

## PENGARUH KECEPATAN KENDARAAN TERHADAP TINGKAT KEBISINGAN PADA KAWASAN PERKANTORAN AREA ANGKUTAN BARANG DINAS PERHUBUNGAN KOTA DENPASAR

Putu Sita Devani, Cokorda Putra Wirasutama, I Gusti Agung Gde Suryadarmawan,  
Ni Ketut Sri Astati Sukawati

*Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar  
Email: devanisita93@gmail.com*

**ABSTRAK:** Kendaraan merupakan salah satu sumber kebisingan utama yang ada di jalan. Semakin meningkatnya jumlah penduduk, semakin bertambah pula jumlah penggunaan kendaraan bermotor sebagai sarana transportasi di jalan. Kecepatan merupakan salah satu faktor pada kendaraan yang dapat menimbulkan kebisingan. Kecepatan berkaitan dengan putaran mesin kendaraan, gesekan ban kendaraan terhadap jalan, serta beban muatan kendaraan. Kecepatan berpengaruh menimbulkan kebisingan apabila kendaraan melaju dengan putaran mesin yang tinggi dan interaksi roda dengan jalan semakin besar, hal ini menimbulkan permasalahan di bidang transportasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimanakah pengaruh kecepatan terhadap kebisingan yang ditimbulkan oleh kendaraan. Dimana penelitian ini dilaksanakan pada kawasan perkantoran area angkutan barang Dinas perhubungan Kota Denpasar yang berlokasi di Jalan Gunung Galunggung, Kota Denpasar. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian langsung dengan melakukan survey dan perhitungan kecepatan kendaraan barang dari sampel kendaraan yang telah ditentukan. Dengan melakukan penelitian langsung berupa survey di lapangan akan diperoleh data-data berupa kecepatan kendaraan barang yang melintas serta kebisingan yang ditimbulkannya. Penelitian dilaksanakan selama 3 hari, dimana dilakukan 4 kali pengukuran pada siang hari dan 3 kali pengukuran pada malam hari. Pengukuran dilakukan dengan selang waktu 5 detik selama 10 menit setiap waktu pengukuran. Pengukuran menggunakan alat *Sound level Meter* untuk mengukur kebisingan dan *Stopwatch* untuk mengukur waktu tempuh kendaraan pada jarak yang telah ditentukan. Dari survey dan perhitungan yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa tingkat kecepatan kendaraan tidak selalu berbanding lurus dengan tingkat kebisingan. Kecepatan kendaraan yang tinggi belum tentu menghasilkan tingkat kebisingan yang tinggi. Hal ini dapat dilihat pada hasil analisis penelitian saat kondisi ramai pada hari Senin, 19 Juni 2023 yaitu pada saat kecepatan 25,99 km/jam menghasilkan kebisingan sebesar 76,18 dB, sedangkan pada saat kecepatan 21,54 km/jam menghasilkan tingkat kebisingan lebih kecil sebesar 76,18 dB.

**Kata Kunci:** Kebisingan, Kecepatan, Kendaraan

**ABSTRACT:** Vehicles are one of the main sources of noise on the road. As the population increases, the use of motorized vehicles as a means of transportation on the road also increases. Speed is one of the factors in vehicles that can cause noise. Speed is related to the rotation of the vehicle engine, the friction of the vehicle tires against the road, and the load of the vehicle. Speed has the effect of causing noise when the vehicle is moving with high engine speed and the interaction between the wheels and the road is getting bigger, this causes problems in the field of transportation. In carrying out a research, it is necessary to have a research method. In this study, the method used was direct research by surveying and calculating the speed of goods vehicles from a predetermined sample of vehicles. By conducting direct research in the form of surveys in the field, data will be obtained in the form of the speed of passing goods vehicles and the noise they cause. The study was conducted for 3 days, where 4 measurements were taken during the day and 3 measurements at night. Measurements were carried out at intervals of 5 seconds for 10 minutes each measurement time. The measurement uses a Sound level meter to measure noise and a stopwatch to measure the vehicle's travel time at a predetermined distance. From the surveys and calculations that have been carried out, it was found that the level of vehicle speed is not always directly proportional to the level of noise. High vehicle speeds do not necessarily produce high noise levels. This can be seen in the results of the research analysis during busy conditions on Monday, June 19 2023, namely when a speed of 25.99 km/hour produces a noise of 76.18 dB, while at a speed of 21.54 km/hour produces a higher noise at 76.18 dB.

**Keywords:** Noise, Traffic, Vehicle

### PENDAHULUAN

Transportasi merupakan kegiatan yang dilakukan guna memindahkan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan atau tanpa media transportasi. Perpindahan

dapat melalui darat, air maupun udara. Untuk menunjang kegiatan tersebut, kendaraan merupakan faktor penting, terutama kendaraan barang, dimana kendaraan barang berperan penting dalam distribusi kebutuhan masyarakat.

Kendaraan khususnya kendaraan barang yang terus meningkatkan berpotensi menimbulkan dampak negative berupa kebisingan. Pada kendaraan, kecepatan merupakan salah satu factor yang menimbulkan dampak kebisingan. Kecepatan berkaitan erat dengan putaran mesin, gesekan ban kendaraan dengan permukaan jalan serta beban muatan pada kendaraan. Usaha kendaraan untuk menambah kecepatan menyebabkan putaran mesin yang meningkat serta inetraksi antara roda dan jalan semakin besar.

**Kecepatan**

Kecepatan merupakan besarnya jarak yang ditempuh oleh suatu kendaraan yang dibagi dengan waktu tempuhnya. Biasanya jarak ditulis dengan satuan km/jam. Semakin tinggi kecepatan, maka semakin kecil waktu yang diperlukan dalam menempuh jarak tertentu. Kecepatan rata-rata kendaraan pada segmen jalan dapat dihitung dengan (MKJI, 1997):

$$V = L / TT$$

dimana:

V = kecepatan rata-rata kend (km/jam)

L = panjang segmen (km)

TT = waktu tempuh kendaraan sepanjang segmen (jam)

**Kebisingan**

Berdasarkan SK Menteri Negara Lingkungan Hidup No.Kep.Men-48/MENLH/11/1996, kebisingan ialah suatu enetgi berupa suara yang tidak dikehendaki dari sebuah kegiatan dalam kurun waktu tertentu yang mengakibatkan dampak negatif dan merugikan.

Tabel 1. Standar Baku Mutu Tingkat Kebisingan Sesuai dengan Peruntukan Lahan

Peruntukan Kawasan / Lingkungan Kesehatan	Tingkat Kebisingan (dBA)
a. Peruntukan kawasan	
- Perumahan dan pemukiman	55
- Perdagangan dan jasa	70
- Perkantoran dan perdagangan	65
- Ruang terbuka hijau	50
- Industri	70
- Pemerintahan dan fasilitas umum	60
- Rekreasi	70
- Khusus :	
- Bandara udara *)	
- Stasiun kereta api *)	
- Pelabuhan laut	70
- Cagar budaya	70
b. Lingkungan kegiatan	
- Rumah sakit atau sejenisnya	55
- Sekolah atau sejenisnya	55
- Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Pengukuran tingkat kebisingan menurut KepmenLH No. 48 Tahun 1996 Tentang

Standar Baku Mutu Tingkat Kebisingan dilakukan dengan 2 cara sebagai berikut :

- a. Cara Sederhana  
Dimana kebisingan diukur langsung menggunakan Sound level Meter biasa selama 10 menit dengan selang waktu pengukuran 5 detik.
- b. Cara Langsung  
Menggunakan integrating sound level meter dengan pengukuran LTM5 selama 10 menit dengan selang waktu pengukuran 5 detik.

**Teori Sampling**

Teori ini merupakan cara pengukuran dengan tidak menggunakan seluruh target penelitian. Dimana hanya beberapa elmrn saja yang digunakan sebagai perwakilan dari seluruh populasi yang ada. Jika menggunakan seluruh elemen secara menyeluruh, hal ini disebut dengan sistem sensus. Hasil sensus merupakan data sebenarnya, sedangkan hasil sampling merupakan hasil perkiraan. Tujuan dari metode ini untuk menarik atau mengetahui sebuah kesimpulan sifat dari sebuah populasi yang ada. (Fauzy, t.t.).

**METODE PENELITIAN**

Pada penelitian ini menggunakan metode penlitian berupa penelitian langsung dengan survei dan perhitungan secara langsung dilapangan. Penelitian dilaksanakan selama 3 hari yaitu pada hari Senin saat waktu padat, Rabu saat waktu normal dan Sabtu saat waktu lenggang. Pelaksanaan penelitian dilakukan dari pukul 06.00 s/d 06.00 WITA selama 24 jam. Berdasarkan KepmenLH No. 48 Tahun 1996 Tentang Standar Baku Mutu Tingkat Kebisingan, penelitian ini dilakukan 7 (tujuh) kali waktu pengukuran, dimana 4 kali waktu pengukuran pada pagi hari dan 3 kali waktu pengukuran pada malam hari yang dilaksanakan di jalan Gunung Galunggung Kota Denpasar pada kawasan perkantoran area angkutan barang Dinas Perhubungan Kota Denpasar.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah penelitian dilakukan dan data sudah didapatkan maka selanjutnya dilakukan analisis dengan tujuan mengolah data yang telah diperoleh dari survei dan perhitungan di lapangan. Analisis yang dilakukan berupa mengolah data pengukuran kebisingan yang diperoleh dengan menggunakan alat *Sound Level Meter* serta mengolah data kecepatan kendaraan dari data waktu tempuh kendaraan yang diperoleh dengan menggunakan

Stopwatch dengan jarak yang sudah ditentukan pada kawasan perkantoran area angkutan barang Dinas Perhubungan Kota Denpasar.

**Kondisi Eksisting Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dilaksanakan di area angkutan barang Dinas Perhubungan Kota Denpasar yang bertempat di Jalan Gunung Galunggung, Padangsambian Kaja, Kota Denpasar. Kawasan ini merupakan area terminal barang yang dimana sesuai dengan Perda No. 13 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Perhubungan Kota Denpasar bahwa untuk keperluan pengawasan dan pengendalian, setiap angkutan barang yang beroperasi pada lintasan tertentu di Kota Denpasar wajib masuk ke terminal barang dan/atau tempat-tempat tertentu yang ditetapkan peruntukannya.

Penelitian dilaksanakan selama 3 hari yaitu pada hari Senin, 19 Juni 2023 (mewakili saat waktu padat), Rabu, 21 Juni 2023 (mewakili saat waktu normal) dan Sabtu, 24 Juni 2023 (mewakili saat waktu lenggang). Tujuan dari pemilihan waktu tersebut adalah untuk memperoleh tingkat kebisingan suara dan kaitannya dengan kecepatan kendaraan serta perbandingannya pada ketiga waktu tersebut yaitu pada saat waktu padat, normal dan lenggang.

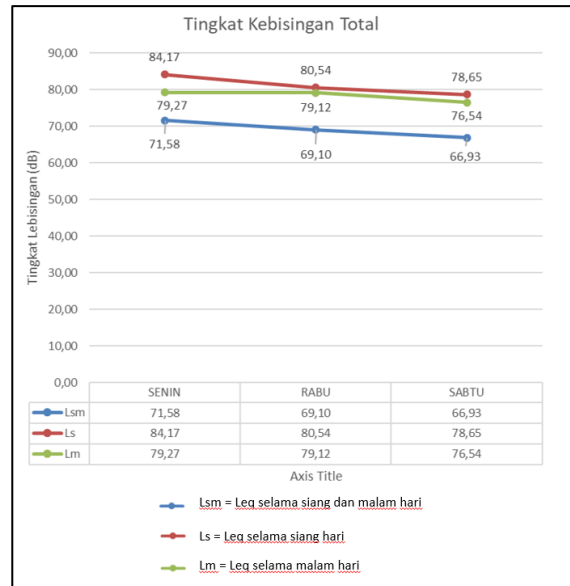
**Perhitungan Data Kebisingan**

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan terhadap data hasil penelitian pada hari Senin, 19 Juni 2023 (mewakili kondisi ramai), hari Rabu, 21 Juni 2023 (mewakili kondisi normal), dan Sabtu, 24 Juni 2023 (mewakili kondisi sepi) didapatkan hasil tingkat kebisingan yang berbeda-beda. Berikut merupakan analisis tingkat intensitas kebisingan kendaraan barang pada titik lokasi penelitian.

Tabel 2. Tingkat Kebisingan Area Angkutan Barang Dinas Perhubungan Kota Denpasar

No	Hari / Tanggal	Waktu (WITA)	Simbol	Tingkat Kebisingan (dB)
1	Senin, 19 Juni 2023	07.00 - 07.10	L1	92,59
		12.30 - 12.40	L2	90,36
		15.00 - 15.10	L3	88,34
		20.00 - 20.10	L4	87,75
		23.00 - 23.10	L5	82,31
		02.00 - 02.10	L6	76,18
		05.00 - 05.10	L7	86,67
No	Hari / Tanggal	Waktu (WITA)	Simbol	Tingkat Kebisingan (dB)
2	Rabu, 21 Juni 2023	07.00 - 07.10	L1	89,44
		12.30 - 12.40	L2	86,81
		15.00 - 15.10	L3	84,63
		20.00 - 20.10	L4	82,10
		23.00 - 23.10	L5	81,59
		02.00 - 02.10	L6	75,39
		05.00 - 05.10	L7	86,76
No	Hari / Tanggal	Waktu (WITA)	Simbol	Tingkat Kebisingan (dB)
3	Sabtu, 24 Juni 2023	07.00 - 07.10	L1	84,45
		12.30 - 12.40	L2	86,65
		15.00 - 15.10	L3	85,26
		20.00 - 20.10	L4	79,78
		23.00 - 23.10	L5	69,81
		02.00 - 02.10	L6	68,51
		05.00 - 05.10	L7	85,36

Data tingkat kebisingan diatas kemudian diolah kembali menggunakan rumus Lsm (Leq pada siang dan malam hari), Maka intensitas tingkat kebisingannya adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Kebisingan Suara pada Kawasan Perkantoran Area Angkutan Barang Dinas Perhubungan Kota Denpasar

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa pada hari Senin, 19 Juni 2023 didapatkan tingkat kebisingan selama 24 jam waktu siang dan malam sebesar 71,58 dB, Rabu, 21 Juni 2023 sebesar 69,10 dB dan Sabtu, 24 Juni 2023 sebesar 66,93 dB. Hasil perhitungan Lsm yang didapat melebihi ambang batas pada setiap hari pelaksanaan penelitian baik waktu ramai,

normal maupun sepi. Demikian pula dengan Ls maupun Lm nya.

### Perhitungan Data Kecepatan

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan metode sampling, dimana penulis mengambil beberapa sampel dari kendaraan yang melintas pada saat waktu pengukuran untuk mewakili populasi jumlah kendaraan barang yang melintas. Penelitian diawali dengan menentukan jarak pengukuran sebesar 100 meter serta diberi tanda sebagai garis start dan finish. Surveyor berdiri dimasing-masing ujung, satu sebagai memberi tanda mulainya kendaraan dihitung, satu surveyor lagi sebagai pencatat waktu kendaraan melintas dari start menuju finish. Kemudian kecepatan kendaraan akan diukur dengan menggunakan stopwatch. Berikut rekapitulasi data kecepatan kendaraan setiap harinya.

Tabel 3. Rekapitulasi Data Kecepatan Kendaraan dengan Kebisingannya

No	Hari / Tanggal	Waktu (WITA)	Simbol	Kecepatan Kendaraan (km/jam)	Tingkat Kebisingan (dB)
1	Senin, 19 Juni 2023	07.00 - 07.10	L1	31,55	92,59
		12.30 - 12.40	L2	27,23	90,36
		15.00 - 15.10	L3	30,59	88,34
		20.00 - 20.10	L4	31,11	87,75
		23.00 - 23.10	L5	29,73	82,31
		02.00 - 02.10	L6	25,99	76,18
		05.00 - 05.10	L7	21,54	86,67
2	Rabu, 21 Juni 2023	07.00 - 07.10	L1	31,93	89,44
		12.30 - 12.40	L2	34,38	86,81
		15.00 - 15.10	L3	30,94	84,63
		20.00 - 20.10	L4	32,64	82,10
		23.00 - 23.10	L5	39,74	81,59
		02.00 - 02.10	L6	27,54	75,39
		05.00 - 05.10	L7	24,44	86,76
3	Sabtu, 24 Juni 2023	07.00 - 07.10	L1	31,21	84,45
		12.30 - 12.40	L2	37,66	86,65
		15.00 - 15.10	L3	32,07	85,26
		20.00 - 20.10	L4	25,23	79,78
		23.00 - 23.10	L5	0	69,81
		02.00 - 02.10	L6	0	68,51
		05.00 - 05.10	L7	27,52	85,36

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa kecepatan rata-rata kendaraan pada hari Senin tertinggi sebesar 31,55 km/jam dan rata-rata terendah sebesar 21,54 km/jam, pada hari Rabu rata-rata kecepatan tertinggi sebesar 39,74 km/jam dan terendah sebesar 24,44 km/jam, dan pada hari Sabtu kecepatan rata-rata tertinggi sebesar 37,66 km/jam dan terendah sebesar 0 km/jam. Terdapat data dengan besaran 0 km/jam dikarenakan pada saat waktu tersebut

tidak terdapat kendaraan yang melintas jadi diperoleh kecepatan sebesar 0 km/jam.

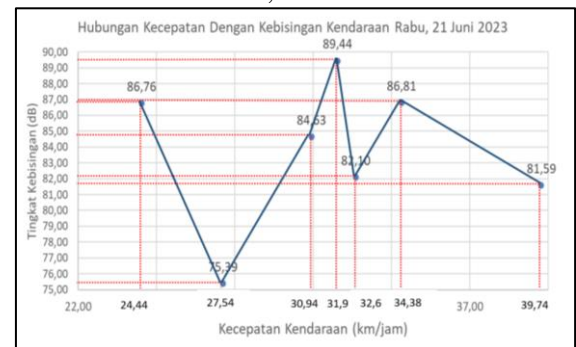
### Analisis Pengaruh Kecepatan Kendaraan Terhadap Tingkat Kebisingan

Dari data kebisingan dan kecepatan yang telah didapatkan maka dapat dianalisis pengaruh dari kecepatan kendaraan barang terhadap tingkat kebisingan yang ditimbulkan. Dibawah ini merupakan grafik hubungan antara kebisingan dengan kecepatan kendaraan barang yang melintas.



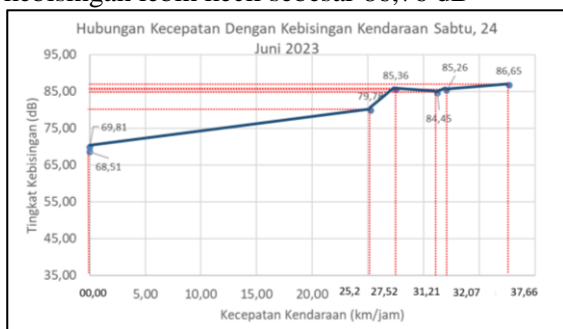
Gambar 2. Grafik Hubungan Kecepatan Kendaraan dengan Kebisingan Kendaraan Senin, 19 Juni 2023

Dari grafik hubungan kecepatan kendaraan dengan tingkat kebisingan suara hari Senin, 19 Juni 2023 pada gambar 2 dapat dilihat bahwa diperoleh kecepatan kendaraan paling kecil adalah 21,54 km/jam dengan tingkat kebisingan sebesar 86,67 dB. Sedangkan dengan kecepatan tertinggi yaitu 31,55 km/jam diperoleh tingkat kebisingan sebesar 92,59 dB. Maka tingkat kebisingan kendaraan yang diperoleh pada hari Senin, 19 Juni 2023 (mewakili kondisi ramai) tidak berbanding lurus dengan kecepatan kendaraan, karena pada kecepatan 25,99 km/jam yang lebih tinggi dari 21,54 km/jam menghasilkan tingkat kebisingan lebih kecil sebesar 76,18 dB.



Gambar 3. Grafik Hubungan Kecepatan Kendaraan dengan Kebisingan Kendaraan Rabu, 21 Juni 2023

Kemudian pada grafik hubungan kecepatan kendaraan dengan tingkat kebisingan suara hari Rabu, 21 Juni 2023 pada gambar 3 dapat dilihat bahwa diperoleh kecepatan kendaraan paling kecil adalah 24,44 km/jam dengan tingkat kebisingan sebesar 86,76 dB. Sedangkan dengan kecepatan tertinggi yaitu 39,74 km/jam diperoleh tingkat kebisingan sebesar 81,59 dB. Maka tingkat kebisingan kendaraan yang diperoleh pada hari Rabu, 21 Juni 2023 (mewakili kondisi normal) tidak berbanding lurus dengan kecepatan kendaraan, karena pada kecepatan 24,44 km/jam yang lebih kecil dari 27,54 km/jam menghasilkan tingkat kebisingan lebih kecil sebesar 86,76 dB



Gambar 4. Grafik Hubungan Kecepatan Kendaraan dengan Kebisingan Kendaraan Sabtu, 24 Juni 2023

Begitu juga pada grafik hubungan kecepatan kendaraan dengan tingkat kebisingan suara hari Sabtu, 24 Juni 2023 pada gambar 4 dapat dilihat bahwa diperoleh kecepatan kendaraan paling kecil adalah 0 km/jam dengan tingkat kebisingan sebesar 68,51 dB dan 69,81 dB. Sedangkan dengan kecepatan tertinggi yaitu 37,66 km/jam diperoleh tingkat kebisingan sebesar 86,65 dB. Maka tingkat kebisingan kendaraan yang diperoleh pada hari Sabtu, 24 Juni 2023 (mewakili kondisi sepi) tidak berbanding lurus dengan kecepatan kendaraan, karena pada kecepatan 31,21 km/jam yang lebih besar dari 27,52 km/jam menghasilkan tingkat kebisingan lebih kecil sebesar 84,45 dB dibandingkan dengan kecepatan 27,52 km/jam yang memiliki kebisingan sebesar 85,36 dB.

## SIMPULAN

Tingkat kecepatan kendaraan tidak selalu berbanding lurus dengan tingkat kebisingan. Kecepatan kendaraan yang tinggi belum tentu menghasilkan tingkat kebisingan yang tinggi. Hal ini dapat dilihat pada hasil analisis penelitian saat kondisi ramai pada hari Senin, 19 Juni 2023 yaitu pada saat kecepatan 25,99 km/jam menghasilkan kebisingan sebesar 76,18

dB, sedangkan pada saat kecepatan 21,54 km/jam menghasilkan tingkat kebisingan lebih kecil sebesar 76,18 dB.

Kebisingan yang tinggi tidak selalu ditimbulkan oleh kecepatan yang tinggi juga memiliki beberapa faktor atau penyebab, diantaranya hubungan kecepatan dengan beban muatan kendaraan. Apabila kendaraan yang melintas memuat beban yang berat maka pengemudi akan memerlukan usaha yang lebih besar untuk menekan pedal gas mengakibatkan rpm kendaraan menjadi tinggi namun kecepatan kendaraan rendah. Suara mesin hasil dari injakan pedal gas pada kendaraan menimbulkan kebisingan yang tinggi walaupun kecepatan kendaraan yang melintas rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dharma. (2019). *Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas pada Kawasan Perdagangan dan Jasa di Kabupaten Gianyar*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Mahasaraswati, Kota Denpasar Bali.
- Fauzy. (t.t.). *Konsep Dasar Teori Sampling*. KepMenLH No.48 Tahun 1996. (1996). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tentang: Baku Tingkat Kebisingan*.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. (t.t.).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan, (2012).
- Pradana. (2016). *Analisis Tingkat Kebisingan Lalu Lintas pada Kawasan Perdagangan dan Jasa di Kota Denpasar (Studi Kasus: Jalan Gatot Subroto Timur)*. Jurusan Teknik Sipil Universitas Mahasaraswati, Kota Denpasar Bali.
- Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, U. M. D. (2021). *Buku Pedoman Skripsi Revisi-3*.
- UU No. 22 Tahun 2009. (2009). Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. *Sekretariat Negara, Jakarta*.