

**PERBEDAAN TINGKAT KONSENTRASI SEBELUM DAN SESUDAH  
ADANYA BISING AKIBAT AKTIFITAS PERLINTASAN KERETA  
API PADA SISWA DI SEKOLAH DASAR NEGERI 067240  
KECAMATAN MEDAN TEMBUNG KOTA MEDAN  
TAHUN 2015**

**Irma Damayanti<sup>1</sup>, Indra Chahaya S<sup>2</sup>, Taufik Ashar<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>Mahasiswa Departemen Kesehatan Lingkungan FKM USU**

**<sup>2</sup>Dosen Departemen Kesehatan Lingkungan FKM USU  
Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia**

**ABSTRACT**

*Discomfort can occur in the environment of school, one of them is the noise. Noise that occurs when subjects ongoing impact on the learning process, which is one of the disruption of the concentration of students. The research was conducted at the State Primary School 067240 Medan Tembung District which aims to find out the difference in the level of concentration towards the students before and after the noise due to railway crossings.*

*This method of this research is pre-experimental design by using one group and pre-test post-test. The sample of this research is also using purposive sampling technique which consists of 58 students. The level of noise was measured by using a Sound Level Meter and level of concentration of students was measured using a Stroop Test. Data analysis is using non-parametric statistical tests (Wilcoxon test) and Parametric Test (paired t-test) at the 95% significance level.*

*The results showed that in general the average noise level in the classroom before and while the train passed the railway crossing exceeds the quality standards that have been established in the amount of 55 dB. Other results also showed that the results of interference score of students before the railroad crossing with a mean of 13,59 and after the railway crossing at 17,40. This indicates that the concentration of students has decreased when compared with pretest posttest. Based on the test results of wilcoxon test is known, there are the differences in the level of concentration towards the students before and after the noise due to railway crossing ( $p. = 0,001$ ).*

*Based on the results of this research are expected to the school in order to reduce the noise while is coming from the rail traffic. Such as the installation of blind or curtain on the window class, the use of firm window on the outside wall towards the class which is passing of the train tracks, and the use of noise dampening vegetation.*

*Keywords: The level of the noise, Concentration of the students, Stroop Test, Sound Level Meter*

## **Pendahuluan**

Kebutuhan manusia terhadap transportasi semakin lama semakin meningkat, terutama kebutuhan akan transportasi darat atau dalam bahasan ini berkaitan dengan kereta api. Kereta api merupakan alat transportasi yang dirasa paling efisien dijadikan sebagai alat transportasi jarak jauh karena merupakan alat transportasi yang cepat dan juga terjangkau. Tetapi tidak disadari bahwa mesin-mesin kereta api ini merupakan penyumbang kebisingan terbesar bagi makhluk hidup yang ada disekitarnya termasuk manusia.

Kebisingan merupakan salah satu masalah kesehatan lingkungan di kota-kota besar. Laporan WHO tahun 1988 sebagaimana yang disampaikan oleh Ditjen PPM & PLP, Depkes RI (1995), menyatakan bahwa 8 – 12% penduduk dunia telah menderita dampak kebisingan dalam berbagai bentuk dan diperkirakan angka tersebut terus akan meningkat.

Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup RI No. 48/1996, Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan.

Sekolah adalah lembaga pendidikan yang digunakan tempat kegiatan belajar mengajar, sehingga dalam perencanaannya sebuah bangunan perlu memperhatikan beberapa faktor, yakni faktor keselamatan, kesehatan, dan kenyamanan yang tentunya dapat dirasakan oleh siswa. Namun dalam kenyataannya, sebuah bangunan sekolah dapat mengalami

permasalahan dalam pemenuhan ketiga faktor tersebut, misalnya faktor kenyamanan. Salah satunya yaitu dapat berupa kebisingan yang terjadi di lingkungan sekolah.

Ketenangan menghasilkan sebuah lingkungan yang meningkatkan daya pembelajaran siswa. Menurut Metawati (2013) yang mengutip pendapat Earthman, menyatakan bahwa kebisingan suatu kelas pasti mengganggu proses belajar. Hal ini akan menimbulkan kesulitan bagi siswa untuk mencerna informasi yang diperoleh. Beliau mengatakan bahwa belajar dalam lingkungan bising akan lebih sulit bagi siswa pada dasarnya sudah sulit untuk fokus dalam belajar.

Ningrum (2009), Alat transportasi kereta api memiliki tingkat kebisingan berkisar 90 dB yang dampaknya mempengaruhi kerusakan pendengaran tetapi juga mempengaruhi konsentrasi belajar. Priyanto (2007), menyatakan bahwa seseorang untuk dapat berkonsentrasi dalam belajar perlu tempat yang tenang tanpa suara yang mengganggu yaitu berkisar 35 dB.

Sesuai dengan KEPMENLH No. 48 Tahun 1996 baku tingkat kebisingan peruntukan kawasan lingkungan kesehatan atau lingkungan kegiatan di sekolah atau sejenisnya, tingkat kebisingan tidak diperbolehkan melebihi 55 dB.

Pengaruh kebisingan pada 55 – 65 dB terhadap kesehatan antara lain berupa gangguan kenyamanan, gangguan komunikasi, gangguan konsentrasi dan menimbulkan rasa kesal (Berglund, 1996). Hasil penelitian yang telah dilakukan Shield dan Dockrell di London (2005) pada 142 sekolah dasar,

menemukan 65% sekolah dasar terpapar bising melebihi standar WHO (55 dB) ; 86% dari sumber bising tersebut berasal dari jalan raya, sedangkan sumber bising jalan raya tersebut 85% disebabkan oleh suara mesin mobil, disusul 55% dari bising pesawat udara yang melintas di atas lingkungan sekolah. Sedangkan Ayuningtyas (2010), melakukan pengukuran tingkat kebisingan di SMAN 37 Jakarta sebesar 78,3-104,8 dB dengan keadaan sekolah berada dekat dengan rel kereta api.

Sekolah Dasar Negeri (SDN) 067240 Medan merupakan salah satu sarana dan prasarana yang ada di kota medan yang bergerak di bidang pendidikan. SD Negeri 064270 Medan terletak dekat dengan rel kereta api dan berada tepat di tengah-tengah pemukiman warga, sehingga paparan kebisingan diduga sering terjadi di lingkungan sekolah dasar tersebut. Di SD Negeri 064270 kebisingan sering kali terjadi pada saat proses belajar mengajar, karena letak kelas dari sekolah tersebut berdekatan dengan rel kereta api sedangkan kereta api yang melintas dalam sehari bisa berlalu lalang 30-40 kali per hari, ini bisa dikatakan jalur kereta api yang sangat sibuk aktifitasnya. Sehingga sangat rawan dengan paparan polusi kebisingan.

Berdasarkan survei pendahuluan yang dilakukan pada awal Agustus 2015, masih terdapat beberapa siswa yang ketika kereta api melintas disaat jam pelajaran, siswa-siswa tersebut menghentikan aktifitas belajarnya dan berusaha untuk melihat kearah luar jendela. Maka dari itu penulis tertarik melakukan penelitian untuk melihat

perbedaan tingkat konsentrasi sebelum dan sesudah adanya bising akibat aktifitas perlintasan kereta api pada siswa di Sekolah Dasar Negeri 067240 Kecamatan Medan Tembung Kota Medan Tahun 2015.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini bersifat *pre eksperimental* dengan rancangan perlakuan ulang *one group pretest and posttest design*. Lokasi penelitian dilakukan di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 067240 Kecamatan Medan Tembung Kota Medan. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Agustus-Oktober 2015. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa di SDN 067240 Medan yang berjumlah 484 siswa, dan sampel pada penelitian ini berjumlah 58 siswa dengan teknik pengambilan *purposive sampling* yaitu peneliti mengambil sampel berdasarkan letak kelas yang terdekat dengan sumber kebisingan (rel kereta api). Data diolah dengan menggunakan Uji Parametrik (*Paired Sample T-test*) dan Uji Non Parametrik (*Uji Wilcoxon*).

### **Hasil dan Pembahasan**

#### **A. Gambaran Tingkat Kebisingan**

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan didalam kelas dengan titik-titik pengukuran berada di setiap ujung kelas dan ditengah kelas (5 titik). Adapun yang menjadi kelas sampel penelitian yaitu kelas VIa dan kelas VIb, yang diambil berdasarkan jarak kelas yang terdekat dengan sumber kebisingan (rel kereta api). Waktu pengukuran kebisingan terbagi dua yaitu, yang pertama sebelum kereta api melintas dan yang kedua saat kereta api melintas.

Waktu pengukuran disesuaikan dengan jadwal kedatangan kereta api.

**Tabel 1. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan Didalam Kelas Sebelum Kereta Api Melintas**

No	Kelas	Pengukuran Titik					NAB (dB)	Rata-rata (dB)
		1	2	3	4	5		
1.	VIa	56,00	53,93	58,67	53,06	69,46	55	58,22
2.	VIb	59,33	59,13	56,00	55,86	57,13		57,49

Berdasarkan Tabel diatas dapat dilihat bahwa pada umumnya kedua kelas penelitian memiliki tingkat kebisingan > 55 dB. Kelas VIa memiliki rata-rata kebisingan sebelum kereta api melintas sebesar 58,22 dB , sedangkan kelas VIb memiliki rata-rata kebisingan sebesar 57,49 dB. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelas penelitian memiliki tingkat kebisingan yang

melebihi nilai ambang batas yang diperbolehkan oleh Menteri Negara Lingkungan Hidup No.48 Tahun 1996 tentang baku mutu tingkat kebisingan yaitu sebesar 55 dB. Selain tingkat kebisingan didalam kelas sebelum kereta api melintas, peneliti juga melakukan pengukuran tingkat kebisingan didalam kelas saat kereta api melintas.

**Tabel 2. Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan Didalam Kelas Saat Kereta Api Melintas**

No	Kelas	Pengukuran Titik					NAB (dB)	Rata-rata (dB)
		1	2	3	4	5		
1.	VIa	81,67	86,20	87,46	87,26	86,73	55	85,86
2.	VIb	89,86	86,33	86,20	87,06	87,13		87,31

Berdasarkan Tabel diatas dilihat bahwa pada umumnya kedua kelas penelitian memiliki tingkat kebisingan > 80 dB. Kelas VIa memiliki rata-rata kebisingan saat kereta api melintas sebesar 85,86 dB , sedangkan kelas VIb memiliki rata-rata kebisingan sebesar 87,31 dB. Hal ini menunjukkan bahwa kedua

kelas penelitian memiliki tingkat kebisingan yang melebihi nilai ambang batas yang diperbolehkan oleh Menteri Negara Lingkungan Hidup No.48 Tahun 1996 tentang baku mutu tingkat kebisingan di lingkungan sekolah yaitu sebesar 55 dB.

### **B. Perbedaan Tingkat Kebisingan Kelas Sebelum Dan Saat Kereta Api Melintas**

Dari hasil pengukuran kebisingan dapat dilihat, tingkat kebisingan sebelum kereta api melintas rata-rata > 55 dB, dan tingkat kebisingan saat kereta api

melintas rata-rata > 80 dB. Untuk melihat perbedaan yang terjadi, peneliti menggunakan uji *Paired Sample T-Test* untuk menguji apakah ada perbedaan tingkat kebisingan

didalam kelas sebelum dan saat kereta api dengan  $\alpha = 0,05$ .

**Tabel 3. Perbedaan Tingkat Kebisingan Didalam Kelas Sebelum dan Saat Kereta Api Melintas**

	Kebisingan di dalam Kelas (dB)		Perbedaan	t value	p value
	Rerata	SB			
Sebelum KA Melintas	57,85	0,51	28,73	26,35	0,024
Saat KA Melintas	86,58	1,02			

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa tingkat kebisingan sebelum kereta api melintas memiliki nilai rerata sebesar 57,58 dengan simpangan baku 0,51. Sedangkan tingkat kebisingan saat kereta api melintas memiliki nilai rerata sebesar 86,58 dengan simpangan baku 1,02. Hal ini menandakan kalau rerata mengalami perbedaan kenaikan

sebesar 28,73. Berdasarkan *p value* = 0,024 dan nilai  $\alpha = 0,05$ . Hal ini berarti *p value* (0,024) <  $\alpha$  (0,05), yang artinya  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat kebisingan sebelum kereta api melintas dengan tingkat kebisingan saat kereta api melintas.

### C. Gambaran Konsentrasi Responden Sebelum Kereta Api Melintas

Pengukuran konsentrasi siswa dilakukan didalam kelas. Alat ukur yang digunakan yaitu *Stroop test*. *Stroop test* merupakan salah satu bentuk permainan asah otak yang dapat digunakan untuk menguji daya konsentrasi seseorang. Test ini sering digunakan oleh para psikolog untuk menilai daya konsentrasi seseorang. Adapun hasil pengukuran tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 4. Hasil Pengukuran Nilai Interference Score Responden Sebelum Kereta Api Melintas**

Statistik Hitung	N = 58
Rerata	59
Simp.Baku	7,49
Skor Minimum	1
Skor Maksimum	46
Interval Kepercayaan 95%	11,62 – 15,56

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa responden yang berjumlah 58 orang, rata-rata memiliki konsentrasi yang baik sebelum adanya kebisingan yang berasal dari lalu lintas kereta api dengan nilai rerata sebesar 13,59 , simpangan baku sebesar 7,49 , dan memiliki nilai *interference score* minimum yang didapat 1 dan nilai *interference score* maksimum yang didapat 46 dan dengan nilai interval kepercayaan (95%) sebesar 11,62 – 15,56.

Nilai *interference score* minimum yang didapat dari responden yang dapat menyelesaikan tugas pembacaan stroop test yang paling cepat, yaitu dimana responden membaca warna kata dikurangi dengan pembacaan kata pada test tersebut. Nilai yang tercepat yang dihasilkan responden dalam

pengukuran test sebesar 1, sedangkan nilai yang terlama yang dihasilkan responden dalam pengukuran test sebesar 46.

**Tabel 5. Distribusi Frekuensi Tingkat Konsentrasi Responden Berdasarkan Stroop Test Sebelum Kereta Api Melintas**

Konsentrasi	Jumlah (n)	Persentase (%)
Baik	35	60,3
Buruk	23	39,7
Total	58	100,0

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa konsentrasi responden sebelum kereta api melintas yang memiliki konsentrasi baik sebanyak 35 orang (60,3%) dan responden yang memiliki konsentrasi buruk sebanyak 23 orang (39,7%).

#### D. Gambaran Konsentrasi Responden Sesudah Kereta Api Melintas

Prosedur pengukuran konsentrasi yang dilakukan sama seperti saat pengukuran konsentrasi sebelum kereta api melintas, bedanya pengukuran dilakukan setelah kereta api melintas. Adapun hasil pengukuran tersebut dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel 6. Hasil Pengukuran Nilai Interference Score Responden Sesudah Kereta Api Melintas**

Statistik Hitung	N = 58
Rerata	17,40
Simp. Baku	9,55
Skor Minimum	4
Skor Maksimum	61
Interval Kepercayaan 95%	14,89 – 19,91

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa responden yang berjumlah 58 orang, rata-rata memiliki penurunan konsentrasi menjadi buruk setelah adanya kebisingan yang berasal dari lalu lintas kereta api dengan nilai *mean* sebesar 17,40 , simpangan baku (std.deviasi) sebesar 9,55 , dan memiliki nilai *interference score* minimum 4 dan nilai *interference score* maksimum 61 dan dengan nilai Interval kepercayaan (95%) sebesar 14,89 – 19,91.

**Tabel 7. Distribusi Frekuensi Tingkat Konsentrasi Responden Berdasarkan Stroop Test Sesudah Kereta Api Melintas**

Konsentrasi	Jumlah (n)	Persentase (%)
Baik	24	41,4
Buruk	34	58,6
Total	58	100,0

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa konsentrasi responden sesudah kereta api melintas yang memiliki konsentrasi baik sebanyak 24 orang (41,4%) dan responden yang memiliki konsentrasi buruk sebanyak 34 orang (58,6%).

#### E. Perbedaan Konsentrasi Responden Sebelum dan Sesudah Kereta Api Melintas

Hasil distribusi frekuensi dianalisis dengan menggunakan *uji wilcoxon* untuk menguji apakah ada perbedaan konsentrasi siswa sebelum dan sesudah adanya kebisingan yang berasal dari perlintasan kereta api dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* dengan  $\alpha = 0,05$ . Adapun hasil tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.10. berikut;

**Tabel 8. Perbedaan Interference Score Responden Sebelum dan Sesudah Kereta Api Melintas**

Konsentrasi Responden	N	Interference score (Detik)		Perbedaan	p value
		Rerata	SB		
Sebelum KA Melintas	58	13,59	7,49	3,81	0,001
Sesudah KA Melintas		17,40	9,55		

Dari Tabel di atas dapat dilihat bahwa konsentrasi siswa dengan *mean* 13,59 (SD = 7,49) saat sebelum (*Pretest*) adanya kebisingan dari perlintasan kereta api dan dengan *mean* 17,40 (SD = 9,55) saat setelah (*Posttest*) menerima kebisingan dari perlintasan kereta api. Hal ini menandakan bahwa *mean* mengalami kenaikan dengan perbedaan 3,81. Berdasarkan  $p\text{ value} = 0,001$  dan nilai  $\alpha = 0,05$ . Hal ini berarti  $p\text{ value} (0,001) < \alpha (0,05)$ , yang artinya  $H_0$  ditolak, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi sebelum dengan konsentrasi sesudah adanya kebisingan yang berasal dari perlintasan kereta api.

### Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Rata-rata tingkat kebisingan dikelas sebelum kereta api melintas dikelas VIa sebesar 58,22 dB dan dikelas VIb sebesar 57,49 dB. Dan rata-rata tingkat kebisingan dikelas saat kereta api melintas dikelas VIa sebesar 85,86 dB dan dikelas VIb sebesar 87,31 dB. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum tingkat kebisingan yang ada melebihi nilai ambang batas yang telah ditetapkan oleh Keputusan Menteri Lingkungan

Dari perbedaan *mean Interference score* yang dihasilkan mengalami kenaikan saat sebelum kereta api melintas dengan sesudah kereta api melintas. *Mean interference score* sebelum kereta api melintas sebesar 13,59 detik, dan *mean interference score* sesudah kereta api melintas sebesar 17,40 detik. Dengan keadaan kenaikan *mean* tersebut dapat disimpulkan bahwa, semakin tinggi *mean interference score* yang dihasilkan berbanding terbalik dengan konsentrasi yang didapat responden yaitu konsentrasi responden semakin menurun.

Hidup No. 48 Tahun 1996 untuk baku mutu tingkat kebisingan yang diperbolehkan disekolah maksimum 55 dB.

2. Konsentrasi responden sebelum kereta api melintas memiliki konsentrasi yang baik sebanyak 35 orang (60,3%).
3. Konsentrasi responden sesudah kereta api melintas memiliki konsentrasi yang baik sebanyak 24 orang (41,4%).
4. Terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi responden sebelum

dan sesudah adanya kebisingan yang berasal aktifitas kereta api.

### **Saran**

1. Bagi siswa, dengan kondisi lingkungan sekolah yang dekat dengan rel kereta api, membuat siswa harus terbiasa dengan bunyi bising pada ruang kelas saat kegiatan belajar mengajar berlangsung. Beberapa saran yang dapat dilakukan siswa diantaranya: menutup rapat jendela luar, dan melakukan rotasi tempat duduk.
2. Bagi pihak sekolah, kondisi sekolah yang dekat dengan rel kereta api membuat langkah-langkah penanganan kebisingan menjadi hal yang wajib untuk dilaksanakan. Upaya-upaya tersebut dapat berupa rekomendasi desain ruangan kelas yaitu pemasangan tirai atau gordena pada jendela kelas, penggunaan vegetasi peredam kebisingan, penggunaan jendela mati pada dinding luar kelas yang menghadap rel kereta api, penggunaan material pada ruang kelas untuk mendukung waktu dengung.
3. Bagi peneliti selanjutnya, agar menambahkan kelompok kontrol yang berasal dari lingkungan sekolah yang letaknya jauh dari rel kereta api. Agar dapat melihat apakah hasil konsentrasi yang didapatkan responden berasal dari kebisingan kereta api atau dari faktor lainnya.

### **Daftar Pusaka**

Ayuningtyas, Dyah. 2010. **Penendalian Bising Lalu Lintas Di Sekolah Menengah (Studi Kasus: SMPN 115 Jakarta dan SMAN 37 Jakarta)**. University Indonesia Press: Depok.

Berglund, Birgitta.1996. **Workshop I: Noise and Pollution, Aircraft Noise and Health**. In the second Airport Regions conference Vantaa Finland: City of Vantaa, pp.111-119.

Depkes RI. 1995. **Petunjuk Pelaksanaan Pengawasan Kebisingan** : Jakarta.

Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 1996. **Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan**: Jakarta.

Metawati, Nur. 2013. **Evaluasi Pemenuhan Standar Tingkat Kebisingan Kelas di SMPN 23 Bandung**. Invotec, Volume IX, No.2.

Ningrum, fera. 2009. **Perbedaan Prestasi Belajar Antara Anak Yang Tinggal di Hunian Sekitar Rel Kereta Api di Daerah Stasiun Poncol Semarang Dengan Daerah Yang Jauh Dari Rel Kereta Api**. Universitas Katolik Soegijapranata: Semarang.

Priyanto, P.H. 2007. **Diktat Kuliah Psikologi Lingkungan**. Fakultas Psikologi Universitas Katolik Soegija Pranta: Semarang.

Shield, B.M. and Dockrell, J.E. 2005.**External and internal noise surveys of London primary schools**. Accepted for publication in Journal of the Acoustical Society of America.