

**ANALISIS DAMPAK KEBISINGAN
DARI AKTIVITAS PENERBANGAN BANDARA INTERNASIONAL SUPADIO PONTIANAK
TERHADAP KONSENTRASI BELAJAR SISWA SEKOLAH**

Eka Pratama Kurniawan¹⁾ Dian Rahayu Jati¹⁾ Laili Fitria²⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Lingkungan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, Pontianak

²⁾ Program Studi Teknik Sipil Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, Pontianak

E-mail : eka.nwreat4694@gmail.com

ABSTRAK

SD Negeri 39 Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya merupakan satu diantara fasilitas pendidikan yang berada di sekitar area Bandara Internasional Supadio Pontianak. Jarak bangunan sekolah dengan bandara yang hanya berkisar 450 m, menjadikan kawasan tersebut termasuk kedalam kawasan kebisingan tingkat 3 yang artinya mempunyai gangguan terbesar akibat operasi pesawat udara pada siang dan malam hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebisingan di SDN 39 Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya, mengetahui pengaruh kebisingan terhadap konsentrasi belajar siswa yang diuji dengan menyusun *puzzle*, dan mengetahui upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir dampak kebisingan bagi para siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Penelitian dilakukan dengan tiga tahap, tahap pertama yaitu pengukuran intensitas kebisingan di lokasi penelitian. Tahap kedua, yaitu uji pendahuluan dan tahap ketiga yaitu uji akhir dengan menguji konsentrasi siswa dalam menyelesaikan susunan *puzzle* dalam waktu 10 menit dengan diberikan paparan kebisingan. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa tingkat kebisingan di SDN 39 Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya telah melebihi baku mutu ambang batas kebisingan untuk kawasan pendidikan dalam hal ini sekolah yang tertuang dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP.48/MENLH/11/1996 yaitu sebesar 55 dB. Tingkat kebisingan di SDN 39 Sungai Raya yaitu dengan rentang sebesar 63,8 – 75,5 dBA. Berdasarkan uji regresi menggunakan aplikasi SPSS didapatkan bahwa nilai pengaruh kebisingan terhadap waktu penyelesaian *puzzle* adalah sebesar 82,5%. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kebisingan dari aktivitas penerbangan Bandara Internasional Supadio Pontianak mempengaruhi konsentrasi siswa yang diuji menggunakan penyusunan *puzzle*.

Kata Kunci : kebisingan, konsentrasi siswa, *puzzle*, waktu penyelesaian

ABSTRACT

SD Negeri 39 Sungai Raya, Regency Kubu Raya is one among the education facilities that are located around the area of the international airport of Supadio Pontianak. The distance of the school buildings with the airport only revolves around 450 m, making the area included into the area of the noise level 3 which means it has the biggest disruption resulting from the operation of aircraft on the afternoon and evening. This research aims to know the level of noise in the SDN 39 Sungai Raya, Regency Kubu Raya, figure out the influence of noise against the concentration of learning students are tested by arranging puzzle, and know the effort it can take to minimize the noise impact for the students. The methods used in this research is experimental research methods. The research is done with three stages, the first stage that is the measurement of the intensity of the noise on site research. The second stage, namely the introduction and test the third stage that is the final test by testing the concentration of students in completing the arrangement of puzzle in 10 minutes with the given exposure to noise. Based on the research results obtained that the noise level in the SDN 39 Sungai Raya, Regency Kubu Raya has exceeded the threshold of quality raw noise to the area of education in this school that are contained in the decision of the Minister of State for the environment Number KEP. 48/MENLH/11/1996, namely of 55 dB. The highest noise level in the SDN 39 Sungai Raya is 86,8 dBA. Based on regression test using SPSS applications obtained that value the influence of noise to the puzzle settlement time is 82.5%. Based on this study it can be concluded that the noise from the Supadio International Airport Pontianak aviation activity affect student concentrations that tested using the preparation puzzle.

Keywords: *noise, concentration of students, puzzle, time of completion*

1. PENDAHULUAN

Umumnya kebisingan di daerah perkotaan dihasilkan melalui sumber yang berbeda, seperti aktivitas lalu lintas, kegiatan komersial, industri, daerah pemukiman, aktivitas bandara, dan sebagainya. SD Negeri 39 Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya merupakan satu diantara fasilitas pendidikan yang berada di sekitar area Bandara Internasional Supadio Pontianak. Jarak bangunan sekolah dengan bandara yang hanya berkisar 450 m. Menurut Perda Prov. Kalimantan Barat No. 2 Tahun 2008 tentang Pengendalian Kawasan Keselamatan dan Operasi Penerbangan (KKOP) dan Kawasan Kebisingan Bandar Udara (KKB), Pasal 18 ayat 1, bangunan SDN 39 Sungai Raya termasuk kedalam kawasan kebisingan tingkat 3 yang artinya mempunyai gangguan terbesar akibat operasi pesawat udara pada siang dan malam hari. Oleh karena itu, akan dilakukan penelitian mengenai dampak kebisingan dari aktivitas penerbangan Bandara Internasional Supadio Pontianak terhadap konsentrasi siswa SDN 39 Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat kebisingan di SDN 39 Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya, mengetahui pengaruh kebisingan terhadap konsentrasi belajar siswa yang diuji dengan menyusun *puzzle*, dan mengetahui upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir dampak kebisingan bagi para siswa. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi warga SDN 39 Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya seperti pihak sekolah dan masyarakat sekitar.

2. METODOLOGI PENELITIAN

1. VARIABEL PENELITIAN

-) Variabel Independen (Variabel Bebas)
Variabel independen dalam penelitian ini yaitu intensitas kebisingan dari aktivitas penerbangan bandara.
-) Variabel Dependen (Variabel Terikat)
Variabel dependen dalam penelitian ini yaitu konsentrasi siswa dan waktu yang diperlukan siswa dalam menyelesaikan susunan *puzzle* dengan benar.
-) Variabel Kontrol
Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu kemampuan siswa dalam menyelesaikan susunan *puzzle* tanpa adanya paparan kebisingan.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen yang bertujuan untuk menganalisis dampak tingkat kebisingan yang akan dimanupulasi dengan rekaman suara kebisingan terhadap konsentrasi siswa dalam menyelesaikan susunan *puzzle*. Penelitian akan dibagi menjadi tiga tahap yakni:

-) Melakukan pengukuran intensitas kebisingan di lokasi penelitian yang akan dijadikan rujukan sebagai suara bising yang akan dipaparkan kepada siswa.
-) Uji pendahuluan. Siswa diberikan waktu selama 10 menit untuk dapat menyelesaikan *puzzle* tanpa diberikan paparan kebisingan.
-) Uji akhir. Siswa juga diberikan waktu selama 10 menit untuk dapat menyelesaikan *puzzle* dengan diberikan paparan kebisingan sesuai dengan intensitas dari aktivitas penerbangan bandara selama penyelesaian *puzzle*.

3. LOKASI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 39 Sungai Raya yang terletak di Jalan Merdeka II, Kabupaten Kubu Raya. Jarak lokasi SDN 39 Sungai Raya dengan Bandara Internasional Supadio Pontianak yakni { 450 m.

4. WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada hari aktif sekolah selama 4 hari yakni pada hari Rabu, 17 Agustus 2016; Kamis, 18 Agustus 2016; Rabu, 24 Agustus 2016 dan Kamis, 25 Agustus 2016. Hari pertama dan kedua penelitian dimaksudkan untuk mengukur tingkat kebisingan di lokasi penelitian. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan pada waktu masuk hingga pulang sekolah yakni pukul 07.00-12.00 WIB. Pengukuran dibagi menjadi 3 sesi yaitu pada pukul 07.00-09.00 WIB, 09.15 – 11.00 WIB dan 11.15-12.00 WIB. Hari ketiga pelaksanaan dimaksudkan untuk uji pendahuluan sedangkan hari keempat dimaksudkan untuk uji akhir.

5. METODE PEMILIHAN SAMPEL (RESPONDEN)

Sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu total populasi dari siswa kelas V dan VI di SDN 39 Sungai Raya yakni sejumlah 66 siswa. Penentuan jumlah sampel didasarkan pada teori Roscoe (1975) yang dikutip oleh Uma Sekaran (2006) dengan tujuan untuk memperkecil peluang kesalahan generalisasi.

6. SUMBER DATA PENELITIAN

Pengumpulan data bertujuan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan untuk keperluan penelitian. Data-data yang dibutuhkan, yaitu:

1. Data Primer

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Tingkat intensitas kebisingan di lingkungan Sekolah Dasar Negeri 39 Sungai Raya
- b. Rujukan waktu penyusunan *puzzle*
- c. Banyaknya siswa yang mampu menyelesaikan *puzzle* dalam waktu 10 menit (rujukan waktu) dengan dan tanpa paparan kebisingan.

2. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan sebagai data pendukung dan pelengkap dari data primer yang ada relevansinya dengan penelitian ini, yaitu:

- a. Jadwal penerbangan yang didapat dari Bandara Internasional Supadio Pontianak
- b. Jumlah siswa kelas V dan VI pada SDN 39 Sungai Raya
- c. Denah lokasi kelas pada SDN 39 Sungai Raya
- d. Jarak Bandara Internasional Supadio Pontianak dan SDN 39 Sungai Raya.

7. INSTRUMEN PENELITIAN

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan alat-alat, yaitu pulpen, kertas, laptop, *Sound Level Meter*, *Puzzle*, *Stopwatch*, *Tape Recorder*, dan *Speaker*.

8. METODE ANALISA DATA

Analisa data yang digunakan yakni analisa data bivariat untuk mengetahui kemaknaan hubungan/pengaruh variabel bebas (intensitas kebisingan) terhadap variabel terikat (konsentrasi siswa dan waktu penyelesaian *puzzle*). Sebelum menentukan metode uji yang akan digunakan maka harus diketahui terlebih dahulu apakah data yang didapat dari hasil penelitian terdistribusi normal atau tidak normal. Metode yang digunakan yakni dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dengan SPSS.

Setelah hasil uji normalitas didapatkan, maka dapat ditentukan metode uji yang akan digunakan apakah dengan uji regresi, korelasi atau metode lainnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. ANALISIS KEBISINGAN PADA SEKOLAH

) GAMBARAN UMUM LOKASI SEKOLAH

SDN 39 Sungai Raya memiliki 8 ruang kelas dengan 7 ruang kelas yang aktif digunakan dan satu ruang kelas dalam keadaan kosong atau tidak digunakan. Bentuk bangunan sekolah berbentuk huruf U dan posisi ruang kelas tersebut tepat menghadap landasan pacu Bandara Internasional Supadio Pontianak. Selain itu, di sekitar lokasi sekolah juga minim vegetasi yang dapat mengurangi tingkat kebisingan dari aktivitas penerbangan bandara. *Barrier* atau penghalang antara lokasi bandara dan sekolah hanya dibatasi oleh tembok beton yang memiliki ketinggian $\{$ 2 meter serta beberapa pohon yang ada di sekitar pemukiman warga. Lokasi sekolah berada tepat di sekitar pemukiman warga. Berdasarkan hasil pengamatan, tidak ada sumber kebisingan lain yang signifikan seperti kendaraan bermotor ataupun aktivitas masyarakat lainnya yang mempengaruhi kebisingan di lokasi penelitian.

) ANALISIS JARAK BANGUNAN SEKOLAH

Berdasarkan Perda Prov. Kalimantan Barat No. 2 Tahun 2008 tentang Pengendalian Kawasan Keselamatan dan Operasi Penerbangan (KKOP) dan Kawasan Kebisingan Bandar Udara (KKB), Pasal 18 ayat 1 lokasi bangunan SDN 39 Sungai Raya termasuk kedalam kawasan kebisingan tingkat 3 yang artinya mempunyai gangguan terbesar akibat operasi pesawat udara pada siang dan malam hari. Hal tersebut dikarenakan jarak dari SDN 39 Sungai Raya ini terhadap landasan pacu Bandara Internasional Pontianak sekitar $\{$ 450 meter.

) ANALISIS TINGKAT KEBISINGAN DI RUANG KELAS SEKOLAH

Kebisingan yang terjadi di SDN 39 Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya termasuk dalam jenis kebisingan *intermitten* atau kebisingan yang terputus-putus. Kebisingan *intermitten* atau kebisingan terputus-putus diartikan bahwa kebisingan yang dihasilkan oleh sumber bising berlangsung secara tidak terus-menerus melainkan ada periode relatif tenang dan ada periode bising. Tingkat kebisingan di SDN 39 Sungai Raya diukur menggunakan *sound level meter* (SLM) yang dapat dilihat pada **Tabel 2** dan **Tabel 3**.

Tabel 2. Tingkat Kebisingan pada Masing-masing Ruang Kelas SDN 39 Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya pada Saat Tidak Ada Pesawat

Kelas	Koordinat		Tingkat Kebisingan (dB)		
	Lintang Selatan (LS)	Bujur Timur (BT)	Waktu Pengukuran		
			07.00-09.00	09.15-11.00	11.15-12.00
1	0°8'50.60"	109°23'51.46"	62,3	60,5	62,4
2	0°8'50.82"	109°23'50.89"	61,5	61,9	61,6
3	0°8'50.43"	109°23'50.66"	59,1	60	61,1
4	0°8'50.15"	109°23'50.50"	60,7	62	61,4
5	0°8'49.93"	109°23'50.36"	62,1	62,7	60,3
6	0°8'49.71"	109°23'50.25"	60,7	61,5	59

Sumber: Hasil Pengukuran, 2016

Tabel 3. Tingkat Kebisingan pada Masing-masing Ruang Kelas SDN 39 Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya pada Saat Ada Pesawat

Kelas	Koordinat		Tingkat Kebisingan (dB)		
	Lintang Selatan (LS)	Bujur Timur (BT)	Waktu Pengukuran		
			07.00-09.00	09.15-11.00	11.15-12.00
1	0°3'50.60"	109°23'51.46"	78,9	81,9	82,3
2	0°3'50.32"	109°23'50.89"	78,3	83,3	79,2
3	0°3'50.43"	109°23'50.66"	81,7	77,4	86,8
4	0°3'50.15"	109°23'50.50"	79,5	83,8	77,6
5	0°3'49.93"	109°23'50.36"	78,6	75,2	76,7
6	0°3'49.71"	109°23'50.25"	83,5	83,4	79,2

Sumber: Hasil Pengukuran, 2016

Berdasarkan **Tabel 2** dan **Tabel 3** diatas dapat dilihat bahwa tingkat kebisingan yang terukur di masing-masing ruang kelas SDN 39 Sungai Raya melebihi ambang batas kebisingan untuk kawasan pendidikan dalam hal ini sekolah yang tertuang dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP.48/MENLH/11/1996, yaitu sebesar 55 dB. Tingkat kebisingan tertinggi terdapat di ruang kelas 3 yaitu sebesar 86,8 dB pada rentang waktu pengukuran pukul 11.15 – 12.00 WIB. Hal ini disebabkan ruang kelas 3 berhadapan langsung dengan landasan pacu Bandara Internasional Supadio Pontianak. Selain itu, di depan kelas juga minim *barrier* atau penghalang kebisingan baik dari bangunan lain maupun dari vegetasi tanaman di depan ruang kelas yang berhadapan langsung dengan halaman sekolah. Sedangkan tingkat kebisingan terendah terdapat di ruang kelas 5 yaitu sebesar 75,2 dB pada rentang waktu pengukuran pukul 09.15 – 11.00 WIB. Hal ini disebabkan lokasi ruang kelas tersebut yang terhalang oleh *barrier* atau penghalang berupa vegetasi tanaman pohon pucuk merah dan terhalang oleh bangunan perpustakaan dan ruang guru sehingga suara bising dari mesin pesawat sedikit terhalang.

B. ANALISIS UJI PENDAHULUAN DAN UJI AKHIR

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Tujuan dari penelitian eksperimen ini yaitu untuk menemukan hubungan sebab-akibat dan pengaruh faktor-faktor dalam kondisi tertentu. Penelitian ini akan menganalisis dampak kebisingan terhadap konsentrasi siswa dalam belajar yang diuji dengan cara menyusun potongan *puzzle* (**Gambar 4** dan **Gambar 5**).



Gambar 4. *Puzzle* untuk Uji Pendahuluan



Gambar 5. *Puzzle* untuk Uji Akhir

Penggunaan *puzzle* yang relatif sama bertujuan agar siswa yang berhasil dalam uji pendahuluan tidak menghafal gambar *puzzle* yang sudah pernah mereka selesaikan. Sehingga hasil yang diujikan kepada siswa tersebut dapat benar-benar menjelaskan perbedaan hasil antara uji pendahuluan yang dilakukan dalam kondisi normal (tanpa adanya gangguan kebisingan) dan kondisi yang diberikan paparan kebisingan.

Tahap pertama siswa akan diberikan uji pendahuluan berupa tes uji menyusun *puzzle* dalam keadaan normal atau tanpa gangguan paparan kebisingan. Sedangkan tahap kedua dilakukan terhadap siswa yang berhasil menyelesaikan susunan *puzzle* dengan benar dalam waktu TM10 menit. Uji tahap kedua dikondisikan sedemikian rupa dengan memberikan gangguan berupa paparan kebisingan dari hasil rekaman mesin pesawat yang berada di sekitar sekolah dengan bantuan *sound system* atau *speaker*. Berdasarkan hasil uji pendahuluan didapatkan siswa yang berhasil menyelesaikan

susunan *puzzle* dengan benar dalam waktu kurang dari sama dengan 10 menit dapat dilihat pada dan **Tabel 4** dan **Tabel 5**.

No.	ID Responden	Umur (tahun)	Intensitas Kebisingan (dB)	Waktu Penyelesaian (menit)	Rangking	Lulus/Tidak Lulus
1	Fulan	11	65,8	05,34	1	Lulus
2	Uinda	11	65,8	02,57	2	Lulus
3	Kurnia	11	65,8	04,56	3	Lulus
4	Indah	11	65,8	05,55	4	Lulus
5	Citra	11	65,8	05,74	5	Lulus
6	Zoya	11	65,8	06,04	6	Lulus
7	Putri	11	65,8	07,89	7	Lulus
8	Wahyudi	11	65,8	08,13	8	Lulus
9	Ibnu	11	65,8	08,73	9	Lulus
10	Nova	11	65,8	09,05	10	Lulus
11	Wahyu Ferdian	11	65,8	09,55	11	Lulus

Sumber: Data Uji Pendahuluan, 2016

No.	ID Responden	Umur (tahun)	Intensitas Kebisingan (dB)	Waktu Penyelesaian (menit)	Rangking	Lulus/Tidak Lulus
1	Andhika	12	63,8	5,58	1	Lulus
2	Nawang	12	65,8	6,44	2	Lulus
3	Rizal	12	63,8	7,20	3	Lulus
4	Panca	12	63,8	8,00	4	Lulus
5	Fadil	12	65,8	8,44	5	Lulus
6	Syaltri	12	63,8	8,52	6	Lulus
7	Felika	12	65,8	9,37	7	Lulus
8	Wendi	12	65,8	9,61	8	Lulus
9	Kiki	12	65,8	9,58	9	Lulus

Sumber: Data Uji Pendahuluan, 2016

Berdasarkan **Tabel 4** dan **Tabel 5** dapat dilihat bahwa dari 34 siswa kelas 5 dan 32 siswa kelas VI yang mengikuti uji pendahuluan terdapat 11 siswa kelas V dan 9 siswa kelas VI yang berhasil menyelesaikan susunan *puzzle* dengan benar dalam waktu TM10 menit. Waktu tersebut yang menjadi waktu rujukan untuk uji pendahuluan karena telah dilakukan uji terlebih dahulu sebelum dilakukannya penelitian ini kepada siswa kelas 5 dan kelas 6. Rata-rata anak kelas 5 dan kelas 6 dapat menyelesaikan susunan *puzzle* dalam waktu kurang lebih 10 menit. Sedangkan dari 32 siswa kelas 6 yang mengikuti uji pendahuluan, hanya 9 siswa yang berhasil menyelesaikan susunan *puzzle* dengan benar dalam waktu kurang dari sama dengan 10 menit. Berdasarkan pengujian ini dapat dilihat bahwa umur atau tingkat kelas belum tentu menentukan apakah seorang siswa dapat lebih berkonsentrasi dalam memecahkan masalah dalam hal ini dengan menyusun *puzzle* yang dikaitkan dengan konsentrasi siswa dalam belajar.

Uji akhir dilakukan pada hari yang berbeda tepatnya sehari setelah uji pendahuluan. Hal ini bertujuan agar siswa dapat dikondisikan dalam suatu ruangan yang sama dengan perlakuan yang sama. Berdasarkan hasil uji akhir didapatkan siswa yang berhasil menyelesaikan susunan *puzzle* dengan benar sampai selesai dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Data Uji Akhir Kelas 5 dan Kelas 6

No.	ID Responden	Umur (tahun)	Intensitas Kebisingan (dB)	Waktu Penyelesaian (menit)	Rangking	Lulus/Tidak Lulus
1	Fulan	11	75,5	14,55	13	Tidak Lulus
2	Uinda	11	75,5	04,50	5	Lulus
3	Kurnia	11	75,5	09,48	9	Lulus
4	Indah	11	75,5	10,55	11	Tidak Lulus
5	Citra	11	75,5	09,50	10	Lulus
6	Zoya	11	75,5	18,33	20	Tidak Lulus
7	Putri	11	75,5	17,10	18	Tidak Lulus
8	Wahyudi	11	75,5	04,11	2	Lulus
9	Ibnu	11	75,5	07,57	7	Lulus
10	Nova	11	75,5	15,25	14	Tidak Lulus
11	Wahyu Ferdian	11	75,5	16,00	15	Tidak Lulus
12	Andhika	12	75,5	08,59	8	Lulus
13	Nawang	12	75,5	03,42	1	Lulus
14	Rizal	12	75,5	14,52	12	Tidak Lulus
15	Panca	12	75,5	06,21	5	Lulus
16	Fadil	12	75,5	07,02	6	Lulus
17	Syaltri	12	75,5	04,59	4	Lulus
18	Felika	12	75,5	16,55	16	Tidak Lulus
19	Wendi	12	75,5	17,00	17	Tidak Lulus
20	Kiki	12	75,5	18,20	19	Tidak Lulus

Sumber: Data Uji Akhir, 2016

Berdasarkan **Tabel 6** dapat dilihat bahwa siswa mampu menyelesaikan susunan *puzzle* dengan benar dalam waktu yang variatif. Selain itu, diketahui bahwa dari 20 siswa yang ikut dalam uji akhir ini, 50% siswa mampu menyelesaikan susunan *puzzle* dalam waktu kurang dari sama dengan 10 menit dan 50% siswa lainnya tidak mampu menyelesaikan susunan *puzzle* dalam waktu kurang dari sama dengan 10 menit. Hal ini membuktikan bahwa tingkat kebisingan mempengaruhi konsentrasi siswa dalam menyelesaikan susunan *puzzle* dengan benar.

C. ANALISIS UJI NORMALITAS DAN UJI REGRESI SEDERHANA

Analisis uji normalitas merupakan analisis yang dilakukan untuk mengetahui apakah data kebisingan dan waktu penyelesaian *puzzle* pada uji pendahuluan terdistribusi normal atau tidak. Hal ini dilakukan untuk mengetahui metode yang tepat untuk melakukan uji korelasi pada tahap selanjutnya. Analisis uji normalitas ini dilakukan menggunakan aplikasi SPSS (*Statistic Product and Service Solutions*) yakni dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov*. Analisis uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* memiliki kriteria, jika nilai signifikansi $\Psi 0,05$ maka data terdistribusi normal sedangkan jika nilai signifikansi $\Phi 0,05$ maka data tidak terdistribusi normal. Hasil analisis uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan aplikasi SPSS dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan aplikasi SPSS

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Intensitas_Kebisingan	20	61,4100	1,26445	59,00	63,80
Waktu_Penyelesaian	20	7,1155	2,06279	3,31	9,58

	Intensitas_Kebisingan		Waktu_Penyelesaian	
N	20		20	
<i>Normal Parameters</i>	<i>Mean</i>	61,4100	7,1155	
	<i>Std. Deviation</i>	1,26445	2,06279	
<i>Most Extreme</i>	<i>Absolute</i>	0,067	0,166	
<i>Differences</i>	<i>Positive</i>	0,067	0,179	
	<i>Negative</i>	-0,097	-0,166	
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		0,473	0,742	
<i>Asymp. Sig. (2 tailed)</i>		0,992	0,610	

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

Berdasarkan hasil analisis, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi untuk intensitas kebisingan yaitu sebesar 0,992 dan nilai signifikansi untuk waktu penyelesaian yaitu sebesar 0,640. Hal ini berarti nilai signifikansi dari kedua data tersebut $\Psi 0,05$, ini menunjukkan bahwa data yang di dapat dari penelitian ini terdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa data terdistribusi normal, selanjutnya menentukan metode yang tepat untuk menguji hubungan diantara variabel terikat (tingkat kebisingan) dan variabel bebas (waktu penyelesaian *puzzle*). Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah tingkat kebisingan berpengaruh terhadap konsentrasi siswa dalam menyelesaikan susunan *puzzle*. Analisis yang dapat digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode uji regresi sederhana. Hasil analisis uji regresi sederhana menggunakan aplikasi SPSS dapat dilihat pada **Tabel 8** sampai **Tabel 11**.

Tabel 8. Output Bagian Pertama (*Variable Entered/Removed*)

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Selish_Kebisingan ^a		Enter ^b

a. All requested variables entered.
b. Dependent Variable: Selish_Waktu

Setelah itu, dilakukan analisis perhitungan besarnya nilai korelasi/hubungan (R) yaitu sebesar 0,909 dan dijelaskan besarnya prosentase pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat yang disebut koefisien determinasi yang merupakan hasil dari pengkuadratan R (**Tabel 9**). Berdasarkan output tersebut diperoleh koefisien determinasi (R²) sebesar 0,825 yang mengandung pengertian bahwa pengaruh variabel bebas (kebisingan) terhadap variabel terikat (waktu penyelesaian *puzzle*) adalah sebesar 82,5%, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel yang lain.

Tabel 9. Output Bagian Kedua (*Model Summary*)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,909 ^a	0,825	0,816	2,25765

a. Predictors: (Constant), Selish_Kebisingan

Tabel 10 ini untuk menjelaskan hubungan antara pengaruh yang nyata (signifikan) variabel kebisingan (X) terhadap variabel waktu penyelesaian (Y). Berdasarkan output tersebut terlihat bahwa F hitung = 85,128 dengan tingkat signifikansi/probabilitas 0,000 < 0,05, maka model regresi dapat dipakai untuk memprediksi variabel waktu penyelesaian.

Tabel 10. Output Bagian Ketiga (ANOVA)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	433,896	1	433,896		
1 Residual	91,746	18	5,097	85,128	0,000 ^a
Total	525,642	19			

a. Predictors: (Constant), Selisih_Kebisingan
b. Dependent Variable: Selisih_Waktu

Berdasarkan **Tabel 11**, pada kolom B pada nilai *Constant* (a) adalah -6,840 dan nilai kebisingan (b) adalah 0,938, sehingga regresinya dapat ditulis:

$$Y = a + bX \text{ atau } -6,840 + 0,938X$$

Tabel 11. Output Bagian Keempat (Coefficients)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1					
(Constant)	-6,840	1,286		-5,319	0,000
Selisih_Kebisingan	0,938	0,102	0,909	9,226	0,000

a. Dependent Variable: Selisih_Waktu

Koefisien b dinamakan koefisien arah regresi dan menyatakan perubahan rata-rata variabel Y untuk setiap perubahan variabel X sebesar satu satuan. Perubahan ini merupakan pertambahan bila b bertanda positif dan penurunan bila b bertanda negatif. Sehingga dari persamaan tersebut dapat diterjemahkan:

- Konstanta sebesar -6,840 menyatakan bahwa jika tidak ada nilai kebisingan maka nilai waktu penyelesaian sebesar -6,840.
- Koefisien regresi X sebesar 0,938 menyatakan bahwa setiap penambahan 1 nilai kebisingan, maka nilai waktu penyelesaian bertambah sebesar 0,938. Koefisien regresi variabel kebisingan (X) adalah 0,938 bernilai positif (+), sehingga dapat dikatakan bahwa kebisingan (X) berpengaruh positif terhadap waktu penyelesaian (Y). Pengaruh positif diartikan bahwa semakin meningkat kebisingan (X) maka akan meningkat pula waktu penyelesaian (Y).

Selain menggambarkan persamaan regresi, output ini juga menampilkan uji signifikansi dengan uji t yaitu untuk mengetahui apakah ada pengaruh yang nyata (signifikan) variabel kebisingan (X) sendiri (partial) terhadap variabel waktu penyelesaian (Y).

Hipotesis:

- Ho : Tidak ada pengaruh yang nyata (signifikan) variabel kebisingan (X) terhadap variabel waktu penyelesaian (Y)
- H1 : Ada pengaruh yang nyata (signifikan) variabel kebisingan (X) terhadap variabel waktu penyelesaian (Y).

Berdasarkan *output* bagian keempat pada **Gambar 10** dapat diketahui nilai t hitung lebih besar dibandingkan nilai t tabel yaitu 9,226 > 2,101. Nilai t tabel dihitung menggunakan rumus:

$$t \text{ tabel} = (\text{tingkat kepercayaan} : 2 ; \text{jumlah responden} - \text{jumlah variabel bebas} - 1)$$

$$t \text{ tabel} = (2 : 2 ; n - k - 1)$$

$$t \text{ tabel} = (0,05 : 2 ; 20 - 1 - 1)$$

$$t \text{ tabel} = (0,025 ; 18)$$

Nilai t tabel tersebut kemudian dicari pada distribusi nilai t tabel (Lampiran) maka ditemukan nilai t tabel sebesar 2,101. Sedangkan nilai signifikansi pada **Gambar 10**

diketahui sebesar $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti ada pengaruh yang nyata (signifikan) variabel kebisingan (X) terhadap variabel waktu penyelesaian (Y).

D. ANALISIS DAMPAK KEBISINGAN TERHADAP KONSENTRASI SISWA

Tabel 12. Data Uji Akhir Kelas 5 dan Kelas 6

No	ID Responden	Tingkat (dB)	Terdampak Kebisingan (dB)			Waktu Penyelesaian			Rangking	Tulus/Tidak Tulus	
			Tahap 1	Tahap 2	Selisih	Tahap 1	Tahap 2	Selisih			
1	Pakea	11	65,3	72,5	11,7	03:04	14:55	+11:51	1	10	Tidak Tulus
2	Almaza	11	65,3	72,5	11,7	03:09	04:59	+01:50	2	9	Lulus
3	Kurnia	11	65,3	72,5	11,7	04:04	06:08	+02:04	3	8	Lulus
4	Indika	11	65,3	72,5	11,7	04:06	12:52	+08:46	4	11	Tidak Tulus
5	Qawa	11	65,3	72,5	11,7	04:18	07:53	+03:35	5	10	Tidak Tulus
6	Syara	11	65,3	72,5	11,7	06:08	18:37	+12:29	7	20	Tidak Tulus
7	Zaka	11	65,3	72,5	11,7	07:04	17:19	+10:15	10	18	Tidak Tulus
8	Wahyuni	11	65,3	72,5	11,7	08:16	04:11	-04:05	17	2	Lulus
9	Isma	11	65,3	72,5	11,7	08:39	07:37	-01:02	17	7	Lulus
10	Nora	11	65,3	72,5	11,7	08:03	11:25	+03:22	16	14	Tidak Tulus
11	Wahyuni Pradita	11	65,3	72,5	11,7	09:54	18:00	+08:06	18	14	Tidak Tulus
12	Jandika	12	65,3	72,5	11,7	05:58	08:39	+02:41	6	8	Lulus
13	Mastang	12	65,3	72,5	11,7	06:40	01:42	-05:01	8	1	Lulus
14	Arval	12	65,3	72,5	11,7	07:30	14:12	+06:42	9	12	Tidak Tulus
15	Fauzi	12	65,3	72,5	11,7	08:03	05:21	-02:42	11	7	Lulus
16	Wahyuni	12	65,3	72,5	11,7	08:45	07:02	-01:43	13	6	Lulus
17	Syafiqi	12	65,3	72,5	11,7	08:52	04:59	-03:53	14	4	Lulus
18	Sofia	12	65,3	72,5	11,7	09:37	18:35	+08:58	17	18	Tidak Tulus
19	Wahyuni	12	65,3	72,5	11,7	09:58	11:00	+01:02	19	11	Tidak Tulus
20	Yeni	12	65,3	72,5	11,7	09:58	18:30	+08:32	20	19	Tidak Tulus

Keterangan :

Lulus : Waktu penyelesaian *puzzle* kurang dari sama dengan 10 menit

Tidak Lulus : Waktu penyelesaian *puzzle* lebih dari 10 menit



: Melebihi waktu penyelesaian tahap 1



: Kurang dari waktu penyelesaian tahap 1

Berdasarkan **Tabel 12** dapat dilihat bahwa siswa yang berhasil menyelesaikan susunan *puzzle* dalam waktu kurang dari sama dengan 10 menit sebanyak 10 siswa atau 50% dari responden yang lulus pada uji pendahuluan. Sedangkan 10 siswa lainnya mampu menyelesaikan susunan *puzzle* lebih dari waktu yang ditentukan yaitu 10 menit.

E. UPAYA MENGATASI KEBISINGAN DI SDN 39 SUNGAI RAYA

Upaya untuk mengurangi tingkat kebisingan akibat aktivitas penerbangan Bandara Internasional Supadio Pontianak dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Penanggulangan kebisingan di areal tepi luar bandara dapat dilakukan dengan pemasangan peredam bising (BPB) berupa penghalang alami (*natural barrier*). Penghalang alami dapat menggunakan kombinasi tanaman dengan gundukan (*berm*) tanah. Tanaman yang dapat digunakan berupa bambu pringgondani (*Bambusa Sp*) karena tanaman ini mampu meredam kebisingan sebesar 14,7 dB dengan volume kerimbunan daun sebesar 366,08 m³ dan tinggi 1,2 m (PU, 2005).
2. Penanggulangan kebisingan di sekitar bangunan sekolah yaitu dengan membuat *barrier* atau penghalang kebisingan dalam bentuk pagar sekolah yang lebih tinggi dan rapat seperti bangunan beton sehingga kebisingan dapat direduksi ataupun dipantulkan. Tepian dalam pagar juga dapat ditambah tanaman bambu-bambuan (*Bambusa vulgaris*) untuk dapat mereduksi kebisingan. Penanggulangan dengan menggunakan jalur hijau yaitu dengan menanam pohon di sekitar lokasi sekolah. Pohon dapat meredam suara dengan cara mengabsorpsi gelombang suara oleh daun, cabang, dan ranting. Jenis tumbuhan yang paling efektif untuk meredam suara salah satunya adalah kembang sepatu (*Hibiscus rosa sinensis L.*) mampu mereduksi kebisingan sebesar 31,3 dBA (Setyorini, 2015).
3. Perlu adanya pertimbangan untuk pemindahan lokasi sekolah ke tempat yang lebih kondusif yang jauh dari bandara atau minimal berada di bawah kawasan permukaan kerucut. Hal ini dikarenakan lokasi sekolah berada dalam kawasan permukaan horizontal dalam atau kawasan kebisingan tingkat 3 berdasarkan Perda Provinsi Kalimantan Barat No. 2 Tahun 2008 tentang Pengendalian Kawasan Keselamatan dan

Operasi Penerbangan (KKOP) dan Kawasan Kebisingan Bandar Udara (KKB), Pasal 18 ayat 1, yang artinya mempunyai gangguan terbesar akibat operasi pesawat udara pada siang dan malam hari.

4. KESIMPULAN

1. Tingkat kebisingan di SDN 39 Sungai Raya, Kabupaten Kubu Raya telah melebihi ambang batas kebisingan untuk sekolah yang tertuang dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP.48/MENLH/11/1996 yaitu sebesar 55 dBA. Tingkat kebisingan tertinggi di SDN 39 Sungai Raya yaitu sebesar 86,8 dBA.
2. Berdasarkan uji regresi menggunakan aplikasi SPSS didapatkan bahwa nilai pengaruh kebisingan terhadap waktu penyelesaian puzzle adalah sebesar 82,5%. Hal ini membuktikan bahwa tingkat kebisingan mempengaruhi konsentrasi siswa dalam menyelesaikan susunan puzzle dengan benar.
3. Perlu adanya upaya dari pihak sekolah untuk meminimalisir kebisingan dari aktivitas penerbangan Bandara Internasional Supadio Pontianak yaitu dengan menambah jalur hijau, membuat kombinasi antara pagar beton (*artificial barrier*) dan pagar tanaman (*natural barrier*) serta menambahkan papan insulasi. Selain itu, perlu adanya pertimbangan untuk pemindahan lokasi sekolah ke tempat yang lebih kondusif yang jauh dari bandara atau minimal berada di bawah kawasan permukaan kerucut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Bapak Dr.rer.nat. Ir. R.M. Rustamaji, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, Bapak Dr. Ing. Slamet Widodo, MT selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, Ibu Dian Rahayu Jati, ST, M.Si selaku pembimbing utama, Ibu Laili Fitria, ST, MT selaku pembimbing pendamping atas waktu, nasehat, dan bimbingan yang diberikan selama penyusunan dan penyelesaian laporan, Ibu Drs. Dwi Astuti selaku Kepala SDN 39 Sungai Raya yang telah mengizinkan untuk dapat melakukan penelitian di sekolah tersebut, Kepala PT. Angkasa Pura II (PERSERO) Bandara Internasional Supadio Pontianak yang telah mengizinkan dan memberikan data yang diperlukan untuk menunjang penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Berglund, B. dan Lindvall, T. 1995. *Community Noise. Archives of The Center for Sensory Research*. Stockholm University and Karolinska Intitutet, Stockholm
- Departemen Pekerjaan Umum. 2005. *Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas Jalan*. Jakarta. Departemen Pekerjaan Umum
- Karliani, A. 2014. *Karakteristik Papan Insulasi dari Bambu dengan Variasi Jenis Core*. Bogor. Institut Pertanian Bogor
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48, 1996. *Baku Tingkat Kebisingan, Menteri Lingkungan Hidup*. Indonesia
- Roscoe. 1975. dikutip oleh Uma Sekaran. 2006. *Metode Penelitian Bisnis*. Jakarta. Salemba Empat
- Setyorini, R. P. 2015. *Reduksi Kebisingan Akibat Lalu Lintas Menggunakan Pagar dan Dinding dari Material Lokal*. Bogor. Institut Pertanian Bogor