



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 3 Tahun 2023 Page 924-938

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Tingkat Kebisingan Dan Pemetaan Pada Ruas Jalan Kabupaten Malang Terhadap Rumah Sakit (Studi Kasus Rs. Wava Husada, Rs. Hasta Husada, Rsud Kanjuruhan)

Arga Erditya Herdirinanda^{1✉}, Siti Zainab²

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Email: argaerdityah@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Kabupaten Malang merupakan Kabupaten terluas kedua di pulau Jawa setelah Kabupaten Banyuwangi. Secara administratif Kabupaten Malang dibagi menjadi 33 Kecamatan, pusat pemerintahan Kabupaten Malang terletak pada Kecamatan Kepanjen yang menjadikannya wilayah dengan lalu lintas terpadat. Salah satu dampak dari lalu lintas yang padat ialah kebisingan, kebisingan dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan, terlebih lagi Kecamatan Kepanjen mempunyai beberapa rumah sakit yang bersinggungan langsung dengan jalan yang memiliki lalu lintas padat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara volume kendaraan dengan kebisingan akibat pengaruh lalu lintas pada jalan depan RS. Wava Husada, RS. Hasta Husada, dan RSUD Kanjuruhan. Penelitian ini menggunakan alat bantu Sistem Informasi Geografis untuk menampilkan peta tematik dalam hal pemetaan. Pada RS. Wava Husada memperoleh hasil volume lalu lintas tertinggi sebesar 1426 skr/jam, tingkat kebisingan tertinggi sebesar 84,60 dBA di waktu sore hari, perhitungan regresi linier berganda mendapatkan nilai R² tertinggi sebesar 0,945. Pada RS. Hasta Husada memperoleh hasil volume lalu lintas tertinggi sebesar 395,1 skr/jam, tingkat kebisingan tertinggi sebesar 73,77 dBA di waktu pagi hari, perhitungan regresi linier berganda mendapatkan nilai R² tertinggi sebesar 0,938. Pada RSUD Kanjuruhan memperoleh hasil volume lalu lintas tertinggi sebesar 1047,8 skr/jam, tingkat kebisingan tertinggi sebesar 84,49 dBA di waktu pagi hari, perhitungan regresi linier berganda mendapatkan nilai R² tertinggi sebesar 0,929. Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi studi teknik sipil terutama pada penyedia jasa konstruksi dalam melaksanakan pekerjaan perencanaan jalan.

Kata Kunci: *Volume Lalu Lintas, Kebisingan, Pemetaan*

Abstract

Noise Level Analysis and Mapping on Malang Regency Roads to Hospitals (Case Study of Rs. Wawa Husada, Rs. Hasta Husada, RSUD Kanjuruhan). Malang Regency is the second largest regency on the island of Java after Banyuwangi Regency. Administratively, Malang Regency is divided into 33 sub-districts, the center of government of Malang Regency is located in Kepanjen District, which makes it the area with the densest traffic. One of the impacts of heavy traffic is noise, noise can cause problems with human health and environmental comfort, moreover Kepanjen District has several hospitals that are in direct contact with roads that have heavy traffic. This study aims to determine the relationship between vehicle volume and noise due to the influence of traffic on the front road of the hospital. Wawa Husada, RS. Hasta Husada, and RSUD Kanjuruhan. This research uses Geographic Information System tools to display thematic maps in terms of mapping. On RS. Wawa Husada obtained the highest traffic volume result of 1426 skr/h, the highest noise level of 84.60 dBA in the afternoon, multiple linear regression calculations obtained the highest R2 value of 0.945. On RS. Hasta Husada obtained the highest traffic volume result of 395.1 skr/hour, the highest noise level of 73.77 dBA in the morning, multiple linear regression calculations obtained the highest R2 value of 0.938. At Kanjuruhan Hospital, the highest traffic volume results were 1047.8 skr / hour, the highest noise level was 84.49 dBA in the morning, multiple linear regression calculations obtained the highest R2 value of 0.929. This research is expected to be useful for civil engineering studies, especially for construction service providers in carrying out road planning work.

Keyword: *Traffic Volume, Noise, Mapping*

PENDAHULUAN

Kabupaten Malang adalah Kabupaten terletak di Provinsi Jawa Timur. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 3.534,86 km² atau 353.486 ha, menjadikannya kabupaten terluas kedua di Provinsi Jawa Timur setelah Kabupaten Banyuwangi dan terluas kedua di pulau Jawa. Kabupaten Malang terdiri dari 33 kecamatan dan merupakan bagian dari wilayah Metropolitan Malang Raya. Ibu kota dan pusat pemerintahan Kabupaten Malang berada di Kecamatan Kepanjen, yang terletak 20 km di sebelah selatan Kota Malang. Kecamatan Kepanjen juga menjadi kawasan dengan lalu lintas terpadat di Kabupaten Malang.

Peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan di Kabupaten Malang telah meningkatkan mobilitas manusia, barang, dan jasa. Namun, peningkatan pengguna kendaraan bermotor juga dapat menyebabkan masalah, salah satunya adalah kebisingan. Kebisingan lalu lintas adalah salah satu bentuk polusi suara yang disebabkan oleh aktivitas kendaraan. Tingkat kebisingan lalu lintas dipengaruhi oleh volume lalu lintas dan tingkat kebisingan kendaraan.

Kebisingan yang ditimbulkan oleh lalu lintas dapat berdampak negatif pada sektor kesehatan, terutama di rumah sakit. Pengontrolan kebisingan di kawasan rumah sakit sangat penting untuk menjaga kualitas lingkungan dan kenyamanan pasien. Gangguan yang dapat timbul akibat kebisingan antara lain gangguan komunikasi dan dampak psikologis seperti rasa tidak nyaman, kurang konsentrasi, dan sulit tidur.

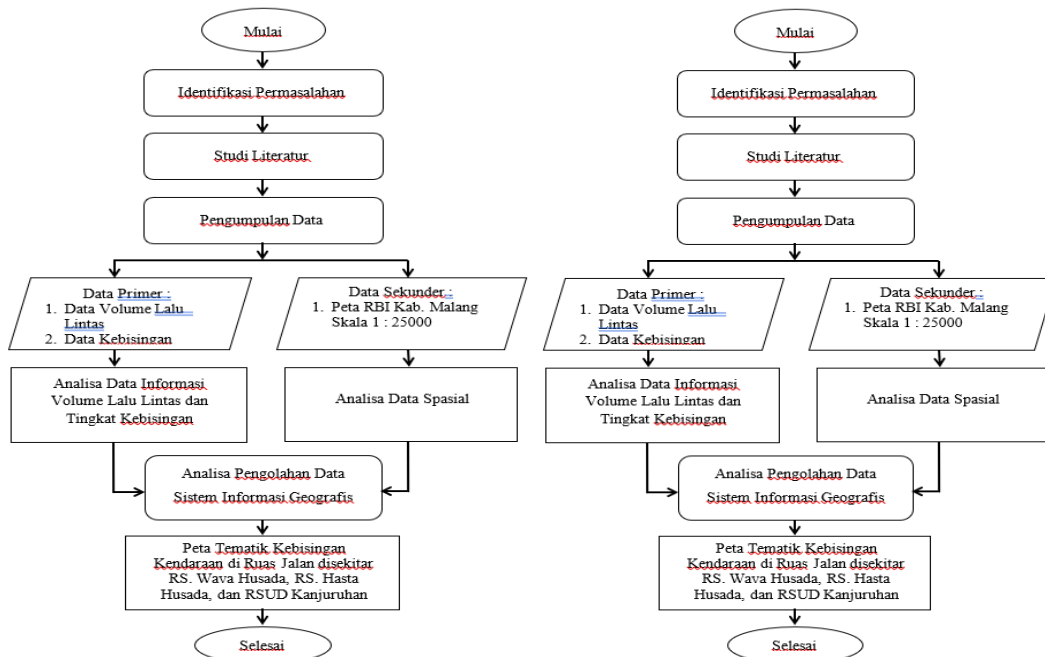
Kabupaten Malang memiliki 24 rumah sakit dengan berbagai tipe. Dalam penelitian ini, akan dianalisis tingkat kebisingan pada tiga lokasi rumah sakit, yaitu RS. Wawa Husada di Jl. Panglima Sudirman, RS. Hasta Husada di Jl. Bromo, dan RSUD Kanjuruhan di Jl. Panji. Ketiga lokasi tersebut berada di pusat pemerintahan Kabupaten Malang dan memiliki tingkat volume lalu lintas yang padat.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kebisingan di tiga lokasi rumah sakit yang menjadi objek penelitian. Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan untuk memetakan tingkat kebisingan dengan menggunakan ketentuan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) dan metode analisis regresi dan korelasi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna dalam pengendalian kebisingan lalu lintas dan perencanaan jalan dalam studi teknik sipil.

METODE PENELITIAN

Data primer yang diperoleh dari hasil penelitian seperti tingkat tekanan bunyi, volume lalu lintas, kecepatan kendaraan akan ditabelkan dengan menggunakan Software Microsoft Excel. Metode yang digunakan untuk mencari hubungan antara variabel-variabel yang diukur dengan tingkat kebisingan terhadap nilai kebisingan dengan menggunakan analisis Regresi Linier Sederhana dan Regresi Linier Berganda yang diolah dengan menggunakan Software SPSS. Regresi Linier sederhana menggunakan variabel tingkat kebisingan yang diukur pada 2 (dua) elevasi yang berbeda dengan jarak pengukuran untuk mengetahui jarak minimum dari tepi jalan raya agar tidak melewati ambang batas tingkat kebisingan yang sudah ditetapkan. Sedangkan untuk Regresi Linier Berganda, variabel yang digunakan ada 2 (dua), yaitu :

1. Variabel terikat (Y): Tingkat kebisingan lalu lintas yang terukur.
2. Variabel bebas (X): Volume lalu lintas.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian Dan Pemetaan SIG

Copyrights @ nama author

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data lapangan dilakukan dengan metode pengukuran langsung, dengan menggunakan rol meter, checker, *sound level meter*, dan *stopwatch* sebagai alat bantu ukur. Data geometrik jalan yang diperoleh dari pengukuran langsung terdiri dari 20 titik yang tersebar di sekitar RS. Wawa Husada, RS. Hasta Husada, dan RSUD Kanjuruhan. Dengan hasil rekapitulasi sebagai pada RS. Wawa Husada seperti berikut:

Volume Lalu Lintas (Q)

$$Q = QKR + (QKB \times pceKB) + (QSM \times pceSM)$$

$$Q = 479 + (26 \times 1,3) + (1990 \times 0,5)$$

$$Q = 1507,8 \text{ skr/jam}$$

Tabel 1. Hasil Perhitungan Volume Lalu Lintas RS. Wawa Husada

WAKTU	Q (SKR/JAM)							
	TITIK							
	1	2	3	4	5	6	7	8
07.00 - 08.00	1507,8	1505,1	1432,5	1380,3	1444,2	1396,8	1442,4	1462,4
07.15 - 08.15	1498,2	1496,1	1426,6	1428	1436,8	1409,4	1431,6	1462,6
07.30 - 08.30	1491,8	1472,7	1395,4	1432,9	1432,8	1427,5	1421,6	1457,9

07.45 - 08.45	1485	1451,1	1353,3	1442,4	1427,1	1414,7	1412	1438,6
08.00 - 09.00	1469	1429,3	1281,6	1410,7	1426,1	1382,9	1407,2	1392,1
16.00 - 17.00	1442,5	1433	1355	1354,9	1378,9	1353,4	1380,5	1365,3
16.15 - 17.15	1410,9	1402,4	1329,3	1321,8	1342	1324,8	1364,9	1340,9
16.30 - 17.30	1366,2	1366	1298	1280,7	1301,1	1292,2	1323	1309,7
16.45 - 17.45	1316,3	1317,4	1249	1227,6	1256,4	1251,6	1283,3	1265,9
17.00 - 18.00	1271,8	1266,7	1220,9	1174	1219,4	1201,4	1240,3	1224,6
RATA -RATA	1426	1414	1334,2	1345,3	1366,5	1345,5	1370,7	1372

Berdasarkan hasil dari perhitungan pada tiap titik di sekitar jalan RS. Wawa Husada dapat disimpulkan bahwa, volume lalu lintas kendaraan rata-rata tertinggi berada pada titik 1 sebesar 1426 skr/jam.

Tabel 2. Data Hasil Perhitungan Volume Kendaraan Maksimal (Q) RS. Wawa Husada

TITIK	WAKTU		SM	KR	KB	Q (SKR/JAM)
1	PAGI	07.00 - 08.00	1990	479	26	1507,8
	SORE	16.00 - 17.00	2004	408	25	1442,5
2	PAGI	07.00 - 08.00	1940	500	27	1505,1
	SORE	16.00 - 17.00	1961	420	25	1433
3	PAGI	07.00 - 08.00	1928	436	25	1432,5
	SORE	16.00 - 17.00	1873	386	25	1355
4	PAGI	07.45 - 08.45	1842	446	58	1442,4
	SORE	16.00 - 17.00	1890	380	23	1354,9
5	PAGI	07.00 - 08.00	1951	444	19	1444,2
	SORE	16.00 - 17.00	1896	401	23	1378,9
6	PAGI	07.30 - 08.30	1852	443	45	1427,5
	SORE	16.00 - 17.00	1879	384	23	1353,4
7	PAGI	07.00 - 08.00	1943	441	23	1442,4
	SORE	16.00 - 17.00	1899	405	20	1380,5
8	PAGI	07.15 - 08.15	1893	468	37	1462,6
	SORE	16.00 - 17.00	1890	393	21	1365,3

Hasil perhitungan pada setiap titik di sekitar jalan RS. Wawa Husada mengungkapkan bahwa terdapat beberapa kesimpulan. Pada pagi hari, titik 1 pada pukul 07.00-08.00 menunjukkan volume kendaraan maksimum dengan Q sebesar 1507,8 skr/jam, total 2495 kendaraan per jam yang terdiri dari 1990 sepeda motor (SM), 479 kendaraan ringan (KR), dan 26 kendaraan berat (KB). Sedangkan pada sore hari, titik 2 pada pukul

16.00-17.00 menunjukkan volume kendaraan maksimum dengan Q sebesar 1433 skr/jam, total 2406 kendaraan per jam yang terdiri dari 1961 sepeda motor (SM), 420 kendaraan ringan (KR), dan 25 kendaraan berat (KB).

Analisa Regresi Linier Berganda Volume Kendaraan dengan Tingkat Kebisingan

Analisis regresi linear berganda memiliki tujuan untuk melakukan prediksi terhadap nilai variabel dependen (Y) berdasarkan nilai variabel independen (X). Uji F digunakan untuk mengidentifikasi apakah terdapat pengaruh dari variabel (X) terhadap variabel (Y). Dalam kasus ini, variabel X1 merupakan volume kendaraan SM, variabel X2 adalah volume kendaraan KR, variabel X3 adalah volume kendaraan KB, dan variabel Y adalah tingkat kebisingan (Leq). Aplikasi yang digunakan untuk melakukan analisis regresi linear ini adalah SPSS.

Tabel 3. Perhitungan Volume Kendaraan Dan Tingkat Kebisingan Titik 1 RS. Wawa Husada

WAKTU	Leq Hitung dBA/Jam	Kend/Jam		
		SM	KR	KB
07.00 - 08.00	83,35	1990	479	26
07.15 - 08.15	83,18	1950	479	34
07.30 - 08.30	83,25	1930	467	46
07.45 - 08.45	83,02	1923	452	55
08.00 - 09.00	82,87	1910	436	60
16.00 - 17.00	82,58	2004	408	25
16.15 - 17.15	82,65	1959	395	28
16.30 - 17.30	82,64	1901	378	29
16.45 - 17.45	82,05	1859	353	26
17.00 - 18.00	81,84	1812	332	26

Tabel 4. Nilai R Titik 1 RS. Wawa Husada

Model Summary				
Model	R	R ²	R ⁻²	Std. Error of the Estimate
1	0,972 ^a	0,945	0,917	0,14389

Tabel 5. Hasil Regresi Titik 1 RS. Wawa Husada

Coefficients ^a				
Model	Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients	t	Sig.

		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	77,487	2,170		35,711	0,000
	SM	0,001	0,001	0,103	0,661	0,533
	KR	0,008	0,002	0,889	5,056	0,002
	KB	0,001	0,005	0,022	0,172	0,869

a. Dependent Variable: Leq

Interpretasi Pertama berdasarkan hasil pengujian pada tabel dapat dilihat bahwa nilai Sig 0,533 (SM) dan 0,869 (KB) menunjukkan bahwa lebih besar dari 5% atau 0,05 artinya bahwa tidak ada pengaruh secara signifikan antara variabel SM dan KB dengan tingkat kebisingan. Sedangkan nilai Sig 0,002 (KR) menunjukkan bahwa lebih kecil dari 5% atau 0,05 artinya bahwa ada pengaruh secara signifikan antara variabel KR dengan tingkat kebisingan. Interpretasi kedua berdasarkan uji t, nilai t hitung 0,661 (SM) dan 0,172 (KB) < t_{tabel} (1,833), nilai ini menunjukkan bahwa H_0 diterima artinya tidak ada pengaruh secara signifikan antara variabel SM dan KB dengan tingkat kebisingan. Sedangkan nilai t hitung 5,056 (KR) > t_{tabel} (1,833), nilai ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak artinya ada pengaruh secara signifikan antara variabel KR dengan tingkat kebisingan. Dari hasil diatas maka didapatkan model regresi sebagai berikut :

$$Y = 77,487 + 0,001X_1 + 0,008X_2 + 0,001X_3$$

Tabel 6. Rekapitulasi Nilai R^2 Dan Model Persamaannya

Lokasi Penelitian	Hasil Uji Regresi Linier Berganda			Model Persamaan	R
	SM	KR	KB		
Titik 1 RS. Wawa Husada	0,533	0,002	0,869	Y = 77,487+0,001X ₁ + 0,008X ₂ +0,001X ₃	0,945
	Tidak Pengaruh	Ada Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 2 RS. Wawa Husada	0,928	0,004	0,001	Y = 78,460+0,000X ₂ + 0,011X ₂ -0,034X ₂	0,907
	Tidak Pengaruh	Ada Pengaruh	Ada Pengaruh		
Titik 3 RS. Wawa Husada	0,571	0,021	0,263	Y = 77,272+0,001X ₁ + 0,011X ₂ -0,021X ₃	0,927
	Tidak Pengaruh	Ada Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 4 RS. Wawa Husada	0,850	0,037	0,040	Y = 78,966+0,000X ₁ + 0,012X ₂ -0,020X ₃	0,794

	Tidak Pengaruh	Ada Pengaruh	Ada Pengaruh		
Titik 5 RS. Wawa Husada	SM	KR	KB	$Y = 74,524 + 0,003X_1 + 0,004X_2 - 0,006X_3$	0,943
	0,278	0,419	0,153		
	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 6 RS. Wawa Husada	SM	KR	KB	$Y = 75,757 + 0,002X_1 + 0,007X_2 - 0,021X_3$	0,920
	0,055	0,008	0,022		
	Ada Pengaruh	Ada Pengaruh	Ada Pengaruh		
Titik 7 RS. Wawa Husada	SM	KR	KB	$Y = 80,683 + 0,001X_1 + 0,000X_2 - 0,033X_3$	0,749
	0,896	0,979	0,006		
	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh	Ada Pengaruh		
Titik 8 RS. Wawa Husada	SM	KR	KB	$Y = 77,644 + 0,001X_1 + 0,004X_2 - 0,005X_3$	0,861
	0,502	0,179	0,459		
	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 9 RS. Hasta Husada	SM	KR	KB	$Y = 68,785 + 0,006X_1 + 0,001X_2 - 0,071X_3$	0,852
	0,001	0,983	0,121		
	Ada Pengaruh	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 10 RS. Hasta Husada	SM	KR	KB	$Y = 76,816 + 0,0026X_1 - 0,067X_2 - 0,192X_3$	0,844
	0,456	0,003	0,181		
	Tidak Pengaruh	Ada Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 11 RS. Hasta Husada	SM	KR	KB	$Y = 73,870 + 0,000068X_1 - 0,034X_2 + 0,075X_3$	0,209
	0,983	0,536	0,409		
	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 12 RS. Hasta Husada	SM	KR	KB	$Y = 74,270 + 0,003X_1 - 0,056X_2 - 0,084X_3$	0,815
	0,162	0,014	0,634		
	Tidak Pengaruh	Ada Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 13 RS. Hasta Husada	SM	KR	KB	$Y = 64,972 + 0,001X_1 + 0,062X_2 + 0,085X_3$	0,797
	0,455	0,017	0,494		
	Tidak Pengaruh	Ada Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 14 RS. Hasta Husada	SM	KR	KB	$Y = 70,013 + 0,005X_1 - 0,020X_2 - 0,050X_3$	0,938
	0,0003	0,008	0,112		

	Ada Pengaruh	Ada Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 15 RSUD Kanjuruhan	SM	KR	KB	Y = 82,601+0,005X1-0,012X2-0,123X3	0,414
	0,412	0,647	0,372		
	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 16 RSUD Kanjuruhan	SM	KR	KB	Y = 79,524-0,003X1+0,031X2-0,029X3	0,929
	0,002	0,001	0,159		
	Ada Pengaruh	Ada Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 17 RSUD Kanjuruhan	SM	KR	KB	Y = 78,592-0,001X1+0,020X2-0,009X3	0,605
	0,723	0,169	0,825		
	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 18 RSUD Kanjuruhan	SM	KR	KB	Y = 79,705-0,0003X1+0,006X2+0,030X3	0,200
	0,909	0,725	0,470		
	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 19 RSUD Kanjuruhan	SM	KR	KB	Y = 79,944+0,004X1-0,007X2-0,016X3	0,917
	0,003	0,311	0,468		
	Ada Pengaruh	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh		
Titik 20 RSUD Kanjuruhan	SM	KR	KB	Y = 81,620-0,001X1+0,001X2+0,030X3	0,347
	0,789	0,959	0,409		
	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh	Tidak Pengaruh		

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa perhitungan yang memiliki derajat determinasi R^2 terbesar pada Titik 1 RS. Wawa Husada dengan persamaan yang didapat adalah $Y = 77,487+0,001X_1+0,008X_2+0,001X_3$ dengan hasil nilai $R^2 = 0,945$.

Korelasi Volume Kendaraan dengan Leq

Tabel 7. Korelasi Volume Kendaraan Titik 1 RS. Wawa Husada Dengan Leq

Correlations					
		SM	KR	KB	Leq
SM	Pearson Correlation	1	0,682	-0,034	0,708
	Sig. (2-tailed)		0,030	0,925	0,022
	N	10	10	10	10

KR	Pearson Correlation	0,682	1	0,464	0,970
	Sig. (2-tailed)	0,030		0,177	0,000
	N	10	10	10	10
KB	Pearson Correlation	-0,034	0,464	1	0,431
	Sig. (2-tailed)	0,925	0,177		0,213
	N	10	10	10	10
Leq	Pearson Correlation	0,708	0,970	0,431	1
	Sig. (2-tailed)	0,022	0,000	0,213	
	N	10	10	10	10

Berdasarkan Tabel diatas terdapat korelasi yang kuat antara data volume kendaraan SM dengan Leq, dengan nilai korelasi sebesar 0,708. Korelasi ini menunjukkan adanya hubungan positif yang kuat antara volume kendaraan SM dan tingkat kebisingan yang diterima. Selain itu, data volume kendaraan KR dan Leq memiliki korelasi yang sempurna dengan nilai 0,970, menunjukkan hubungan positif yang sangat kuat antara volume kendaraan KR dan tingkat kebisingan. Namun, korelasi antara data volume kendaraan KB dan Leq memiliki nilai 0,431, menunjukkan korelasi positif yang sedang antara kedua variabel tersebut. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi volume kendaraan, tingkat kebisingan yang diterima juga akan meningkat.

Uji Anova

Uji Anova digunakan untuk membandingkan rata-rata populasi dari dua atau lebih kelompok data guna menentukan apakah terdapat perbedaan yang signifikan di antara kelompok-kelompok tersebut. Pada penelitian ini, Uji Anova digunakan untuk membandingkan tingkat kebisingan antara titik-titik di RS. Wawa Husada, RS. Hasta Husada, dan RSUD Kanjuruhan. Aplikasi yang digunakan untuk melakukan uji Anova ini adalah SPSS.

Tabel 8. Rata-Rata Kebisingan Di RS. Wawa Husada, RS. Hasta Husada, RSUD Kanjuruhan

Descriptives							
Kebisingan							
	N	Mean	Std. Devi-	Std. Error	5% Confidence Interval for Mean	Mini-mum	Maxi-mum

			ation		Lower Bound	Upper Bound		
Titik 1 RS. Wava Husada	16	82,66	1,09	0,27	82,64	82,68	80,76	84,54
Titik 2 RS. Wava Husada	16	82,43	1,09	0,27	82,42	82,45	81,04	84,6
Titik 3 RS. Wava Husada	16	82,55	0,78	0,20	82,54	82,56	81,08	83,93
Titik 4 RS. Wava Husada	16	82,43	0,89	0,22	82,41	82,44	80,7	84,43
Titik 5 RS. Wava Husada	16	82,20	0,87	0,22	82,18	82,21	80,94	83,54
Titik 6 RS. Wava Husada	16	82,00	0,73	0,18	81,99	82,02	80,56	83,16
Titik 7 RS. Wava Husada	16	82,13	0,90	0,23	82,12	82,15	80,56	83,63
Titik 8 RS. Wava Husada	16	82,13	0,56	0,14	82,12	82,14	81,33	83,22
Titik 9 RS. Hasta Husada	16	71,34	0,98	0,25	71,32	71,36	69,69	72,7
Titik 10 RS. Hasta Husada	16	71,64	0,92	0,23	71,62	71,65	70,33	73,77
Titik 11 RS. Hasta Husada	16	71,73	1,10	0,28	71,72	71,75	69,99	73,5
Titik 12 RS. Hasta Husada	16	71,23	1,08	0,27	71,22	71,25	69,8	73,58
Titik 13 RS. Hasta Husada	16	71,35	0,82	0,20	71,33	71,36	69,98	72,75
Titik 14 RS. Hasta Husada	16	71,03	0,80	0,20	71,02	71,04	69,84	72,8
Titik 15 RSUD Kanjuruhan	16	81,63	0,95	0,24	81,62	81,65	80,13	83,04
Titik 16 RSUD Kanjuruhan	16	82,19	1,02	0,26	82,17	82,20	80,8	84,49
Titik 17 RSUD Kanjuruhan	16	82,01	1,29	0,32	81,99	82,03	79,44	83,81
Titik 18 RSUD Kanjuruhan	16	81,95	0,80	0,20	81,94	81,96	80,65	83,46
Titik 19 RSUD Kanjuruhan	16	81,78	0,92	0,23	81,76	81,79	80,1	83,3
Titik 20 RSUD Kanjuruhan	16	81,79	0,81	0,20	81,78	81,80	80,3	83,52
Total	320	78,91	5,02	0,28	78,89	78,93	69,69	84,6

Hasil Perhitungan yang didapat dari hasil perhitungan menggunakan SPSS, maka secara deskriptif dapat disimpulkan bahwa rata-rata (*MEAN*) kebisingan tertinggi adalah pada titik 1 RS. Wava Husada dengan nilai sebesar 82,66 (dBA).

Tabel 9. Analisis Uji Anova Kebisingan Di RS. Wava Husada, RS. Hasta Husada, RSUD Kanjuruhan

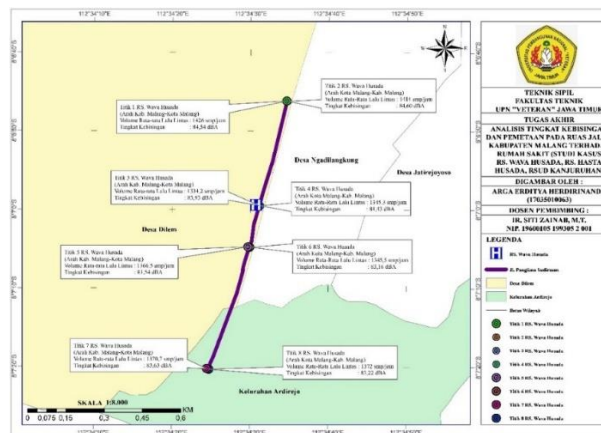
ANOVA					
Kebisingan					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7787,898	19	409,889	469,906	0,000
Within Groups	261,684	300	0,872		
Total	8049,582	319			

Berdasarkan hasil output ANOVA, ditemukan bahwa nilai sig < dari nilai signifikansi, yaitu $0,000 < 0,05$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam nilai rata-rata kebisingan pada 20 titik survei di ketiga rumah sakit tersebut.

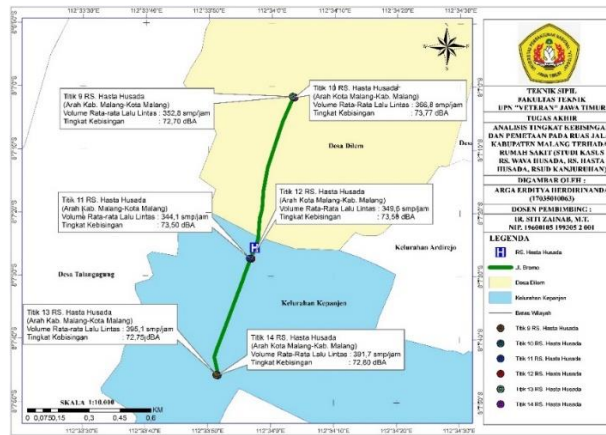
Berdasarkan hasil uji ANOVA yang tertera pada tabel 3 dalam lampiran, terlihat adanya perbedaan rata-rata kebisingan antara titik RS. Wawa Husada dan titik RS. Hasta Husada. Hal ini terindikasi dengan nilai Sig sebesar $0,000 < 0,05$, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dalam tingkat kebisingan antara kedua rumah sakit tersebut. Namun, tidak ditemukan perbedaan signifikan dalam rata-rata kebisingan antara titik RS. Wawa Husada dan titik RSUD Kanjuruhan, dengan nilai Sig sebesar $1,000 > 0,05$. Selain itu, terdapat perbedaan signifikan dalam rata-rata kebisingan antara titik RS. Hasta Husada dan titik RSUD Kanjuruhan, dengan nilai Sig sebesar $0,000 < 0,05$.

Peta Tematik

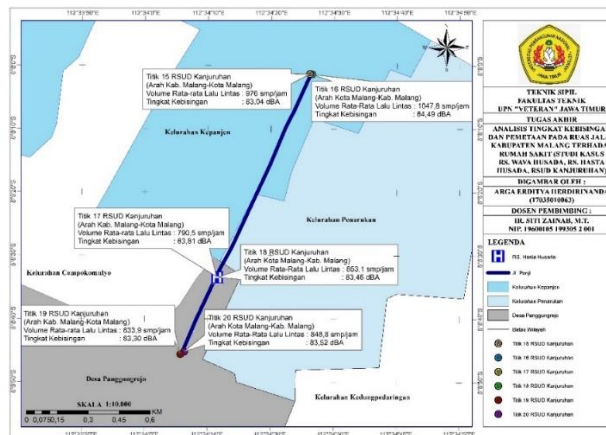
Dibawah ini adalah hasil dari pengerjaan menggunakan aplikasi ArcGis yaitu peta tematik volume kendaraan dan kebisingan di RS. Wawa Husada, RS. Hasta Husada, dan RSUD Kanjuruhan yang telah melewati analisa pengolahan data sistem informasi geografis.



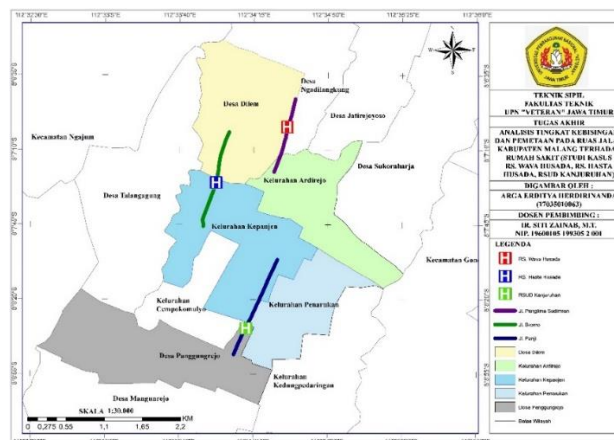
Gambar 2. Peta Tematik Volume Rata-Rata Dan Tingkat Kebisingan Pada RS. Wawa Husada



Gambar 3. Peta Tematik Volume Rata-Rata Dan Tingkat Kebisingan Pada RS. Hasta Husada



Gambar 4. Peta Tematik Volume Rata-Rata Dan Tingkat Kebisingan Pada RSUD Kanjuruhan



Gambar 5. Peta Tematik Ruas Jalan Penelitian Dan Batas Wilayah

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis tingkat kebisingan pada ruas jalan Kabupaten Malang terhadap rumah sakit (studi kasus RS. Waha Husada, RS. Hasta Husada, RSUD

Kanjuruhan), berikut adalah kesimpulan yang dapat diambil:

RS. Wava Husada memiliki volume lalu lintas kendaraan rata-rata tertinggi pada titik 1 sebesar 1426 skr/jam. RS. Hasta Husada memiliki volume lalu lintas kendaraan rata-rata tertinggi pada titik 13 sebesar 395,1 skr/jam. Sedangkan RSUD Kanjuruhan memiliki volume lalu lintas kendaraan rata-rata tertinggi pada titik 16 sebesar 1047,8 skr/jam. RS. Wava Husada memiliki intensitas volume kendaraan tertinggi karena berada di jalan penghubung antara pusat Kota Malang dengan Kabupaten Malang, yang menjadi rute yang banyak dilalui oleh kendaraan bermotor menuju tujuan di Kota Malang dan Kabupaten Malang.

Tingkat kebisingan tertinggi terjadi di RS. Wava Husada pada titik 2 dengan nilai 84,60 dBA. RS. Hasta Husada memiliki tingkat kebisingan tertinggi pada titik 10 sebesar 73,77 dBA. Sedangkan RSUD Kanjuruhan memiliki tingkat kebisingan tertinggi pada titik 16 sebesar 84,49 dBA. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi volume kendaraan yang melintas, tingkat kebisingan yang dihasilkan juga semakin besar. Hal ini terjadi terutama di RS. Wava Husada karena jumlah kendaraan yang melintas di area tersebut sangat banyak.

Berdasarkan perhitungan regresi, ditemukan bahwa nilai R² tertinggi terdapat di RS. Wava Husada pada titik 1 sebesar 0,945. Nilai korelasi antara data volume kendaraan SM dengan Leq adalah 0,708, menunjukkan korelasi positif yang cukup kuat. Data volume kendaraan KR dengan Leq memiliki korelasi positif sangat kuat dengan nilai 0,970. Sedangkan data volume kendaraan KB dengan Leq memiliki korelasi positif sedang dengan nilai 0,431. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak volume kendaraan, tingkat kebisingan yang diterima juga akan semakin meningkat. Pemetaan SIG menghasilkan peta volume kendaraan dan peta tingkat kebisingan di depan rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Arlan, M. (2011). Pengaruh Volume Kendaraan Terhadap Kebisingan Dan Pemetaan Kebisingan Menggunakan Perangkat Lunak Arcview Dikelurahan Pondok Cina, Depok, Akibat Kegiatan Transportasi Di Jalan Margonda Raya. *Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan. Depok.*
- Fitrianto, Agus. (2018). Analisa Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Tingkat Kebisingan Pada Daerah Perkantoran Di Jalan Basuki Rahmat Samarinda. *Laboratorium Penelitian Dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Muallawarman,*

- Samarinda, Kalimantan Timur, 27(3), 259–280.*
- Hermanico., Ismet, F., & Sugiarto, T. (2013). Pengaruh Penggunaan Knalpot Standar Dengan Non Standar Terhadap Tingkat Kebisingan Pada Sepeda Motor Yamaha Mio. *Automotive Engineering Education Journals, 3*, 1–9.
- Kamandang, Z. R., Wibisana, H., & Casita, C. B. (2020). Analisa Kebisingan di Ruas Jalan Arteri Kota Surabaya Serta Korelasinya Dengan Nilai Volume Lalu Lintas. *Jurnal Aplikasi Teknik Sipil, 18(2)*, 329-336.
- Muttaqin, M. Z., & Wanit, J. J. (2021). Pengaruh Aktivitas Lalu Lintas Terhadap Kebisingan Pada Wilayah Rumah Sakit di Kota Pekanbaru (Studi Kasus: RS Awal Bros Panam). *Jurnal Teknologi Dan Inovasi Industri (JTII), 2(2)*.
- Ni Pt Aryati Rinosta, IGP. Suparsa, I. R. P. (2014). Analisis Kebisingan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Kolektor Primer (Studi Kasus Desa Talibeng Kec. Sidemen). *Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil, 3(5)*.
- Prasetyo, P. H., & Assomadi, A. F. (2018). Analisis Pola Kebisingan Akibat Transportasi di Sekitar Area Fasilitas Kesehatan Kota. *Jurnal Teknik ITS, 7(1)*, 54–57.
- Sarra, S, A., Zainab, S., & Wibisana, H. (2021). Pemetaan Indeks Tingkat Pelayanan Jalan Ponokawan Sampai Jalan Mayjen Bambang Yuwono Krian Sidoarjo Dengan Metode Linier. *Jurnal Teknik Sipil, 17(2)*, 88-183.
- Solanki., Parmar. (2018). *A Review on Road Traffic Noise Pollution and Modeling using Mutiple Linier Regression* (pp. 340–343).
- Suma'mur (1996). Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja. Jakarta: CV. Gunung_Agung.
- Suthanaya, P. A. (2015). Modelling road traffic noise for collector road (case study of Denpasar City). *Procedia Engineering, 125*(June), 467–473.
- Syaiful, & Abidin, Z. (2017). *Pengaruh Volume Lalu Lintas Terhadap Kebisingan. L*(September), 978–979.
- Ukru, S. L., Tongkukut, S. H. J., & -, F.-. (2016). Kebisingan Di Rumah Sakit Siloam Manado Sebagai Fungsi Jumlah Kendaraan Yang Melewati Jl, Sam Ratulangi Manado. *Jurnal MIPA, 5(2)*, 95.
- Wibisana, H. (2019). Studi Hubungan Arus Lalu Lintas di Ruas Jalan Rungkut Asri Kota Madya Surabaya Dengan Metode Underwood. *Jurnal Teknik Sipil, 3(2)*, 103-112.