



Hubungan Paparan Tingkat Kebisingan Pekerja Terhadap Produktivitas Pada Area Crusher PT. Semen Bosowa Maros

Muh Fikram^{1*}, Dirgahayu Lantara², Takdir Alisyahbana³

^{1,2,3} Teknik Industri, Universitas Muslim Indonesia, Indonesia

Email: fkrmgrt420@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 20 Oktober 2023

Diperbaiki: 15 November 2023

Disetujui: 30 Desember 2023

ABSTRAK

Bising industri sudah lama menjadi masalah yang sampai sekarang belum bisa ditanggulangi secara baik sehingga dapat menjadi ancaman serius bagi pendengaran para pekerja, karena dapat menyebabkan kehilangan pendengaran. Perusahaan tersebut melakukan proses produksi menggunakan beberapa mesin yaitu mesin *hammer*, mesin *mixer*, mesin *rawmill*, mesin *kiln*, mesin *ball mill*, dan mesin *packer*. Produksi PT. Semen Bosowa terdiri dari 6 stasiun kerja, salah satunya stasiun crusher yang seringkali menimbulkan kebisingan. Diketahui bahwa nilai ini melebihi nilai ambang batas kebisingan yang diizinkan pada peraturan pemerintah Indonesia terhadap kawasan industri yaitu nilai ambang batas (NAB) kebisingan yang diperbolehkan yaitu 85 (dB). Kebisingan diluar NAB yang terjadi secara terus menerus akan berdampak pada produktivitas pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tingkat kebisingan terhadap produktivitas pekerja. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan metode uji regresi. Teknik pengumpulan data yang dipergunakan dalam penelitian adalah data primer yang diperoleh dari lapangan (observasi) dan data sekunder diperoleh dari Perusahaan, Instrumen dalam penelitian ini adalah alat ukur untuk mengetahui tingkat kebisingan yaitu Sound Level Meter (SLM). Hasil penelitian ini menggunakan uji pengaruh menunjukkan bahwa kebisingan memiliki pengaruh yang lemah terhadap produktivitas kerja yaitu sebesar 59%, Pengukuran tingkat kebisingan pada stasiun crusher PT. Semen Bosowa Maros dimulai dari pukul 07.00 per 10 menit. Rata rata tingkat kebisingan pada area crusher dengan 10 kali pengamatan yaitu, 89,44, 88,31, 88,86, 89,58, 88,71, 89,69, 88,67, dan 89,61.

Kata Kunci: Kebisingan, Produktivitas, Pendengaran, Konsentrasi, Pengaruh.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah Lisensi Internasional CC BY 4.0© JRSIM (2023)



PENDAHULUAN

Industri manufaktur di Indonesia mengalami kemajuan dan peningkatan yang sangat pesat. Tuntutan konsumen terhadap suatu produk hampir tidak terbatas, sehingga perusahaan berupaya meningkatkan target produksi agar dapat memenuhi permintaan yang ada. Untuk menghasilkan suatu produk dengan jumlah besar maka perlu adanya mesin-mesin canggih yang dapat mengolah dan memproduksi produk dengan kapasitas yang besar. Mesinmesin yang mampu beroperasi dengan kapasitas yang besar pasti dalam operasionalnya melakukan kerja yang berat, sehingga mesinnya dapat menimbulkan kebisingan. Kebisingan merupakan suatu bunyi yang tidak dikehendaki oleh manusia yang berada di sekitarnya dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada manusia yang terpapar serta gangguan konsentrasi sehingga dapat menurunkan produktivitas pada pekerja [1].

Berdasarkan data dari WHO hampir 14% dari total tenaga kerja di negara-negara industri terpapar kebisingan melebihi 90 dBA di tempat kerja dan terdapat 250 juta orang didunia dengan gangguan pendengaran sedang maupun berat pada tahun 2001, dan meningkat pada tahun 2004 menjadi lebih dari 275 juta orang mengalami gangguan pendengaran[1]. Bunyi secara harafiah dapat diartikan sebagai sesuatu yang kita dengar. Bunyi merupakan hasil getaran dari partikel-partikel yang berada di udara dan energi yang terkandung dalam bunyi dapat meningkat secara cepat dan dapat menempuh jarak yang sangat jauh[2].

Satuan yang digunakan untuk menentukan taraf intensitas bunyi adalah decibel dB(A) yang merupakan ukuran energi bunyi. Dimana decibel A merupakan ukuran tingkat tekanan suara yang dapat diterima oleh telinga manusia. Satuan decibel A merupakan bilangan perbandingan bunyi yang paling rendah yang dapat didengar oleh rata-rata manusia [3]. Frekuensi adalah jumlah satuan getaran yang dihasilkan dalam satuan waktu (detik). Rentang frekuensi suara yang dapat didengar telinga manusia berkisar 20 Hz–20.000 Hz. Suara percakapan manusia mempunyai frekuensi : 250 Hz–3000 Hz. Frekuensi suara < 20 Hz disebut Infra Sound. Sedangkan frekuensi frekuensi A (dBA) untuk merespon frekuensi yang biasa didengar oleh manusia (20 Hz – 20 kHz), Pembobotan frekuensi C (dBC) untuk merespon frekuensi yang dihasilkan oleh mesin pabrik (lingkungan industri)[4].

Kebisingan dengan intensitas tinggi yang tidak disadari menyebabkan dampak yang serius bagi ABK serta ketidaknyamanan untuk setiap penumpang. Contoh kebisingan yang berpengaruh langsung pada kenyamanan penumpang antara lain dari main engine itu sendiri yang merupakan sumber kebisingan terbesar, exhaust gas outlet pada dek serta auxiliary machinery dan lain lain. Risiko kerusakan pendengaran (Damage Risk on Hearing) pada karyawan dapat disebabkan oleh paparan bising karena tingkat bising yang tinggi atau waktu kumulatif paparan yang berlebihan [5].

Setiap mahluk hidup memiliki batas ambang pendengaran termasuk binatang. Pendengaran manusia memiliki batas ambang pendengaran pada frekuensi 20 Hz –20 KHz. Sedangkan tikus yang merupakan binatang pengerat memiliki batas ambang pendengaran yang bekerja pada frekuensi sekitar 2 KHz -50 KHz[6]. Menurut Subaris dan Haryono (2008) sumber kebisingan dibedakan menjadi tiga yaitu: (1) bising industri, (2) bising rumah tangga, (3) bising spesifik. Kebisingan berdasarkan letak sumber suaranya, dibagi menjadi dua yaitu: (1) bising interior, merupakan bising yang berasal dari manusia, alat-alat rumah tangga atau mesin-mesin gedung yang antara lain disebabkan oleh radio, televisi, alat-alat musik, dan juga bising yang ditimbulkan oleh mesin-mesin yang ada di gedung tersebut seperti kipas angin, motor kompresor pendingin, pencuci piring dan lain-lain[7].

Alat ukur kebisingan SLM digunakan untuk melakukan pengukuran di tempat kerja. Energi suara total yang dapat memasuki bidang tegak lurus per detik sebelumnya didefinisikan sebagai intensitas suara. Titik sampel diukur dalam metode pengukuran ini. (Nasution, 2019). Ketika kebisingan dinilai melebihi ambang batas hanya di satu atau beberapa area, pengukuran dilakukan. Kebisingan dari peralatan dasar, seperti kompresor/generator, juga dapat dianalisis dan dievaluasi menggunakan pengukuran. Jarak pengukuran, misalnya 3 meter dari ketinggian 1 meter, harus diperhatikan. Maka Anda harus memperhatikan orientasi mikrofon yang digunakan untuk mengukur peralatan [8].

Produktivitas adalah ukuran dari kualitas dan kuantitas dari pekerjaan yang telah dikerjakan, dengan mempertimbangkan biaya sumber daya yang digunakan untuk mengerjakan pekerjaan. Produktivitas diartikan sebagai tingkatan efisiensi dalam memproduksi barang-barang atau jasa-jasa: “Produktivitas mengutarakan cara pemanfaatan secara baik terhadap sumber-sumber dalam memproduksi barang [9].

Analisis regresi linier adalah teknik statistika yang dapat digunakan untuk menjelaskan pengaruh variabel bebas independent (Y) terhadap variabel tak bebas dependent (X). Salah satu asumsi yang harus dipenuhi untuk melakukan pengujian hipotesis terhadap parameter pada analisis regresi linier berganda adalah tidak terjadinya korelasi antar variabel bebas (multikolinier)[10].

METODE PENELITIAN

Tempat penelitian ini dilakukan di PT. Semen Bosowa Maros di Desa Baruga Kec.Bantimurung, Maros Sul-sel. Waktu penelitian yaitu selama 1 bulan, Penelitian ini menggunakan data Kualitatif dan Kuantitatif yaitu Data Kualitatif yaitu dengan mengemukakan teori atau konsep tentang hal – hal yang menyangkut dengan masalah yang dibahas dalam penelitian dengan melihat literatur – literatur yang ada baik dari buku maupun jurnal. Data Kuantitatif adalah jenis data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung, yaitu luas area pabrik, jumlah produksi, dan stasiun kerja area pabrik. Adapun sumber data yang digunakan terbagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder.

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan Uji regresi linier adalah alat statistik yang dipergunakan untuk mengetahui pengaruh antara satu atau beberapa variabel terhadap variabel lainnya. Regresi linear didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal antara satu variabel independent (Y) dengan satu variabel dependen (X). Model regresi yang paling sederhana adalah model regresi linear sederhana dengan bentuk persamaan :

$$\hat{Y} = a + b x$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data kebisingan dan produktivitas kerja

No	Kebisingan	Produktivitas			
		Supervisor	P.1	P.2	P.3
1.	89,44	69,09	43,64	52,73	45,45
2.	89,31	76,36	52,73	49,09	38,18
3.	88,86	67,27	41,82	45,45	54,55
4.	89,58	77,8	54,55	54,55	74,55
5.	88,71	69,09	41,82	50,91	47,27
6.	89,65	72,73	78,18	49,09	50,91
7.	89,69	72,73	54,55	49,09	61,82
8.	88,67	69,09	50,91	49,09	54,55
9.	89,68	65,45	52,73	52,73	65,45
10.	89,61	69,09	72,73	49,09	70,91
Total	89.12	708,7	543,66	501,82	563,64

(Sumber: Pengolahan data primer, 2023)

Pengukuran tingkat kebisingan pada stasiun crusher PT. Semen Bosowa Maros dimulai dari pukul 07.00 per 10 menit. Rata rata tingkat kebisingan pada area crusher dengan 10 kali pengamatan yaitu, 89,44, 88,31, 88,86, 89,58, 88,71, 89,69, 88,67, dan 89,61.

Tabel 2. Aktivitas dan kegiatan kerja

No	Unit Kerja	Aktivitas
1	Supervisor crusher 1	Breafing
		Mengkordinasi dengan kepala department Produksi (PPIC)
		Kordinasi kepada CCR kesiapan running mesin
		Pengecekan Mesin 2
2	Pekerja Crusher 1	Breafing
		Memastikan alat ready
		Membersihkan Material yang berserekan
3	Pekerja Crusher 2	Breafing
		Pergantian oli
		Pengecekan mesin crusher
		Pergantian belt
4	Pekerja Crusher 3	Breafing
		Cleaning material yang terpress di belt
		Pergantian belt
		Membersihkan Material yang berserekan
		Pengecekan mesin crusher

(Sumber: Pengolahan data, 2023)

Pada stasiun crusher yang terdiri dari 1 supervisor dan 3 pekerja dengan tugas-tugas yang berbeda – beda untuk setiap pekerja. Aktivitas kerja pada supervisor yaitu, breafing, Mengkordinasi dengan kepala department Produksi (PPIC), Kordinasi kepada CCR kesiapan running mesin, Pengecekan Mesin. Kemudian aktivitas pekerja 1 yaitu, Breafing, Memastikan alat ready, Membersihkan Material yang berserekan. Selanjutnya pada pekerja 2 aktivitasnya yaitu, Breafing, Pergantian oli, Pengecekan mesin crusher, Pergantian belt. Serta pada pekerja 3 aktivitasnya yaitu, Breafing, Cleaning material yang terpress di belt, Pergantian belt, Membersihkan Material yang berserekan, Pengecekan mesin crusher.

Data Presentase Produktif Dengan Work sampling

Data yang diambil adalah presentase aktivitas produktif dan aktivitas non produktif yang telah diamati pada pekerja di stasiun crusher. Data yang mulai pukul 07.00 – 17.00, Berdasarkan Hasil pengambilan sampel, Data presentase produktif supervisor mendapatkan jumlah produktif yaitu 692,73%, sedangkan untuk pekerja 1 mendapatkan jumlah produktif 545,45%, pekerja 2 mendapatkan jumlah produktif 501,82%, dan yang terakhir pekerja 3 mendapatkan jumlah produktif 567,91%.

Uji Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Produktivitas supervisor

Untuk uji pengaruh tingkat kebisingan rata-rata 89,12 terhadap produktivitas supervisor dapat dilihat bahwa ada korelasi sebesar 0,29 atau 29% Nilai tersebut bernilai positif tetapi menunjukkan korelasi yang lemah terhadap produktivitas.

Tabel 3. Uji pengaruh terhadap produktivitas supervisor

no	Tingkat kebisingan (X)	Produktivitas (Y)	X ²	Y ²	XY
1	89,44	67,27	7999,514	4773,428	6179,4096
2	89,31	76,36	7976,276	5830,85	6819,7116
3	88,86	67,27	7896,1	4525,253	5977,6122
4	89,58	77,8	8024,576	6052,84	6969,324
5	88,71	69,09	7869,464	4773,428	6128,9739
6	89,65	72,73	8037,123	5289,653	6520,2445
7	89,69	72,73	8044,296	5289,653	6523,1537
8	88,67	69,09	7862,369	4773,428	6126,2103
9	89,68	65,45	8042,502	4283,703	5869,556
10	89,61	69,09	8029,952	4773,428	6191,1549
Total	89.12	706,88	79782,17	50365,66	63305,3507

Uji Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Produktivitas pekerja 1

Untuk uji pengaruh tingkat kebisingan rata-rata 89,12 terhadap produktivitas pekerja 1 dapat dilihat bahwa ada korelasi sebesar 0,59 atau 59% Nilai tersebut bernilai positif tetapi menunjukkan korelasi yang cukup kuat terhadap produktivitas.

Tabel 4. Uji pengaruh terhadap produktivitas pekerja 1

no	Tingkat kebisingan (X)	Produktivitas (Y)	X ²	Y ²	XY
1	89,44	43,64	7999,514	1904,45	3903,16
2	89,31	52,73	7976,276	2780,453	4709,32
3	88,86	41,82	7896,1	1748,912	3716,13
4	89,58	54,55	8024,576	2975,703	4886,59
5	88,71	41,82	7869,464	1748,912	3709,85
6	89,65	78,18	8037,123	6112,112	7008,84
7	89,69	54,55	8044,296	2975,703	4892,59
8	88,67	50,91	7862,369	2591,828	4514,19
9	89,68	52,73	8042,502	2780,453	4728,83
10	89,61	72,73	8029,952	5289,653	6517,34
Total	89.12	543,66	79782,17	30908,18	48586,82

Uji Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Produktivitas pekerja 2

Untuk uji pengaruh tingkat kebisingan rata-rata 89,12 terhadap produktivitas pekerja 2 dapat dilihat bahwa ada korelasi sebesar 0,38 atau 38% bernilai positif tetapi menunjukkan korelasi yang lemah terhadap produktivitas.

Tabel 5. Uji pengaruh terhadap produktivitas pekerja 2

no	Tingkat kebisingan (X)	Produktivitas (Y)	X ²	Y ²	XY
1	89,44	52,73	7999,514	2780,453	4716,1712
2	89,31	49,09	7976,276	2409,828	4384,2279
3	88,86	45,45	7896,1	2065,703	4038,687
4	89,58	54,55	8024,576	2975,703	4886,589
5	88,71	50,91	7869,464	2591,828	4516,2261
6	89,65	49,09	8037,123	2409,828	4400,9185
7	89,69	49,09	8044,296	2409,828	4402,8821
8	88,67	49,09	7862,369	2409,828	4352,8103
9	89,68	52,73	8042,502	2780,453	4728,8264
10	89,61	49,09	8029,952	2409,828	4398,9549
Total	89.12	501,82	79782,17	25243,28	44826,2934

Uji Pengaruh Tingkat Kebisingan Terhadap Produktivitas pekerja 3

Untuk uji pengaruh tingkat kebisingan rata-rata 89,12 terhadap produktivitas pekerja 3 dapat dilihat bahwa ada korelasi sebesar 0,43 atau 43% bernilai positif tetapi menunjukkan korelasi yang lemah terhadap produktivitas.

Tabel 6. Uji pengaruh terhadap produktivitas pekerja 3

no	Tingkat kebisingan (X)	Produktivitas (Y)	X ²	Y ²	XY
1	89,44	45,45	7999,514	2065,703	4065,048
2	89,31	38,18	7976,276	1457,712	3409,8558
3	88,86	54,55	7896,1	2975,703	4847,313
4	89,58	74,55	8024,576	5557,703	6678,189
5	88,71	47,27	7869,464	2234,453	4193,3217
6	89,65	50,91	8037,123	2591,828	4564,0815
7	89,69	61,82	8044,296	3821,712	5544,6358
8	88,67	54,55	7862,369	2975,703	4836,9485
9	89,68	65,45	8042,502	4283,703	5869,556
10	89,61	70,91	8029,952	5028,228	6354,2451
Total	89.12	563,64	79782,17	32992,45	50363,1944

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka adapun kesimpulan sebagai berikut: Pengukuran tingkat kebisingan pada stasiun crusher PT. Semen Bosowa Maros dimulai dari pukul 07.00 per 10 menit. Rata rata tingkat kebisingan pada area crusher dengan 10 kali pengamatan yaitu, 89,44, 88,31, 88,86, 89,58, 88,71, 89,69, 88,67, dan 89,61. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebisingan memiliki pengaruh yang lemah terhadap produktivitas kerja yaitu sebesar 59%.

Usulan perbaikan yang diberikan yaitu mengawasi dan memperhatikan tingkat kebisingan yang terjadi pada pada stasiun kerja, dan apabila melebihi nilai ambang batas maka diperlukan penggunaan

air plug kepada setiap pekerja untuk meminimalisir risiko terhadap pendengaran oleh pekerja yang ada pada area crusher.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilakukan dengan baik karena adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam proses penulisan jurnal ini, kepada program studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri Universitas Muslim Indonesia, dan PT. Semen Bosowa Maros atas bantuan dan Kerjasama yang baik dalam penelitian ini.

REFERENSI

- [1] J. Ciptatama, A. M. Farisky, and H. Koesyanto, "Indonesian Journal of Public Health and Nutrition Hubungan Kebisingan Terhadap Produktivitas Kerja Pada Area Produksi Di PT . Alis Pendahuluan Lingkungan Kerja Nilai Ambang Batas adalah," vol. 1, no. 3, pp. 456–461, 2021.
- [2] A. Nasution, A. Wahab, and D. Nuari, "Analisis Pengaruh Benang Wol Dan Limbah Batang Pisang Dalam Rancangan Produk Komposit Peredam Bunyi Ruang Akustik," *J. Sist. Tek. Ind.*, vol. 20, no. 2, pp. 53–62, 2018, doi: 10.32734/jsti.v20i2.490.
- [3] Balirante, Meylinda, L. Lefrandt, and M. Kumaat, "Analisa Tingkat Kebisingan Lalu Lintas di Jalan Raya Ditinjau Dari Tingkat Baku Mutu Kebisingan Yang Diizinkan," *J. Sipil Statik*, vol. 8, no. 2, pp. 249–256, 2020.
- [4] E. E. Suprihatin, "Pengaruh Penganggaran, Prosedur Kalibrasi, Dan Praktik Sumber Daya Manusia Terhadap Kepatuhan Pelaksanaan Kalibrasi Alat Kesehatan Di Puskesmas Se-Kabupaten Gunungkidul," *J. Ris. Manaj. Sekol. Tinggi Ilmu Ekon. Widya Wiwaha Progr. Magister Manaj.*, vol. 8, no. 1, pp. 67–79, 2021, doi: 10.32477/jrm.v8i1.248.
- [5] A. Hendrawan, "Analisa Tingkat Kebisingan Kamar Mesin Pada Kapal," *Andi Hendrawan*, vol. 1, pp. 10–15, 2020.
- [6] N. D. Malau, G. R. S. Manao, and A. Kewa, "Analisa Tingkat Kebisingan Taman Bermain Anak di Timezone Mall," *J. EduMatSains*, vol. 3, no. 1, pp. 89–98, 2018.
- [7] S. Bahri, A. Saputra, and M. R. Razali, "Pengaruh Distansi Terhadap Tingkat Kebisingan Yang Bersumber Dari Bunyi Mesin Kendaraan (Studi Kasus Pada Jalan Suprpto Kota Bengkulu)," *Inersia, J. Tek. Sipil*, vol. 11, no. 2, pp. 34–40, 2019, doi: 10.33369/ijts.11.2.34-40.
- [8] S. Z. Jentry Octavianus Purba, "Analisis Intensitas Kebisingan Terhadap Kelelahan Kerja Operator Produksi Di Pt Eob," *Comasie*, vol. 3, no. 3, pp. 21–30, 2020.
- [9] A. R. Saleh and H. Utomo, "Pengaruh Disiplin Kerja, Motivasi Kerja, Etos Kerja Dan Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Bagian Produksi Di Pt. Inko Java Semarang," *Among Makarti*, vol. 11, no. 1, pp. 28–50, 2018, doi: 10.52353/ama.v11i1.160.
- [10] G. L. Marcus, H. J. Wattimanela, and Y. A. Lesnussa, "Analisis Regresi Komponen Utama Untuk Mengatasi Masalah Multikolinieritas Dalam Analisis Regresi Linier Berganda," *BAREKENG J. Ilmu Mat. dan Terap.*, vol. 6, no. 1, pp. 31–40, 2019, doi: 10.30598/barekengvol6iss1pp31-40.