

## ANALISIS KEBISINGAN ARUS LALU LINTAS DI LUAR DAN DI DALAM RUANGAN PADA KAWASAN SIMPANG LIMA SUNSET ROAD

Dewa Made Priyantha Wedagama<sup>1</sup>, I Putu Alit Suthanaya<sup>2</sup>,  
Made Dwiki Semaraditya Permana Wirya<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana,  
Email: [priyantha@unud.ac.id](mailto:priyantha@unud.ac.id)

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil Universitas Udayana,  
Email: [suthanaya@rocketmail.com](mailto:suthanaya@rocketmail.com)

<sup>3</sup>Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Udayana  
Email: [dpermanawirya95@gmail.com](mailto:dpermanawirya95@gmail.com)

### ABSTRAK

Kebisingan karena lalu lintas pada daerah perkotaan di Bali menyebabkan terganggunya masyarakat sekitar dan pada sektor pariwisata. Kawasan Simpang Lima Sunset Road menjadi salah satu pusat pariwisata di Kabupaten Badung yang menjadikan aktifitas transportasi maupun perdagangan menjadi berkembang. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh jarak dan arus lalu lintas sebagai sumber kebisingan yang ditimbulkannya di dalam dan luar ruangan pada kawasan Simpang Lima Sunset Road, menyusun model matematis yang menyatakan hubungan antara variasi jarak dengan arus lalu lintas yang berpengaruh terhadap kebisingan di dalam dan luar ruangan pada kawasan Simpang Lima Sunset Road dan menganalisis persepsi kebisingan oleh pengguna fasilitas umum di kawasan Simpang Lima Sunset Road. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer meliputi data kebisingan lalu lintas, volume lalu lintas, persepsi masyarakat dan tata guna lahan. Data sekunder meliputi peta lokasi penelitian. Tingkat kebisingan tertinggi terjadi pada lahan kosong berjarak 10 meter yaitu sebesar 71,89 dB(A). Rata-rata kebisingan akibat lalu lintas di Simpang Lima Sunset Road yang tertinggi terjadi untuk jarak 10 meter dari tepi jalan sebesar 68,317 dB(A) dan untuk jarak 20 meter sebesar 65,84 dB(A) sehingga kawasan tersebut dikategorikan bising (> 60 dB(A)). Model kebisingan lalu lintas terbaik berdasarkan volume pada Pertokoan Sunset Star jarak 10 meter yaitu  $y = -36,844x^2 + 5170,9x - 179437$  dengan nilai  $R^2 = 0,2518$ , pada Pertokoan Sunset Star jarak 20 meter yaitu  $y = 1,886x^2 - 255,46x + 10480$  dengan nilai  $R^2 = 0,0012$ , dan model terbaik kebisingan lalu lintas berdasarkan volume pada lahan kosong jarak 10 meter yaitu  $y = -4,6268x^3 + 982,82x^2 - 69419x + 2E+06$  dengan nilai  $R^2 = 0,3963$ , dan lahan kosong jarak 20 meter adalah  $y = 0,2814x^3 - 72,179x^2 + 6002,1x - 160905$  dengan nilai  $R^2 = 0,3434$ . Persepsi masyarakat di sekitar Simpang terdapat 63% responden yang merasa cukup terganggu. Hal ini menunjukkan suara kendaraan yang berada pada kawasan Simpang Lima Sunset Road tidak begitu berpengaruh terhadap gangguan yang dialami responden. Pernyataan ini didukung hasil pengaruh lalu lintas terhadap kebisingan yang dialami di kawasan Simpang Lima Sunset Road. Model Polynomial hubungan volume dan kebisingan ( $L_{eq}$ ) berupa persamaan  $y = -36,844x^2 + 5170,9x - 179437$  dengan nilai  $R^2 = 0,2518$  yang artinya volume kendaraan berpengaruh sebesar 25,18 % terhadap kebisingan.

**Kata Kunci** : Simpang, model kebisingan lalu lintas, kendaraan bermotor, jarak

## TRAFFIC FLOW ANALYSIS FROM THE INSIDE AND OUTSIDE OF SUNSET ROAD INTERSECTION

### ABSTRACT

Noise caused by traffic in urban areas in Bali causes disruption to the surrounding community and to the tourism sector. Simpang Lima Sunset Road area becomes one of the tourism centers in Badung Regency that makes transportation and trade activities become developed. The purpose of this study was to analyze the influence of distance and traffic flow as a source of noise caused indoors and outdoors in the Simpang Sunset Road area, develop a mathematical model that states the relationship between distance variations and traffic flows that affect indoor and outdoor noise in the Simpang Lima Sunset Road area and analyze noise perception by users of public facilities in the Simpang Lima Sunset Road area. Data in use in this study is primary data and

secondary data. Primary data includes traffic noise data, traffic volume, community perception and land use. Secondary data includes a map of the research location. The highest noise level occurs on vacant land 10 meters away which is 71.89 dB(A). The highest average traffic noise at Simpang Lima Sunset Road occurred for a distance of 10 meters from the curb of 68,317 dB(A) and for a distance of 20 meters of 65.84 dB(A) so that the area was categorized as noisy (> 60 dB(A)). The best traffic noise model based on volume at Sunset Star Shops distance of 10 meters is  $y = -36.844x^2 + 5170.9x - 179437$  with a value of  $R^2 = 0.2518$ , at Sunset Star Shops distance of 20 meters ie  $y = 1,886x^2 - 255.46x + 10480$  with a value of  $R^2 = 0.0012$ , and the best model of traffic noise based on volume on land empty distance of 10 meters i.e.  $y = -4.6268x^3 + 982.82x^2 - 69419x + 2E+06$  with value  $R^2 = 0.3963$ , and the vacant land distance of 20 meters is  $y = 0.2814x^3 - 72.179x^2 + 6002.1x - 160905$  with a value of  $R^2 = 0.3434$ ). The perception of people around Simpang is that 63% of respondents feel quite disturbed. This shows that the sound of vehicles in the Simpang Lima Sunset Road area does not have much effect on the disturbance experienced by respondents. This statement is supported by the impact of traffic on noise experienced in the Simpang Lima Sunset Road area. Polynomial model of volume and noise relationship (Leq) in the form of equation  $y = -36,844x^2 + 5170.9x - 179437$  with a value of  $R^2 = 0.2518$  which means the volume of the vehicle affects 25.18 % of noise.

**Keywords:** Intersection, traffic noise model, motorized vehicle, distance

## 1. PENDAHULUAN

Kawasan Simpang Lima *Sunset Road* merupakan persimpangan yang cukup padat dan ramai dan merupakan jalur utama yang menghubungkan Kota Denpasar dengan daerah pariwisata yang terdapat di Kabupaten Badung seperti Kuta, Seminyak dan Legian. Jimbaran dan Nusa Dua. Selain itu kondisi tata guna lahan (TGL) dan lingkungan disekitar simpang yang sebagian besar terdiri dari fasilitas pertokoan, penginapan, rumah makan dan perkantoran menyebabkan banyak aktifitas kendaraan bermotor keluar masuk fasilitas tersebut. Kondisi kebisingan akibat lalu lintas ini jika dibiarkan tentu saja dapat mengganggu kenyamanan bagi pengguna fasilitas umum tersebut.

Penelitian ini dilakukan pada kawasan Simpang Lima *Sunset Road* untuk menganalisis tingkat kebisingan pada masing-masing lengan simpang sebagai akibat dari kondisi lalu lintas dan geometrik jalan di simpang tersebut. Alat SLM digunakan untuk mengukur kebisingan pada persimpangan jalan dan titik pengukuran kebisingan ditentukan pada area RUWASJA (Ruang Pengawasan Jalan) Penelitian ini menyusun model matematis hubungan antara kebisingan lalu lintas dengan geometri jalan dan volume dan kecepatan lalu lintas juga respon pengunjung fasilitas umum (perkantoran, pusat perbelanjaan, dll) terhadap kebisingan dan kenyamanan pada Simpang Lima *Sunset Road* di Kecamatan Kuta, Kabupaten Badung. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian ini mengukur kebisingan pada lima lengan simpang dengan masing-masing menggunakan jarak 10 m, dan 20 m, serta di perhitungkan juga geometri jalan untuk penempatan masing-masing alat *Sound Level Meter*.

## 2. PENGERTIAN KEBISINGAN, TENTANG SUARA DAN PENDENGARAN

Bising diartikan sebagai suara yang tidak dikehendaki yang diukur dalam satuan *decibel* (dB). *Decibell* diartikan sebagai sepuluh kali logaritma berbasis 10 dari perbandingan antara dua kuantitas pangkat. Karena kekuatan bunyi sebanding dengan kuadrat tekanan bunyi, maka suatu skala kebisingan yang tepat diartikan sebagai :

$$\text{Tingkat tekanan bunyi} = 20 \log_{10} (P1/Po)dB$$

Tingkat kebisingan disuatu ruas jalan biasanya dicerminkan L10 (18 jam) artinya bahan rata-rata tingkat bising di tempat tersebut dilampaui sebanyak 10% dalam selang waktu 18 jam (06.00 – 24.00). Kebisingan diukur dengan mengadakan pengukuran setempat dipinggir jalan pada kondisi lalu lintas normal dengan satuan dBA. Kebisingan akibat lalu lintas berkisar antara 60 – 80 dBA. Pengawasan kebisingan akibat lalu lintas terhadap lingkungan dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pada sumbernya dan dengan cara difraksi.

Bising dapat terjadi karena adanya komunikasi, gangguan pendengaran serta pengaruh kesehatan dan perilaku. Terkadang bising yang keras bercampur dengan suara-suara lain yang sampai di telinga dan akan direkam oleh otak, sehingga yang menerima kebisingan akan kehilangan pendengaran secara permanen dalam jangka panjang.

Sebagian besar suara yang ditimbulkan oleh sistem transportasi selalu tidak disenangi, karena mengganggu masyarakat atau aktifitas-aktifitas disekitarnya. Bahkan dalam hal tertentu dapat mengakibatkan orang akan

mengalami kecelakaan. Akan tetapi ada juga suara kendaraan yang berguna (seperti kereta api yang akan lewat pada persilangan datar dan kendaraan yang akan memasuki persimpangan), sehingga dapat dijadikan peringatan bagi kendaraan yang lain. Untuk jelasnya kebisingan dan beberapa contoh tingkat kebisingan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Efek Kebisingan

No.	Uraian	Efek Kebisingan	Desibel	Contoh
1.	Menyebabkan kecelakaan	Tuli	150	Ledakan
		Nyeri	140	Pengujian mesin
		Ambang	120	Guntur, tembakan senjata api
		Perasaan	110	Bor angin, pesawat terbang
2.	Gangguan	Pengurangan efisiensi kerja	100 90	Kereta api bawah tanah
		Gangguan fungsi telinga	85	Jalan padat lalu lintas
			80	Bising pabrik
		Gangguan bicara normal	70	Bising kantor
			65	Kereta api di pinggiran kota
Gangguan lainnya	60	Pabrik		

Sumber : Lembaga Penelitian UNDIP, (2001)

### 3. METODE

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian tertentu. Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2013). Sedangkan penelitian adalah usaha untuk menemukan, mengembangkan, dan menguji kebenaran suatu pengetahuan, yang dilakukan dengan metode-metode ilmiah (Hadi, 1987).

Penelitian ini dilakukan pada Kawasan Simpang Lima Sunset Road. Pemilihan lokasi ini berdasarkan pada adanya kecendrungan bahwa kebisingan yang ditimbulkan oleh arus lalu lintas terutama angkutan umum maupun angkutan pribadi yang melewati Kawasan simpang ini sudah melewati ambang toleransi tingkat kebisingan dan mengganggu para pejalan kaki.

Adapun tahapan dalam evaluasi kinerja analisis kebisingan pada Simpang Lima *Sunset Road* adalah sebagai berikut:

1. Persiapan
 

Pada tahap persiapan dilakukan proses identifikasi data dan bahan yang diperlukan dalam penelitian ini. Persiapan juga dilakukan untuk peralatan yang akan digunakan.
2. Pengumpulan Data
 

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder dan primer. Data sekunder didapat dari literatur dan instansi terkait, sedangkan data primer didapat langsung dengan melakukan survey ke lapangan.
3. Pengolahan Data
 

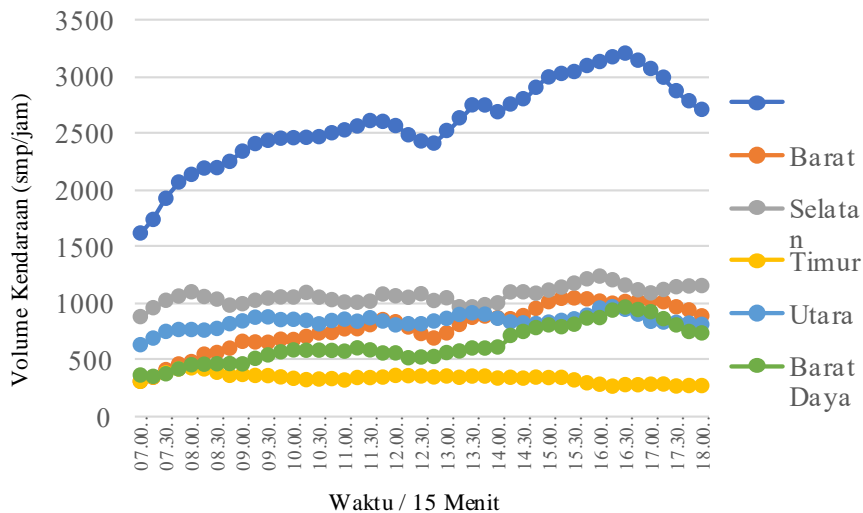
Tahapan kerja yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

  - a. Menganalisis data-data yang sudah didapat di lapangan yaitu:
    - Volume Lalu Lintas Harian pada Kawasan Simpang Lima *Sunset Road*
    - Kebisingan yang dialami pada Kawasan Simpang Lima *Sunset Road*
  - b. Analisis Hubungan Kebisingan dengan Volume Lalu Lintas
    - Menganalisis hubungan jarak sumber kebisingan yang ditimbulkan dari arus lalu lintas pada Kawasan Simpang Lima Sunset Road dengan menggunakan *software Microsoft Excel*.
    - Menganalisis tingkat ketergantungan pengguna fasilitas umum dikaitkan dengan standar tingkat kebisingan yang dibolehkan sesuai peraturan pengelolaan lingkungan hidup di Kabupaten Badung

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 DATA VOLUME LALU LINTAS

Variasi volume pergerakan lalu lintas selalu berubah-ubah sesuai dengan jumlah kendaraan yang melewati simpang tersebut setiap jamnya. Variasi arus lalu lintas pada simpang Jl.Sunset Road-Jl.Nakula-Jl.Dewi Sri ditampilkan Gambar 1.



Gambar 1 Variasi arus lalu lintas Simpang lima Sunset Road

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa arus lalu lintas terbesar dengan menghitung arus lalu lintas setiap jamnya, arus jam-jam puncak pada simpang tersebut dapat terlihat pada periode 08.30 - 10.30 untuk jam puncak pagi, periode 12.00-13.00 untuk jam puncak siang, dan periode 16.30-17.30 untuk jam puncak sore, dikarenakan pada jam-jam tersebut memiliki arus lalu lintas paling besar.

##### 4.2 ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN SIMPANG LIMA SUNSET ROAD

Dari data pengukuran tingkat kebisingan diintervalkan dengan range 2 dBA, kemudian ditentukan nilai tengah kelas interval, jumlah kejadian (frekuensi), pembagian waktu kumulatif, pembagian waktu dikali 10 pangkat 0,1 x nilai tengah, pembagian waktu dikali nilai tengah dan pembagian waktu dikali nilai tengah kuadrat, kemudian ditabelkan seperti pada Tabel 1

Tabel 1 Distribusi Kumulatif Tingkat Kebisingan jam 18.15 – 18.30 pertokoan *Sunset Star* Jarak 10 m

Interval J (dBA)	LJ	MJ	PJ	Pj	10 <sup>0.1</sup> x LJ	PJ x 10 <sup>0.1</sup> x LJ	PJ.LJ	(PJ.LJ) x LJ
58-60	59	0	0,000	1,00	794328,23	0,00	0,00	0,00
60-62	61	59	0,068	0,93	1258925,41	85179,59	4,13	251,76
62-64	63	126	0,144	0,79	1995262,31	288306,25	9,10	573,50
64-66	65	192	0,220	0,57	3162277,66	696281,32	14,31	930,28
66-68	67	116	0,133	0,43	5011872,34	666716,96	8,91	597,16
68-70	69	160	0,183	0,25	7943282,35	1457483,00	12,66	873,58
70-72	71	77	0,088	0,16	12589254,12	1111665,79	6,27	445,13
72-74	73	49	0,056	0,11	19952623,15	1121190,98	4,10	299,45
74-76	75	28	0,032	0,07	31622776,60	1015410,26	2,41	180,62
76-78	77	25	0,029	0,05	50118723,36	1436890,00	2,21	169,98
78-80	79	17	0,019	0,03	79432823,47	1548575,69	1,54	121,67
80-82	81	4	0,005	0,02	125892541,18	577488,72	0,37	30,10
82-84	83	9	0,010	0,01	199526231,50	2059330,37	0,86	71,10
84-86	85	7	0,008	0,00	316227766,02	2538525,64	0,68	58,00
86-88	87	1	0,001	0,00	501187233,63	574756,00	0,10	8,68
88-90	89	0	0,000	0,00	794328234,72	0,00	0,00	0,00

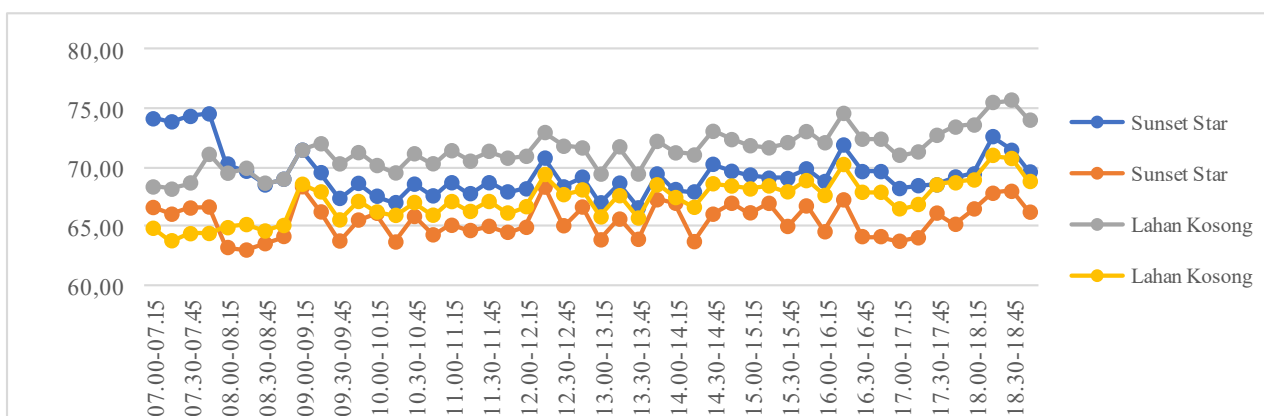
90-92	91	2	0,002	0,00	1258925411,79	2887443,61	0,21	18,99
92-94	93	0	0,000	0,00	1995262314,97	0,00	0,00	0,00
94-96	95	0	0,000	0,00	3162277660,17	0,00	0,00	0,00
96-98	97	0	0,000	0,00	5011872336,27	0,00	0,00	0,00
98-100	99	0	0,000	0,00	7943282347,24	0,00	0,00	0,00
<b>Jumlah</b>		872				18065244,18	67,86	4630,01

Setelah total  $P_j \times 10^{0.1 \times L_j}$  di dapatkan maka selanjutnya dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$Leq = 10 \log \left| \sum_{j=1}^N P_j \times 10^{(L_j/10)} \right|$$

$$Leq = 10 \text{ Log } 18065244,18 = 72,56 \text{ dBA}$$

Setelah mendapatkan masing – masing tingkat kebisingan di setiap titik lokasi pengukuran per 15 menit selama 12 jam maka dapat di kombinasikan dengan menggunakan grafik yang dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2 Variasi kebisingan kawasan simpang lima *Sunset Road*

Untuk tingkat kebisingan paling rendah pada lokasi survei pertokoan *Sunset Star* dengan jarak ukur 10 m dari tepi jalan terjadi pada pukul 13.30 – 13.45 dengan tingkat kebisingan sebesar 66,54 dBA, dan pada jarak 20 m terjadi pada pukul 08.00 – 08.15 dengan tingkat kebisingan sebesar 62,96 dBA, sedangkan tingkat paling rendah yang dialami pada lokasi lahan kosong dengan jarak ukur sepanjang 10 m dari tepi jalan terjadi pada pukul 07.15 – 07.30 dengan tingkat kebisingan sebesar 68,12 dBA, dan pada jarak ukur 20 m dari tepi jalan terjadi pada pukul 07.15 – 07.30 dengan tingkat kebisingan sebesar 63,75 dBA.

#### 4.3 HUBUNGAN ANTARA KEBISINGAN DENGAN VOLUME LALU LINTAS

Untuk mengetahui hubungan antara kebisingan dengan jumlah kendaraan per 15 menit di kawasan Simpang lima *Sunset Road*, dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan Polynominal, Linier, Logaritmic dan Eksponensial. Hasil Persamaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

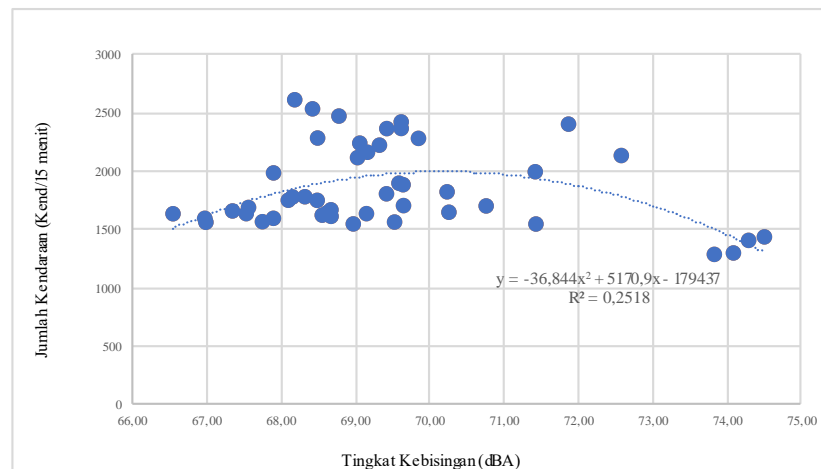
Tabel 2. Persamaan Tingkat Kebisingan dengan Volume Lalu Lintas (kend/15 menit) di Kawasan

Simpang lima *Sunset Road*

No	Model Persamaan	Jarak ukur kebisingan	Titik	Rumus	R <sup>2</sup>
1	Polynominal	10 m	(1.1)	$y = -36,844x^2 + 5170,9x - 179437$	0,2518
2		20 m	(1.2)	$y = 1,886x^2 - 255,46x + 10480$	0,0012
3		10 m	(2.1)	$y = -4,6268x^5 + 982,82x^2 - 69419x + 2E+06$	0,3963
4		20 m	(2.2)	$y = 0,2814x^5 - 72,179x^2 + 6002,1x - 160905$	0,3434
5	Linier	10 m	(1.1)	$y = -29,893x + 3918,8$	0,0269

6		20 m	(1.2)	$y = -8,1124x + 2374,7$	0,0011
7		10 m	(2.1)	$y = 120,16x - 6735,4$	0,3558
8		20 m	(2.2)	$y = 115,79x - 5933,7$	0,3196
9	Exponential	10 m	(1.1)	$y = 7233,8e^{-0,02x}$	0,0431
10		20 m	(1.2)	$y = 2341,7e^{-0,004x}$	0,0009
11		10 m	(2.1)	$y = 15,492e^{0,066/x}$	0,3946
12		20 m	(2.2)	$y = 23,323e^{0,0648x}$	0,3604
13	Logaritmik	10 m	(1.1)	$y = -2006\ln(x) + 10349$	0,0244
14		20 m	(1.2)	$y = -533,5\ln(x) + 4074,3$	0,0011
15		10 m	(2.1)	$y = 8641,7\ln(x) - 35039$	0,3591
16		20 m	(2.2)	$y = 7807,9\ln(x) - 31003$	0,3222

Cara untuk menentukan model persamaan terbaik adalah dengan melihat  $R^2$  yang terbesar diantara empat model persamaan tersebut, dalam hubungan antara tingkat kebisingan dengan volume lalu lintas digunakan model persamaan Polynominal memiliki nilai  $R^2$  terbesar diantara model persamaan yang lainnya. Sehingga dapat dilihat sebaran pada grafik korelasi pada gambar berikut:



Gambar 3 Grafik hubungan antara jumlah kendaraan bermotor dengan tingkat kebisingan Leq pada pertokoan *Sunset Star* jarak 10 m

Gambar 3. memperlihatkan hubungan antara tingkat kebisingan ( $Leq$ ) dengan volume lalu lintas dalam satuan kendaraan/15 menit pada titik 1.1 (jarak 10 m), dimana adanya perubahan tingkat kebisingan pada jumlah kendaraan rendah dengan tingkat kebisingan cukup tinggi disebabkan oleh tingginya suara kendaraan dengan bunyi gas buang yang tinggi sehingga terjadinya perubahan ekstrim pada tingkat kebisingan yang dialami pada kawasan simpang, bentuk hubungan dari volume dengan kebisingan ( $Leq$ ) berupa Polynominal dengan persamaan  $y = -36,844x^2 + 5170,9x - 179437$  dengan nilai  $R^2 = 0,2518$  yang artinya jumlah kendaraan berpengaruh sebesar 25,18 % terhadap kebisingan.

#### 4.4 PERBANDINGAN KEBISINGAN TERHADAP JARAK

Data tingkat kebisingan dikumpulkan dalam satu tabel untuk dibandingkan setiap titik pengukurannya untuk mengetahui seberapa besar kebisingan yang dialami pada setiap titik ukur dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 3 Tingkat Kebisingan pada Pertokoan *Sunset Star* di kawasan simpang lima *Sunset Road*

No.	Jarak (m) (X1)	Tingkat Kebisingan (dBA) (Y1)	Keterangan
1	10	69,87	Dengan penghalang
2	20	65,67	Dengan penghalang

Untuk tingkat kebisingan yang dialami pada Pertokoan *Sunset Star* dapat dilihat pada tabel 4 yaitu kebisingan pada jarak 10 m dengan penghalang berupa kebun yang mengelilingi parkir pertokoan didapat sebesar 69,87 dBA sedangkan pada jarak 20 m dengan penghalang yang sama menghasilkan kebisingan sebesar 65,67 dBA

Tabel 4 Tingkat Kebisingan pada Lahan kosong di Kawasan Simpang lima *Sunset Road*

No.	Jarak (m) (X1)	Tingkat Kebisingan (dBA) (Y1)	Keterangan
1	10	71,89	Tanpa penghalang
2	20	65,84	Tanpa penghalang

Untuk tingkat kebisingan yang dialami pada Lahan kosong di kawasan Simpang lima *Sunset Road* dapat dilihat pada tabel 4. yaitu kebisingan pada jarak 10 m tanpa didapat sebesar 71,89 dBA sedangkan pada jarak 20 m dengan penghalang yang sama menghasilkan kebisingan sebesar 65,84 dBA

Apabila ditinjau dengan penghalang kebun maupun pohon, kebisingan yang dialami pada jarak ukur 10 m yang berlokasi di Pertokoan *Sunset Star* didapatkan sebesar 69,87 dBA, kebisingan dengan jarak 10 m pada Lahan kosong didapatkan sebesar 71,89 dBA sedangkan untuk jarak 20 m yang berlokasi di Pertokoan *Sunset Star* didapatkan sebesar 65,67 dBA sedangkan kebisingan dengan jarak 10 m pada Lahan kosong didapatkan sebesar 65,84 dBA maka dapat dikatakan dengan adanya penghalang maka tingkat kebisingan yang dialami akan semakin kecil.

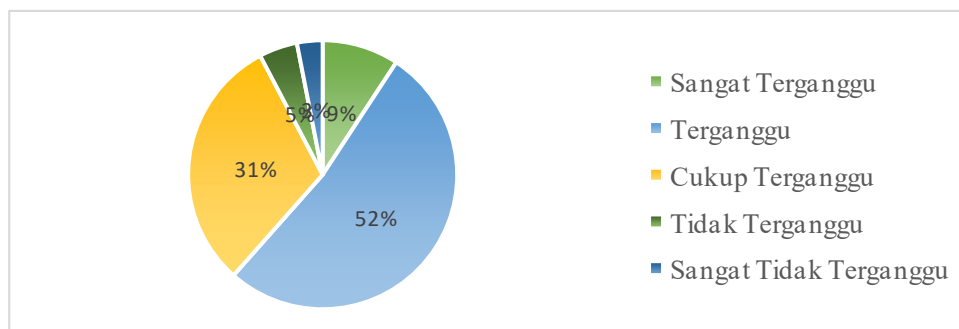
Dari hasil survei yang telah diperoleh didapatkan tingkat kebisingan yang hampir sama pada jarak 20 m di Pertokoan *Sunset Star* dan Lahan kosong yaitu 65,67 dBA dan 65,84 dBA hal ini dikarenakan adanya *background noise* di Pertokoan *Sunset Star* pada jarak ukur 20 m berupa suara mobil parkir, pemutar suara yang diputar di sekitar pertokoan, dan suara pengunjung yang sedang berbincang.

#### 4.5 PRESEPSI MASYARAKAT TERHADAP TINGKAT KEBISINGAN AKIBAT LALU LINTAS

##### 1. Identifikasi tentang terganggu akibat kebisingan

Berdasarkan penyebaran kuesioner dan hasil wawancara langsung bahwa responden terganggu akibat kebisingan di Kawasan Simpang Lima *Sunset Road* bermacam – macam dan dari hasil yang diperoleh sebesar 9 % responden sekitar Simpang sangat terganggu terhadap kebisingan, sebesar 52 % responden terganggu terhadap kebisingan, 31 % cukup terganggu oleh kebisingan, 5 % tidak terganggu akibat kebisingan dan 3 % responden merasa sangat tidak terganggu akibat terhadap kebisingan di sekitar Simpang Lima *Sunset Road*.

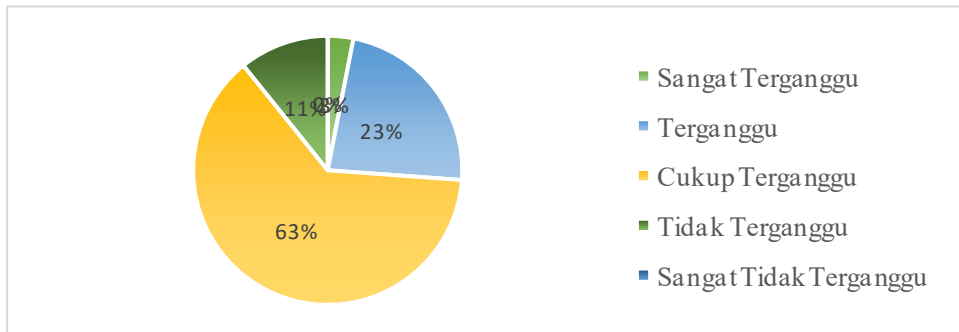
Dari hasil Analisa diatas dapat dijabarkan dalam bentuk diagram *Pie* dibawah ini :



Gambar 4 Presentase Terganggunya Responden Terhadap Kebisingan

## 2. Identifikasi kebisingan akibat suara kendaraan

Berdasarkan penyebaran kuesioner dan hasil wawancara langsung bahwa para responden merasa sangat terganggu dengan duara kendaraan yang lewat di kawasan Simpang Lima *Sunset Road* sebesar 3% , responden yang merasa terganggu sebesar 23% , responden yang merasa cukup terganggu sebesar 63%, responden yang merasa tidak terganggu sebesar 11 % , sedangkan tidak ada responden yan merasa sangat tidak terganggu terhadap suara kendaraan yang lewat di kawasan Simpang Lima *Sunset Road*.



Gambar 5 Presentase Terganggunya Responden Akibat Suara Kendaraan

Dari hasil jawaban responden diatas sebagian besar responden merasa terganggu akibat kebisingan yang dialami pada Simpang Lima Sunset Road hal ini didukung dengan hasil survei dengan menggunakan alat SLM (Sound Level Meter) dengan mendapatkan hasil di kawasan pertokoan *Sunset Star* pada jarak ukur 10 m sebesar 69,87 dB(A) dan pada jarak ukur 20 m sebesar 65,67 dB(A), sedangkan kebisingan akibat lalu lintas kawasan Simpang Lima Sunset Road yang diukur di lahan kosong pada jarak ukur 10 m sebesar 71,89 dB(A) dan pada jarak ukur 20 m sebesar 65,84 dB(A) dan terdapat banyak responden yang merasa cukup terganggu dalam artian suara kendaraan yang berada pada kawasan Simpang Lima Sunset Road tidak begitu berpengaruh terhadap gangguan yang dialami responden, hal ini didukung dengan data yang telah dianalisis sebelumnya pada halaman 69 dengan hasil pengaruh lalu lintas terhadap kebisingan yang dialami di kawasan Simpang Lima Sunset Road didapat hasil bentuk hubungan dari volume dengan kebisingan ( $L_{eq}$ ) berupa Polynominal dengan persamaan  $y = -36,844x^2 + 5170,9x - 179437$  dengan nilai  $R^2 = 0,2518$  yang artinya jumlah kendaraan berpengaruh sebesar 25,18 % terhadap kebisingan.

## 5. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

#### 1. Pengaruh jarak dengan sumber kebisingan yang ditimbulkan dari arus lalu lintas:

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebisingan akibat lalu lintas kawasan Simpang Lima *Sunset Road* yang diukur di kawasan pertokoan *Sunset Star* pada pertokoan *Sunset Star* (jarak 10 m) sebesar **69,87 dB(A)** dan pada pertokoan *Sunset Star* (jarak 20 m) sebesar **65,67 dB(A)**, sedangkan kebisingan akibat lalu lintas kawasan Simpang Lima *Sunset Road* yang diukur di lahan kosong pada lahan kosong (jarak 10 m) sebesar **71,89 dB(A)** dan pada lahan kosong (jarak 20 m) sebesar **65,84 dB(A)**.

Dari hasil ini dapat dikatakan kebisingan dengan pengukuran yang dilakukan pada jarak 10 m di kawasan yang sama menghasilkan kebisingan yang lebih besar daripada kebisingan yang diukur dari jarak 20 m, tetapi pada jarak ukur 20 m memiliki tingkat kebisingan yang hampir sama dikarenakan adanya *background noise* yang dialami pada pertokoan *Sunset Star* seperti suara pengunjung pertokoan, mobil parkir, dan pemutar musik yang berada di kawasan pertokoan *Sunset Star*.

#### 2. Model matematis yang menyatakan hubungan antara variasi jarak dengan sumber kebisingan yang ditimbulkan dari arus lalu lintas

Hasil dari pengolahan data menggunakan *Microsoft Excel 2013* maka didapatkan model persamaan matematis dari kedua lokasi titik survey yaitu :

- Model terbaik dari hubungan antara kebisingan dengan jumlah kendaraan per 15 menit di kawasan Simpang Lima *Sunset Road* adalah menggunakan model *polynomial* dengan persamaan yang didapat sebagai berikut :

- Pertokoan *Sunset Star* (jarak 10 m)  
 $y = -36,844x^2 + 5170,9x - 179437$  dengan nilai  $R^2 = 0,2518$



Volume lalu lintas berpengaruh sebesar 25,18 % terhadap kebisingan yang dialami pada jarak 10 m di Pertokoan *Sunset Star*

- Pertokoan *Sunset Star* (jarak 20 m)  
 $y = 1,886x^2 - 255,46x + 10480$  dengan nilai  $R^2 = 0,0012$   
Volume lalu lintas berpengaruh sebesar 0,12 % terhadap kebisingan yang dialami pada jarak 20 m di Pertokoan *Sunset Star*
- Lahan Kosong (jarak 10 m)  
 $y = -4,6268x^3 + 982,82x^2 - 69419x + 2E+06$  dengan nilai  $R^2 = 0,3963$   
Volume lalu lintas berpengaruh sebesar 39,63 % terhadap kebisingan yang dialami pada jarak 10 m di Lahan kosong pada kawasan Simpang Lima *Sunset Road*
- Lahan kosong (jarak 20 m)  
 $y = 0,2814x^3 - 72,179x^2 + 6002,1x - 160905$  dengan nilai  $R^2 = 0,3434$   
Volume lalu lintas berpengaruh sebesar 34,34 % terhadap kebisingan yang dialami pada jarak 20 m di Lahan kosong pada kawasan Simpang Lima *Sunset Road*

3. Persepsi kebisingan oleh pengguna fasilitas-fasilitas umum di Kawasan Simpang Lima *Sunset Road*

Dari hasil jawaban responden berdasarkan penyebaran kuesioner dan hasil wawancara langsung bahwa para responden merasa sangat terganggu dengan suara kendaraan yang lewat di kawasan Simpang Lima *Sunset Road* sebesar 3% , responden yang merasa terganggu sebesar 23% , responden yang merasa cukup terganggu sebesar 63% , responden yang merasa tidak terganggu sebesar 11 % , sedangkan tidak ada responden yang merasa sangat tidak terganggu terhadap suara kendaraan yang lewat di kawasan Simpang Lima *Sunset Road*. Dan sebagian besar responden merasa terganggu akibat kebisingan yang dialami pada Kawasan Simpang Lima *Sunset Road* hal ini didukung dengan hasil survei dengan menggunakan alat SLM (*Sound Level Meter*) dengan mendapatkan hasil di kawasan pertokoan *Sunset Star* pada jarak ukur 10 m sebesar **69,87 dB(A)** dan pada jarak ukur 20 m sebesar **65,67 dB(A)**, sedangkan kebisingan akibat lalu lintas kawasan Simpang Lima *Sunset Road* yang diukur di lahan kosong pada jarak ukur 10 m sebesar **71,89 dB(A)** dan pada jarak ukur 20 m sebesar **65,84 dB(A)** dan terdapat banyak responden yang merasa cukup terganggu dalam artian suara kendaraan yang berada pada kawasan Simpang Lima *Sunset Road* tidak begitu berpengaruh terhadap gangguan yang dialami responden, hal ini didukung dengan data yang telah dianalisis sebelumnya dengan hasil pengaruh lalu lintas terhadap kebisingan yang dialami di kawasan Simpang Lima *Sunset Road* didapat hasil bentuk hubungan dari volume dengan kebisingan ( $L_{eq}$ ) berupa Polynominal dengan persamaan  $y = -36,844x^2 + 5170,9x - 179437$  dengan nilai  $R^2 = 0,2518$  yang artinya jumlah kendaraan berpengaruh sebesar 25,18 % terhadap kebisingan.

## 5.2 SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengantisipasi tingkat kebisingan pada semua unit usaha, terutama restoran dan hotel yang berada di Kawasan Simpang Lima *Sunset Road* maka perlu adanya penambahan pagar yang lebih tinggi dari yang sudah ada sehingga kebisingan dapat diminimalisir.
2. Diperlukan pohon pelindung/peneduh yang lebih banyak lagi terutama untuk lokasi dengan jenis kegiatan padat seperti di depan pertokoan *Sunset Star* dan sekitarnya selain untuk menghalangi kebisingan pohon pelindung/peneduh dapat juga digunakan sebagai sarana penghijauan.
3. Sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya disarankan agar data-data yang telah diberikan perlu juga ditinjau tentang *back ground noise*, dimana faktor suara kendaraan yang datang maupun yang akan meninggalkan lokasi titik penelitian, *back ground noise* gesekan udara yang bergerak, *back ground noise* suara orang bercakap – cakap di sekitar lokasi penelitian, serta klakson kendaraan dengan alat ukur suara yang lebih akurat.
4. Dilakukan penertiban, pengecekan atau kontrol kebisingan emisi gas buang (knalpot) pada setiap kendaraan yang melewati Kawasan Simpang Lima *Sunset Road* sehingga dapat meminimalisir kebisingan yang dialami pada kawasan Simpang Lima *Sunset Road*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, I., (1995), Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib, Penerbit Direktorat Jendral Perhubungan Darat, Jakarta
- Anonymous, (2004). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.
- Anonymous, (2009). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan

*Angkutan Jalan.*

- Anonymous. (2011). US Department of Transportation. Federal Highway Administration.
- BPS Kabupaten Badung. (2020). Badung Dalam Angka Tahun 2019. Penerbit Badan Pusat Statistik Kabupaten Badung.
- Cohen, L., Manion, L., and Morrison, K. (2007) *Sixth Edition : Research Methods in Education*, Routhledge, London
- Das'at, W. (1996), Pengaruh Kegedapan Terhadap Satuan Mobil Penumpang Pada Ruas Jalan, Penerbit Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2004. "Standar Geometri Jalan Perkotaan (RSNI T- 14 – 2004)", Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta.
- Dinas Lingkungan Hidup Kota Denpasar. (2007). Kriteria Batas Kebisingan menurut ISO-R 1996 Assessment of Noise with Respect to Community Respon. *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.Kep-48/MENLH/11/1996, Dan Kriteria Baku Tingkat Kebisingan Menurut Keputusan Gubernur Bali Nomor 8 Tahun 2007*.
- Doelle, L. L. (1990). Akustik Lingkungan. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Google Inc., (2020), *Google Maps: Peta Lokasi Jalan Sunset Road* dalam <https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?ie=UTF8&hl=en&msa=0&ll=-8.681791492142674%2C115.19295098093484&spn=1.230683%2C2.469177&z=19&mid=1YV1arpIjsDriWShdWU4cOmwh4GA>. diakses pada tanggal 08/7/20 pukul 21.30 WITA
- Hariyanto. E. (2011), Penentuan Tingkat Kebisingan Siang Malam di Perkampungan Bungurasih Akibat Transportasi Terminal Purbaya. *Jurnal Ilmiah. Teknik Fisika. Teknologi Industri. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya*
- Mahmud. (2011). Penelitian Pendidikan, Penerbit CV Pustaka Setia, Bandung
- Malkhamah, S. (1996). Manajemen Lalu Lintas, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Meyer, M. (1971), *The Urban Transportation Problem*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Moelok, Edward K. (1991). Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Pandu, A. (2020). Model Kebisingan Lalu Lintas Pada Simpang Tak Bersinyal JL. Teuku Umar – JL. Pura Demak Di Kota Denpasar. *Skripsi, Universitas Udayana*
- Putra, G (2011). Ekuivalensi Kebisingan Pada Simpang Jalan WR. Supratman-Sulatri-Waribang. *Skripsi, Universitas Udayana*
- Putra, W. (2019) . Analisis Kebisingan pada Simpang Jalan Teuku Umar – Mahendradata. *Skripsi, Universitas Udayana*
- Rukayah. S. R, (2005), Dari Nilai Ke Ruang Ekonomi, Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Sasongko, D., dan Hadiyanto, A. (2000). Kebisingan Lingkungan. Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang
- Santoso. I, (1996). Perencanaan Prasarana Angkutan Umum, Program Magister Teknik Transportasi, Pusat Antar Universitas Ilmu Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Siswanto, A. 1991. Kebisingan. Penerbit Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja Jawa Timur.
- Subagyo, P. (1997). Mencari Korelasi Jumlah Kendaraan yang Lewat dengan Tingkat Kebisingan Lalu Lintas, Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Sudjana, (1996). Metode Statistika, Penerbit Tarsito, Bandung
- Sugiyono, (2012). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&B. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Supriyadi, D. B. (2012). Kebisingan Akibat Aktivitas Transportasi di Jalan Raya Kenjeran Surabaya. *Seminar Proceeding Of Environmen Technology IX-2012*. Surabaya.
- Vogias, N. (1986). Correlation of Vehicular Noise TO Various Traffic and Geometrical Characteristics in Thessaloniki, Grece,. *Applied Acoustics 19 (421-432)*.
- Wardhana, W. A. (1999). Dampak Pencemaran Lingkungan. Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
- Warpani, S. (1990). Merencanakan Sistem Pengangkutan. Penerbit ITB, Bandung
- Warsito, H. (1995), Pengantar Metodologi Penelitian, Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Wilson, C., (1989). Noise Control. Harper & Row Publisher. New York.