Available online at:http://jtb.ulm.ac.id/index.php/JTB
Volume 6 Nomor 2
ISSN: 2302-8394 (print)

ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN LALU LINTAS DI JALAN PIERRE TENDEAN BANJARMASIN

Eddy Heriyatna[1]
[1] Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Balangan

ABSTRAK

Dengan bertambahnya kendaraan bermotor pribadi yang disebabkan masih belum terpenuhinya moda angkutan umum yang dapat mengakomodir kebutuhan masyarakat, maka menimbulkan kepadatan lalu lintas yang menyebabkan tundaan hingga kemacetan di kota Banjarmasin. Dampak lain yang dirasakan akibat arus lalu lintas pada ruas jalan apabila diperhatikan lebih jauh juga menyebabkan pencemaran suara akibat kendaraan bermotor berupa kebisingan. Pengaruh lalu lintas terhadap kebisingan ini yang akan diteliti untuk mengetahui sebesar apa kebisingan yang ditimbulkan pada garis lurus dengan jarak yang sudah ditentukan. Adapun metode yang akan digunakan untuk mengetahui pengaruh kebisingan terhadap jarak adalah dengan korelasi dan regresi linier menggunakan perangkat lunak microsoft excel yang hasilnya berupa grafik hubungan kebisingan (dB) tiap-tiap jarak dengan arus lalu lintas. Pada Jarak 0 meter (Titik-1) didapatkan persamaan regresi Logaritma dengan bentuk persamaan $y = 13.01\ln(x) - 3.516$, $R^2 = 0,803$ dan $R = 0,896$. Lalu Lintas (smp/jam) berpengaruh terhadap Kebisingan (dB) sebesar 80,3%. Pada Jarak 17,5 meter (Titik-2) dengan bentuk persamaan Polinomial $y = -0.00074x^2+0.470x-8.417$, $R^2 = 0,744$ dan $R = 0,823$ yang berarti Lalu Lintas (smp/jam) berpengaruh terhadap Kebisingan (dB) sebesar 74,4%. Sedangkan pada jarak 35 meter (Titik-3) didapat bentuk persamaan Polinomial $y = -0.00089x^2+0.564x - 25.20$, $R^2 = 0,662$ dan nilai $R = 0,814$. Pada Titik-3 Lalu Lintas (smp/jam) dengan Kebisingan (dB) berpengaruh sebesar 66,2%. Hasil uji korelasi pada jarak 0 meter (Titik-1) kendaraan ringan berpengaruh terhadap kebisingan dengan nilai korelasi 0,894321654 dibandingkan sepeda motor sebesar 0,849990589. Pada jarak 17,5 meter (Titik-2) sepeda motor lebih berpengaruh terhadap kebisingan dengan nilai korelasi 0,860213119 dibandingkan kendaraan ringan 0,725266969. Pada jarak 35 meter (Titik-3) sepeda motor juga lebih berpengaruh terhadap kebisingan dengan nilai korelasi 0,799154739 dibandingkan kendaraan ringan sebesar 0,687017145. Jadi dapat dikatakan bahwa semakin dekat jarak dengan lalu lintas atau sumber kebisingan maka semakin besar suara kebisingan yang ditimbulkan dan semakin jauh jarak dari lalu lintas semakin berkurang kebisingan yang ditimbulkannya.

Kata kunci: lalu lintas, tingkat kebisingan, jarak, korelasi

1. PENDAHULUAN

Meningkatnya arus lalu lintas pada ruas jalan selain mengakibatkan kemacetan juga berdampak pada polusi udara dan kebisingan. Kebisingan yang ditimbulkan bukan hanya karena bunyi knalpot kendaraan bermotor yang melintas tetapi juga dapat disebabkan oleh gesekan antara jalan dan ban kendaraan dan bunyi klakson kendaraan (Malkamah, 1992). Pada level tertentu suara-suara tersebut masih dapat ditoleransi oleh masyarakat, dalam artian suara yang diakibatkan masih tidak menimbulkan suatu gangguan kenyamanan dan gangguan lainnya terhadap masyarakat, akan tetapi pada tingkat yang lebih tinggi suara yang ditimbulkan oleh kendaraan-kendaraan transportasi tersebut sudah dapat dikatakan sebagai suatu gangguan yang disebut polusi suara atau kebisingan (Djalante, 2010). Pertumbuhan transportasi yang cepat dan penggunaan mesin-mesin yang lebih besar dan berkekuatan dimana-mana menghasilkan kebisingan yang tidak dapat diabaikan dari kehidupan kita dan merupakan bahaya yang serius untuk kehidupan. Sasaran pengendalian bising adalah menyediakan lingkungan akustik yang dapat diterima di dalam maupun di luar ruangan. Sehingga intensitas maupun sifat semua suara di dalam maupun di sekitar bangunan akan sesuai dengan keinginan pengguna (Leslie, 1985).

Murwono (1999) mendefinisikan kebisingan sebagai suara yang tidak diinginkan dan pengukurannya menimbulkan

Correspondence: Eddy Heriyatna
Email : Eddyheriyatna@gmail.com

kesulitan besar karena bervariasi diantara perorangan dalam situasi yang berbeda. Pengaruh khusus akibat kebisingan berupa gangguan pendengaran, gangguan kehamilan, pertumbuhan bayi, gangguan komunikasi, gangguan istirahat, gangguan tidur, psikofisiologis, gangguan mental, kinerja, pengaruh terhadap perilaku permukiman, ketidaknyamanan, dan juga gangguan berbagai aktivitas sehari-hari (Mansyur, 2003). Selain menyebabkan ketulian, kebisingan sering pula menimbulkan berbagai gangguan (Siswanto, 1991). Semakin tinggi pengguna jasa transportasi di wilayah perkotaan menyebabkan keramaian lalu lintas pada wilayah tersebut semakin meningkat. Tingginya intensitas kendaraan yang melintas di jalan raya kota tentunya mempunyai dampak lingkungan di sepanjang jalan yang dilewati kendaraan (Purwandi, 2006). Kendaraan bermotor apabila ditinjau secara teliti penyebab kebisingannya akan ditentukan oleh mesin kendaraan, jenis motor bakar, jenis kipas angin pendinginan, sistem pembuangan gas sisa, hisapan dari karburator, jenis ban (standar atau radial), dan bentuk kendaraan (Widyantoro, 2011).

Kendaraan yang beroperasi di jalan raya dapat dikelompokkan dalam beberapa kategori (Sam, 2012), sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV). Volume lalu lintas adalah banyaknya kendaraan yang melewati suatu titik atau garis tertentu pada suatu penampang melintang jalan. Data pencacahan volume lalu lintas adalah informasi yang diperlukan untuk fase perencanaan, desain, manajemen sampai pengoperasian jalan (Sukirman, 1994).

Menurut Sukirman (1994), volume lalu lintas menunjukan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit). Sehubungan dengan penentuan jumlah dan lebar jalur, satuan volume lalu lintas yang umum dipergunakan adalah lalu lintas harian rata-rata, volume jam perencanaan dan kapasitas.

Kebisingan di jalan raya tidak dapat dihindari, mengingat semakin banyaknya ruas jalan, tempat pemukiman, tempat umum, tempat ibadah dan tempat belajar mengajar yang letaknya memang berada di tepi jalan raya yang ramai. Pada tempat umum seperti pemerintahan dan fasilitas umum, pusat kegiatan baik itu untuk olahraga, rekreasi, maupun taman terbuka hijau, kebisingan yang ditimbulkan bisa berupa terganggunya pendengaran. Sebagai contoh saat berbincang-bincang maka suara yang dikeluarkan harus lebih nyaring/keras supaya lawan bicara mendengar apa yang disampaikan.

Jalan Pierre Tendean di Banjarmasin adalah salah satu contoh jalan satu arah dengan arus lalu lintas yang padat. Di sepanjang jalan tersebut merupakan kawasan tempat berkumpulnya manusia untuk beraktivitas baik untuk olahraga, jalan-jalan, makan dan minum maupun sekedar berkumpul dengan teman. Secara visual dengan melihat besar arus lalu lintas pada kawasan tersebut menghasilkan tingkat kebisingan yang cukup tinggi hingga perlu diadakan penelitian untuk mengetahui secara pasti kebisingan yang ditimbulkan oleh arus lalu lintas tersebut. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 718/Menkes/Per/XI/1987, kawasan tersebut termasuk pada Zona B yang meliputi perumahan, tempat pendidikan, rekreasi, dan sejenisnya. Kebisingan maksimal yang diperbolehkan pada Zona B adalah 55 dB.

Adapun menurut *The Noise Pollution* (*Regulation and Control*) *Rules*, 2000 yang berlaku di India pada daerah tersebut termasuk pada area/zona komersial dengan kebisingan yang disyaratkan pada siang hari sebesar 65 dB dan pada malam hari sebesar 55 dB. Di Negara lain seperti Switzerland termasuk *residencial areas*, *areas for public building and facilities* untuk siang hari disyaratkan sebesar 60 dB dan malam hari sebesar 50 dB. Di Polandia termasuk pada *area recreation*, *farm* dengan kebisingan yang diizinkan untuk siang hari sebesar 60 dB dan pada malam hari sebesar 50 dB.

Kebisingan seperti diketahui dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah jarak dari sumber kebisingan. Pengelompokan suatu tempat berdasarkan kebisingan akibat lalu lintas dibagi menjadi tiga yaitu daerah aman bising (DAB), daerah moderat bising (DMB) dan daerah resiko bising (DRB). Kriteria untuk ketiga daerah tersebut berdasarkan Pedoman Perencanaan Teknik Bangunan Peredam Bising (PPTBPB) Departemen Pekerjaan Umum Tahun 1999.

Dengan mengetahui besar kebisingan yang didapat maka dapat ditentukan jarak yang bagaimana yang tidak mengganggu baik itu untuk pendengaran manusia maupun bangunan agar pada perencanaan ke depannya menjadi lebih baik. Pengaruh jarak terhadap kebisingan ini akan diteliti untuk mengetahui sebesar apa kebisingan yang ditimbulkan pada garis lurus dengan jarak yang sudah ditentukan.

2. METODE PENELITIAN

Data lalu lintas dan pengukuran kebisingan dilaksanakan bersamaan dalam rentang waktu dari pukul 06.00 – 18.00 WITA dengan interval pengukuran per 10 menit. Nilai kebisingan diukur dengan menggunakan alat pengukur kebisingan *sound level meter* (SLM). Jarak dari sumber bunyi atau lalu lintas ditentukan yaitu pada jarak 0 m (Titik-1), 17,5 m (Titik-2) dan 35 m (Titik-3). Penentuan jarak ini berdasarkan kesediaan lahan yang ada. Semua titik tempat pengukuran kebisingan ditetapkan pada kondisi yang sama yaitu terbuka, tidak ada halangan rambatan bunyi yang berbeda, dan tidak terpengaruh dari sumber kebisingan yang lain (Departemen Pekerjaan Umum, 1999), sehingga kebisingan yang terjadi pada semua titik pengamatan tersebut benar-benar berasal dari bunyi kendaraan pada arus lalu lintas.

Data Lalu Lintas (smp/jam) dan tingkat Kebisingan (dB) dianalisis menggunakan metode Regresi Linier dengan lima pendekatan persamaan yaitu persamaan *exponential*, *linear*, *logarithmic*, *polynomial* dan *power*. Bentuk persamaan yang memperlihatkan hubungan antara volume lalu lintas (smp/jam) dan tingkat kebisingan (dB) dipilih dari persamaan yang mempunyai nilai korelasi tertinggi dan kerealitasan hubungan. Persamaan dapat diterima apabila tingkat korelasi memperlihatkan minimal hubungan yang kuat. Hubungan yang kuat atau lebih diinterpretasikan dengan nilai koefisien korelasi (r) ≥ 0,7 (Radam et.al, 2015).

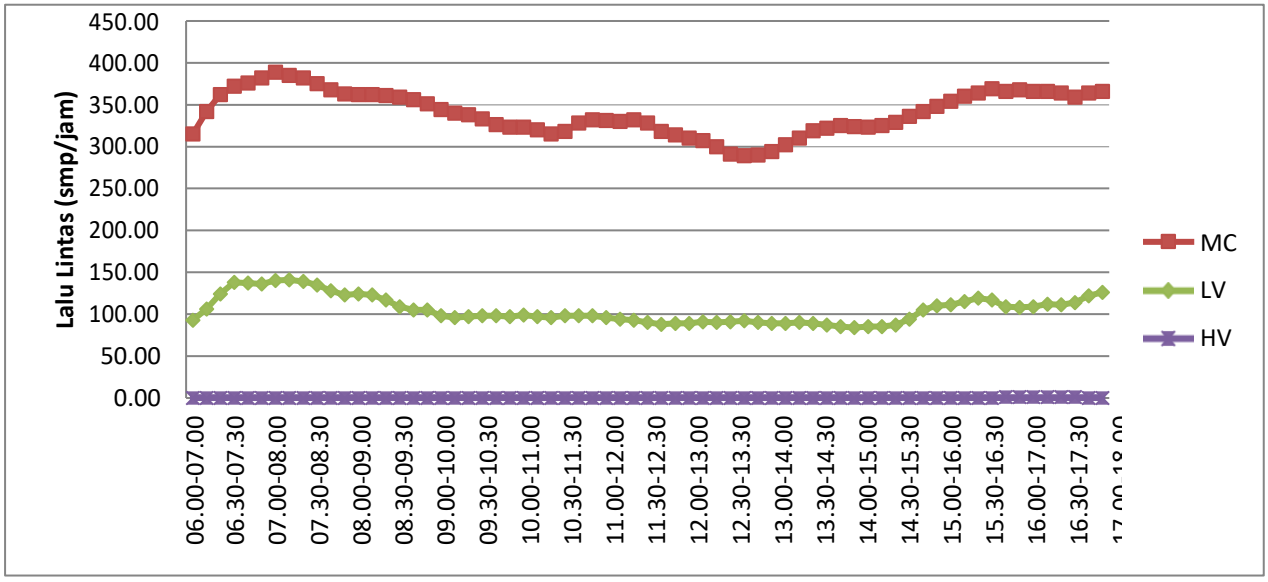
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil survei lalu lintas yang dilakukan selama satu hari pengamatan dengan kondisi jalan normal didapat komposisi masing-masing kendaraan yaitu sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV) dengan interval pengamatan per sepuluh menit. Data tersebut dikalikan dengan faktor EMP masing-masing kendaraan dan hasilnya dijadikan dalam bentuk smp/jam. Seperti ditunjukan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Volume Lalu Lintas Per Jam

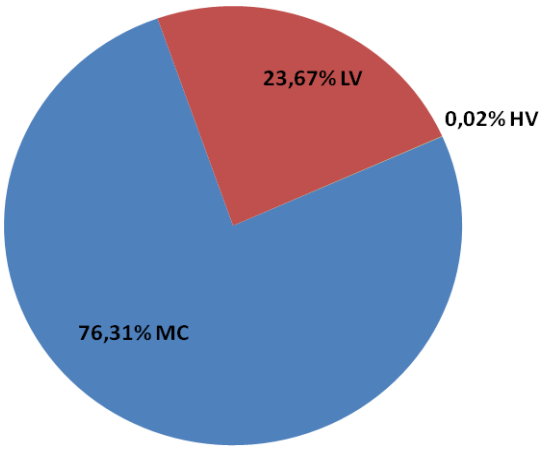
Waktu	Volume			Volume SMP			Kend/jam	smp/jam
	MC	LV	HV	MC	LV	HV		
06.00-07.00	315	93	0	157.50	93	0	408	250.50
06.10-07.10	342	106	0	171.00	106	0	448	277.00
06.20-07.20	362	124	0	181.00	124	0	486	305.00
06.30-07.30	372	138	0	186.00	138	0	510	324.00
06.40-07.40	376	137	0	188.00	137	0	513	325.00
06.50-07.50	382	136	0	191.00	136	0	518	327.00
07.00-08.00	389	140	0	194.50	140	0	529	334.50
07.10-08.10	385	141	0	192.50	141	0	526	333.50
07.20-08.20	382	139	0	191.00	139	0	521	330.00
07.30-08.30	375	135	0	187.50	135	0	510	322.50
07.40-08.40	368	128	0	184.00	128	0	496	312.00
07.50-08.50	363	123	0	181.50	123	0	486	304.50
08.00-09.00	362	124	0	181.00	124	0	486	305.00
08.10-09.10	362	123	0	181.00	123	0	485	304.00
08.20-09.20	361	117	0	180.50	117	0	478	297.50
08.30-09.30	359	109	0	179.50	109	0	468	288.50
08.40-09.40	356	105	0	178.00	105	0	461	283.00
08.50-09.50	351	105	0	175.50	105	0	456	280.50

Dari Hasil survei lalu lintas berupa smp/jam didapat fluktuasi arus lalu lintas seperti ditunjukan pada Gambar 1.



Gambar 1. Fluktuasi Arus Lalu Lintas Selama Seharian

Dari Gambar 1 terlihat jumlah arus lalu lintas sepanjang hari tidak mengalami perubahan yang ekstrim dengan puncak lalu lintas tersibuk terjadi pada pukul 07.00 sampai 08.00 WITA. Banyaknya aktivitas kendaraan bermotor baik sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV) yang melintas pada jam tersebut karena keperluan masing-masing pengguna kendaraan bermotor baik untuk berangkat bekerja, sekolah, dan aktivitas lainnya. Adapun komposisi kendaraan bermotor yang melewati ruas jalan pada lokasi penelitian selama seharian adalah sepeda motor (MC) sebanyak 76,31%, kendaraan ringan (LV) sebanyak 23,67% dan kendaraan berat (HV) sebanyak 0,02% seperti ditunjukan pada Gambar 2.



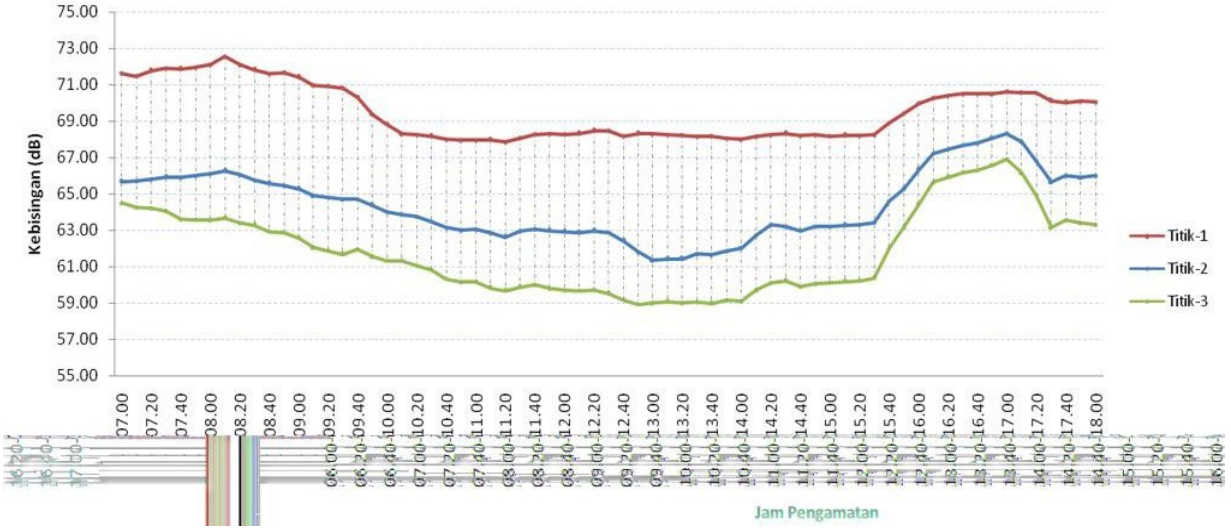
Gambar 2. Komposisi Kendaraan Bermotor

Hasil pengukuran kebisingan pada jarak 0 meter (Titik-1), jarak 17,5 meter (Titik-2), dan jarak 35 meter (Titik-3) seperti ditunjukan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Lalu Lintas Per Jam (smp/jam) dengan Kebisingan

Waktu	Volume			Volume SMP			Kend/jam	SMP/jam	Titik-1	Titik-2	Titik-3
	MC	LV	HV	MC	LV	HV					
06.00-07.00	315	93	0	157.50	93	0	408	250.50	71.63	65.67	64.50
06.10-07.10	342	106	0	171.00	106	0	448	277.00	71.48	65.70	64.26
06.20-07.20	362	124	0	181.00	124	0	486	305.00	71.77	65.81	64.19
06.30-07.30	372	138	0	186.00	138	0	510	324.00	71.90	65.92	64.05
06.40-07.40	376	137	0	188.00	137	0	513	325.00	71.87	65.90	63.59
06.50-07.50	382	136	0	191.00	136	0	518	327.00	71.96	66.01	63.57
07.00-08.00	389	140	0	194.50	140	0	529	334.50	72.10	66.10	63.56
07.10-08.10	385	141	0	192.50	141	0	526	333.50	72.55	66.27	63.67
07.20-08.20	382	139	0	191.00	139	0	521	330.00	72.11	66.05	63.40
07.30-08.30	375	135	0	187.50	135	0	510	322.50	71.82	65.74	63.26
07.40-08.40	368	128	0	184.00	128	0	496	312.00	71.60	65.57	62.93

Dari hasil survei lalu lintas berupa smp/jam dan hasil pengukuran kebisingan maka bisa dilihat lalu lintas yang terjadi dan kebisingan yang dihasilkan pada jarak 0 meter (Titik-1), jarak 17,5 meter (Titik-2), dan jarak 35 meter (Titik-3) seperti ditunjukan pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Lalu Lintas (smp/jam) dengan Kebisingan (dB)

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa tingkat kebisingan pada jarak 0 meter (Titik-1) paling tinggi sebesar 72,55 dB dengan lalu lintas sebesar 333,50 smp/jam. Pada jarak 17,5 meter (Titik-2) tingkat kebisingan paling tinggi sebesar 68,33 dB dengan lalu lintas sebesar 293,30 smp/jam. Jarak 35 meter (Titik-3) tingkat kebisingan paling tinggi sebesar 66,90 dB dengan lalu lintas sebesar 293,30 smp/jam. Dari hasil pengukuran kebisingan dan Gambar 7 dapat diketahui tingkat kebisingan terendah, rata-rata, tertinggi, dan selisih kebisingan yang ditimbulkan oleh arus lalu lintas pada tiap titik pengamatan seperti ditunjukan pada Tabel 3.

Tabel 3. Lalu Lintas (smp/jam) dengan Kebisingan (dB)

Lalu Lintas (smp/jam)	Kebisingan (dB)			Selisih Kebisingan (dB)	
	Titik-1	Titik-2	Titik-3	(Titik-1)-(Titik-2)	(Titik-2)-(Titik-3)
Terendah	68,04	61,85	59,15	6,19	2,70
Rata-rata	69,52	64,40	61,83	5,12	2,57
Tertinggi	72,10	66,10	63,56	6,00	2,54

Untuk menggambarkan hubungan antara lalu lintas (smp/jam) dengan kebisingan (dB) data dianalisis dengan regresi linier pada *microsoft excel* untuk mendapatkan nilai yang terbaik dari 5 (lima) grafik persamaan regresi. Persamaan grafik yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara lalu lintas (smp/jam) dengan kebisingan (dB) adalah persamaan grafik *exponential, linear, logarithmic, polynomial* dan *power.* Dengan pertimbangan korelasi yang dihasilkan oleh hubungan lalu lintas (smp/jam) dan kebisingan (dB) sebesar R = 0,7 atau lebih. Sesudah menentukan nilai R, maka akan dipilih persamaan terbaik. Hubungan lalu lintas dengan kebisingan pada jarak 0 meter (Titik -1) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan Lalu Lintas dengan Kebisingan pada Jarak 0 meter (Titik-1)

No.	Bentuk Persamaan	R^2	R	Ket.
1	*exponential*, $y = 57.79e^{0.000x}$	0,812	0,901	Sangat Kuat
2	*linear*, y = 0.046x + 56.63	0,811	0,901	Sangat Kuat
3	*logarithmic*, y = 13.01ln(x) - 3.516	0,803	0,896	Kuat
4	*polynomial,* y = 0.00016x2 - 0.041x + 68.88	0,817	0,904	Sangat Kuat
5	*Power*, $y = 24.42x^{0.186}$	0,803	0,896	Kuat

Dari Tabel 4, terlihat bahwa pada jarak 0 meter (Titik-1) persamaan yang terbaik adalah bentuk persamaan *logarithmic*, y = 13.01ln(x) - 3.516, R^2 = 0,803 dan R = 0,896. Jadi Lalu Lintas (smp/jam) berpengaruh terhadap Kebisingan (dB) sebesar 80,3%. Hubungan antara lalu lintas dengan kebisingan pada jarak 17,5 meter (Titik-2) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hubungan Antara Lalu Lintas dengan Kebisingan pada Jarak 17,5 meter (Titik-2)

No.	Bentuk Persamaan	R^2	R	Ket.
1	exponential, $y = 51.24e^{0.000x}$	0,664	0,815	Kuat
2	linear, y = 0.053x + 49.72	0,659	0,812	Kuat
3	logarithmic, y = 15.10ln(x) - 20.41	0,679	0,824	Kuat
4	polynomial, y = -0.00074x2+0.470x - 8.417	0,744	0,88	Kuat
5	power, $y = 17.23x^{0.234}$	0,684	0,827	Kuat

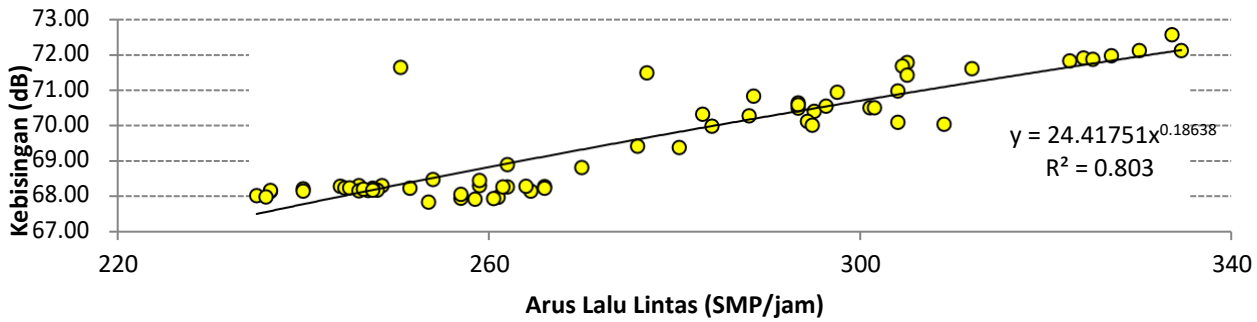
Berdasarkan Tabel 5, untuk jarak 17,5 meter (Titik-2) persamaan terbaik adalah bentuk persamaan Polinomial $y = -0.00074x^2+0.470x - 8.417$, R^2 = 0,744 dan R = 0,823 yang berarti Lalu Lintas (smp/jam) berpengaruh terhadap Kebisingan (dB) sebesar 74,4%. Hubungan antara lalu lintas dengan kebisingan pada jarak 35 meter (Titik-3) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hubungan Antara Lalu Lintas dengan Kebisingan pada Jarak 35 meter (Titik-3)

No.	Bentuk Persamaan	R^2	R	Ket.
1	exponential, $y = 46.95e^{0.001x}$	0,591	0,769	Sedang
2	linear, y = 0.061x + 44.84	0,581	0,762	Sedang
3	logarithmic, y = 17.48ln(x) - 36.33	0,599	0,774	Sedang
4	polynomial, y = -0.00089x2+0.564x - 25.20	0,662	0,814	Kuat
5	power, $y = 12.63x^{0.282}$	0,609	0,78	Sedang

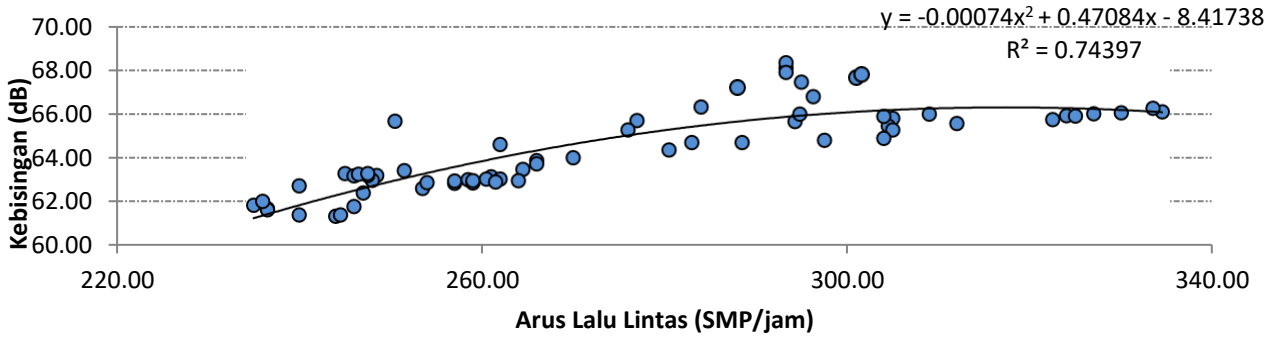
Dari Tabel 7, untuk jarak 35 meter (Titik-3) grafik persamaan terbaik adalah Polinomial dengan bentuk persamaan $y = -0.00089x^2 + 0.564x - 25.20$, $R^2 = 0,662$ dan nilai R = 0,814. Pada Titik-3 Lalu Lintas (smp/jam) dengan Kebisingan (dB) berpengaruh sebesar 66,2%.

Persamaan terbaik pada jarak 0 meter (Titik-1) adalah grafik persamaan Logaritma seperti ditunjukan pada Gambar 4.



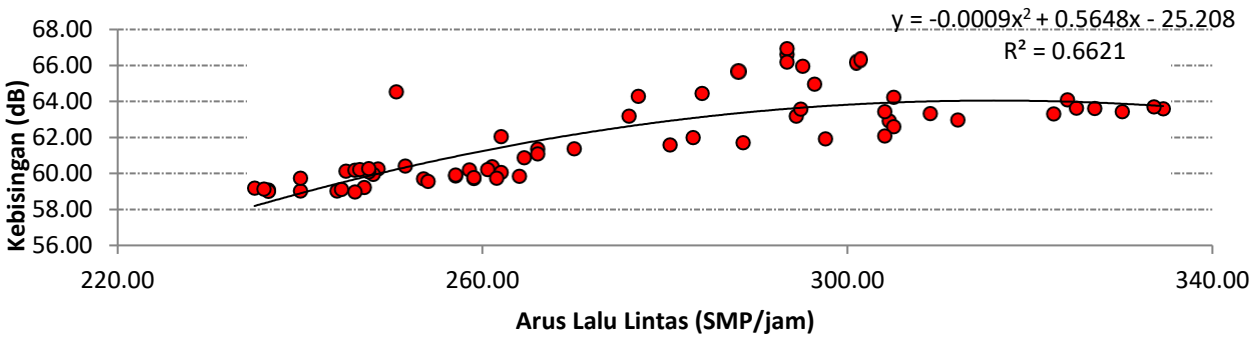
Gambar 4. Grafik Persamaan Logaritma Hubungan Lalu Lintas (smp/jam) dengan Kebisingan (dB) pada jarak 0 meter (Titik-1)

Persamaan terbaik pada jarak 17,5 meter (Titik-2) adalah grafik persamaan Logaritma seperti ditunjukan pada Gambar 5.



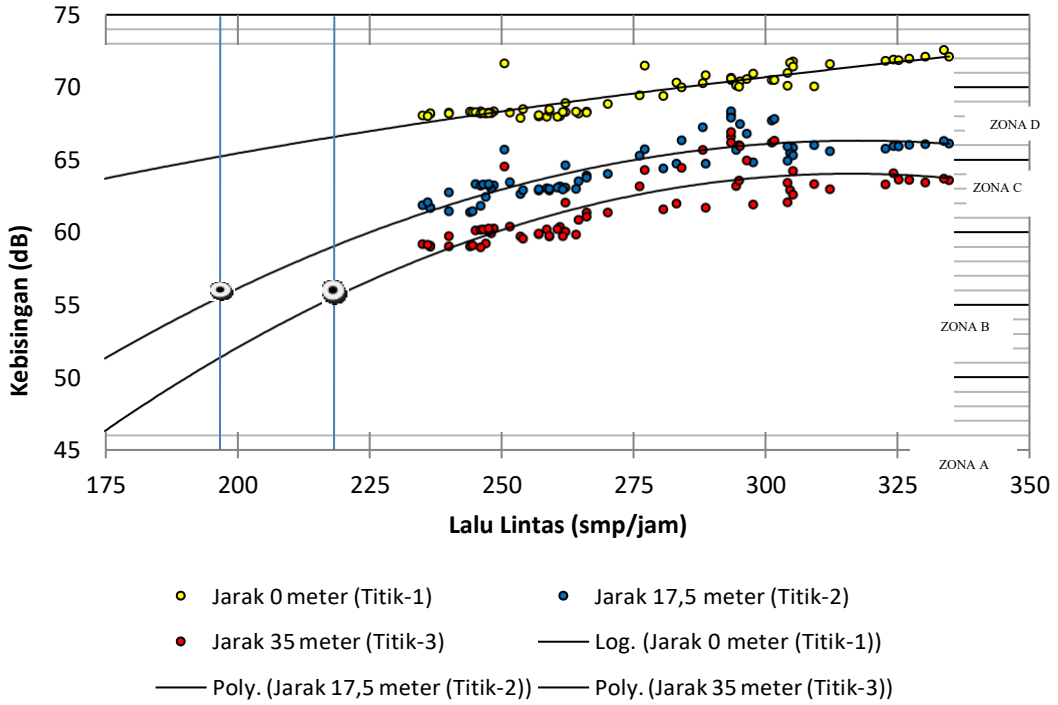
Gambar 5. Grafik persamaan Polinomial Hubungan Lalu Lintas (smp/jam) dengan Kebisingan (dB) pada Jarak 17,5 m (Titik-2).

Persamaan terbaik pada jarak 35 meter (Titik-3) adalah grafik persamaan Logaritma seperti ditunjukan pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Persamaan Logaritma Hubungan Lalu Lintas (smp/jam) dengan Kebisingan (dB) pada jarak 35 meter (Titik-3)

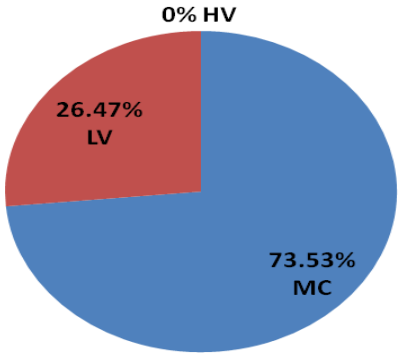
Dari 3 (tiga) persamaan terbaik berdasarkan Tabel 4, Tabel 5, dan Tabel 6 didapat grafik persamaan terbaik untuk jarak 0 meter (Titik-1), jarak 17,5 meter (Titik-2) dan jarak 35 meter (Titik-3) seperti ditunjukan pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Hubungan Lalu Lintas (smp/jam) dengan Kebisingan (dB)

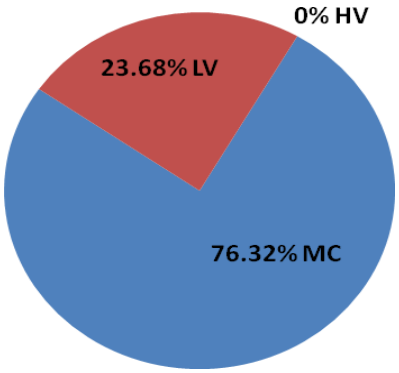
Hasil pengukuran pada jarak 0 meter (Titik-1) didapat kebisingan tertinggi 72,55 dB, termasuk pada Zona D yang diperuntukan bagi industri pabrik, stasiun kereta api, terminal bus dan sejenisnya. Hasil pengukuran pada jarak 17,5 meter (Titik-2) diketahui kebisingan tertinggi 68,33 dB yang berarti termasuk pada Zona C yang diperuntukan bagi perkantoran, pertokoan, perdagangan, pasar dan sejenisnya. Demikian juga pada jarak 35 meter (Titik-3) dengan tingkat kebisingan tertinggi 66,90 dB termasuk di Zona C. Sedangkan pada kawasan tersebut dimaksudkan untuk Zona B dengan kebisingan maksimal 55 dB. Seperti ditunjukan pada Tabel 6. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 718/Menkes/Per/XI/1987. Secara umum dapat dijelaskan bahwa Jalan Pierre Tendean merupakan salah satu akses menuju keluar kota. Ruas jalan ini berada pada kawasan komersial/rekreasi yang didominasi

oleh aktivitas pengunjung patung bekantan, olahraga, dan kelenteng tempat ibadah agama Budha. Volume lalu lintas tertinggi terjadi pada pagi hari pukul 07.00 WITA sampai 08.00 WITA sebesar 334,50 smp/jam dengan nilai kebisingan pada jarak 0 meter (Titik-1) sebesar 72,10 dB, jarak 17,5 meter (Titik-2) sebesar 66,10 dB dan pada jarak 35 meter (Titik-3) sebesar 63,56 dB. Persentase kendaraan yang melintas, sepeda motor sebesar 73,53%, kendaraan ringan sebesar 26,47%, dan kendaraan berat sebesar 0%. Seperti ditunjukan pada Gambar 8.



Gambar 8. Persentase Lalu Lintas (smp/jam) Tertinggi

Adapun lalu lintas terendah 235 smp/jam dengan nilai kebisingan sebesar 68,04 dB pada jarak 0 meter (Titik-1), pada jarak 17,5 meter sebesar 61,85 dB dan pada jarak 35 meter (Titik-3) sebesar 59,15 dB tercatat pada pukul 12.50 WITA sampai 13.50 WITA. Persentase kendaraan sebesar 76,32% untuk sepeda motor, 23,68% untuk kendaraan ringan, dan 0% untuk kendaraan berat. Seperti ditunjukan pada Gambar 9.



Gambar 9. Persentase Lalu Lintas (smp/jam) Terendah

Adapun komposisi kendaraan bermotor yang mempengaruhi kebisingan adalah sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV) seperti hasil *correlation* dengan *microsoft excel* didapat hasil seperti pada Tabel 8. Korelasi Kendaraan Bermotor Yang Berpengaruh Terhadap Kebisingan. Korelasi kendaraan bermotor yang berpengaruh terhadap kebisingan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Korelasi Kendaraan Bermotor Yang Berpengaruh Terhadap Kebisingan

	MC	*LV*	*Q (Kend/Jam)*	*Titik-1*	*Titik-2*	*Titik-3*
MC	1					
LV	0.884191614	1				
Q (Kend/Jam)	0.983066717	0.954769577	1			
Titik-1	0.849990589	0.894321654	0.8918295	1		
Titik-2	0.860213119	0.725266969	0.833036254	0.799271513	1	
Titik-3	0.799154739	0.687017145	0.779407722	0.787136026	0.986292643	1

Dari Tabel 7 dapat diketahui bahwa pada Jarak 0 meter (Titik-1) kendaraan ringan (LV) lebih mempengaruhi kebisingan dengan nilai korelasi 0,894321654 dibandingkan dengan sepeda motor (MC) sebesar 0,849990589. Pada jarak 17,5 meter (Titik-2) sepeda motor (MC) lebih berpengaruh terhadap kebisingan dengan korelasi 0,860213119 dibandingkan kendaraan ringan (LV) sebesar 0,725266969. Pada jarak 35 meter (Titik-3) sepeda motor (MC) lebih berpengaruh terhadap kebisingan dengan nilai korelasi 0,799154739 daripada kendaraan ringan (LV) sebesar 0,687017145. Adapun penurunan nilai kebisingan (dB) dari jarak 0 meter (Titik-1) ke jarak 17,5 meter (Titik-2) sebesar 0,29 dB per meter. Sedangkan dari jarak 17,5 meter (Titik-2) ke jarak 35 meter (Titik-3) sebesar 0,15 dB per

meter. Semakin lama semakin mengecil hingga akhirnya nilai kebisingan (dB) 0. Jadi dapat dikatakan bahwa semakin dekat jarak dengan lalu lintas atau sumber kebisingan maka semakin besar suara kebisingan yang ditangkap dan semakin jauh jarak dari lalu lintas semakin berkurang kebisingan yang ditangkap.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan analisis Lalu Lintas (smp/jam) terhadap Kebisingan (dB) dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Arus lalu lintas yang melewati jalan Pierre Tendean pada pagi, siang dan, sore hari tidak mengalami perubahan yang signifikan. Arus kendaraan terbanyak pada pagi hari dan sore hari, sedangkan pada siang hari lebih sedikit.
2. Nilai kebisingan yang disebabkan oleh arus kendaraan bermotor pada jarak 0 meter (Titik-1) sebesar 72,10 dB, pada jarak 17,5 (Titik-2) sebesar 66,10 dB, dan jarak 35 meter (Titik-3) sebesar 63,56 dB. Semakin jauh jarak tangkap, semakin kecil kebisingan yang ditangkap.
3. Pada jarak 0 meter (Titik-1) kendaraan ringan (LV) lebih berpengaruh terhadap kebisingan. Pada jarak 17,5 meter (Titik-2) sepeda motor (MC) yang berpengaruh terhadap kebisingan, sedangkan pada jarak 35 meter (Titik-3) juga sepeda motor (MC) yang berpengaruh terhadap kebisingan.
4. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 718/Menkes/Per/XI/1987 seperti ditunjukan pada Tabel 2.1 Zona Tingkat Kebisingan, pada Jalan Pierre Tendean termasuk Zona B yaitu zona yang diperuntukan bagi perumahan, tempat pendidikan, rekreasi dan sejenisnya dengan kebisingan maksimal 55 dB. Jadi pada Jalan Pierre Tendean di kawasan Patung Bekantan kebisingan yang ditimbulkan oleh arus lalu lintas (smp/jam) sudah di atas ambang batas maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum, 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Direktorat Jenderal Bina Marga: Jakarta.

Departemen Pekerjaan Umum, 2005. Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas Jalan, Pedoman Konstruksi Bangunan, Pd T-16-2005-B.

Departemen Pekerjaan Umum, 1999. Pedoman Perencanaan Teknik Bangunan Peredam Bising (PPTBPB).

Djalante, S., 2010. *Analisis Tingkat Kebisingan Di Jalan Raya Yang Menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APIL) (Studi Kasus: Simpang Ade Swalayan)*. Jurnal SMARTek. November 2010.

Exploring Bearable Noise Limits And Emission Ceilings For The Railways, 2011. *Part I: National and European legislation and analysis of different noise limit system.*

Hyperastuty, A.S, Asmoro, W.A, Ir., M.Sc dan Tutug, D., Ir., MT, 2013, Analisa Tingkat Kebisingan Lalu Lintas Pada Lingkungan Kampus STIKES Insan Unggul Surabaya.

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup, 1996, No. 48/MENLH/II/1996, tentang Baku Tingkat Kebisingan, Departemen Lingkungan Hidup, Jakarta.

Leslie, LD, 1985. *Akustik Lingkungan*, Erlanga, Jakarta.

Malkamah, S., 1992, Hubungan antara Volume, Kecepatan, Komposisi Kendaraan dan Tingkat Kebisingan di Jalan Raya, MSTT-UGM, Yogyakarta.

Mansyur, Muchtaruddin, 2003. Dampak Kebisingan Terhadap Kesehatan. *Job Training* Petugas Pengawas Kebisingan, Yogyakarta.

Murwono, D, 1999. *Perencanaan Lingkungan Transportasi*. Magister Sistem dan Teknik Transportasi, Universitas Gajah Mada.

Menteri Perhubungan, 2006, Manajen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14: Jakarta.

Peraturan Menteri Kesehatan, 1987, No. 718/Menkes/Per/XI/1987, tentang Baku Mutu Kebisingan, Departemen Kesehatan, Jakarta.

Purwandi, J., 2006, Analisis Tingkat Kebisingan Dan Emisi Gas Buang Di Jalan Slamet Riyadi Dan Alternatif Solusinya (Kajian Empirikal Dan Non Empirikal), Tesis Magister Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Radam, I.F., 2008, Bahan Ajar: Rekayasa Lalu Lintas, Universitas Lambung Mangkurat Press: Banjarmasin.

Radam, I.F., Mulyono, A.T., Setiadji, B.H., 2015, *Influence Of Service Factors In The Model Of Public Transport Mode: A Banjarmasin – Banjarbaru Route Case Study, International Journal for Traffic and Transport Engineering, 5(2): 108 – 119*.

Sam, 2012. Studi Model Hubungan Karakteristik Lalu Lintas Dengan Tingkat Kebisingan Kendaraan Pada Ruas Jalan Tol Ir. Sutami Makassar. Jurnal Tugas Akhir. Universitas Hasanuddin 2012.

Siswanto, A. 1991. Kebisingan. Balai Hiperkes dan Keselamatan Kerja, Jawa Timur.

Sukirman, S, 1994, Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan Raya, Nova, Bandung.

The Noise Pollution (Regulation and Control) Rules, 2000.