

---

# Analisa Suara Mesin Pada Ruang Produksi Es Balok Dalam Upaya Mengurangi Tingkat Kebisingan Kerja UD. Pangkalan Jaya Kabupaten Batu Bara

---

**M. Amirul Arif**  
Akademi Teknik Indonesia Cut  
Meutia  
m.amirul.arif@aticutmeutia.ac.id

**Erinsyah Maulia Rangkuti**  
Akademi Teknik Indonesia  
Cut Meutia

**Yudi Daeng Polewangi**  
Universitas Medan Area

## Abstrak

Kesehatan dan keselamatan kerja karyawan merupakan hal penting yang harus diperhatikan oleh perusahaan guna untuk melindungi karyawan itu sendiri. Lingkungan kerja yang sehat dan aman adalah prioritas perusahaan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja pada karyawan. Penelitian ini ditujukan untuk menganalisis kesehatan dan keselamatan kerja dari UD. Pangkalan Jaya yang mana perusahaan ini adalah perusahaan yang memproduksi es balok yang menggunakan alat-alat produksi secara langsung mengganggu sistem pendengaran dari karyawan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat rata-rata kebisingan dan memberikan acuan bagi perusahaan untuk memperbaiki sistem operasional dan manajemen perusahaan. Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah dengan cara pengumpulan data menggunakan alat sound level meter, dan penyebaran kuesioner pada seluruh karyawan di ruang produksi UD. Pangkalan Jaya. Hasil penelitian pada kasus ini adalah tingkat rata-rata kebisingan di ruang produksi 1 yaitu sebesar 91,16 dB dan dikategorikan tekanan bising yang tinggi. Dan upaya yang dapat dilakukan adalah pengendalian terhadap sumber bising, pengendalian melalui medium perambatan pengendalian terhadap pekerja secara administratif.

**Kata Kunci: Keselamatan Kerja Karyawan, Kebisingan, Pengendalian**

## **I. PENDAHULUAN**

Kebisingan adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Pengaruh gangguan kebisingan tergantung pada intensitas dan frekuensi nada. U.D Pangkalan Jaya merupakan badan usaha milik daerah Kabupaten Batu Bara yang bergerak di bidang Industri penghasil es balok. Perusahaan ini di bawah naungan Dinas Perindustrian Kabupaten Batu Bara.UD. Pangkalan Jaya berdiri sejak tahun 2008 yang terletak di Desa Pesisir Kecamatan Lima Puluh Kabupaten Batu Bara. Dalam kegiatan operasional di UD. Pangkalan Jaya menggunakan mesin compressor untuk proses pembekuan. Pada proses ini mesin dijalankan secara terus menerus untuk menstabilkan suhu ruang pembekuan. Bunyi dari mesin inilah yang menyebabkan tingkat kebisingannya sangat tinggi karena tata letak ruang pada area compressor terlalu dekat dengan area produksi sehingga arus kebisingannya mengganggu pekerja di area produksi. Mesin tersebut dalam kegiatan operasionalnya dikategorikan sebagai sumber bising. Pekerja di area produksi sangat rentan terhadap resiko penurunan daya dengar atau hearing loss (berkurangnya kemampuan telinga untuk merespon suara) apabila kebisingan tidak dikelola dengan baik terutama mengenai sistem penanganannya. Mengingat besarnya dampak kebisingan yang ditimbulkan dari mesin compressor maka perlu diadakan suatu usaha untuk mencegah dan menanggulangi kebisingan. Dalam upaya pengendalian kebisingan di ruang produksi agar lebih efektif, maka perlu dilakukan identifikasi masalah kebisingan di ruang produksi dan menentukan tingkat kebisingan yang diterima oleh karyawan. Data yang diperoleh dapat dipakai sebagai bahan analisis hal-hal yang berkaitan dengan upaya mengurangi kebisingan secara teknis.

## **II. METODE PENELITIAN**

Pengumpulan data dilakukan dengan pengukuran secara langsung menggunakan alat sound level meter. Pengukuran dilakukan dengan pengambilan data tiap titik-

titik di ruang produksi. Survei penelitian terhadap tenaga kerja juga dilakukan untuk mengetahui tingkat gangguan yang dialami pekerja. Data tersebut diperoleh berdasarkan hasil kuisisioner yang disebarakan kepada seluruh tenaga kerja di ruang produksi. Kuisisioner ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data-data , seperti : identitas, unit kerja, lama kerja, umur, serta gangguan baik dari kenyamanan, aktivitas, komunikasi, psikologis, pendengaran, dan lain lain. Penelitian kali ini penentuan jumlah populasi yang diambil adalah seluruh pekerja di ruang produksi UD. Pangkalan Jaya. Untuk mengetahui dampak kebisingan terhadap pekerja di lapangan, yang setiap harinya berkerja pada lingkungan tersebut, sebanyak 36 prang pekerja diminta untuk mengisi kuisisioner. Cara pengisian kuisisioner ini bentuknya wawancara secara langsung terhadap pekerja. Wawancara secara langsung dimaksudkan untuk memperoleh data yang valid. Setelah memperoleh data-data dari hasil kuisisioner maka akan diketahui pemahaman tenaga kerja terhadap kebisingan yang ditimbulkan oleh kegiatan industri tersebut. Dalam menggambarkan kontur kebisingan membutuhkan layout tata letak ruang produksi. Layout ruang ruang produksi digunakan untuk menentukan titik pengambilan data kebisingan. Pengukuran intensitas kebisingan ruang produksi menggunakan *alat sound level meter*.

### **III. PEMBAHASAN**

Dari hasil kuisisioner menunjukkan bahwa sebagian besar pekrja di ruang produksi 1 mengalami beberapa gangguan . Sebanyak 12 pekerja merasakan gangguan komunikasi, 13 pekerja merasakan gangguan konsentrasi dan pendengaran, 14 pekerja merasakan gangguan kenyamanan, 9 pekerja merasakan adanya gangguan fisiologis, dan 10 pekerja merasakan gangguan psikologis. Berbeda dengan pekerja di ruang produksi 2 sebanyak 3 pekerja merasakan adanya gangguan komunikasi, konsentrasi kenyamanan , pendengaran.

Berikut merupakan hasil uji validitas untuk masing-masing atribut gangguan kebisingan:

No	Atribut	r table	r Hitung	Keterangan
1	Komunikasi	0,339	0,803	Valid
2	Aktivitas	0,339	0,790	Valid
3	Konsentrasi	0,339	0,857	Valid
4	Kenyamanan	0,339	0,901	Valid
5	Fisiologis	0,339	0,732	Valid
6	Psikologis	0,339	0,822	Valid
7	Pendengaran	0,339	0,866	Valid

Setelah melakukan pengukuran kebisingan di ruang produksi langkah selanjutnya yaitu menghitung rata-rata tingkat kebisingan ekuivalen (Lek) selama 3 shift yaitu pagi, sore, dan malam. Data tingkat kebisingan rata-rata ekivalen pagi, siang dan malam dibuat model pemetaan dengan menggunakan *software surfer* untuk memperjelas gambaran kebisingan pada lokasi pengambilan sampel. Peta hasil pengolahan *software surfer* nantinya akan ditempatkan pada layout tata letak ruang produksi.

Berikut merupakan data tingkat kebisingan ruang produksi 1:

No	Sumbu X	Sumbu Y	Shift Pagi (dB)	Shift Sore (dB)	Shift Malam (dB)
1	0,5	0,5	96,73	95,56	96,42
2	0,5	2,5	97,44	97,43	97,13
3	0,5	4,5	98,45	98,21	97,98
4	0,5	6,5	97,18	96,81	96,71
5	2,5	6,5	95,26	95,25	95,14
6	2,5	4,5	95,51	95,31	95,12

7	2,5	2,5	95,74	96,12	95,34
8	2,5	0,5	93,37	93,04	92,89
9	4,5	0,5	92,57	92,41	92,27
10	4,5	2,5	92,56	92,37	92,06
11	4,5	4,5	92,58	92,56	92,31
12	4,5	6,5	92,48	92,35	92,31
13	6,5	6,5	90,18	90,56	91,98
14	6,5	4,5	90,45	91,12	90,13
15	6,5	2,5	90,56	90,41	90,24
16	6,5	0,5	89,81	90,08	89,93
17	6,5	0,5	88,52	88,37	88,24
18	8,5	2,5	88,83	88,25	88,21
19	8,5	4,5	88,47	88,35	88,35
20	8,5	6,5	88,43	88,34	87,99
21	10,5	6,5	87,28	87,21	87,15
22	10,5	4,5	87,37	87,26	87,06
23	10,5	2,5	87,25	87,29	87,14
24	10,5	0,5	87,19	87,34	86,94
25	12,5	0,5	85,61	85,21	85,22
26	12,5	6,5	85,35	84,15	84,31
27	14,5	6,5	85,31	85,24	85,21
28	14,5	4,5	85,19	85,21	84,97
29	14,5	2,5	85,28	85,37	84,97
30	14,5	0,5	84,81	85,46	85,37

Sumber kebisingan sendiri berasal dari mesin compresor dan mesin blower. Sebaran kebisingan dari mesin compresor dan mesin blower kearah selatan sampai 3 meter dari sumber bising, sebaran ke arah utara sejauh 1,5 meter, kearah barat sejauh 1 meter ke arah timur 15 meter. Jadi sebaran bising yang

timbul paling jauh berjarak 15 meter ke arah timur yaitu pada ruang produksi. Dari perhitungan Leq didapat tingkat kebisingan rata-rata perhari ruang produksi sebesar 91,16 dB. Jadi ruang produksi tersebut secara umum tingkat kebisingan melebihi 85 dB sehingga lokasi tersebut dikategorikan sebagai daerah dengan tekanan bising yang tinggi sehingga tidak memenuhi standar keamanan operasi untuk tenaga manusia yang bekerja selama maksimum 8 jam per hari.

Berikut merupakan nilai ambang batas kebisingan menurut keputusan menteri Tenaga Kerja Nomor KEP-51/MEN/1999..

Waktu Pemajaman Per Hari		Intensitas kebisingan (dB)
8	Jam	85
4		88
2		91
1	Menit	94
30		97
15		100
7.5		103
3.75		106
1.88		109
0.94		112
28.12		115
14.02		118
7.03		121

3.52	Detik	124
1.76		127
0.88		130
0.44		133
0.22		136
0.11		139

Untuk ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienist).  
Kriteria yang dipakai dapat kita lihat pada tabel berikut:

90	8
92	6
95	4
100	2
105	1
110	0,5

Berikut merupakan tingkat kebisingan ruang produksi 2:

No	Sumbu X	Sumbu Y	Shift Pagi (dB)	Shift Sore (dB)	Shift Malam (dB)
1	0,5	0,5	85,12	85,53	84,79
2	0,5	2,5	76,43	75,97	75,54
3	0,5	4,5	71,24	71,23	70,87
4	0,5	6,5	69,41	68,98	68,72
5	2,5	6,5	72,43	72,31	71,97

6	2,5	4,5	73,91	73,84	73,54
7	2,5	2,5	84,37	84,27	84,16
8	2,5	0,5	85,28	84,96	84,56
9	4,5	0,5	75,46	75,19	74,97
10	4,5	2,5	74,64	74,53	74,23
11	4,5	4,5	71,73	71,32	71,25
12	4,5	6,5	70,39	70,41	69,77
13	6,5	6,5	66,75	66,74	66,54
14	6,5	4,5	68,73	67,97	67,63
15	6,5	2,5	72,38	72,02	71,87
16	6,5	0,5	72,91	73,14	72,76
17	8,5	0,5	67,37	67,73	67,14
18	8,5	2,5	67,72	67,52	67,47
19	8,5	4,5	65,86	68,76	68,51
20	8,5	6,5	64,57	64,7	64,37
21	10,5	6,5	62,15	63,14	62,25
22	10,5	4,5	62,92	63,15	62,79
23	10,5	2,5	64,37	63,38	64,15
24	10,5	0,5	64,46	64,75	64,41
25	12,5	0,5	63,17	63,33	63,16
26	12,5	6,5	60,4	61,19	61,15
27	14,5	6,5	61,51	61,74	61,44
28	14,5	4,5	62,13	62,31	62,3
29	14,5	2,5	62,12	62,53	62,13
30	14,5	0,5	63,14	63,42	62,87

Dari perhitungan Leq didapat tingkat kebisingan rata-rata perhari sebesar 74,70 dB. Jadi ruang produksi tersebut secara umum dapat dikategorikan sebagai daerah aman dari pengaruh kebisingan, sudah memenuhi standar NAB (Nilai Ambang Batas Kebisingan) untuk tenaga kerja yang bekerja selama 8 jam perhari yang sesuai dengan Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor : KEP-51/MEN/1999.

Dengan melihat rata-rata tingkat kebisingan di ruang produksi 2 maka tidak perlu dilakukan upaya pengendalian kebisingan di ruang tersebut.

Dalam upaya mengurangi tingkat kebisingan di ruang produksi 1 ada beberapa metode pengendalian kebisingan yang bisa dilakukan antara lain :

1. Pengendalian terhadap sumber bising.

Pengendalian terhadap sumber bising dapat dilakukan dengan cara membungkus mesin. Pembungkusan mesin dimaksudkan agar kebisingan tidak menyebar ke lingkungan sekitar.

2. Pengendalian melalui medium perambatan

Dalam hal ini pengendalian yang dapat dilakukan yaitu memutar arah dan laju gelombang kebisingan. Adapun upaya yang bisa dilakukan yaitu dengan cara pemasangan tembok pembatas, dan pemasangan peredam ruangan. Dengan adanya peredam ruangan maka laju kebisingan dapat diserap sehingga dapat mengurangi intensitas kebisingan di ruang tersebut.

3. Pengendalian terhadap pekerja.

Salah satu pengendalian terhadap pekerja yaitu dengan menggunakan alat penindung telinga seperti aerplug/aermuff. Penggunaan alat pelindung telinga dapat mengurangi intensitas kebisingan sebesar 5-10 dB.

4. Pengendalian secara administratif.

Dalam upaya melakukan pengendalian secara administratif cara yang bisa ditempuh yaitu dengan menetapkan peraturan tentang rotasi kerja (job rotation). Dengan adanya rotasi kerja maka pemajaaan terhadap kebisingan bisa dikendalikan sesuai dengan rekomendasi Keputusan Menteri Tenaga Kerja Nomor :KEP-51/MEN/1999.

## **IV. KESIMPULAN**

Dari analisa terhadap hasil pengolahan data yang telah dilakukan maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat kebisingan rata-rata produksi 1 sebesar 91, 16 dB jadi secara umum ruang tersebut dikategorikan seagai daerah dengan tekanan bising yang tinggi, tidak memenuhi standar keamanan operasi untuk tenaga manusia yang bekerja selama maksimum 8 jam sehari. Sedangkan rata-rata tingkat kebisingan di ruang produksi 2 sebesar 74, 70 dB jadi ruang tersebut sudah memenuhi standard keamanan untuk tenaga manusia bekerja selama 8 jam sehari.
2. Bentuk pengendalian kebisingan yang bisa dilakukan untuk ruang produksi 1 yaitu dengan cara pengendalian terhadap sumber bising, pengendalian melalui medium perambatan pengendalian terhadap pekerja secara administratif.

Bagian akhir dari penelitian ini penulis ingin menyampaikan beberapa saran berkenaan dengan penulisan tugas akhir ini, antara lain :

1. Hendaknya dibuatkan sekat pembatas diantara ruang compresor dan ruang produksi untuk mencegah timbulnya sebaran kebisingann ke ruang produksi.
2. Untuk menghambat laju kebisingan hendaknya dipasang peredam pada ruang compresor.
3. Hasil pengukuran kebisingan pabrik perlu dievaluasi setiap tahun untuk melihat perkembangan dan perubahan yang terjadi.
  - a. Pemetaan yang ditandai dengan pewarnaan (kuning, orange, merah) agar dijadikan sebagai standart perbaikan rambu kebisingan di area produksi.

## **V. REFERENCES**

Anizar, 2009, "Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri." Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta.

Direktur Pengawasan Norma Kesehatan dan Keselamatan Kerja, 2011.

- “Himpunan Undang-undang Kesehatan dan Keselamatan Kerja.” Jakarta  
*Enviromental Pollution Control Center, Osaka Prefecture Japan, 2004*  
Golden Software, inc 2011, Golden, Colorado, USA
- Jokosarwono, 2008, *Tingkat Tekanan Suara Sound Pressure Level* Mustafa  
Hasan, Teknik Sampling, 2000
- M. Soeripto, 2008, “Hiegine Industri”, Balai Penerbit FKUI, Jakarta
- P.K. Suma'mur, 2001, “Higine Perusahaan dan Kesehatan Kerja”, PT, Toko  
Gunung Agung, Jakarta.
- Tambunan, Sihar Tigor Benjamin, 2005, “Kebisingan di Tempat Kerja”, Edisi  
Pertama, CV Andi Offset, Yogyakarta.