

---

## Analisis Potensi Bahaya dan Penilaian Risiko K3 dengan Metode *Hazard and Operability* (HAZOP)

---

Ahmad Hasanudin<sup>1</sup>, Ratih Andhika Akbar Rahma<sup>2</sup>, Ani Asriani Basri<sup>3</sup>, Dian Afif Arifah<sup>4</sup>  
achmadhasanudin690@gmail.com<sup>1</sup>, ratihandhika@unida.gontor.ac.id<sup>2</sup>, aniasrianibasri@unida.gontor.ac.id<sup>3</sup>,  
dianafif@unida.gontor.ac.id<sup>4</sup>, Universitas Darussalam Gontor, Indonesia

---

### **Abstract**

#### **Background:**

Gamelan Industry Center of Ponorogo Regency has a variety of potential hazards (low to extreme categories) from the production process. However, the level of workers aware of the importance of occupational safety and health is still low.

#### **Objectives:**

The purpose of this research is to analyze the potential for hazards and assess risk with the Hazard and Operability (HAZOP) method in the Gamelan Industry Center.

#### **Research Methodes:**

This research is an observational descriptive study. The research object examined was the hazards and risks of occupational safety and health in the Gamelan Industry Center. The stages in the research are the identification of potential hazards and risk assessment using the HAZOP method

#### **Results:**

The results of the analysis show that there are 10 types of potential hazards and 17 kinds of risks in the Gamelan Industry Center, namely 12 extreme risks, 14 high risks, 32 moderate risks, 8 low risks.

#### **Conclusion:**

The most dominant potential hazards are noise, with an average noise intensity of 99.85 dB so that it can cause hearing loss in workers. Proposed improvement in the form of administrative improvements includes the provision of PPE that is by workers' needs, applying 5R to industry, making SOP for the use of tools and materials.

**Keywords:** occupational safety and health; HAZOP; gamelan industry center

### **Abstrak**

#### **Latar Belakang:**

Sentra Industri Gamelan Kabupaten Ponorogo memiliki berbagai macam potensi bahaya (kategori rendah hingga ekstrim) dari proses produksi. Namun, tingkat kesadaran pekerja atas pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja masih rendah.

#### **Tujuan:**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis potensi bahaya dan menilai risiko dengan metode hazard and operability (HAZOP) di sentra industri gamelan kabupaten Ponorogo.

#### **Metode Penelitian:**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional. Objek penelitian yang dikaji yaitu bahaya dan risiko keselamatan dan kesehatan kerja di sentra industri gamelan kabupaten Ponorogo. Tahapan dalam penelitian ini yaitu identifikasi potensi bahaya dan penilaian risiko menggunakan metode HAZOP.

#### **Hasil:**

Hasil dari analisis menunjukkan terdapat 10 macam potensi bahaya dan 17 macam risiko di Sentra Industri Gamelan Kabupaten Ponorogo yaitu risiko ekstrim berjumlah 12, risiko tinggi berjumlah 14, risiko sedang berjumlah 32, risiko rendah berjumlah 8.

#### **Kesimpulan:**

Potensi bahaya yang paling dominan yaitu kebisingan, dengan rata-rata intensitas kebisingan 99,85 dB sehingga dapat menyebabkan gangguan pendengaran pada pekerja. Perbaikan yang diusulkan berupa perbaikan administratif meliputi penyediaan APD yang sesuai dengan kebutuhan pekerja, menerapkan 5R pada industri, membuat SOP penggunaan alat dan bahan.

Kata kunci: keselamatan dan kesehatan kerja; HAZOP; sentra industri gamelan

<b>DOI</b>	: 10.24903/kujkm.v6i.903
<b>Received</b>	: June 2020
<b>Accepted</b>	: June 2020
<b>Published</b>	: July 2020

Copyright Notice



This work is licensed under [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

P-ISSN: 2477-1880 E-ISSN: 2502-6623

## PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan zaman di era globalisasi saat ini, tanpa disadari kebutuhan yang harus dipenuhi semakin meningkat, dengan meningkatnya kebutuhan tersebut banyak timbul ide-ide untuk melakukan suatu usaha, sehingga membuat usaha menengah ke atas maupun menengah ke bawah semakin meningkat. Data laporan tahunan Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil Menengah tahun 2017 tercatat usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) berjumlah 62.928.077 unit dan tahun 2018 berjumlah 64.199.606 unit (Kementerian Koperasi dan UKM, 2018).

Setiap pekerjaan mempunyai faktor penting yang harus diperhatikan yaitu aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Menurut *International Labor Organization* ILO tahun 2015, statistik yang diterbitkan pada tahun 2015, sekitar 2,3 juta orang meninggal akibat kecelakaan atau penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan (sakit). Setiap tahun, 250 juta kecelakaan terjadi,

yang menyebabkan ketidakhadiran di tempat kerja, setara dengan 685.000 kecelakaan setiap hari, 475 setiap menit, 8 setiap detik (McKinnon, 2017).

Situs resmi BPJS ketenagakerjaan Indonesia, pada tahun 2017 terdapat 123.041 kasus dan tahun 2018 terdapat 173.105 kasus. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa angka kecelakaan semakin bertambah seiring berkembangnya industri di Indonesia. Untuk mengatasi tingginya angka kecelakaan kerja, hal yang harus diperhatikan yaitu faktor keselamatan dan kesehatan kerja pada tiap-tiap industri.

Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an:

وَأَنْفِقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ  
وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ (البقرة: ١٩٥)

“Dan infakkanlah (harta bendamu) di jalan Allah, dan janganlah kamu jatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan dengan tangan sendiri, dan berbuat baiklah, sungguh Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik. (*Al-Baqarah*: 195)”.

Dari ayat tersebut dapat kita ambil pelajaran, bahwa sebuah bencana maupun kecelakaan tidak lain dari manusia itu sendiri. Maka, kita sebagai manusia harus berusaha untuk mengelola suatu bahaya dan risiko agar bencana maupun kecelakaan dapat kita antisipasi. Salah satu cara untuk mengelola faktor bahaya dan risiko yaitu dengan menerapkan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3) dalam pekerjaan kita.

Dari hasil penelitian, penilaian penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di industri gamelan di Kabupaten Ponorogo, menunjukkan bahwa penerapan keselamatan dan kesehatan kerja di sentra industri gamelan Kabupaten Ponorogo masih sangat rendah dengan persentase pada masing-masing industri yaitu industri A sebesar 6,9 %, industri B sebesar 12,07 %, industri C sebesar 10,34 %, dan industri D sebesar 6,9 % (Rahma & Hasanudin, 2019).

Salah satu upaya penting untuk melindungi tenaga kerja dari potensi bahaya yang ada yaitu dengan melakukan analisis potensi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko pada bidang industri gamelan sesuai dengan potensi bahaya yang ada di tempat kerja, sehingga tidak mengakibatkan terjadinya kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja dalam pekerjaan selanjutnya. Salah satu metode

untuk melakukan analisis potensi bahaya di tempat kerja yaitu dengan metode *Hazard and Operability* (HAZOP) yaitu pemeriksaan terstruktur dan sistematis dari proses atau operasi yang direncanakan atau yang sudah ada dalam suatu organisasi, untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi item yang mungkin mewakili risiko bagi personel atau peralatan (McKinnon, 2017).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis potensi bahaya dan menilai risiko dengan metode hazard and operability (HAZOP) di sentra industri gamelan kabupaten Ponorogo

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Objek penelitian yang dikaji yaitu bahaya dan risiko keselamatan dan kesehatan kerja di sentra industri gamelan kabupaten Ponorogo. Tahapan dalam penelitian ini yaitu:

### ***1. Identifikasi potensi bahaya dengan form HAZOP***

Tabel 1. HAZOP Worksheet

No	Proses Kerja	Sumber Bahaya	Deviation	Cause	Consequences	L	S	Risk Matrix	Action
1									
2									
3									
4									

Sumber: (Novendi, 2019)

**2. Penilaian risiko dengan mengalikan likelihood dan severity**

Tabel 2. Skala Kemungkinan Risiko (likelihood)

Tingkat	Kriteria	Deskripsi
1	Jarang Terjadi	Dapat dipertimbangkan, tetapi tidak hanya di tempat ekstrim
2	Kemungkinan	Belum terjadi, namun bisa terjadi pada suatu

	kecil	waktu
3	Mungkin	Seharusnya terjadi, dan mungkin telah terjadi di sini/tempat lain
4	Kemungkinan Besar	Dapat dengan mudah terjadi, dapat muncul di tempat yang paling umum
5	Hampir Pasti	Sering Terjadi

Sumber: (Estianto, 2016)

Tabel 3. Skala Keparahan Risiko (severity)

Tingkat	Kriteria	Deskripsi
1	Tidak Signifikan	Kejadian tidak menimbulkan kerugian atau cedera pada manusia
2	Kecil	Menimbulkan cedera ringan, kerugian kecil dan tidak menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis
3	Sedang	Cedera berat dan dirawat di rumah sakit,

		tidak menimbulkan cacat tetap, kerugian finansial sedang
4	Berat	Menimbulkan cedera parah dan cacat tetap, kerugian finansial besar serta menimbulkan dampak serius terhadap kelangsungan bisnis
5	Bencana	Mengakibatkan korban meninggal dan kerugian parah bahkan dapat menghentikan kegiatan bisnis selamanya

Sumber: (Estianto, 2016)

Tabel 4. Risk Matrix

Likelihood	Consequences				
	1	2	3	4	5
5	Tinggi	Tinggi	Ekstrim	Ekstrim	Ekstrim
4	Sedang	Tinggi	Tinggi	Ekstrim	Ekstrim
3	Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim	Ekstrim
2	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Ekstrim
1	Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Tinggi

**HASIL PENELITIAN**

Berikut adalah hasil identifikasi bahaya dan penilaian risiko menggunakan HAZOP *worksheet* pada industri A, B, C dan D dengan penjabaran sumber bahaya secara detail yang meliputi penyebab, dampak, penilaian risiko dan penanganan yang harus dilakukan :

**Tabel 6. HAZOP di Sentra Industri Gamelan**

N	Proses Kerja	Sumber Bahaya	Deviation	Cause	Consequences	L	S	Risk Matrix	Action
1	Pemotongan Bahan	Kebisingan	Kebisingan melebihi NAB	Jenis pekerjaan yang menghasilkan kebisingan tinggi	Gangguan Pendengaran	5	3	Ekstrim	Menggunakan APD berupa <i>earplug/earmuff</i> Menyesuaikan jam kerja dengan standar. Memberikan <i>safety education</i>
			Tidak menggunakan APD berupa <i>earplug/earmuff</i>	Tidak tersedia APD di tempat kerja Kurangnya pengetahuan tentang K3					
		Lempengan Besi	Tidak Menggunakan APD	Tidak tersedia APD di tempat kerja Kurangnya pengetahuan tentang K3	Tergores	4	2	Tinggi	Menggunakan APD lengkap, Memberikan <i>safety education</i> ,
				<i>Unsafe action</i> Kurangnya pengetahuan tentang K3	Terjepit	3	2	Sedang	
		Peralatan Kerja	<i>Unsafe action</i> ,	Kurang konsentrasi, Kurangnya pengetahuan tentang K3	Terpukul	3	3	Tinggi	Menggunakan APD lengkap, Memberikan <i>safety education</i>
				Peralatan kerja berserakan	Tidak ada SOP penggunaan alat	Tersandung	3	2	
		Postur Kerja	Posisi kerja tidak ergonomis	Stasiun kerja yang tidak ergonomis	MSDs	5	2	Tinggi	Membuat stasiun kerja yang ergonomis
		Desain Tempat kerja	Material produksi berserakan	Tiap proses berada ditempat yang sama dan saling berdempetan	Terkena material	3	2	Sedang	Menggunakan APD lengkap, membuat stasiun kerja yang baik, nyaman dan sesuai standar, memberikan <i>safety education</i>
				Kebisingan tinggi	Gangguan pendengaran	5	3	Ekstrim	
		Material Produksi	Stasiun kerja kotor	Tidak terdapat SOP penggunaan material	Tersengat serangga dan tergigit hewan pengerat,	3	1	Rendah	Membuat SOP penggunaan material produksi, menerapkan 5R, mengatur tata letak stasiun kerja, memberikan <i>safety education</i>
Tidak menerapkan 5R									
Tempat penyimpanan terbatas	Peletakan material tidak rapih			Tertindih barang	2	3	Sedang		
				Tersandung	3	2	Sedang		
2	Pembuatan Bagian	Kebisingan	Kebisingan melebihi NAB	Jenis pekerjaan yang menghasilkan kebisingan tinggi	Gangguan Pendengaran	5	3	Ekstrim	Menggunakan APD berupa <i>earplug/earmuff</i> Menyesuaikan jam kerja dengan standar. Memberikan <i>safety education</i>
			Tidak menggunakan APD berupa <i>earplug/earmuff</i>	Tidak tersedia APD di tempat kerja Kurangnya pengetahuan tentang K3					

N o	Proses Kerja	Sumber Bahaya	Deviation	Cause	Consequences	L	S	Risk Matrix	Action
	Lempe- ngan Besi		Tidak Menggunakan APD	Tidak tersedia APD di tempat kerja Kurangnya pengetahuan tentang K3	Tergores	4	2	Tinggi	Menggunakan APD lengkap, Memberikan <i>safety education</i>
			<i>Unsafe action</i>	Kurangnya pengetahuan tentang K3	Terjepit	3	2	Sedang	
	Peralat- an Kerja		<i>Unsafe action,</i>	Kurang konsentrasi, Kurangnya pengetahuan tentang K3	Terpukul	3	3	Tinggi	Menggunakan APD lengkap, Memberikan <i>safety education</i>
			Peralatan kerja berserakan	Tidak ada SOP penggunaan alat	Tersandung	3	2	Sedang	Membuat SOP pemakaian alat
	Postur Kerja		Posisi kerja tidak ergonomis	Stasiun kerja yang tidak ergonomis	MSDs	5	2	Tinggi	Membuat stasiun kerja yang ergonomis
	Desain Tempat kerja		Material produksi berserakan	Tiap proses berada ditempat yang sama dan saling berdempetan	Terkena material	3	2	Sedang	Menggunakan APD lengkap, membuat stasiun kerja yang baik, nyaman dan sesuai standar, memberikan <i>safety education</i>
			Kebisingan tinggi		Gangguan pendengaran	5	3	Ekstrim	
	Material Produk- si		Stasiun kerja kotor	Tidak terdapat SOP penggunaan material	Tersengat serangga dan tergigit hewan pengerat,	3	1	Rendah	Membuat SOP penggunaan material produksi, menerapkan 5R, mengatur tata letak stasiun kerja, memberikan <i>safety education</i>
				Tidak menerapkan 5R					
			Tempat penyimpanan terbatas,	Peletakan material tidak rapih	Tertindih barang	2	3	Sedang	
				Tersandung	3	2	Sedang		
3	Penga- bungan Tiap Bagian	Lempe- ngan Besi	Tidak Menggunakan APD	Tidak tersedia APD di tempat kerja Kurangnya pengetahuan tentang K3	Tergores	4	2	Tinggi	Menggunakan APD lengkap, Memberikan <i>safety education</i>
			<i>Unsafe action</i>	Kurangnya pengetahuan tentang K3	Terjepit	3	2	Sedang	
	Kebisi- ngan		Kebisingan melebihi NAB	Jenis pekerjaan yang menghasilkan kebisingan tinggi	Gangguan Pendengaran	5	3	Ekstrim	Menggunakan APD berupa <i>earplug/earmuff</i> Menyesuaikan jam kerja dengan standar. Memberikan <i>safety education</i>
			Tidak menggunakan APD berupa <i>earplug/ earmuf</i>	Tidak tersedia APD di tempat kerja Kurangnya pengetahuan tentang K3					
	Peralat- an Kerja		<i>Unsafe action,</i>	Kurang konsentrasi, Kurangnya pengetahuan tentang K3	Terpukul	3	3	Tinggi	Menggunakan APD lengkap, Memberikan <i>safety education</i>
			Peralatan kerja berserakan	Tidak ada SOP penggunaan alat	Tersandung	3	2	Sedang	Membuat SOP pemakaian alat
Las		Tidak Menggunakan APD lengkap	Tidak tersedia APD di tempat kerja Kurangnya	Terbakar	2	3	Sedang	Menyediakan dan menggunakan	

N o	Proses Kerja	Sumber Bahaya	Deviation	Cause	Consequen- ces	L	S	Risk Matrix	Action	
			<i>Unsafe action</i>	pengetahuan tentang K3 Kurang konsentrasi	Gangguan pernafasan	2	3	Sedang	APD lengkap, memberikan trining pengelasan, Memberikan <i>safety education</i>	
				Kurangnya pengetahuan tentang K3	Gangguan penglihatan	2	3	Sedang		
	Postur Kerja	Posisi kerja tidak ergonomis		Stasiun kerja yang tidak ergonomis	MSDs	5	2	Tinggi	Membuat stasiun kerja yang ergonomis	
	Desain Tempat kerja	Material produksi berserakan		Tiap proses berada ditempat yang sama dan saling berdempetan	Terkena material	3	2	Sedang	Menggunakan APD lengkap, membuat stasiun kerja yang baik, nyaman dan sesuai standar, memberikan <i>safety education</i>	
		Kebisingan tinggi								Gangguan pendengaran
	Material Produk-si	Stasiun kerja kotor		Tidak terdapat SOP penggunaan material	Tersengat serangga dan tergigit hewan pengerat,	3	1	Rendah	Membuat SOP penggunaan material produksi, menerapkan 5R, mengatur tata letak stasiun kerja, memberikan <i>safety education</i>	
				Tidak menerapkan 5R						
		Tempat penyimpanan terbatas,	Peletakan material tidak rapih	Tertindih barang	2	3	Sedang			
					Tersandung	3	2	Sedang		
4	Pengha-lusan	Kebisi-ngan	Kebisingan melebihi NAB	Jenis pekerjaan yang menghasilkan kebisingan tinggi	Gangguan Pendengaran	5	3	Ekstrim	Menggunakan APD berupa <i>earplug/earmuff</i> Menyesuaikan jam kerja dengan standar. Memberikan <i>safety education</i>	
			Tidak menggunakan APD berupa <i>earplug/earmuff</i>	Tidak tersedia APD di tempat kerja						Kurangnya pengetahuan tentang K3
		Postur Kerja	Posisi kerja tidak ergonomis		Stasiun kerja yang tidak ergonomis	MSDs	5	2	Tinggi	Membuat stasiun kerja yang ergonomis
		Desain Tempat kerja	Material produksi berserakan		Tiap proses berada ditempat yang sama dan saling berdempetan	Terkena material	3	2	Sedang	Menggunakan APD lengkap, membuat stasiun kerja yang baik, nyaman dan sesuai standar, memberikan <i>safety education</i>
			Kebisingan tinggi							
	Material Produk-si	Stasiun kerja kotor		Tidak terdapat SOP penggunaan material	Tersengat serangga dan tergigit hewan pengerat,	3	1	Rendah	Membuat SOP penggunaan material produksi Menerapkan 5R, mengatur tata letak stasiun kerja Memberikan <i>safety education</i>	
				Tidak menerapkan 5R						
		Tempat penyimpanan terbatas,	Peletakan material tidak rapih	Tertindih barang	2	3	Sedang			
					Tersandung	3	2	Sedang		

N o	Proses Kerja	Sumber Bahaya	Deviation	Cause	Consequen- ces	L	S	Risk Matrix	Action
	Peralatan Kerja		<i>Unsafe action,</i>	Kurang konsentrasi, Kurangnya pengetahuan tentang K3	Terpukul	3	3	Tinggi	Menggunakan APD lengkap, Memberikan
			Peralatan kerja berserakan	Tidak ada SOP penggunaan alat	Tersandung	3	2	Sedang	<i>safety education</i> Membuat SOP pemakaian alat
	Game- lan		Tidak Menggunakan APD	Tidak tersedia APD di tempat kerja Kurangnya pengetahuan tentang K3	Terjepit	2	3	Sedang	Menggunakan APD lengkap, Memberikan <i>safety education</i>
			Gerinda	Tidak ada pelindung alat, tidak menggunakan APD	Tidak tersedia APD di tempat kerja Kurangnya pengetahuan tentang K3	Terkena mata gerinda	2	3	Sedang
5	Pengete- -san Suara	Kebisi- ngan	Kebisingan melebihi NAB	Jenis pekerjaan yang menghasilkan kebisingan tinggi	Gangguan Pendengaran	5	3	Ekstrim	Menggunakan APD berupa <i>earplug/earmuff</i> Menyesuaikan jam kerja dengan standar. Memberikan <i>safety education</i>
			Tidak menggunakan APD berupa <i>earplug/- earmuf</i>	Tidak tersedia APD di tempat kerja Kurangnya pengetahuan tentang K3					
	Peralatan Kerja		<i>Unsafe action,</i>	Kurang konsentrasi, Kurangnya pengetahuan tentang K3	Terpukul	3	3	Tinggi	Menggunakan APD lengkap, Memberikan
			Peralatan kerja berserakan	Tidak ada SOP penggunaan alat	Tersandung	3	2	Sedang	<i>safety education</i> Membuat SOP pemakaian alat
	Postur Kerja	Posisi kerja tidak ergonomis	Stasiun kerja yang tidak ergonomis	MSDs	5	2	Tinggi	Membuat stasiun kerja yang ergonomis	
	Desain Tempat kerja		Material produksi berserakan	Tiap proses berada ditempat yang sama dan saling berdempetan	Terkena material	3	2	Sedang	Menggunakan APD lengkap, membuat stasiun kerja yang baik, nyaman dan sesuai standar, memberikan <i>safety education</i>
			Kebisingan tinggi		Gangguan pendengaran	5	3	Ekstrim	
Material Produk- si		Stasiun kerja kotor	Tidak terdapat SOP penggunaan material Tidak menerapkan 5R Peletakan material tidak rapih	Tersengat serangga dan tergigit hewan pengerat,	3	1	Rendah	Membuat SOP penggunaan material produksi, menerapkan 5R, mengatur tata letak stasiun kerja, memberikan <i>safety education</i>	
		Tempat penyimpanan terbatas,		Tertindih barang	2	3	Sedang		
				Tersandung	3	2	Sedang		
6	Finish- ing	Kebisi- ngan	Kebisingan melebihi NAB	Jenis pekerjaan yang menghasilkan kebisingan tinggi	Gangguan Pendengaran	5	3	Ekstrim	Menggunakan APD berupa <i>earplug/earmuff</i>

N o	Proses Kerja	Sumber Bahaya	Deviation	Cause	Consequen- ces	L	S	Risk Matrix	Action
			Tidak menggunakan APD berupa <i>earplug/- earmuf</i>	Tidak tersedia APD di tempat kerja Kurangnya pengetahuan tentang K3					Menyesuaikan jam kerja dengan standar. Memberikan <i>safety education</i>
	Postur Kerja		Posisi kerja tidak ergonomis	Stasiun kerja yang tidak ergonomis	MSDs	5	2	Tinggi	Membuat stasiun kerja yang ergonomis
	Cat		Tidak menggunakan APD	Tidak tersedia APD di tempat kerja Kurangnya pengetahuan tentang K3	Gangguan pernafasan Iritasi kulit	2	2	Rendah Sedang	Menggunakan APD lengkap, bekerja di tempat terpisah, Memberikan <i>safety education</i>
	Desain Tempat kerja		Material produksi berserakan Kebisingan tinggi	Tiap proses berada ditempat yang sama dan saling berdekatan	Terkena material Gangguan pendengaran	3	2	Sedang Ekstrim	Menggunakan APD lengkap, membuat stasiun kerja yang baik, nyaman dan sesuai standar, memberikan <i>safety education</i>
	Material Produk-si		Stasiun kerja kotor Tempat penyimpanan terbatas,	Tidak terdapat SOP penggunaan material Tidak menerapkan 5R Peletakan material tidak rapih	Tersengat serangga dan tergigit hewan pengerat, Tertindih barang Tersandung	3	1	Rendah Sedang Sedang	Membuat SOP penggunaan material produksi, menerapkan 5R, mengatur tata letak stasiun kerja, memberikan <i>safety education</i>
	Peralatan Kerja		<i>Unsafe action</i> , Peralatan kerja berserakan	Kurang konsentrasi, Kurangnya pengetahuan tentang K3 Tidak ada SOP penggunaan alat	Tersandung	3	2	Sedang	Menggunakan APD lengkap, Memberikan <i>safety education</i> Membuat SOP pemakaian alat

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, risiko yang tergolong memiliki tingkat ekstrim yaitu gangguan pendengaran. Penyebab utama dari gangguan pendengaran pekerja adalah kebisingan, kebisingan tinggi dapat merusak *kokhlea* telinga dalam dan mengganggu fungsi pendengaran serta merusak saraf *vestibuler* dalam sehingga

mengganggu keseimbangan pekerjaan (Listyaningrum, 2011). Hasil pengukuran kebisingan di semua industri melebihi NAB yaitu dengan rata-rata intensitas kebisingan 99,85 dB. Selain itu, pekerja bekerja selama 8 jam dalam sehari, hal ini sangat berpengaruh terhadap proses pekerjaan. Menurut PERMENAKER RI No 5 tahun 2018 tentang K3 Lingkungan,

NAB kebisingan yang dapat diterima oleh pekerja selama bekerja 8 jam sehari yaitu 85 dB. Sedangkan kebisingan 97 dB tidak boleh lebih dari 30 menit, dan 100 dB tidak boleh lebih dari 15 menit (Ketenagakerjaan, 2018).

Kebisingan juga dapat mempengaruhi kondisi pekerja. Kebisingan dalam proses produksi menyebabkan para pekerja terkena dampak seperti gangguan komunikasi, gangguan pendengaran, gangguan tidur, gangguan psikologis, gangguan fisiologis, serta memberikan efek buruk pada organ pendengaran (Dewanty & Sudarmaji, 2016).

Kebisingan pada proses produksi di sentra industri gamelan kabupaten ponorogo tergolong pada tingkat ekstrim, hal tersebut dipicu dengan proses yang dilakukan secara manual untuk membentuk lempengan besi menjadi gamelan/gong, pada proses pemotongan bahan, pembuatan bagian, dan pengetesan suara, proses tersebut yang berpotensi menimbulkan kebisingan yang tinggi. Selain itu, stasiun kerja terletak di satu ruangan tanpa adanya peredam suara, dan beberapa pekerja hanya menggunakan kapas sebagai penutup telinga tanpa mengenakan APD untuk meredam kebisingan sehingga seluruh proses dalam pembuatan gamelan terpapar kebisingan.

Upaya perbaikan untuk mengatasi risiko tersebut berupa pengendalian *administrative* yaitu penggunaan APD seperti *earplug/earmuff* untuk meminimalisir kebisingan yang terpapar kepada pekerja, mendesain stasiun kerja dengan memberikan peredam suara, serta mengatur jam kerja sesuai peraturan perundang-undangan. Seluruh hasil identifikasi dan pengendalian serta upaya perbaikan yang telah direkomendasikan oleh peneliti telah disampaikan kepada pengelola industri yang bersangkutan.

## KESIMPULAN

Hasil dari analisis potensi bahaya dan penilaian risiko menggunakan metode HAZOP menunjukkan terdapat 10 macam potensi bahaya dan 17 macam risiko di Sentra Industri Gamelan Kabupaten Ponorogo yaitu risiko ekstrim berjumlah 12, risiko tinggi berjumlah 14, risiko sedang berjumlah 32, risiko rendah berjumlah 8.

Berdasarkan hasil analisis bahaya dan penilaian risiko dalam proses produksi di sentra industri gamelan Kabupaten Ponorogo diketahui bahwa industri A, B, C dan D memiliki potensi bahaya dan nilai risiko yang sama. Potensi bahaya yang tergolong dalam tingkat ekstrim yaitu pada faktor bahaya kebisingan dengan rata-rata intensitas kebisingan 99,85 dB sehingga

dapat berpotensi mengakibatkan gangguan pendengaran pada pekerja.

Upaya perbaikan untuk mengatasi risiko tersebut berupa pengendalian *administrative* yaitu penggunaan APD seperti earplug/earmuff untuk meminimalisir kebisingan yang terpapar kepada pekerja, mendesain stasiun kerja dengan memberikan peredam suara, serta mengatur jam kerja sesuai peraturan perundang-undangan.

## REFERENSI

- Dewanty, R. A., & Sudarmaji, S. (2016). Impact Analysis of Noise Intensity with Hearing Loss on Laundry Worker. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN*, 8(2), 229-237.
- Estianto, A. A. V. (2016). Analisis Potensi Bahaya Dengan Metode Hazard Identification And Risk Assessment (HIRA) dan Hazard and Operability Study ( Hazop ) ( Studi Kasus : Batik Merak Manis Laweyan ). In *Digital Library UNS*.
- Kementerian Koperasi dan UKM. (2018). *Perkembangan Data Usaha Mikro, Kecil, Menengah Dan Usaha Besar*. [www.depkop.go.id](http://www.depkop.go.id).
- Ketenagakerjaan, P. M. (2018). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan dan Transmigrasi Republik Indonesia No.5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan.
- Listyaningrum, A. W. (2011). Pengaruh Intensitas Kebisingan Terhadap Ambang Dengar pada Tenaga Kerja Di PT Sekar Bengawan Kabupaten Karangnyar. In *Digital Library UNS*.
- McKinnon, R. C. (2016). *Risk-based, Management-led, Audit-driven, Safety Management Systems*. CRC Press.
- Novendi, A. (2019). Pengendalian High Risk pada Pulverizing System di PLTU menggunakan Metode LOPA. In *Repository PPNS: Vols. 5052/K3-15*.
- Rahma, R. A. A., & Hasanudin, A. (2019). ASSESSMENT OF THE IMPLEMENTATION OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH AT THE GAMELAN INDUSTRY CENTER USING HAZOP AND WISE METHODS. *IDENTIFIKASI: Jurnal Ilmiah Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Lindungan Lingkungan*, 5(2), 152-167.