



Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis pada Mesin Molen Produksi Snack Kacang Telur

Kartini Yunus^{1*}, Arfah², Ardi Paelongan³

Teknik Mesin, STITEK Dharma Yadi Makassar, Indonesia

kartinivunus1965@gmail.com¹, arfah.umi@gmail.com², ardi_paelongan@yahoo.com³

Diterima: 17 Juli 2025

Disetujui: 26 Juli 2025

Dipublikasi: 15 Agustus 2025

ABSTRAK

PT. Cahaya Anugrah Sentosa Makassar dalam proses produksinya menggunakan mesin molen untuk memproduksi snack kacang telur. Pada proses produksinya dengan menggunakan mesin molen memiliki getaran dan bunyi yang dapat menimbulkan kebisingan & getaran yang dirasakan oleh pekerja akibatnya dapat mengganggu konsentrasi bekerja. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menganalisis tingkat kebisingan dan getaran mesin molen pada saat proses produksi berlangsung. Penelitian ini menggunakan pengukuran kebisingan dengan menggunakan alat *sound level meter*. Sedangkan Pengukuran getaran menggunakan alat *vibration meter*. Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan pada mesin molen tingkat kebisingan tertinggi adalah 80,9 dB dengan kecepatan putaran motor 1450 rpm dan terendah adalah 79,5 dB. Sedangkan hasil pengukuran tingkat getaran maksimum pada lantai mesin sebesar 5,3 m/s² dan tingkat getaran minimum lantai operator bawah sebesar 1,3 m/s². Hasil penelitian tersebut memberikan gambaran bahwa tingkat kebisingan dan getaran lebih rendah dibandingkan dengan ketentuan Kementerian Ketenagakerjaan RI No. Kep. 51/MEN/1999 tentang Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan yaitu sebesar 85 dB.

Kata Kunci: Kebisingan; Getaran Mekanis; Mesin Molen.

ABSTRACT

PT. Cahaya Anugrah Sentosa Makassar in its production process uses a molen machine to produce egg and peanut snacks. In the production process using a molen machine there are vibrations and sounds which can cause noise and vibrations which are felt by workers as a result which can disrupt work concentration. This research was carried out with the aim of analyzing the noise and vibration levels of molen machine during the production process. This research uses noise measurements using a *sound level meter*. Meanwhile, vibration measurements use a *vibration meter*. Based on the results of measurements carried out on the molen machine, the highest noise level was 80,9 dB with a motor rotation speed of 1450 rpm and the lowest was 79,5 dB. Meanwhile the measurement results of the maximum vibration level on the machine floor were 5,3 m/s² and the minimum vibration level on the lower operator floor was 1,3 m/s². The results of this research provide an illustration that the noise and vibration levels are lower compared to the provisions of the Indonesian Ministry of Manpower No. Kep. 51/MEN/1999 concerning the Threshold Limit Value (NAB) of noise, namely 85 dB.

Keywords: Noise; Mechanical Vibration; Molding Machine.

PENDAHULUAN

PT. Cahaya Anugrah Sentosa Makassar merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri untuk mengolah bahan-bahan pertanian seperti kacang tanah diolah menjadi snack kacang telur, kacang disco, kacang rempah dan lain-lain. Dalam proses produksinya menggunakan mesin molen untuk membentuk snack kacang telur atau snack lainnya. Proses produksinya untuk berbagai macam produk masih dilakukan dengan cara manual. Pada umumnya pekerja cenderung lebih senang dengan adanya kondisi lingkungan tempat kerja yang nyaman, sehat dan sejahtera untuk mempertahankan konsentrasi dalam bekerja. Penggunaan mesin molen dalam proses produksinya berpotensi menimbulkan masalah kebisingan dan getaran mekanis yang dapat mengganggu kenyamanan, kesehatan dan keselamatan kerja. Apabila masalah tersebut diabaikan, maka akan berdampak pada kesehatan dan keselamatan bagi pekerja sehingga dapat berpengaruh terhadap

tingkat produktivitas pekerja. Kebisingan berpotensi mempengaruhi kenyamanan dan kesehatan pekerja pada tingkat kebisingan mesin.

Menurut Dimas (2016) Kebisingan merupakan bunyi atau suara yang tidak dikehendaki dan dapat mengganggu kesehatan dan kenyamanan dalam suatu pekerjaan yang dinyatakan dalam satuan *desibel* (dB). Gangguan yang ditimbulkan akibat dari kebisingan pada pekerja atau operator seperti gangguan fisiologis serta gangguan pendengaran (Hadi, 2014).

Kebisingan yaitu semua bunyi yang dapat menyebar, mengganggu, dan membahayakan aktivitas sehari-hari. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup RI (1996) menetapkan bahwa kebisingan adalah suatu derajat bunyi tertentu atau bunyi yang merugikan dari alat proses produksi dan alat kerja yang dapat menyebabkan gangguan pendengaran. Intensitas kebisingan yang melebihi ambang batas akan menyebabkan penurunan kesehatan manusia. Kebisingan jangka panjang dapat menyebabkan ketulian dan penyakit terkait pendengaran lainnya. Sehingga perangkat dengan tingkat kebisingan di atas ambang batas (NAB) perlu dikendalikan (Kusumawati, 2012) dalam (Hanifa dan Suwand, 2018).

Langkah awal untuk mengurangi gangguan kebisingan yaitu dengan menggunakan alat pelindung diri (APD) untuk menjaga kebisingan yang dapat mengganggu konsentrasi bekerja, seperti gambar 1 berikut :



Gambar 1. Tutup Telinga

Getaran merupakan gerakan bolak balik disekitar keseimbangan. Pernyataan Menteri Lingkungan Hidup dalam keputusannya mendukung hal tersebut, yaitu bahwa getaran ialah gerak maju mundur massa lewat kondisi setimbang relatif terhadap suatu titik acuan, sementara itu getaran mekanis merupakan getaran yang diakibatkan oleh aktivitas manusia di dalam instalasi serta perlengkapan/peralatan (Kementerian Lingkungan Hidup RI, 1996). Getaran yang melebihi ambang batas bisa menimbulkan dampak negatif untuk kesehatan manusia seperti gangguan peredaran darah, saraf serta kerusakan pada tulang sendi.

Adapun yang akan menjadi objek penelitian yaitu tingkat kebisingan dan getaran mekanis pada mesin molen. Berdasarkan hasil observasi di lapangan sebagai data awal penelitian yaitu mesin molen snack kacang telur yang dioperasikan menimbulkan kebisingan dan getaran mekanis yang menyebabkan pekerja merasa terganggu dan kurang nyaman dalam melaksanakan proses pembuatan kacang telur.

Untuk mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan manusia yang diakibatkan oleh getaran mesin maka dapat digunakan alat pelindung diri (APD) seperti sarung tangan dan sepatu seperti gambar 2 dan gambar 3 berikut :



Gambar 2. Sarung tangan



Gambar 3. Sepatu Kerja

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan analisis pengaruh tingkat kebisingan dan getaran mekanis mesin molen terhadap kenyamanan pekerja pada proses produksi snack kacang telur.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 22 Januari sampai dengan 22 Maret 2025 di PT. Cahaya Anugrah Sentosa Makassar Sulawesi Selatan.

Pengumpulan Data

Tahapan yang dilakukan dalam Pengumpulan data adalah dengan melakukan observasi dan pengamatan langsung serta wawancara dengan operator yang telah dipilih sebagai sampel yang mewakili pekerja.

Pada penelitian ini alat yang digunakan yaitu *sound level meter digital* digunakan untuk mengukur kebisingan dan *vibration meter* digunakan untuk mengukur getaran. Metode dalam pengambilan data pada penelitian ini adalah menggunakan data primer, yaitu data primer didapatkan dengan pengambilan data langsung pada lokasi penelitian berupa data kuantitatif hasil pengukuran kebisingan dan getaran.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif yaitu metode yang dilakukan untuk memperoleh data atau informasi yang dibutuhkan terkait permasalahan yang ada. Metode deskriptif kuantitatif menjadi metode yang digunakan untuk memberi gambaran terkait suatu keadaan secara objektif yang berupa angka.

Data Primer

1. Pengukuran Kebisingan

Pengukuran kebisingan mesin molen dilakukan dengan *sound level meter digital* seperti berikut ini :

- a. Pengukuran kebisingan dilakukan pada mesin molen saat mesin sedang beroperasi.
- b. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan dengan menggunakan *sound level meter digital* dengan satuan decibel (dB).
- c. Metode pengukuran dilakukan dengan pada jarak 30 cm dari setiap titik dan ketinggian 150 cm dan 140 cm di atas tanah.
- d. Pengukuran dilakukan berdasarkan titik sebelah kiri paling bawah lanjut ke kanan dan seterusnya.
- e. Pengukuran dilakukan berulang sebanyak 3 (tiga) kali pengukuran.
- f. Hasil pengukuran dimasukkan ke aplikasi Surfer 22.1.151 kan membangun garis kontur menggunakan koordinat X dan Y merupakan koordinat posisi berdasarkan titik pengukuran. Sedangkan koordinat Z menunjukkan nilai kebisingan.

2. Pengukuran Getaran

Pengukuran getaran dilakukan untuk mengetahui jumlah getaran yang ditimbulkan oleh mesin molen snack kacang telur. Getaran diukur menggunakan *vibration meter* dengan satuan m/s^2 . Pengukuran sumber getaran dilakukan pada bagian motor. Cara pengukuran getaran dengan menggunakan *vibration meter* yaitu sebagai berikut :

- a. Alat terlebih dahulu diperiksa.
- b. Alat dinyalakan dengan menekan tombol power *on/of*.

- c. Pengukuran pada titik mesin penggerak dan pada titik mesin molen dengan pengukuran getaran tanpa beban dan dengan adanya beban pada mesin molen.
- d. Tingkat getaran diperiksa dengan cara berikut:
 - 1) Modus (nilai yang selalu timbul)
 - 2) Median (nilai tengah) atau nilai rata-rata.
 - 3) Hasil penjumlahan nilai rata-rata dibagi dengan jumlah sampel.
 - 4) Pengukuran dilakukan berulang sebanyak tiga kali pengulangan.

3. Kuesioner dan Wawancara

Koesioner dibagikan dan diisi oleh operator yang dipilih sebagai sampel yang mewakili pekerja. Koesioner yang dibagikan sebanyak 20 orang. Data dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan operator.

Data Sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan berupa penjelasan umum, sejarah perusahaan, Visi dan Misi, dan Struktur Organisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengukuran Kebisingan

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan untuk mengetahui tingkat kebisingan di area proses produksi mesin molen snack kacang telur dengan menggunakan *sound level meter digital*. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan saat mesin beroperasi tanpa beban dan dengan beban pada ketinggian pengukuran dari dasar tanah ke telinga operator yaitu 140 dan 150 cm dengan tiga kali pengulangan pengukuran. Hasil pengukuran tingkat kebisingan dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tingkat kebisingan rata-rata dengan ketinggian 140 cm dan 150 cm mesin tanpa beban dan dengan beban dengan kecepatan engine 1450 rpm dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Tingkat kebisingan rata-rata pada kecepatan engine 1450 rpm.

NO.	Ketinggian pengukuran	Intensitas Kebisingan	Waktu Pemaparan	Jenis Kebisingan	Ket.
1	140 cm tanpa beban	79,5 dB	7 jam	Kontinyu	< NAB
2	150 cm tanpa beban	79,8 dB	7 jam	Kontinyu	< NAB
3	140 cm ada beban	80,7 dB	7 jam	Kontinyu	< NAB
4	150 cm ada beban	80,9 dB	7 jam	Kontinyu	< NAB

Standar tingkat kebisingan yang diizinkan oleh pemerintah sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga kerja No. 51/MEN/1999, lama kebisingan yang diperbolehkan setiap harinya dapat dilihat pada tabel 2. Berikut ini :

Tabel 2. Standar Tingkat Kebisingan Yang Diizinkan

No	Tingkat Kebisingan Maksimal (dB)	Lama Kebisingan yang diperbolehkan/hari (jam)
1	85	8
2	88	4
3	91	2
4	94	1
5	97	0.5
6	100	0.25

Waktu jam Kerja untuk Satu shift kerja di perusahaan PT. Cahaya Anugrah Sentosa Makassar adalah 7 jam kerja ditambah 1 jam waktu istirahat, jadi total jam kerja adalah 8 jam untuk 1 shift. Jika mengacu pada Keputusan Menteri Tenaga Kerja No. 51/MEN/1999, terlihat data yang telah diambil pada bagian mesin molen snack kacang telur rata-rata tingkat kebisingan lebih kecil dari nilai yang diizinkan yaitu kebisingan tanpa beban dengan ketinggian pengukuran 140 cm diperoleh intensitas kebisingan 79,5 dB, ketinggian pengukuran 150 cm diperoleh 79,8 dB. Dan saat diberi beban dengan ketinggian 140 cm diperoleh 80,7 dB, 150 cm diperoleh 80,9 dB. Berarti tingkat kebisingan pada proses produksi di mesin molen snack kacang telur berada di dalam nilai ambang batas (NAB) yang telah ditetapkan.

Berdasarkan BSN (2004) pada SNI 16-7063-2004 dan Kementerian Ketenagakerjaan RI Nomor: KEP-51/MEN/1999 tentang nilai ambang batas (NAB) kebisingan yaitu sebesar 85 dB. Dalam surat keputusan tersebut disepakati bahwa batas aman untuk paparan kebisingan yaitu 8 jam/hari dan tidak boleh nilai melebihi NAB 85 dB. Pada penelitian ini mesin molen snack kacang telur beroperasi 8 jam/1 shift dengan tingkat kebisingan tertinggi 80,9 dB, sehingga bunyi yang dihasilkan dari mesin molen tersebut masih dalam kondisi area kerja normal dioperasikan oleh operator.

Operator yang menggunakan mesin molen untuk proses produksi dapat bekerja dengan nyaman dengan konsentrasi yang baik untuk meningkatkan produktivitasnya bilamana area kerja dapat memberikan kenyamanan dan mengurangi gangguan fisik seperti kebisingan.

Apabila suatu area kerja memiliki nilai kebisingan yang tinggi, maka akan sangat berdampak terhadap kinerja pekerja. Dampak yang ditimbulkan adalah seperti gangguan secara fisik maupun fisikis pada operator. Gangguan secara fisik yaitu dapat merusak indera pendengaran. Sedangkan gangguan secara fisikis yaitu dapat mengganggu ketengangan kerja dan menimbulkan kesalahan komunikasi.

Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi kebisingan yang dihasilkan adalah dengan mengendalikan pada sumber bising yaitu dengan mengurangi tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh suatu mesin. Misalnya dengan menggunakan mesin-mesin dengan tingkat bising yang rendah, merancang peredam suara, menggunakan alat pelindung diri (APD) yang dapat digunakan untuk mengurangi dampak kebisingan secara langsung.

2. Pengukuran Getaran

Pengukuran getaran mesin molen snack kacang telur dilakukan pada titik-titik tertentu pada kondisi mesin sedang beroperasi. Alat yang digunakan untuk mengukur getaran adalah *Vibration meter* dengan satuan m/s^2 . Pengukuran dilakukan pada lantai operator dan badan mesin. Dilakukan pengukuran berulang sebanyak tiga kali. Hasil pengukuran getaran mekanis mesin molen snack kacang telur dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

No.	Titik Pengukuran	Tingkat Getaran (m/s^2)			Rata-Rata (m/s^2)
		1	2	3	
1	Lantai Operator Bawah	1.7	1.3	1.5	1.5
2	Lantai Operator Atas	3.1	3.2	3.2	3.2
3	Lantai Mesin	5.3	5.0	5.2	5.1

Berdasarkan tabel 3. Hasil pengukuran tingkat getaran bervariasi dari titik pengukuran yang satu ke titik pengukuran yang lainnya. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali untuk mendapatkan hasil nilai rata-rata. Hasil pengukuran di tiga titik yaitu lantai operator bawah (titik 1), Lantai operator atas (titik 2), dan lantai mesin (titik 3) dengan putaran mesin 1450 rpm. Tingkat getaran maksimum lantai mesin sebesar 5.3 m/s^2 dan tingkat getaran minimum lantai operator bawah sebesar 1.3 m/s^2 . Rata-rata tingkat getaran pada setiap titik pengukuran yang dilakukan sebanyak tiga kali adalah lantai operator bawah sebesar 1.5 m/s^2 , lantai operator atas sebesar 3.1 m/s^2 , lantai mesin sebesar 5.1 m/s^2 .

Berdasarkan dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. SNI 167063 2004, tentang Nilai Ambang Batas (NAB) untuk lingkungan kerja, suhu tinggi, kebisingan, dan getaran yaitu 6 m/s^2 . Dari hasil penelitian tentang getaran mesin molen snack kacang telur terlihat masih berada dibawah NAB yaitu tingkat getaran maksimum lantai mesin lebih kecil dari NAB yang ditetapkan ($5.3 \text{ m/s}^2 < 6 \text{ m/s}^2$).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Proses produksi snack kacang telur menggunakan mesin molen dengan kecepatan engine 1450 rpm selama 7 jam/hari proses operasi oleh operator, dapat memperlihatkan hasil tingkat kebisingan dan getaran mekanis yang terjadi yaitu :

1. Tingkat kebisingan maksimum mesin tanpa beban sebesar 79,8 dB, dan mesin dengan beban sebesar 80,9 dB. Tingkat kebisingan dianggap tidak mengganggu operator karena tingkat kebisingan lebih kecil dari pada tingkat kebisingan maksimum yang ditetapkan pemerintah yaitu 85 dB selama 8 jam/hari.
2. Tingkat getaran maksimum lantai mesin sebesar 5.3 m/s^2 dan tingkat getaran minimum lantai operator bawah sebesar 1.3 m/s^2 . Dari hasil penelitian tentang getaran mesin molen snack kacang telur terlihat masih berada di bawah NAB yaitu tingkat getaran maksimum lantai mesin lebih kecil dari NAB yang ditetapkan pemerintah ($5.3 \text{ m/s}^2 < 6 \text{ m/s}^2$).

Saran

Untuk menjaga kebisingan dan getaran yang terjadi di dalam area kerja akibat adanya berbagai macam mesin dan peralatan yang digunakan, maka operator harus mempertimbangkan untuk menggunakan alat pelindung diri (APD) dan memelihara/merawat secara berkala mesin-mesin atau alat yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprianto, H. D. (2018). Analisis Pengaruh Kebisingan Mesin Terhadap Konsentrasi Kerja Pada Tenaga Kerja Di Bagian Produksi PT. Pundi Alam Perkasa Temanggung. Skripsi, Edisi, 1-33.
- BSN. (2004). SNI 16-7063-2004. Nilai Ambang Batas Iklim Kerja (panas), Kebisingan, Getaran Tangan-Lengan Dan Radiasi Sinar Ultra Ungu Di Tempat Kerja.
- Dimas, M., 2016. Analisis Kebisingan dan Getaran pada Pengoperasian Alat Penghancur Bahan Organik Tipe Kombinasi. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Hadi, S., 2014. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kenaikan Tekanan Darah pada Pekerja Yang Terpapar Kebisingan di PT "X" Indonesia Tahun 2014. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.

- Hanifa, R. L., & Suwandi, T. (2018). Hubungan Antara Intensitas Kebisingan dan Karakteristik Individu dengan Gangguan Pendengaran pada Pekerja di Madiun. *Journal Of Public Health Research And Community Health Development*, 1 (2), 144.
- Kementerian Ketenagakerjaan RI Nomor: Kep-51/MEN/1999. Keputusan Menteri Tenaga Kerja RI No. 51 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Di Tempat Kerja. Kep. 51/Men/1999, 1-9
- Kementerian Lingkungan Hidup RI (1996). Kepmenlh No. 49 Tahun 1996. Keputusan Menteri Negara Lingkungan hidup Tentang Baku Tingkat Getaran.
- Kurniawati, S. A. (2013). Analisis Kebisingan dan Getaran Mekanis Pada Mesin Saccof Harvester Jurnal Keteknikan Pertanian.
- Sedrmayanti, 2007. Sumber Daya Manusia Dan Produktivitas Kerja. CV. Mandar Maju, Bandung.
- Sutalaksana, Iftikar Z. 1979. Teknik Tata Cara Kerja, MTI-ITB. Institut Teknologi Bandung.
- Wignjosoebroto, Sritomo, 1995. Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu, Guna Widya, Surabaya.