DAFTAR PUSTAKA

Ciptatama, J., Farisky, A. M., & Koesyanto, H. (2021). *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition Hubungan Kebisingan Terhadap Produktivitas Kerja Pada Area Produksi Di PT . Alis Pendahulun Lingkungan Kerja Nilai Ambang Batas adalah*. *1*(3), 456–461.

Jessica, C. (2023). Noise-Induced Hearing Loss (Gangguan Pendengaran Akibat Bising). *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 1–7.

Kebisingan, I., Dengar, A., & Subjektif, D. A. N. K. (2023). *Di Rumah Sakit Kota Surabaya Noise Intensity , Hearing Threshold , And Subjective Complaints Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya , Jawa Timur , Indonesia*. *18*(2), 178–185.

Ketenagakerjaan, M., Indonesia, R., & Undang-undang, P. (2018). Republik Indonesia.

Patilaiya, H. La, Sinaga, J., Jarona, M. M., Sari, N. P., Sudasman, F. H., Pratiwi,

R. H., Puspitasari, D., Sriagustini, I., & Tanjung, R. (n.d.). Higiene sanitasi &.

Sahab, M. F., Banjarnahor, M., & Hasibuan, C. F. (2019). Analisa Tingkat Kebisingan terhadap Karyawan di Lingkungan Kerja Kantor PT. Surveyor Indonesia Cabang Medan. *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, *1*(2), 64. https://doi.org/10.31289/jime.v1i2.2330

Sasmita, A., & Osmeiri, B. (2021). Noise Mapping and Analysis of Maximum Exposure Time in Rubber Processing Industries. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, *6*(1), 35–48.

Sasmita, A., Reza, M., & Rodesia Mustika Rozi. (2021). Pemetaan Dan Perhitungan Pemaparan Tingkat Kebisingan Pada Industri Pengolahan Kayu Di Kecamatan Siak, Provinsi Riau. *Al-Ard: Jurnal Teknik Lingkungan*, *6*(2), 68–76. https://doi.org/10.29080/alard.v6i2.1185

Silviana, N. A., Siregar, N., & Banjarnahor, M. (2021). Pengukuran dan Pemetaan Tingkat Kebisingan pada Area Produksi. In *Journal of Industrial and Manufacture Engineering* (Vol. 5, Issue 2). https://doi.org/10.31289/jime.v5i2.6101

Sulistiadi, W. (2023). Administrasi Kebijakan Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. *Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia*, *4*(2), 179–186.

Buchari. (2017). Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 8(1), 18-24.

Setyawati, L. (2015). Pengaruh Kebisingan Terhadap Keluhan Non-Auditory pada Tenaga Kerja. *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 23(2), 112-121.

Tarwaka. (2014). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3): Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.

Suma'mur, P. K. (2014). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes)*. Jakarta: Sagung Seto.

Ramdan, I. M., & Candra, A. (2020). Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Gangguan Pendengaran Akibat Bising pada Pekerja Area Produksi. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 15(2), 143-150.

Wijaya, A., & Suroto. (2021). Hubungan antara Intensitas Kebisingan Lingkungan Kerja dengan Keluhan Subjektif Non-Auditori pada Tenaga Kerja. Jurnal Kesehatan dan Keselamatan Kerja Indonesia, 9(1), 55-63.

Lie, A., Skogstad, M., & Johnsen, T. S. (2022). Noise-induced hearing loss in a longitudinal study of workers in the manufacturing industry. International Archives of Occupational and Environmental Health, 95(4), 811-820.

Lampiran 1 Peta Lokasi Pengukuran



Lokasi Pengukuran I : Stasiun Sterilizer (Perebusan)

Lokasi Pengukuran II : Stasiun Pressan

Lokasi Pengukuran III : Stasiun Kamar Mesin (Engine Room)

Lokasi Pengukuran IV : Stasiun Boiler (Pembangkit Tenaga Uap)

Lokasi Pengukuran V : Stasiun Pabrik Biji

Lampiran 2 Instrumen Penelitian

INSTRUMEN PENELITIAN

"PENGUKURAN KEBISINGAN DAN KELUHAN SUBJEKTIF PENDENGARAN PADA PEKERJA DI ZONA PRODUKSI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL II PKS PAGAR MERBAU"

IDENTITAS RESPONDEN

a. Nama :
b. Jenis kelamin :
c. Umur :
d. Pendidikan :
e. Lama Bekerja :
f. Posisi saat ini di tempat kerja :
g. Jam kerja per hari : jam

LEMBAR OBSERVASI PENELITIAN

No	Aspek Pengamatan	Keterlaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
1	Pekerja tampak berteriak atau mendekat secara berlebih saat berbicara dengan rekan kerja.			
2	Pekerja sering salah menangkap instruksi verbal atau meminta instruksi diulang.			
3	Subjek terlihat memperhatikan gerak bibir lawan bicara secara intens *(lip reading).*			
4	Pekerja berbicara dengan volume yang sangat keras meski dalam jarak dekat.			
5	Apakah anda pernah mengalami infeksi telinga berulang?			
6	Apakah anda mendengar bunyi berdenging (tinnitus) pada salah satu atau kedua telinga			
7	Apakah pekerja mengalami rasa pusing atau kehilangan keseimbangan (*Vertigo*)			

Lampiran 3 Tabel Hasil Pengukuran Kebisingan

Tabel Hasil Pengukuran Kebisingan

Di PT. Perkebunan Nusantara IV PKS Pagar Merbau

Titik Ke : 1
Lokasi : Stasiun *Sterilizer* (Perebusan)

	Menit 1 dB(A)	Menit 2 dB(A)	Menit 3 dB(A)	Menit 4 dB(A)	Menit 5 dB(A)	Menit 6 dB(A)	Menit 7 dB(A)	Menit 8 dB(A)	Menit 9 dB(A)	Menit 10 dB(A)
5	83,3	82,9	81,3	81,1	81,3	80,7	80,2	81,5	82,3	81,0
10	82,7	81,3	81,3	81,4	80,3	81,2	80,7	84,0	81,5	80,3
15	82,9	81,3	81,9	81,5	80,5	81,0	83,8	83,2	80,4	80,5
20	82,7	81,4	81,2	81,7	80,9	80,8	80,4	84,0	80,4	80,2
25	82,4	81,2	80,8	82,6	80,9	81,1	80,7	82,4	82,5	80,2
30	82,4	82,2	81,1	81,9	81,2	80,0	80,6	82,5	81,8	80,1
35	82,0	81,1	81,3	80,7	80,4	80,5	80,6	81,6	80,3	81,0
40	81,6	81,2	81,1	80,9	80,9	80,5	80,7	82,0	81,3	80,7
45	81,8	81,0	80,6	81,0	80,3	81,0	80,4	81,6	81,1	80,2
50	81,4	81,1	81,0	80,7	80,6	81,3	81,7	81,5	80,2	81,3
55	81,9	80,9	81,1	82,4	80,6	80,7	81,5	82,6	80,4	80,6
60	81,5	80,9	81,3	83,8	80,2	80,9	81,1	82,4	80,7	82,0
Leq 1 Menit	82,25	81,48	81,27	81,85	80,75	80,74	81,21	82,66	81,19	80,67

Titik Ke : 2
Lokasi : Stasiun Pressan

	Menit 1 dB(A)	Menit 2 dB(A)	Menit 3 dB(A)	Menit 4 dB(A)	Menit 5 dB(A)	Menit 6 dB(A)	Menit 7 dB(A)	Menit 8 dB(A)	Menit 9 dB(A)	Menit 10 dB(A)
5	96	98	97	92	97	98	93	93	98	94
10	96	96	95	93	96	96	93	92	97	97
15	97	96	94	92	97	92	93	98	95	93
20	96	98	96	98	97	92	94	97	96	97
25	96	92	98	97	99	93	95	97	98	96
30	95	97	97	96	96	93	96	97	95	98
35	92	96	98	95	97	98	95	97	98	97
40	95	92	98	96	93	96	93	95	95	96
45	93	98	93	92	96	97	93	97	98	97
50	92	96	96	96	97	93	97	93	94	93
55	92	97	93	92	96	93	92	93	94	98
60	93	96	93	93	93	96	96	93	98	93
Leq 1 Menit	94,38	96,07	96,17	94,62	96,31	95,08	93,49	95,20	96,18	95,00

Titik Ke : 3

Lokasi : Stasiun Kamar Mesin *(Engine Room)*

	Menit 1 dB(A)	**Menit 2 dB(A)**	**Menit 3 dB(A)**	**Menit 4 dB(A)**	**Menit 5 dB(A)**	**Menit 6 dB(A)**	**Menit 7 dB(A)**	**Menit 8 dB(A)**	**Menit 9 dB(A)**	**Menit 10 dB(A)**
5	91,7	87,1	88,1	87,6	88,2	87,6	87,4	87,5	87,2	88,1
10	92,7	87,0	88,6	87,9	88,2	87,3	87,0	87,6	87,0	88,0
15	93,4	88,3	88,4	87,9	87,9	87,0	87,6	87,4	87,7	88,1
20	91,6	88,4	88,3	87,7	87,7	87,4	87.4	87,2	87,7	88,9
25	94,7	88,3	87,6	87,9	87,5	87,5	87,4	87,8	87,6	88,3
30	93,8	88,0	87,6	87,8	88,5	87,6	86,8	87,8	87,4	88,0
35	93,6	88,1	88,0	88,1	87,9	87,2	87,3	87,8	87,7	88,9
40	94,7	87,8	88,1	88,2	87,7	87,6	87,5	87,9	87,8	88,4
45	92,3	88,0	88,0	88,2	87,3	87,6	87,7	88,0	87,4	88,6
50	88,2	87,3	87,6	88,6	87,7	88,8	87,3	88,3	87,3	88,4
55	88,1	87,4	87,9	88,6	87,7	88,0	88,5	87,9	88,3	88,7
60	88,0	88,5	88,2	88,2	87,7	88,2	87,5	87,6	88,0	88,2
Leq 1 Menit	92,59	87,87	88,09	88,14	87,89	87,71	87,48	87,63	87,48	88,40

Titik Ke : 4

Lokasi : Stasiun *Boiler* (Pembangkit Tenaga Uap)

	Menit 1 dB(A)	**Menit 2 dB(A)**	**Menit 3 dB(A)**	**Menit 4 dB(A)**	**Menit 5 dB(A)**	**Menit 6 dB(A)**	**Menit 7 dB(A)**	**Menit 8 dB(A)**	**Menit 9 dB(A)**	**Menit 10 dB(A)**
5	88,0	88,5	88,5	88,7	88,7	89,0	89,6	89,5	86,9	87,7
10	86,9	88,3	88,4	89,0	88,4	89,3	89,4	89,6	88,1	88,3
15	87,6	88,0	87,8	89,3	89,1	86,7	89,6	87,6	89,1	88,5
20	87,8	89,1	88,6	88,4	89,2	86,3	89,8	86,9	87,3	88,5
25	87,0	87,9	87,1	89,1	97,6	86,6	89,5	88,2	88,6	88,6
30	86,6	88,2	88,1	88,7	88,5	90,0	89,7	86,5	88,3	88,4
35	87,0	88,2	88,6	87,9	88,5	89,5	88,3	87,1	88,4	88,4
40	88,0	88,3	89,0	88,0	87,7	88,3	89,1	87,1	87,5	87,3
45	88,4	88,3	89,2	89,3	88,4	88,5	89,1	88,6	88,4	87,6
50	89,1	87,5	88,9	88,0	88,4	88,3	89,1	88,4	87,1	87,2
55	88,1	88,5	88,0	88,4	87,7	86,2	88,2	89,2	88,0	88,0
60	87,8	87,3	87,9	90,9	87,2	88,4	89,5	87,4	89,0	88,4
Leq 1 Menit	88,09	88,20	88,43	88,86	88,51	88,42	89,17	87,93	88,38	88,14

Titik Ke : 5
Lokasi : Stasiun Pabrik Biji

	Menit 1 dB(A)	**Menit 2 dB(A)**	**Menit 3 dB(A)**	**Menit 4 dB(A)**	**Menit 5 dB(A)**	**Menit 6 dB(A)**	**Menit 7 dB(A)**	**Menit 8 dB(A)**	**Menit 9 dB(A)**	**Menit 10 dB(A)**
5	96,8	97,7	97,5	97,7	97,2	99,1	97,8	97,5	97,9	98,3
10	98,3	97,9	97,3	96,0	97,5	98,2	97,8	97,9	99,2	98,8
15	97,1	97,2	97,6	97,0	98,2	98,4	98,0	98,1	97,9	98,0
20	96,9	97,7	97,6	97,4	99,1	97,9	97,5	97,8	98,0	98,7
25	97,1	97,6	97,4	97,2	97,5	96,6	98,3	97,9	98,7	98,0
30	97,1	96,7	96,2	95,9	98,5	98,0	98,4	98,4	98,6	97,9
35	96,6	97,0	95,7	97,7	98,8	98,1	97,7	98,4	98,1	98,7
40	96,9	97,8	96,4	97,5	97,4	96,9	97,8	98,1	98,2	97,4
45	97,7	96,1	97,4	96,5	98,2	97,7	98,0	98,5	98,3	97,1
50	98,1	97,4	96,6	96,8	99,0	96,7	98,2	97,7	99,0	97,5
55	97,9	97,4	96,3	98,1	98,8	97,8	97,8	98,1	98,5	98,4
60	97,7	95,8	97,4	96,4	98,6	97,5	96,9	98,7	99,2	98,5
Leq 1 Menit	96,93	97,20	93,82	96,96	98,06	97,69	97,60	98,01	98,54	98,12

Lampiran 4 Hasil Perhitungan Kebisingan

1. Menentukan range, jumlah kelas dan interval kelas pada setiap stasiun

Stasiun	Range	Jumlah Kelas	Interval Kelas
Sterilizer	84,0 – 80,0 = 4,0	7,86	0,51
Pressan	99,0 – 92,0 = 7,0	7,86	0,89
Kamar mesin	94,7 – 86,8 = 7,9	7,86	1,01
Boiler	90,9 – 86,0 = 4,9	7,86	0,62
Pabrik biji	99,2 – 95,8 = 3,4	7,86	0,43

2. Tabel distribusi frekuensi pada setiap stasiun

Stasiun Sterilizer

Kelas ke-	Interval Kelas Kebisingan (dB(A))	Nilai Tengah (Xi)	Frekuensi (Jumlah Data)
1	80,0 - 80,4	80,2	22
2	80,5 - 80,9	80,7	30
3	81,0 - 81,4	81,2	34
4	81,5 - 81,9	81,7	20
5	82,0 - 82,4	82,2	9
6	82,5 - 82,9	82,7	3
7	83,0 - 83,4	83,2	1
8	83,5 - 83,9	83,7	1
Total			120

Stasiun Pressan

Kelas ke-	Interval Kelas Kebisingan (dB(A))	Nilai Tengah (Xi)	Frekuensi (Jumlah Data)
1	92,0 - 92,9	92,45	33
2	93,0 - 93,9	93,45	35
3	94,0 - 94,9	94,45	4
4	95,0 - 95,9	95,45	16
5	96,0 - 96,9	96,45	20
6	97,0 - 97,9	97,45	9
7	98,0 - 98,9	98,45	2
8	99,0 - 99,9	99,45	1
Total			120

Kamar Mesin

Kelas ke-	Interval Kelas Kebisingan (dB(A))	Nilai Tengah (Xi)	Frekuensi (Jumlah Data)
1	86,8 - 87,7	87,25	49
2	87,8 - 88,7	88,25	59
3	88,8 - 89,7	89,25	3
4	89,8 - 90,7	90,25	1
5	90,8 - 91,7	91,25	1
6	91,8 - 92,7	92,25	3
7	92,8 - 93,7	93,25	2
8	93,8 - 94,7	94,25	2
Total			120

Stasiun Boiler

Kelas ke-	Interval Kelas Kebisingan (dB(A))	Nilai Tengah (Xi)	Frekuensi (Jumlah Data)
1	86,0 - 86,6	86,3	5
2	86,7 - 87,3	87,0	19
3	87,4 - 88,0	87,7	30
4	88,1 - 88,7	88,4	45
5	88,8 - 89,4	89,1	16
6	89,5 - 90,1	89,8	4
7	90,2 - 90,8	90,5	0
8	90,9 - 91,5	91,2	1
Total			120

Stasiun Pabrik Biji

Kelas ke-	Interval Kelas Kebisingan (dB(A))	Nilai Tengah (Xi)	Frekuensi (Jumlah Data)
1	95,8 - 96,2	96,0	3
2	96,3 - 96,7	96,5	8
3	96,8 - 97,2	97,0	24
4	97,3 - 97,7	97,5	37
5	97,8 - 98,2	98,0	26
6	98,3 - 98,7	98,5	15
7	98,8 - 99,2	99,0	7
8	99,3 - 99,7	99,5	0
Total			120

3. Perhitungan Kebisingan di Setiap Stasiun

Stasiun Kerja: Sterilizer

$L_{TM5} = 10 \log 1/n \sum Tn \times 10^{(0,1\ Ln)}$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (T1 \times 10^{(0,1\ L1)} + T2 \times 10^{(0,1\ L2)} + ... + T8 \times 10^{(0,1\ L8)})$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (22 \times 10^{(0,1 \times 80,2)} + 30 \times 10^{(0,1 \times 80,7)} + 34 \times 10^{(0,1 \times 81,2)} + 20 \times 10^{(0,1 \times 81,7)} + 9 \times 10^{(0,1 \times 82,2)} + 3 \times 10^{(0,1 \times 82,7)} + 1 \times 10^{(0,1 \times 83,2)} + 1 \times 10^{(0,1 \times 83,7)})$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (2.303.682.805,7 + 3.524.692.664,8 + 4.482.072.911,1 + 2.958.216.776,3 + 1.493.628.216,7 + 558.626.141,0 + 208.929.613,1 + 234.422.881,5)$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (15.764.272.010,3)$

$L_{TM5} = 10 \log (131.368.933,42)$

$L_{TM5} = 10 \times 8,11849$

L_{TM5} = 81,18493 dB(A)

Tingkat kebisingan ekivalen untuk area Sterilizer adalah 81,18 dB(A).

Stasiun Kerja: Pressan

$L_{TM5} = 10 \log 1/n \sum Tn \times 10^{(0,1\ Ln)}$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (T1 \times 10^{(0,1\ L1)} + T2 \times 10^{(0,1\ L2)} + ... + T8 \times 10^{(0,1\ L8)})$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (33 \times 10^{(0,1 \times 92,45)} + 35 \times 10^{(0,1 \times 93,45)} + 4 \times 10^{(0,1 \times 94,45)} + 16 \times 10^{(0,1 \times 95,45)} + 20 \times 10^{(0,1 \times 96,45)} + 9 \times 10^{(0,1 \times 97,45)} + 2 \times 10^{(0,1 \times 98,45)} + 1 \times 10^{(0,1 \times 99,45)})$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (58.011.479.260,6 + 77.458.314.836,2 + 11.144.484.674,5 + 56.120.299.832,4 + 88.314.089.470,7 + 50.031.383.154,3 + 13.996.839.920,0 + 8.810.488.730,1)$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (363.887.379.878,9)$

$L_{TM5} = 10 \log (3.032.394.832,32)$

$L_{TM5} = 10 \times 9,48179$

L_{TM5} = 94,81786 dB(A)

Tingkat kebisingan ekivalen untuk area pressan adalah 94,82 dB(A).

Stasiun Kerja: Kamar Mesin

$L_{TM5} = 10 \log 1/n \sum Tn \times 10^{(0,1\ Ln)}$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (T1 \times 10^{(0,1\ L1)} + T2 \times 10^{(0,1\ L2)} + ... + T8 \times 10^{(0,1\ L8)})$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (49 \times 10^{(0,1 \times 87,25)} + 59 \times 10^{(0,1 \times 88,25)} + 3 \times 10^{(0,1 \times 89,25)} + 1 \times 10^{(0,1 \times 90,25)} + 1 \times 10^{(0,1 \times 91,25)} + 3 \times 10^{(0,1 \times 92,25)} + 2 \times 10^{(0,1 \times 93,25)} + 2 \times 10^{(0,1 \times 94,25)})$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (26.013.337.767,3 + 39.432.291.136,5 + 2.524.185.424,9 + 1.059.253.725,2 + 1.333.521.432,2 + 5.036.412.054,4 + 4.226.978.079,7 + 5.321.450.119,6)$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (84.947.429.739,8)$

$L_{TM5} = 10 \log (707.895.247,83)$

$L_{TM5} = 10 \times 8,84997$

L_{TM5} = 88,49969 dB(A)

Tingkat kebisingan ekivalen untuk area kamar mesin adalah 88,50 dB(A).

Stasiun Kerja: Boiler

$L_{TM5} = 10 \log 1/n \sum Tn \times 10^{(0,1\ Ln)}$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (T1 \times 10^{(0,1\ L1)} + T2 \times 10^{(0,1\ L2)} + ... + T8 \times 10^{(0,1\ L8)})$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (5 \times 10^{(0,1 \times 86,3)} + 19 \times 10^{(0,1 \times 87,0)} + 30 \times 10^{(0,1 \times 87,7)} + 45 \times 10^{(0,1 \times 88,4)} + 16 \times 10^{(0,1 \times 89,1)} + 4 \times 10^{(0,1 \times 89,8)} + 0 \times 10^{(0,1 \times 90,5)} + 1 \times 10^{(0,1 \times 91,2)})$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (2.132.897.594,0 + 9.522.557.438,9 + 17.665.309.660,7 + 31.132.393.691,4 + 13.005.288.258,6 + 3.819.970.344,1 + 0,0 + 1.318.256.738,6)$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (78.596.673.726,2)$

$L_{TM5} = 10 \log (654.972.281,05)$

$L_{TM5} = 10 \times 8,81622$

L_{TM5} = 88,16223 dB(A)

Tingkat kebisingan ekivalen untuk area boiler adalah 88,16 dB(A).

Stasiun Kerja: Pabrik Biji

$L_{TM5} = 10 \log 1/n \sum Tn \times 10^{(0,1\ Ln)}$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (T1 \times 10^{(0,1\ L1)} + T2 \times 10^{(0,1\ L2)} + ... + T8 \times 10^{(0,1\ L8)})$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (3 \times 10^{(0,1 \times 96,0)} + 8 \times 10^{(0,1 \times 96,5)} + 24 \times 10^{(0,1 \times 97,0)} + 37 \times 10^{(0,1 \times 97,5)} + 26 \times 10^{(0,1 \times 98,0)} + 15 \times 10^{(0,1 \times 98,5)} + 7 \times 10^{(0,1 \times 99,0)} + 0 \times 10^{(0,1 \times 99,5)})$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (11.943.215.116,6 + 35.734.687.372,1 + 120.284.936.070,5 + 208.066.290.320,4 + 164.048.909.564,9 + 106.191.867.657,6 + 55.602.976.430,7 + 0,0)$

$L_{TM5} = 10 \log 1/120\ (701.872.882.532,8)$

$L_{TM5} = 10 \log (5.848.940.687,77)$

$L_{TM5} = 10 \times 9,76708$

L_{TM5} = 97,67077 dB(A)

Tingkat kebisingan ekivalen untuk area pabrik biji adalah 97,67 dB(A).

Lampiran 5 Surat Izin Penelitian

Kementerian Kesehatan
Direktorat Jenderal
Sumber Daya Manusia Kesehatan
Poltekkes Medan
Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8368633
https://poltekkes-medan.ac.id

NOMOR : PP.01.01/XIV.14/591/2026 12 Mei 2026
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth : PT. Perkebunan Nusantara IV Regional II PKS Pagar Merbau

Dengan Hormat,

Bersama ini datang menghadap Saudara, Mahasiswa Prodi D-III Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Medan:

Nama : Naila Nursyahrani

NIM : P00933123019

Yang bermaksud akan mengadakan studi penelitian ke Perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka menyusun Karya Tulis Ilmiah dengan judul:

"PENGUKURAN KEBISINGAN DAN KELUHAN SUBJEKTIF PENDENGARAN PADA PEKERJA DI ZONA PRODUKSI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL II PKS PAGAR MERBAU"

Perlu kami tambahkan bahwa penelitian ini digunakan semata mata hanya untuk menyelesaikan tugas akhir dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Demikian disampaikan, atas perhatian Bapak/Ibu, diucapkan terima kasih.

Ketua
Jurusan Sanitasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Medan,

:mbiring SST MSc

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silakan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan https://wbs.kemkes.go.id. Untuk verifikasi keaslian tandatangan elektronik, silakan unggah dokumen pada laman https://tte.kominfo.go.id/verifyPDF.

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).
Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN).

Lampiran 6 Surat Izin Selesai Penelitian

Nomor : 2PPR/eX-38/V/2026 Pagar Merbau, 30 Mei 2026
Lampiran : Ada
Hal : **Pelaksanaan Izin Penelitian**

Kepada Yth:
Ketua Jurusan Sanitasi Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Medan
di -
Jalan Jamin ginting KM 13,5

Menghunjuk surat saudara Nomor : PP.01.01/XIV.14/591/2026 tanggal 12 Mei 2026 perihal Permohonan Izin Penelitian Program Studi D-III Sanitasi Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Medan Atas Nama :

Nama : Naila Nursyahrani

NIM : P00933123019

Judul : Pengukuran kebisingan dan keluhan subjektif pendengaran pada pekerja di zona produksi PT Perkebunan Nusantara IV Regional II PKS Pagar Merbau.

Dengan ini disampaikan bahwa pada prinsipnya PT Perkebunan Nusantara IV Regional II Unit PKS Pagar Merbau dapat memberikan izin kepada Mahasiswa/i yang namanya tersebut diatas untuk melaksanakan Penelitian di PKS Pagar Merbau dengan mematuhi ketentuan yang berlaku di Perusahaan.

Segala biaya yang berkenaan dengan kegiatan tersebut ditanggung oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan dan kepada Mahasiswa/i yang bersangkutan diharuskan menyampaikan hasil Penelitian selama di PKS Pagar Merbau yang diketahui oleh Manager. Selanjutnya menyerahkan 1 (satu) Eksemplar Laporan Hasil Penelitian ke PKS Pagar Merbau apabila telah selesai.

Demikian di sampaikan agar maklum.

PTPN IV REGIONAL II

PKS Pagar Merbau

Dokumen ini ditandatangani secara elektronik oleh:
Irfan Syahrizal Siregar
NIK : 2000047
Jabatan : Manajer
Email : irfan.siregar@ptpn4.co.id

Lampiran 7 Lembar Bimbingan Karya Tulis Ilmiah

KEMENTRIAN KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN PRODI D-III SANITASI

TA 2025/2026

LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama Mahasiswa : Naila Nunyahrani
NIM : P00933123019
Dosen Pembimbing : RISNAWATI TANJUNG, SKM, M.Kes
Judul KTI :

Pertemuan Ke	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Dosen
I	jum'at, 5 Des 2025	konsultasi judul	
II	jum'at, 12 Des 2025	Bab 1, latar belakang,	
III	senin, 15 Des 2025	rumusan masalah, tujuan	
IV	selasa, 16 Des 2025	revisi	
V	rabu, 17 Des	Bab II dan Bab III	
VI	selasa, 6 Des	ACC maju seminar	
VII	Selasa, 02 juni 2026	Konsultasi Bab IV Hasil	
VIII	Rabu, 03 juni 2026	Konsultasi Bab IV Pembahasan	
IX	Kamis, 04 juni 2026	Konsultasi Bab V kesimpulan	
X	jum'at, 05 juni 2026	Konsultasi Bab V saran	
XI	senin, 08 juni 2026	Konsultasi hasil akhir	
XII	selasa, 09 juni 2026	ACC MAJU SIDANG	

Kabanjahe, 12 juni 2026

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

Risnawati Tanjung, SKM, M.Kes

NIP. 197505042000122003

Lampiran 8 Lembar Revisi Seminar Hasil Karya Tulis Ilmiah

LEMBAR PERBAIKAN SEMINAR HASIL KARYA TULIS ILMIAH
MAHASISWA PRODI D-III SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN TAHUN AJARAN 2025/2026

Nama : Naila Nursyahrani

NIM : P00933123019

	Hal Yang Disarankan Perbaikan	Disposisi
Pembimbing	RIENA WATI · T, SKM. M.Kes a) Lakukan revisi sesuai dengan masukan penguji	07-07-26.
Penguji I	MUSTAR RUSLI, SKM. M. Kes a) Hasil pengukuran di masukan dalam hasil b) Berikan penjelasan dalam setiap tabel c) Data responden dikelompokan diawal hasil d) Gabungkan tabel TTG kelurahan sukajadi dan observasi kelurahan e) Huruf dijudul tabel jangan di miringkan f) Buat option dalam kesimpulan g) Tambahkan kanker tanah pada kelurahan sukajadi	11/7/2026
Penguji II	SUSANTI Br. PERANGIN ANGIN, SKM. M.Kes a) Perbaikan tulisan b) Abstrak → margin kiri kanan, tata letak c) Tambahkan kajian teori seperti pemanfaatan d) Gunakan tabel terbuka. e) Perbaiki penulisan daftar pustaka.	7/10/26

Kabanjahe, 12 Juni 2026

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

Risnawati Tarigan, SKM, M.Kes

NIP. 197505042000122003

Lampiran 9 Keterangan Layak Etik (Ethical Clearence)

Kementerian Kesehatan
Poltekkes Medan
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Jalan Jamin Ginting KM. 13,5
Medan, Sumatera Utara 20137
(061) 8368633
https://poltekkes-medan.ac.id

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.01.26.3789/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2026

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Naila Nursyahrani
Principal In Investigator

Nama Institusi : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"PENGUKURAN KEBISINGAN DAN KELUHAN SUBJEKTIF PENDENGARAN PADA PEKERJA DI ZONA PRODUKSI PT. PERKEBUNAN NUSANTARA IV REGIONAL II PKS PAGAR MERBAU"

"MEASUREMENT OF NOISE AND SUBJECTIVE HEARING COMPLAINTS ON WORKERS IN THE PRODUCTION ZONE OF PT. NUSANTARA PLANTATION IV REGIONAL II PKS FENCE MERBAU"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Concent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 31 Agustus 2026 sampai dengan tanggal 31 Agustus 2027.

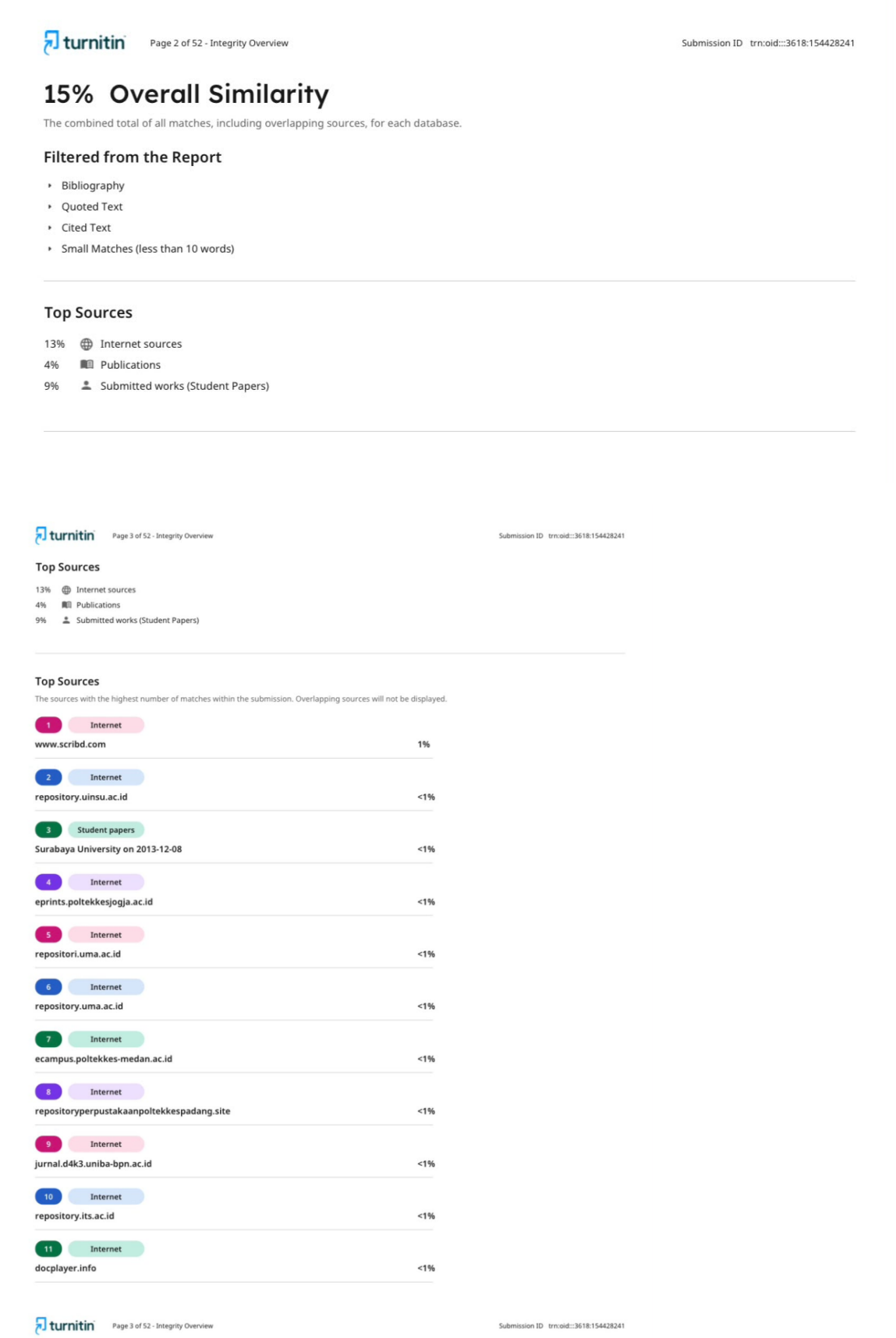
This declaration of ethics applies during the period August 31, 2026 until August 31, 2027.

August 31, 2026
Chairperson,

Dr. Lestari Rahmah, MKT

Anggota Peneliti : Naila Nursyahrani

Lampiran 10 Hasil Uji Turnitin



turnitin Page 2 of 52 - Integrity Overview Submission ID trn:oid:::3618:154428241

15% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Small Matches (less than 10 words)

Top Sources

13% Internet sources
4% Publications
9% Submitted works (Student Papers)

turnitin Page 3 of 52 - Integrity Overview Submission ID trn:oid:::3618:154428241

Top Sources

13% Internet sources
4% Publications
9% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	www.scribd.com 1%
2	Internet	repository.uinsu.ac.id <1%
3	Student papers	Surabaya University on 2013-12-08 <1%
4	Internet	eprints.poltekkesjogja.ac.id <1%
5	Internet	repositori.uma.ac.id <1%
6	Internet	repository.uma.ac.id <1%
7	Internet	ecampus.poltekkes-medan.ac.id <1%
8	Internet	repositoryperpustakaanpoltekkespadang.site <1%
9	Internet	jurnal.d4k3.uniba-bpn.ac.id <1%
10	Internet	repository.its.ac.id <1%
11	Internet	docplayer.info <1%

turnitin Page 3 of 52 - Integrity Overview Submission ID trn:oid:::3618:154428241

Lampiran 11 Dokumentasi Kegiatan Penelitian

1. Pengukuran Kebisingan dan Observasi



Pengukuran di stasiun pressan



Alat pressan





Stasiun Boiler





Stasiun sterilizer







Pengukuran di stasiun sterilizer



Stasiun pabrik biji





Pengukuran di kamar mesin





Stasiun kamar mesin

2. Wawancara terkait keluhan subjektif pendengan pada pekerja di zona produksi










ST. STERILIZER









