

Analisis Pengaruh Kebisingan Proses Produksi Tiang Pancang Terhadap Produktivitas Pekerja Pada *Plant*/Jalur 4 PT Wijaya Karya Beton Tbk. Pabrik Produk Beton Boyolali

Dicky Pamungkas¹⁾, Rahmadiyah Dwi Astuti²⁾

^{1, 2)} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Jalan Ir. Sutami 36A
Surakarta, Jawa Tengah 57126, Indonesia

Email: pamun9kas_d@student.uns.ac.id , rahmaniyahdwi@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Kebisingan adalah komponen bahaya fisik umum di tempat kerja yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran dan berdampak negatif pada produktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari bagaimana tingkat kebisingan mempengaruhi produktivitas karyawan di PT. Wijaya Karya Beton Tbk. PPB Boyolali. Dengan menggunakan metode wawancara, observasi, dan studi literatur, data dianalisis menggunakan SPSS 26. Hasil penelitian menunjukkan intensitas kebisingan rata-rata 87.96 dB (A), dengan korelasi negatif antara kebisingan dan produktivitas. Semakin tinggi tingkat kebisingan, semakin rendah produktivitas karyawan. Untuk mengatasi hal ini, perusahaan disarankan menggunakan pendekatan holistik melalui hierarki pengendalian bahaya, seperti eliminasi, substitusi, kontrol teknik, kontrol administratif, dan penggunaan APD. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengendalian kebisingan yang efektif sangat penting untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan karyawan.

Kata kunci: Kebisingan, Produktivitas, Proses Produksi, *Sound Level Meter*

1. Pendahuluan

PT Wijaya Karya Beton Tbk. Pabrik Produk Beton Boyolali adalah faktor anak perusahaan bagi kelompok perusahaan PT Wijaya Karya (Persero) Tbk yang fokus untuk produksi beton dan *precast*. Berdiri di kawasan Boyolali, Jawa Tengah. Perusahaan ini memiliki peran penting dalam mendukung pembangunan infrastruktur di Indonesia, khususnya dalam penyediaan material konstruksi berkualitas tinggi. Beberapa contoh produk yang dihasilkan antara lain, balok jembatan, tiang beton, tiang pancang bulat, tiang listrik, bantalan jalan rel, *L-shape*, *sheet pile*, *slab on pile*, dan *hexagonal*. PT Wijaya Karya Beton Tbk. Pabrik Produk Beton Boyolali terus berkembang seiring dengan pertumbuhan industri konstruksi di Indonesia. Dengan komitmen pada keberlanjutan, kualitas, dan kepuasan pelanggan, WIKA Beton berperan penting dalam mendukung proyek-proyek infrastruktur yang membangun masa depan Indonesia secara berkelanjutan.

Namun, di tengah pencapaian mereka dalam proyek-proyek besar dan produk yang berkualitas. Perhatian terhadap dampak lingkungan kerja, terutama Kebisingan yang dihasilkan selama proses produksi menjadi semakin relevan. Mesin dan peralatan berat sering digunakan dalam proses produksi konstruksi, termasuk produksi elemen beton dan pracetak. Kebisingan yang dihasilkan oleh aktivitas ini dapat berdampak serius terhadap kesehatan dan produktivitas pekerja yang terlibat dalam proses tersebut. Kebisingan bias berarti sebagai suara tidak diinginkan yang sumbernya pada kegiatan alam seperti bicara serta kegiatan hasil manusia misalnya pemakaian mesin (Marisdayana *et al.*, 2016). Menurut *World Health Organization* (WHO), Kebisingan juga artinya sebagai suara apa saja yang sudah tidak dibutuhkan serta mempunyai dampak yang buruk untuk kadar hidup, kesehatan, juga kesejahteraan. Djalante (2010) memberi jika polusi udara maupun Kebisingan bisa diartikan bagai suara yang tidak berkemauan serta menggoda manusia. Oleh karena itu, memahami secara menyeluruh bagaimana Kebisingan memengaruhi kesehatan pekerja sangat penting untuk menjaga lingkungan kerja yang aman dan produktif. PT Wijaya Karya Beton Tbk. PPB Boyolali, adalah sebagian perusahaan konstruksi utama yang mulai memperhatikan dampak Kebisingan terhadap pekerja. Perusahaan sangat berkomitmen terhadap keberlanjutan dan kesejahteraan

karyawannya dengan mengembangkan solusi dan strategi untuk mengurangi Kebisingan selama proses produksi.

Kebisingan ialah sebuah faktor bahaya fisik yang sering ditemui di tempat kerja. Kebisingan ialah seluruh suara maupun bunyi yang tidak diinginkan yang bisa mengusik kesehatan juga keselamatan (Anizar, 2009). Kepmen LH No 48. tahun 1996 juga dijelaskan jika Kebisingan adalah suara yang tidak diharapkan untuk sebuah upaya maupun pada tingkat serta waktu tertentu yang bisa membuat bencana kesehatan manusia juga kenyamanan lingkungan. Terpajan kebisingan yang terlalu lama atau berlebihan dapat mengganggu pendengaran dan mempengaruhi jantung dan anggota tubuh lainnya. Pada umumnya, karyawan yang terlalu lama terpapar suara tidak dapat disembuhkan. Karyawan ialah aset penting perusahaan dan merupakan bagian penting dari proses produksi. Karena itu, karyawan harus dipertahankan, dilatih, dan dikembangkan untuk meningkatkan tingkat produktivitas mereka. Di samping itu, kebisingan menghasilkan beragam gangguan psikologis, gangguan komunikasi, dan gangguan pendengaran. Oleh karena itu, diperlukan adanya pengukuran kebisingan pada tempat kerja agar menyadari apakah bunyi yang dikeluarkan melebihi ambang batas yang telah ditentukan dan bahaya yang diakibatkan oleh kebisingan tersebut.

2. Metode

Penelitian ini diawali dengan melakukan studi lapangan meliputi wawancara dan observasi langsung di *plant*/jalur 4 untuk mengenali alur produksi dan mengukur kebisingan secara langsung dari awal hingga akhir proses produksi dan selanjutnya melakukan studi literatur, studi untuk mencari informasi sebagai landasan teori dalam memecahkan masalah. Tahap selanjutnya dilakukan identifikasi dan perumusan masalah dan mengumpulkan data agar memperoleh informasi yang sebanding dengan analisis yang dilaksanakan. Data yang dikumpulkan berupa data pengukuran kebisingan, data hasil produksi, dan data kuesioner mengenai kebisingan dan produktivitas. Peneliti melakukan penyebaran kuesioner terhadap jumlah sampel 10 orang operator *plant*/jalur 4 untuk mengisi kuesioner.

Sesudah data-data yang dibutuhkan pada analisis yang sudah terkumpul, langkah selanjutnya ialah mengolah data yang dimulai dari mengukur kebisingan menggunakan alat mengukur kebisingan yang disebut *Sound Level Meter* (SLM) dilakukan dengan 6x percobaan setiap 1 jam percobaan selama proses produksi pada *shift* 1 (08.00-17.00). Selanjutnya melakukan pendataan hasil produksi di *plant*/jalur 4, penentuan jumlah sampel dengan menggunakan rumus Slovin hingga rekapitulasi hasil kuesioner menggunakan program statistik SPSS versi 26. Tahap akhir dari penelitian ini ialah analisis dan interpretasi hasil menggunakan *software* SPSS sehingga didapatkan kesimpulan dan saran dari penelitian.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Gambaran Umum Proses Produksi di *Plant*/Jalur 4

Berikut ini adalah gambaran kegiatan yang dilakukan pada *plant*/jalur 4 proses pembuatan tiang pancang di PT Wijaya Karya Beton Tbk. Pabrik Produk Beton Boyolali. Jalur ini khusus memproduksi produk beton yaitu tiang pancang, Proses produksi pada jalur ini meliputi proses penulangan, proses pengecoran, proses *tensioning*, proses *spinning*, proses perawatan beton, proses pembukaan cetakan, dan proses penyimpanan beton.

b. Pengukuran Kebisingan

Pengukuran kebisingan dilakukan dengan menggunakan alat pengukur tingkat kebisingan suara, yaitu *Sound Level Meter* (SLM), alat ini berfungsi untuk mengukur intensitas suara di lingkungan tertentu selama periode waktu yang ditentukan. Berikut merupakan hasil dari

pengukuran kebisingan pada *plant*/jalur 4 PT Wijaya Karya Beton Pabrik Produk Beton Boyolali.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kebisingan

JAM	PENGUKURAN (dB (A))						\bar{x}
	1	2	3	4	5	6	
08.00-09.00	84.3	97.1	81.7	91.6	83.5	90.5	88.12
09.00-10.00	89.7	78.6	94.4	83.3	86.1	98.1	88.37
10.00-11.00	78.5	95.9	79.7	101.7	84.9	88.3	88.17
11.00-12.00	96.4	86.3	88.2	96.7	85.2	80.5	88.88
13.00-14.00	76.7	101.4	84.2	92.6	80.5	90.9	87.72
14.00-15.00	81.1	93.4	79.1	96.8	85.3	89.9	87.60
15.00-16.00	78.5	94.1	88.2	79.5	95.8	88.3	87.40
16.00-17.00	93.7	80.1	101.5	75.1	90.5	80.1	86.83

Berdasarkan hasil pengukuran Kebisingan selama 6 percobaan dalam 1 jam dengan durasi 10 menit setiap percobaan di area pengerjaan tiang pancang PT Wijaya Karya Beton Tbk. Pabrik Produk Beton Boyolali, dapat disimpulkan bahwa lingkungan kerja tersebut memiliki tingkat Kebisingan yang bervariasi. Kebisingan untuk waktu 08.00-09.00 ialah sebesar 88,12 dB (A), pukul 09.00-10.00 sebesar 88,37 dB (A), 10.00-11.00 sebesar 88.17 dB (A), pukul 11.00-12.00 sebesar 88,88 dB (A), pukul 13.00-14.00 sebesar 87,72 dB (A), pukul 14.00-15.00 sebesar 87,60 dB (A), pukul 15.00-16.00 sebesar 87,40 dB (A), dan pukul 16.00-17.00 sebesar 86,83 dB (A). Sumber Kebisingan utama berasal dari mesin *spinning*, mesin bor *impact*, dan mesin *hoper*. Tanggat waktu maksimal secara aman dan kontinu setara standar Permenaker No. 5 Tahun 2018 tertera pada tabel hasil, didapatkan hasil intensitas Kebisingan pada *plant*/jalur 4 tersebut melebihi NAB Kebisingan sebesar 85 dB (A) selama 8 jam per hari, maka dari itu stasiun berikut diurutkan sebagai daerah dengan tingkat Kebisingan tinggi dan tidak aman bagi pendengaran pekerja jika tidak menggunakan alat pelindung telinga yang layak.

c. Pendataan Hasil Produksi

Proses produksi tiang pancang pada *plant* 4 dimulai dengan *briefing* oleh kepala jalur untuk mengkoordinasi mengenai rencana produksi, jenis tiang pancang yang akan di produksi, dan target produksi pada *shift* tersebut. Proses dilanjutkan dengan pemeriksaan peralatan dan mesin produksi alat oleh staf peralatan, setelah semua dipastikan aman, proses produksi dimulai pukul 08.00 WIB pendataan produksi berlanjut sepanjang hari, dengan tim produksi dan kepala jalur bekerja sama untuk memastikan bahwa semua data dicatat dengan tepat. Pada akhir *shift*, kepala jalur membuat laporan produksi harian yang mencakup *type* tiang pancang, jumlah produksi, dan target produksi.

Tabel 2. Rekap Hasil Produk

No	Waktu Produksi	Type	Jumlah Produksi	Target
1	08.00-09.00	50 A1 B10 7B	3	5
2	09.00-10.00	9 200 E	2	5
3	10.00-11.00	14 350 E	3	5
4	11.00-12.00	53 A1 B10 7B	2	5
5	13.00-14.00	54 A1 B10 7B	3	5
6	14.00-15.00	12 350 E	3	5
7	15.00-16.00	56 A1 U10 7B	3	5
8	16.00-17.00	57 A1 B10 7B	4	5

Pada tabel 2 di atas merupakan contoh laporan produksi tiang pancang pada *plant*/jalur 4 pada periode bulan Februari, tepatnya pada Kamis, 1 Februari 2024. Laporan produksi tersebut terdapat beberapa elemen yang akan diisikan oleh kepala jalur untuk diserahkan kepada staf administrasi produksi di akhir *shift*, elemen tersebut antara lain, jalur, *line*, tanggal produksi, shift, *type* tiang pancang, jumlah produksi, dan target produksi.

Berdasarkan tabel di atas, tampak jelas bahwa target/rencana produksi yang telah ditetapkan oleh perusahaan tidak tercapai. Hal ini dapat dilihat dari indikator utama, yaitu jumlah *output* aktual yang lebih rendah dari target, setelah dilakukan observasi dan pengamatan secara langsung ada beberapa faktor yang mempengaruhi tidak tercapainya target produksi harian ini, antara lain, keterlambatan kedatangan material bahan baku, peralatan dan mesin produksi yang sering dilakukan *maintenance* saat produksi berlangsung, kondisi lingkungan yang bising, dan ketidakseimbangan tenaga kerja (kekurangan jumlah operator pada stasiun penulangan).

d. Analisis Rekap Kuesioner Kebisingan dan Produktivitas

Dalam pengisian kuesioner terbagi 2 tahap yaitu tahap kuesioner kebisingan dan tahap kuesioner produktivitas. Berikut hasil rekap kuesioner kebisingan dan produktivitas pada *plant*/jalur 4 PT Wijaya Karya Beton Pabrik Produk Beton Boyolali.

Tabel 3. Hasil Rekap Kuesioner Operator

No	Karakteristik Responden		Jumlah (Orang)
1	Jenis Kelamin	Laki-Laki	10
		Perempuan	-
2	Usia	<20 Tahun	-
		30 Tahun	-
		>30 Tahun	10
3	Lama Bekerja	>10 Tahun	2
		8 Tahun	4
		7 Tahun	3
		6 Tahun	1

Karakteristik responden terbagi dalam beberapa atribut, antara lain jenis kelamin, lama bekerja, dan umur. Terdapat 10 orang responden berjenis kelamin laki-laki dan mayoritas berumur >30 tahun, untuk lama bekerja cukup bervariasi, terdapat 2 responden memiliki *range* lama bekerja 10-15 tahun, 4 responden 8 tahun, 3 responden 7 tahun, dan 1 responden 6 tahun.

e. Analisis Pengolahan Data

Dalam pengolahan data kuesioner kebisingan menggunakan *software* SPSS didapatkan hasil dari uji validitas X1, X2, X3, X4, dan X5 berturut-turut adalah 0,961; 0,961; 0,899; 0,925; dan 0,844 dapat disimpulkan dari uji validitas yang telah dilakukan kepada 10 sampel menunjukkan bahwa untuk variabel Kebisingan (X) dengan jumlah pertanyaan 5 butir pertanyaan diketahui bahwa bernilai positif karena memiliki r hitung > r tabel (0,549). Dalam pengolahan data kuesioner produktivitas menggunakan *software* SPSS didapatkan hasil dari uji validitas Y1, Y2, Y3, Y4, dan Y5 berturut-turut adalah 0,788; 0,852; 0,767; 0,680; dan 0,777 dapat disimpulkan dari uji validitas yang telah dilakukan kepada 10 sampel menunjukkan bahwa untuk variabel Produktivitas (Y) dengan jumlah pertanyaan 5 butir pertanyaan diketahui bahwa bernilai positif karena memiliki r hitung > r tabel (0,549).

Tabel 4. Uji Validitas Variabel Kebisingan (X) dan Produktivitas (Y)

Correlations							
		X1	X2	X3	X4	X5	X
X1	Pearson Correlation	1	1.000**	.791**	.836**	.836**	.961**
	Sig. (2-tailed)			.000	.006	.003	<.001
	N	10	10	10	10	10	10
X2	Pearson Correlation	1.000**	1	.791**	.836**	.836**	.961**
	Sig. (2-tailed)			.000	.006	.003	<.001
	N	10	10	10	10	10	10
X3	Pearson Correlation	.791**	.791**	1	.881**	.587	.898**
	Sig. (2-tailed)				<.001	.074	<.001
	N	10	10	10	10	10	10
X4	Pearson Correlation	.836**	.836**	.881**	1	.655*	.925**
	Sig. (2-tailed)					.040	<.001
	N	10	10	10	10	10	10
X5	Pearson Correlation	.836**	.836**	.587	.655*	1	.844**
	Sig. (2-tailed)				.074	.040	.002
	N	10	10	10	10	10	10
X	Pearson Correlation	.961**	.961**	.898**	.925**	.844**	1
	Sig. (2-tailed)					.002	
	N	10	10	10	10	10	10

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations							
		Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y
Y1	Pearson Correlation	1	.554	.312	.357	.442	.788**
	Sig. (2-tailed)			.097	.380	.311	.201
	N	10	10	10	10	10	10
Y2	Pearson Correlation	.554	1	.530	.429	.667*	.852**
	Sig. (2-tailed)			.097	.115	.217	.035
	N	10	10	10	10	10	10
Y3	Pearson Correlation	.312	.530	1	.055	.509	.767
	Sig. (2-tailed)					.881	.133
	N	10	10	10	10	10	10
Y4	Pearson Correlation	.357	.429	.055	1	.375	.680*
	Sig. (2-tailed)					.217	.286
	N	10	10	10	10	10	10
Y5	Pearson Correlation	.442	.667*	.509	.375	1	.777**
	Sig. (2-tailed)						.008
	N	10	10	10	10	10	10
Y	Pearson Correlation	.788**	.852**	.567	.650*	.777**	1
	Sig. (2-tailed)					.042	.008
	N	10	10	10	10	10	10

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).
* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Setelah dilakukan pengolahan uji reliabilitas pada kuesioner kebisingan (X), menunjukkan *Cronbachs Alpha* sebesar 0,940 di mana angka ini menunjukkan bahwa $\alpha > 0,9$ dalam kondisi bagus sekali dan butiran pertanyaan dalam penelitian ini sudah reliabel. Sedangkan, untuk pengolahan kuesioner produktivitas (Y), *Cronbachs Alpha* sebesar 0,764 di mana angka ini menunjukkan angka $\alpha > 0,5$ dalam kategori kondisi bagus dan butiran pertanyaan dalam penelitian ini sudah reliabel.

Tabel 5. Uji Reliabilitas Variabel Kebisingan (X) Variabel Produktivitas (Y)

Reliability Statistics		Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items	Cronbach's Alpha	N of Items
.940	5	.764	5

Tabel 6. Variables Entered

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kebisingan ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: Produktivitas

b. All requested variables entered.

Pada Tabel *Variables Entered* di atas menjelaskan tentang variabel yang dimasukkan serta metode yang digunakan. Dalam hal ini variabel yang dimasukkan adalah variabel kebisingan sebagai variabel *independent* dan produktivitas sebagai variabel *dependent* dan metode yang digunakan adalah metode *enter*. Kemudian pada tabel *Model Summary* menjelaskan besarnya nilai korelasi/hubungan (R) yaitu sebesar 0,645. Dari *output* tersebut diperoleh koefisien determinasi (R square) sebesar 0,356, yang mengandung pengertian bahwa pengaruh variabel *independent* (Kebisingan) terhadap variabel *dependent* (Produktivitas) adalah sebesar 35,6%.

Tabel 7. Nilai Korelasi

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.645 ^a	.356	.343	2.235

a. Predictors: (Constant), Kebisingan

Tabel 8. ANOVA

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	28.434	1	28.434	5.692	.004 ^b
	Residual	39.966	8	4.996		
	Total	68.400	9			

a. Dependent Variable: Produktivitas

b. Predictors: (Constant), Kebisingan

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	35.775	6.400		5.590	<.001
	Kebisingan	-.737	.309	-.645	-2.386	.044

a. Dependent Variable: Produktivitas

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa model regresi secara keseluruhan signifikan (F hitung = 5,692, p = 0,004), memvalidasi kecocokan model untuk digunakan dalam memprediksi produktivitas berdasarkan tingkat kebisingan. Persamaan regresi yang diperoleh ialah $Y = 35,775 - 0,737X$, di mana 35,775 merupakan nilai konstanta (A), yang mewakili perkiraan rata-rata produktivitas ketika kebisingan (X) sama dengan nol. Koefisien regresi (-0,737) menunjukkan bahwa setiap peningkatan satu unit dalam kebisingan akan menyebabkan penurunan sebesar 0,737 unit dalam produktivitas. Interpretasi persamaan regresi menunjukkan adanya hubungan negatif antara kebisingan dan produktivitas: semakin tinggi tingkat kebisingan, semakin rendah produktivitas yang dapat diharapkan. Ini menyarankan perlunya pengelolaan kebisingan yang efektif di lingkungan kerja untuk meningkatkan produktivitas karyawan.

Berdasarkan hasil rekap kuesioner Kebisingan, observasi, dan pengamatan langsung didapatkan hasil Kebisingan di lingkungan kerja memiliki dampak signifikan pada kemampuan komunikasi dan interaksi antar rekan kerja. Tingkat Kebisingan yang tinggi menyebabkan kesulitan dalam berkomunikasi, memaksa untuk sering meminta pengulangan kata-kata dan bahkan mendorong penggunaan isyarat sebagai alternatif. Selain itu, kondisi ini juga menuntut penyesuaian dalam gaya berbicara, di mana pekerja harus mengeraskan suara untuk dapat terdengar dengan jelas. Dengan adanya hambatan ini, produktivitas dan kualitas komunikasi di tempat kerja dapat terpengaruh secara negatif. Sejalan bersama penelitian yang dilaksanakan oleh Cahyawati *et al.*, (2021) jika adanya pengaruh Kebisingan pada tingkat konsentrasi kerja pada tenaga kerja, sehingga bisa mempengaruhi produktivitas kerja. Berdasarkan rekap hasil

kuesioner produktivitas, Kebisingan memengaruhi berbagai aspek seperti kedisiplinan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan, tingkat konsentrasi pekerja, kualitas hasil produksi, kuantitas hasil produksi, dan kepuasan pekerja terhadap pekerjaan yang telah dilakukan. Tingkat Kebisingan yang tinggi dapat menjadi sumber gangguan yang menghambat konsentrasi dan efisiensi pekerja, sehingga menyebabkan keterlambatan dalam mencapai tujuan pekerjaan (Buchari, 2007). Oleh karena itu, upaya untuk mengelola dan mengurangi Kebisingan di tempat kerja tidak hanya dapat meningkatkan produktivitas tetapi juga menciptakan suasana kerja yang lebih kondusif untuk pertumbuhan profesional dan kolaborasi yang efektif.

4. Simpulan

Kesimpulan dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengukuran tingkat kebisingan pada proses produksi tiang pancang di *plant*/jalur 4 PT Wijaya Karya Beton Tbk. Pabrik Produk Beton Boyolali, dapat disimpulkan bahwa lingkungan produksi ini menunjukkan menunjukkan variasi antara 86.83 dB (A) hingga 88.88 dB (A), dengan rata-rata intensitas sekitar 87.96 dB (A). Kebisingan tertinggi terjadi pada pukul 11.00-12.00 WIB, tingkat kebisingan yang cukup tinggi dapat berpotensi memberikan dampak negatif terhadap kesehatan dan kinerja pekerja, serta mempengaruhi produktivitas secara keseluruhan.
2. Berdasarkan analisis pengaruh kebisingan terhadap produktivitas pekerja di *plant*/jalur 4 PT Wijaya Karya Beton Tbk. Pabrik Produk Beton Boyolali menunjukkan variasi tingkat kebisingan antar percobaan, dengan rata-rata intensitas sekitar 87.96 dB (A). Hal ini juga dibuktikan dengan nilai koefisien regresi (-0,737) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kebisingan, semakin rendah produktivitas yang dihasilkan. Secara sederhana, ketika tingkat kebisingan 0 maka produktivitas rata-rata adalah 35,775. Namun, ketika tingkat kebisingan meningkat produktivitas akan menurun.
3. Dalam rangka mengatasi kebisingan dalam proses produksi tiang pancang di PT. Wijaya Karya Beton Tbk. PPB Boyolali, perusahaan dapat menerapkan pendekatan holistik dengan menggunakan hierarki pengendalian bahaya. Substitusi teknologi dan isolasi peralatan akan mengurangi sumber kebisingan, sementara pengaturan administratif seperti jadwal kerja dan rotasi pekerjaan memberikan fleksibilitas dalam mengelola paparan individu terhadap kebisingan. Penggunaan alat pelindung diri seperti *earplug* atau *earmuff* menjadi langkah terakhir. Monitoring, evaluasi, dan perbaikan berkelanjutan melibatkan pemantauan secara rutin dan penyesuaian strategi untuk memastikan efektivitas pengendalian kebisingan dalam jangka panjang, menciptakan lingkungan kerja yang aman, produktif, dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- A, F. M., B, T. K., C, D. A., & E, L. M. (2019). A simple method to estimate noise levels in the workplace based on self-reported speech communication effort in noise. *International Journal of Audiology*, 0(0), 1–4. <https://doi.org/10.1080/14992027.2019.1600203>
- Anizar. (2009). *Teknik keselamatan dan kesehatan kerja di industri*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Buchari. (2007). *Kebisingan Industri dan Hearing Conservation Program*. USU Repository, Medan.
- Cahyawati, S., Latuamury, M. Y., Fani, R., & Rumbia, F. (2021). Pengaruh Kebisingan Terhadap Produktivitas Kerja Di Mebel Gemba Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat Tahun 2020. *Global Health Science*, 6(1), 14-18.
- Djalante, S. (2010). Analisis Tingkat Kebisingan Di Jalan Raya Yang Menggunakan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APIL) (Studi Kasus: Simpang Ade Swalayan). *Jurnal SMARTek*, 8 (4), 280 – 300

- Gjestland, T. (2024). Measuring Community Response to Noise — Factors Affecting the Results of Annoyance Surveys †.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.48 Tahun 1996. Tentang Baku Mutu Tingkat Kebisingan.
- Picou, E. M., Gordon, J., & Ricketts, T. A. (2016). The Effects of Noise and Reverberation on Listening Effort in Adults With Normal Hearing. 1–13.
- Marisdayana, R., Suhartono, Nurjazuli. 2016. Hubungan Intensitas Paparan Bising dan Masa Kerja Dengan Gangguan Pendengaran Pada Karyawan PT. X. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia, 15 (1) : 22 – 2
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018. (2018). Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 5 Tahun 2018, 5, 11.
- Tuomainen, O., Hazan, V., Taschenberger, L., & Sciences, P. (n.d.). SPEECH COMMUNICATION IN BACKGROUND NOISE : EFFECTS OF AGING. c. WHO.(2001). Occupational and community noise. Fact Sheet no. 258 Revised February 2001