 0.7)	Indikator	Mean	Std.Dev	Coef. Correlation (≥ 0.3)	Cronbach's Alpha (≥ 0.7)
X1.1	3.80	0.925	0.844	0.779	X2.1	3.87	0.937	0.881	0.767
X1.2	3.57	0.898	0.881	0.777	X2.2	3.50	0.682	0.772	0.798
X1.3	3.87	0.730	0.736	0.806	X2.3	3.83	0.950	0.861	0.768
X1.4	3.57	0.774	0.815	0.793	X2.4	3.60	0.894	0.880	0.770
X1.5	3.80	0.925	0.920	0.770	X2.5	3.93	0.640	0.740	0.804

Indikator	Mean	Std.Dev	Coef. Correlation (≥ 0.3)	Cronbach's Alpha (≥ 0.7)	Indikator	Mean	Std.Dev	Coef. Correlation (≥ 0.3)	Cronbach's Alpha (≥ 0.7)
X3.1	3.70	0.915	0.833	0.784	Y1	4.00	0.983	0.879	0.771
X3.2	3.57	0.898	0.878	0.780	Y2	4.13	1.042	0.884	0.765
X3.3	3.93	0.785	0.855	0.792	Y3	4.37	0.765	0.845	0.791
X3.4	3.43	0.935	0.903	0.775	Y4	4.20	0.714	0.746	0.803
X3.5	3.83	0.747	0.800	0.799	Y5	4.17	0.834	0.837	0.916

Sumber: Hasil Analisis (2023)

Persepsi Responden

Tabel 3 menunjukkan persentase persepsi masyarakat. Persepsi masyarakat tentang arus lalu lintas, kondisi geometrik jalan, hambatan samping dan kemacetan lalu lintas, mayoritas memilih setuju (S) terhadap item-item pernyataan yang menjadi indikator.



Sumber: Hasil Analisis (2023)

Regresi Linier Berganda

Tabel 2 menunjukkan signifikansi parsial pengaruh variabel independen terhadap terhadap variabel dependen. Semuan nilai Sig.sebesar 0,000 < 0,05 yang berarti semua variabel independen, yaitu Arus Lalu Lintas (X1), GeometrikJalan (X2) dan Hambatan Samping (X2) berpengaruh signifikan positif terhadap variabel dependen, Kemacetan Lalu Lintas (Y).

Tabel 2 Nilai Signifikansi Parsial Variabel Independen

Model	Coefficients ^a					
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients Beta	t	Sig.	
	B	Std. Error				
1	(Constant)	1.514	0.358		4.229	0.000
	Arus Lalu Lintas (X1)	0.378	0.023	0.384	16.678	0.000
	Geometrik Jalan (X2)	0.363	0.022	0.384	16.465	0.000
	Hambatan Samping (X3)	0.304	0.022	0.317	13.581	0.000

a. Dependent Variable: Kemacetan (Y)

Sumber: Hasil Analisis (2023)

Berdasarkan Tabel 2, dapat dirumuskan kodel persamaan matematisnya seperti Persamaan 5.

$$Y = 1,524 + 0,378 X1 + 0,363 X2 + 0,304 X3 \quad (5)$$

Berdasarkan Tabel 2 dengan memperhatikan baris kolom t dan sig, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Variabel Arus Lalu Lintas (X1) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap Minat Pengguna Angkutan Umum (Y). Hal ini dapat terlihat dari nilai signifikansi Kualitas Pelayanan Angkutan Umum (X1) $0.000 < 0.05$. Kemudian nilai $t_{tabel} = (\alpha/2; n-k-1) = (0,025;400-2-1) = (0,025;397) = 1,96596$. Berarti nilai $t_{hitung} = 16.678 > t_{tabel} = 1.96596$. Sehingga, hipotesis yang menyatakan: “Arus Lalu Lintas (X1) berpengaruh terhadap Kemacetan Lalu Lintas (Y)”, secara parsial dapat diterima. Nilai t_{tabel} dapat dicari dari Excel dengan formula: “=T.INV(probabilit;deg_freedom1)
2. Variabel Geometrik Jalan (X2) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap Kemacetan Lalu Lintas (Y). Hal ini dapat terlihat dari nilai signifikansi Geometrik Jalan (X2) $0.000 < 0.05$. Kemudian nilai $t_{tabel} = (\alpha/2; n-k-1) = (0,025;400-2-1) = (0,025;397) = 1.96596$. Berarti nilai $t_{hitung} = 16.465 > t_{tabel} = 1.96596$. Sehingga, hipotesis yang menyatakan: “Geometrik Jalan (X2) berpengaruh terhadap Kemacetan Lalu Lintas (Y)”, secara parsial dapat diterima.
3. Variabel Hambatan Samping (X3) berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap Kemacetan Lalu Lintas (Y). Hal ini dapat terlihat dari nilai signifikansi Hambatan Samping (X3) $0.000 < 0.05$. Kemudian nilai $t_{tabel} = (\alpha/2; n-k-1) = (0,025;400-2-1) = (0,025;397) = 1.96596$. Berarti nilai $t_{hitung} = 13.581 > t_{tabel} = 1.96596$. Sehingga, hipotesis yang menyatakan: “Hambatan Samping (X3)) berpengaruh terhadap Kemacetan Lalu Lintas (Y)”, secara parsial dapat diterima.

Dengan melihat nilai $F_{tabel} = (\alpha/2; k;n-k) = (0,025;2;400-2); (0,025;2;398)$, maka $F_{hitung} = 0.025319$. Sedangkan, dari Tabel 3, nilai $F_{hitung} = 1090.824 > F_{tabel} = 0.025319$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variabel Arus Lalu Lintas (X1), Geometrik Jalan (X2) dan Hambatan Samping (X3), berpengaruh secara bersama-sama atau simultan, secara signifikan terhadap variabel independen Kemacetan Lalu lintas (Y), seperti terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Signifikansi Simultan

ANOVA ^a					
Model	Sun of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	2837.565	3	945.855	1090.824	.000 ^b
Residual	343.372	396	0.867		
Total	3180.938	399			

a. Dependent Variable: Kemacetan

b. Predictors: (Constant), Hambatan Samping, Arus Lalu Lintas, Geometrik Jalan

Sumber: Hasil Analisis (2023)

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa nilai koefisien determinasi terdapat pada nilai *Adjusted R Square*,

yaitu sebesar 0,891. Hal ini berarti kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel terikat adalah sebesar 89,1%, sisanya 10,9% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak dimasukkan ke dalam variabel independen dalam penelitian ini.

Tabel 4 Koefisien Determinasi (R²)

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.944 ^a	0.892	0.891	0.931	1.833

a. Predictors: (Constant), Hambatan Samping, Arus Lalu Lintas, Geometrik Jalan

b. Dependent Variable: Kemacetan

Sumber: Hasil Analisis (2023)

5. PENUTUP

Simpulan

Dari hasil pembahasan di atas, maka dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Semua variabel independen: Arus Lalu Lintas (X1), Geometrik Jalan (X2), dan Hambatan Samping (X3) berpengaruh positif signifikan secara simultan terhadap variabel dependen Kemacetan Arus Lalu Lintas (Y) dengan nilai signifikansi = $0,000 \leq 0,05$.
2. Model regresi yang diperoleh adalah sebagai berikut:
 $Y = 1,514 + 0,378 X1 + 0,363 X2 + 0,304 X3$
Dari model persamaan ini, dapat dinyatakan bahwa variabel Arus Lalu Lintas (X1) memiliki pengaruh yang paling besar dengan koefisien terbesar 0,378.
3. Nilai koefisien determinasi terdapat pada nilai *Adjusted R Square*, yaitu sebesar 0,891. Hal ini berarti kemampuan variabel independen mempengaruhi variabel dependen Kemacetan Lalu Lintas (Y) adalah sebesar 89,1%, sisanya 10,9% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dibahas dalam penelitian ini.

Saran

1. Mengingat besarnya arus lalu lintas yang berkontribusi terhadap kemacetan di Jalan Raya Canggü, maka dapat disarankan pengurangan/penurunan jumlah kendaraan yang melintas yang didominasi oleh kendaraan pribadi dengan penggunaan kendaraan umum yang berbasis massal.
2. Mengingat kondisi geometrik jalan sudah tidak layak lagi dibebani arus lalu lintas yang besar, maka disarankan perbaikan dan peningkatan geometrik jalan dengan: pelebaran, menambah lajur dari satu lajur menjadi dua lajur masing-masing arah, memasang APILL pada persimpangan.
3. Mengingat besarnya hambatan samping yang ditandai dengan banyaknya kendaraan yang

parkir di badan jalan, kendaraan keluar-masuk pusat-pusat kegiatan, dan kendaraan yang lambat, maka dapat disarankan:

- a. Pemasangan rambu-rambu larangan parkir.
- b. Pusat-pusat kegiatan agar menempatkan petugas parkir yang mengatur keluar-masuknya kendaraan.
- c. Penegakan hukum atas pelanggaran-pelanggaran peraturan lalu lintas..

DAFTAR PUSTAKA

- Alhadar, Ali, 2011, Analisis Kinerja Jalan Dalam Upaya Mengatasi Kemacetan Lalu Lintas pada Ruas Simpang Bersinyal di Kota Palu, *Jurnal SMARTek*, 9(4), 4 November 2011. 327-336.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Edison, LE. 2017. Analisis Dampak Kerugian Akibat Kemacetan Lalu Lintas di Kota Makassar. Makassar: Unhas.
- Falocchio, J.C dan Levinson, H.S. 2015. *Road Traffic Congestion: A Concise Guide*, Roger P. Roess. New York: University Polytechnic School of Engineering.
- Ghozali, I. 2018. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25*. Semarang: BP. Undip.
- Gierszewski, M dan Koźlak, A. 2019. The Impact of Congestion on The Costs of Public Transport in Starogard Gdański. *Journal Transport Economic and Logitics*, 84, 8-18.
- Goodwin, P.B. 2004. *The Economic Costs of Road Traffic Congestion*, Discussion Paper Rail Freight Group. London: Transport Studies Unit.
- Hidayat, A. 2013. Uji F dan Uji T. Tersedia: <https://www.statistikian.com/2013/01/uji-f-dan-uji-t.html>. Diakses: 20 Maret 2023
- Jonsson, R. D. (2008). Analysing Sustainability in a Land-Use And Transport System. *Journal of Transport Geography*.
- Margareth, M., Franklin, PJC., Warouw, F. 2015. *Studi Kemacetan Lalu Lintas di Pusat Kota Ratahan*. Manado: Program Studi PWK, Universitas Sam Ratulangi.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Jakarta: Dirktorat Jenderal Bina Marga.
- Metz, D. 2018. *Tackling Urban Traffic Congestion: The Experience of London, Stockholm and Singapure*. Case Studies on Transport Policy. London: Center for Transport Studies University College London.
- Nanang, J dan Idham, M. 2010. *Audit Keselamatan Jalan*. Skripsi. Riau: Sekolah Tinggi Teknologi Dumai.
- Oglesby, CH dan Hicks, RG. 1999. *Teknik Jalan Raya I*. Alih bahasa: Purwo Setianto. Jakarta: Erlangga.
- Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia. 2014. Jakarta: Direktorat Bina Marga.
- Pratama, EPW., Widhiarto, H., dan Rizkiardi, A. 2022. Analisis Kemacetan di Jalan A. Yani, Kecamatan Gedangan, Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil*, 5(2), September 2022, 79-84.
- Rachman, AP., Rompis, SYR., Timboeleng, JA. 2020. Analisis Pengaruh Guna Lahan terhadap Kinerja Jalandi Kota Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Media Engineering Vol.10 No.1*, Mei 2020, 69-82.
- Rumayar, ALE. 2018. Pengaruh Arus Lalu Lintas dan Tata Guna Lahan terhadap Kinerja Koridor Jalan Manado-Bitung Menggunakan Metode *Structural Equation Modeling*. Disertasi. Malang: Universitas Brawijaya.
- Ruslan dan Idham, M. 2020. Penentuan jenis tikungan dan geometrik jalan (Studi kasus: jalan kayu api kuala penaso, kecamatan talang Muandau). *Jurnal Inovtek Tekla*, 2(2), Desember 2020.
- Sitanggang, R., dan Saribanon, E. 2018. Faktor Penyebab Kemacetan di DKI Jakarta. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi*, 4(3), Mei 2018, 289-297
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suthanaya, PA., Wikrama, J., dan Petrus, S. 2017. Analisis Biaya Kemacetan Lalu Lintas di Kawasan Pariwisata Kuta, Provinsi Bali. *Konferensi Nasional Teknik Sipil 11*, Universitas Tarumanegara, 26-27 Oktober 2017.
- Taufik, MA. 2016. Pengaruh Arus Kendaraan Berat (Truk) Terhadap Tingkat Kemacetan Lalu Lintas Di Kelurahan Mawang, Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa. Skripsi. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Yanti, M. 2014. Pengaruh Aktivitas Pasar terhadap Tingkat Pelayanan Jalan (studi kasus: Pasar Kampung Lalang). Skripsi. Medan: Teknik Sipil, USU.