

Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Industri Gamelan Wirun Palu Gongso

Agustina Citrawati¹, Bambang Suhardi^{*2}, Irwan Iftadi³, Eko Liquidanu⁴,
dan Meiyanto Eko Sulisty⁵

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir.Sutami 36A Surakarta 57126 Indonesia

⁵ Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir.Sutami 36A Surakarta 57126 Indonesia

Email: bambangsuhardi@staff.uns.ac.id ², iftadi@ft.uns.ac.id ³, liquidanu@gmail.com ⁴

Abstrak

Industri Gamelan Wirun Palu Gongso merupakan industri informal yang hingga saat ini belum memperhatikan penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan baik. Berdasarkan hasil observasi ditemukan perilaku dan kondisi yang tidak aman serta keluhan kesehatan maupun kecelakaan kerja yang pernah dialami oleh pekerja. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai potensi bahaya di tempat kerja dan menentukan prioritas potensi bahaya untuk diperbaiki serta memberikan usulan perbaikan pada potensi bahaya dengan prioritas tertinggi. Pendekatan ergonomi partisipatori digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini. ILO-PATRIS Checksheet digunakan untuk mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja. Metode delphi digunakan untuk menentukan potensi bahaya yang memiliki prioritas tertinggi untuk diperbaiki. Hasil ILO-PATRIS Checksheet menunjukkan terdapat 19 sub-aspek di tempat kerja yang memerlukan perbaikan. Berdasarkan hasil metode delphi prioritas perbaikan terdapat pada sub-aspek kebisingan. Usulan perbaikan dengan tahapan eliminasi, substitusi, engineering control, administrative control dan penggunaan APD difokuskan untuk mengendalikan kebisingan di tempat kerja.

Kata kunci: Ergonomi Partisipatori, ILO-PATRIS Checksheet, K3, Metode Delphi

Abstract

Gamelan Wirun Palu Gongso Industry is an informal industry which hasn't paid attention on occupational health and safety (OHS). Based on observations, there are unsafe behaviors and conditions, health problems, and accidents experienced by workers. This study aims to identify potential hazards in the workplace, and determine the highest priority of potential hazards to be solved then provide recommendation for improvement based on the highest priority. Participatory ergonomic approach will be used to solve the problems in this study. ILO-PATRIS Checksheet is used to identify potential hazards in the workplace. Delphi method is used to determine the potential hazards that have the highest priority for improvement. The result of ILO-PATRIS Checksheet shows there are 19 sub-aspects in the workplace that need improvements. Based on the result of delphi method, priority for improvement is found in the noise sub-aspect. Proposed improvements, with the stage of elimination, substitution, engineering control, administrative control and the use of PPE, will be focused on controlling noise in the workplace.

Keywords: Participatory Ergonomics, ILO-PATRIS Checksheet, OHS, Delphi Method

1. Pendahuluan

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan aspek yang harus diterapkan dimana saja, salah satunya adalah tempat kerja. Menurut Sunyoto dalam Sebastianus (2015) terdapat tiga alasan dari pentingnya K3 bagi para pekerja dan perusahaan, yaitu moralitas kemanusiaan, perundangan-undangan, dan ekonomi. Industri informal di Indonesia merupakan salah satu sektor lapangan kerja yang menyerap banyak tenaga kerja.

Badan Pusat Statistik (2018), menyatakan bahwa pada bulan Februari tahun 2018 jumlah penduduk yang bekerja di sektor informal lebih mendominasi dibandingkan dengan penduduk yang bekerja di sektor

formal, yakni sebesar 73,98 juta penduduk atau 58,22%. Tingginya jumlah penduduk yang bekerja di sektor informal seharusnya diimbangi dengan meningkatnya perhatian akan K3, namun pada kenyataannya banyak industri informal yang ditemukan masih kurang memperhatikan aspek K3.

Industri Gamelan Wirun Palu Gongso merupakan salah satu usaha di sektor informal yang memproduksi beberapa perangkat gamelan seperti gong, bonang, dan kempul. Berdasarkan hasil observasi awal, didapatkan kondisi-kondisi yang tidak mengindahkan K3. Salah satu kondisi kerja yang memiliki potensi bahaya bagi kesehatan pekerja adalah adanya paparan kebisingan dari

* Penulis korespondensi

beberapa proses seperti proses penempaan, pemetakan dan proses *finishing* dengan gerinda. Selain kebisingan di tempat kerja, didapati beberapa perilaku yang tidak aman dan berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja seperti pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri berupa kacamata las saat melakukan pengelasan serta tidak menggunakan sarung tangan maupun kacamata *safety* saat menggerinda. Hasil wawancara terhadap pekerja di Industri Gamelan Wirun Palu Gongso, terdapat beberapa keluhan kesehatan dan kecelakaan kerja dan *nearmiss* yang pernah dialami oleh pekerja. Keluhan kesehatan dan kecelakaan kerja serta *nearmiss* sebagai berikut: 1) pekerja merasakan nyeri pada pinggang dan pundak yang disebabkan oleh aktivitas fisik yang berat, 2) iritasi mata karena terkena debu dan asap pembakaran, 3) gangguan pendengaran seperti telinga berdengung dan menurunnya kemampuan pendengaran, 4) kulit melepuh karena terkena percikan api, 5) dan hampir terjatuh akibat tersandung alat kerja. Berdasarkan hasil observasi tersebut, maka diperlukan upaya untuk memperbaiki kondisi K3 di Industri Gamelan Wirun Palu Gongso.

Pada penelitian ini akan digunakan pendekatan ergonomi partisipatori untuk memperbaiki kondisi K3. Kourinka (1997) mendefinisikan ergonomi partisipatori sebagai ergonomi praktis dengan partisipasi pekerja yang diperlukan dalam penyelesaian masalah. Penggunaan pendekatan ergonomi partisipatori dalam penelitian ini ditujukan agar para pekerja maupun pemilik dapat lebih mengerti pentingnya penerapan K3 serta dapat memiliki keterlibatan dalam meningkatkan kondisi K3 di industri Gamelan Wirun Palu Gongso. Proses identifikasi permasalahan berupa evaluasi kondisi kerja dengan menggunakan *International Labour Organization-Participatory Action Training for Informal Sector (ILO-PATRIS) checklist* yang dikembangkan oleh ILO-IPEC. Setelah melakukan evaluasi kondisi kerja maka akan dilakukan pemilihan prioritas potensi bahaya yang harus segera diperbaiki. Metode delphi yang melibatkan pekerja maupun pemilik akan digunakan dalam tahap pemilihan prioritas potensi bahaya. Metode delphi merupakan sekelompok proses yang melibatkan interaksi antara peneliti dan sekelompok ahli yang diidentifikasi pada topik tertentu, biasanya melalui serangkaian kuesioner (Yousuf, 2007). Selanjutnya akan dilakukan penyusunan usulan perbaikan berdasarkan potensi bahaya dengan prioritas tertinggi untuk diperbaiki..

2. Metode Penelitian

Tahapan pada penelitian ini diawali dengan melakukan studi literatur dan studi lapangan. Studi lapangan dilakukan dengan observasi tempat kerja untuk memahami alur proses produksi dan permasalahan yang ada di Industri Gamelan Wirun Palu Gongso. Kemudian dilanjutkan dengan tahap identifikasi masalah, perumusan masalah, penetapan tujuan penelitian, penentuan manfaat penelitian serta penentuan batasan masalah.

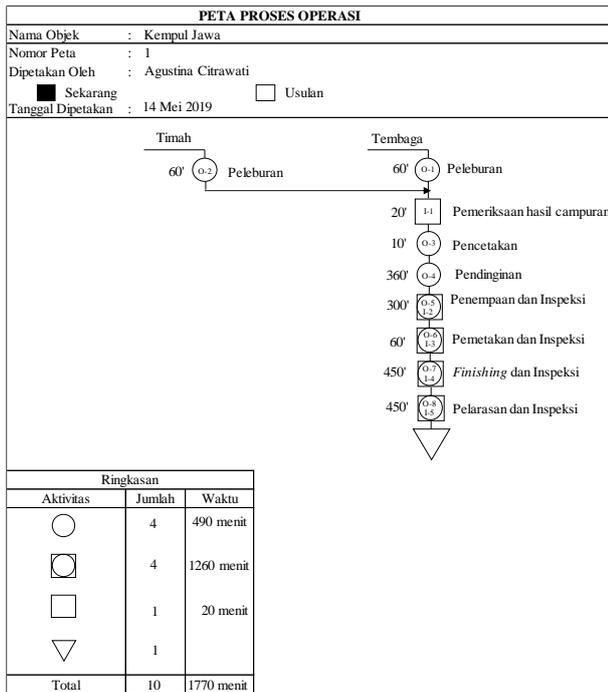
Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data. Tahap pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dan observasi. Pada tahap ini data-data yang dikumpulkan meliputi peta proses operasi, *layout* produksi, diagram aliran, keluhan pekerja, kecelakaan kerja dan *nearmiss*, serta penilaian kondisi kerja menggunakan ILO-PATRIS *Checksheet*. Pada tahap penilaian kondisi kerja menggunakan ILO-PATRIS *Checksheet*, beberapa pekerja dilibatkan untuk mengevaluasi kondisi kerja. Pada tahap ini sebanyak 29 sub-aspek yang ada di tempat kerja dinilai untuk mengidentifikasi potensi bahaya di tempat kerja.

Setelah data-data yang diperlukan terkumpul, tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Pada pengolahan data dilakukan rekapitulasi hasil penilaian kondisi kerja, penentuan prioritas potensi bahaya dengan menggunakan metode delphi, serta penyusunan usulan perbaikan berdasarkan prioritas potensi bahaya pada metode delphi. Pada penentuan prioritas potensi bahaya menggunakan metode delphi, digunakan instrumen berupa kuesioner jenis likert berisi penilaian tingkat kepentingan sub-aspek yang memerlukan perbaikan sesuai dengan hasil penilaian kondisi kerja dengan ILO-PATRIS *Checksheet*. Sebanyak 6 orang responden yang terdiri dari 5 orang pekerja dan 1 orang pemilik akan mengisi kuesioner tersebut. Metode delphi pada penelitian ini dilakukan sebanyak dua putaran, dengan mempertimbangkan syarat terjadinya konsensus yaitu nilai standar deviasi di bawah 1,5 dan nilai IQR di bawah 2,5 (Kittel-Limerick, 2005).

Tahap selanjutnya adalah analisis dan interpretasi hasil terhadap pengolahan data yang sudah dilakukan sebelumnya. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan yang berisi kesimpulan akhir dari penelitian serta saran bagi perusahaan maupun bagi penelitian selanjutnya.

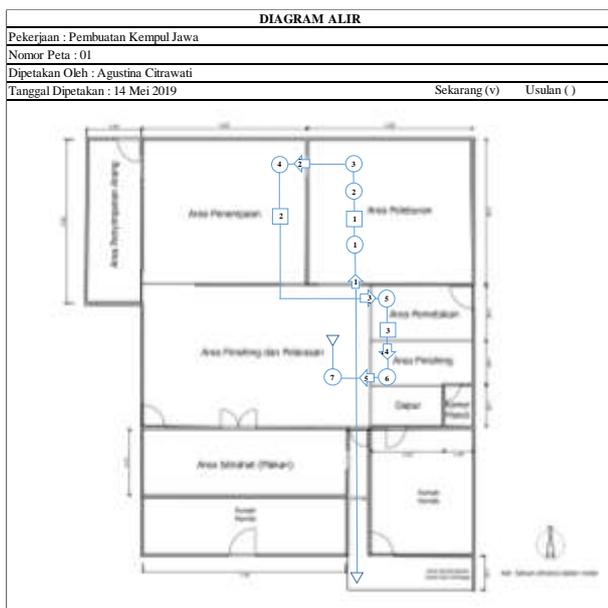
3. Hasil dan Pembahasan

Proses produksi gamelan di Industri Gamelan Wirun Palu Gongso untuk beberapa jenis gamelan yang diproduksi seperti kempul, gong, bonang dan kenong pada dasarnya sama, namun yang membedakan adalah tingkat kesulitan serta waktu proses. Semakin besar ukuran gamelan yang dibuat maka semakin tinggi tingkat kesulitan dan semakin lama waktu prosesnya. Proses produksi gamelan jenis Kempul Jawa dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Proses Operasi Kempul Jawa

Proses pembuatan gamelan di Industri Gamelan Wirun Palu Gongso berlangsung di belakang rumah pemilik yaitu Pak Saroyo. Pada layout produksi di Industri Gamelan Wirun Palu Gongso terdapat beberapa area seperti area peleburan, area penempaan, area pemetakan, area finishing, dan area pelarasan. Setiap ruang diberi sekat berupa dinding berbahan batu bata namun penyekatan tidak dilakukan secara penuh karena masih terdapat beberapa bagian yang tidak disekat dan digunakan sebagai jalur transportasi. Diagram aliran pada proses pembuatan kempul Jawa yang menunjukkan aliran produksi dan lokasi dilakukannya setiap tahapan produksi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Aliran Pembuatan Kempul Jawa

Data terkait keluhan kesehatan pada penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan teknik wawancara kepada 8 orang pekerja dari total 13 orang pekerja di Industri Gamelan Wirun Palu Gongso. Berdasarkan wawancara didapati beberapa keluhan kesehatan yang diakibatkan oleh aktivitas kerja yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Keluhan Kesehatan Akibat Kerja yang Dialami Oleh Pekerja

Jenis Keluhan Kesehatan	Frekuensi Pekerja	Persentase (%)
Nyeri di bagian pinggang	7	87,5
Nyeri di bagian punggung	7	87,5
Nyeri di bagian pundak	7	87,5
Nyeri di bagian lengan	1	12,5
Pusing	3	37,5
Batuk	3	37,5
Sesak nafas	2	25
Gangguan pendengaran	6	75
Iritasi mata	7	87,5

Selain keluhan kesehatan, wawancara kepada 8 orang pekerja juga dilakukan untuk memperoleh data terkait kecelakaan kerja dan *nearmiss* yang pernah dialami oleh pekerja selama setahun terakhir bekerja di Industri Gamelan Wirun Palu Gongso. Data kecelakaan kerja dan *nearmiss* tersebut dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Kecelakaan Kerja dan Nearmiss yang Dialami Pekerja Setahun Terakhir

Kecelakaan Kerja / Nearmiss	Frekuensi Pekerja	Persentase (%)
Kulit melepuh atau lecet terkena percikan api	6	75
Jatuh atau hampir jatuh di tempat kerja	3	37,5
Tertimpa alat kerja	1	12,5
Tertuka akibat alat kerja	5	62,5
Siku bengkak akibat terbentur palu	3	37,5
Terserum	1	12,5

Penilaian kondisi kerja menggunakan ILO-PATRIS *Checksheets* dilakukan dengan melakukan observasi, dokumentasi, dan diskusi dengan beberapa pekerja kemudian menentukan *score* untuk masing-masing sub-aspek. Sub-aspek yang memerlukan perbaikan mayor akan diberi *score* 0. Sub-aspek yang memerlukan perbaikan minor akan diberi *score* 1. Sedangkan sub-aspek yang tidak memerlukan perbaikan (telah memuaskan) akan diberi *score* 2. Penilaian kondisi kerja ini menghasilkan beberapa sub-aspek yang memerlukan perbaikan (sub-aspek dengan *score* 0 dan 1) karena berpotensi membahayakan bagi kesehatan maupun keselamatan pekerja. Rekapitulasi hasil penilaian kondisi kerja menggunakan ILO-PATRIS *Checksheets* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Penilaian Kondisi Kerja dengan ILO-PATRIS Checksheet

Monitoring Item	Jumlah Skor Maksimum (Jumlah sub aspek x 2)	Jumlah Skor	Persentase Pencapaian
Lingkungan Fisik	10	2	20%
Premises	16	6	38%
Fasilitas Kesejahteraan	8	7	88%
Ergonomi	8	4	50%
Peralatan Kerja	2	1	50%
Organisasi Kerja	6	6	100%
Alat Pelindung Diri	2	0	0%
Manajemen harian	6	4	67%

Berdasarkan penilaian kondisi kerja dengan menggunakan ILO-PATRIS *Checksheet* didapatkan 19 sub-aspek yang memiliki score 0 dan score 1 yang berarti sub-aspek tersebut memerlukan perbaikan baik mayor maupun minor. Metode delphi akan digunakan pada tahap selanjutnya untuk menentukan sub-aspek yang paling prioritas untuk diperbaiki dari 19 sub-aspek yang memerlukan perbaikan.

Pada metode delphi putaran I, 6 responden diberi ringkasan penilaian kondisi kerja menggunakan ILO-PATRIS *Checksheet* sebagai bahan pertimbangan dalam mengisi kuesioner delphi. Kemudian peserta diminta untuk mengisi kuesioner likert dengan skala score 1 hingga 5. Dimana score 1 berarti sangat tidak penting, score 2 berarti tidak penting, score 3 berarti kurang penting, score 4 berarti penting dan score 5 berarti sangat penting. Kuesioner yang digunakan pada metode delphi di penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil dari delphi putaran I adalah terdapat 4 sub-aspek yang belum mencapai konsensus, yaitu sub-aspek zat kimia, temperatur, tempat duduk dan fasilitas P3K

Tabel 4. Kuesioner Likert yang Digunakan Pada Metode Delphi

No	Aspek di Industri Gamelan Palu Gongso yang Memerlukan Perbaikan	SKOR				
1	Debu	1	2	3	4	5
2	Zat Kimia	1	2	3	4	5
3	Kebisingan	1	2	3	4	5
4	Temperatur (Suhu ruang)	1	2	3	4	5
5	Pencahayaannya	1	2	3	4	5
6	Pencegahan kebakaran	1	2	3	4	5
7	Penyimpanan dan penanganan material	1	2	3	4	5
8	Kebersihan dan kerapian	1	2	3	4	5
9	Pembuangan limbah/sampah	1	2	3	4	5
10	Dinding	1	2	3	4	5
11	Lantai/tangga	1	2	3	4	5
12	Air minum	1	2	3	4	5
13	Postur tubuh saat bekerja	1	2	3	4	5
14	Tempat duduk	1	2	3	4	5
15	Permukaan kerja	1	2	3	4	5
16	Alat kerja atau mesin	1	2	3	4	5
17	Sepatu, sarung tangan, masker, kacamata, etc	1	2	3	4	5
18	Fasilitas pengobatan/pertolongan pertama (P3K)	1	2	3	4	5
19	Kesadaran akan tanggung jawab terhadap keselamatan dan kesehatan kerja	1	2	3	4	5

Pada metode delphi putaran II, 6 responden yang sama dengan putaran I diberi ringkasan hasil delphi putaran I yang menunjukkan *score* rata-rata untuk masing-masing sub-aspek. Ringkasan tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengisi kuesioner pada delphi putaran II. Responden dipersilahkan untuk memperbaiki pandangannya terkait tingkat kepentingan dilakukannya perbaikan pada 19 sub-aspek dengan

menggunakan kuesioner *likert* yang sama dengan kuesioner pada delphi putaran I. Hasil delphi putaran II menunjukkan perbaikan dibandingkan dengan delphi putaran I yaitu hanya 1 sub-aspek yaitu tempat duduk yang tidak mencapai konsensus.

Setelah didapatkan 18 sub-aspek yang telah mencapai konsensus tingkat kepentingan dilakukannya perbaikan, maka selanjutnya dilakukan penentuan peringkat aspek berdasarkan nilai rata-rata masing-masing sub-aspek yang diperoleh dari delphi putaran II. Peringkat sub-aspek dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 5. Peringkat Sub-Aspek

Aspek yang Memerlukan Perbaikan	Rata-Rata Peringkat	
Kebisingan	4.67	1
Debu	4.50	2
Kebersihan dan kerapian	4.50	3
Sepatu, sarung tangan, masker, kacamata, etc	4.50	4
Kesadaran akan tanggung jawab terhadap keselamatan dan kesehatan kerja	4.33	5
Lantai/tangga	3.67	6
Zat Kimia	3.50	7
Penyimpanan dan penanganan material	3.33	8
Pembuangan limbah/sampah	3.33	9
Alat kerja atau mesin	3.33	10
Postur tubuh saat bekerja	3.17	11
Fasilitas pengobatan/pertolongan pertama (P3K)	3.17	12
Pencahayaannya	3.00	13
Permukaan kerja	3.00	14
Temperatur (Suhu ruang)	2.83	15
Pencegahan kebakaran	2.83	16
Air minum	2.83	17
Dinding	2.50	18

Berdasarkan peringkat sub-aspek didapatkan bahwa kebisingan merupakan sub-aspek yang memiliki prioritas tertinggi untuk diperbaiki. Sehingga pada penelitian ini, usulan perbaikan akan difokuskan untuk mengendalikan kebisingan di tempat kerja.

Kebisingan terjadi di 3 proses yaitu proses penempaan, proses pemetakan dan proses finishing menggunakan gerinda. Pengendalian kebisingan akan dilakukan pada masing-masing proses melalui beberapa tahapan yaitu tahap eliminasi, substitusi, *engineering control*, *administrative control* dan penggunaan APD.

Pada proses penempaan, kebisingan dihasilkan dari dua sumber yaitu aktivitas penempaan gamelan serta aktivitas pada proses lain yang dilakukan bersamaan dengan proses penempaan yaitu proses *finishing* menggunakan gerinda. Intensitas kebisingan serta durasi pajanan kebisingan yang dirasakan oleh pekerja di proses penempaan dapat dilihat pada Tabel 6

Tabel 6. Kebisingan Pada Proses Penempaan

Tingkat Kebisingan	Jenis Kebisingan	Durasi pajanan perhari (menit)	Durasi pajanan perhari yang diperbolehkan (menit)	Keterangan
96	kontinu	240	40	Dipengaruhi kebisingan mesin gerinda
95,6	impulsif berulang	300	44	Tidak dipengaruhi kebisingan mesin gerinda

Pada proses penempaan, pengendalian kebisingan dari tahap eliminasi hingga *administrative control* tidak dapat dilakukan sehingga upaya terakhir untuk mengendalikan kebisingan di tempat kerja adalah penggunaan alat pelindung diri berupa alat pelindung telinga. Jenis alat pelindung telinga yang diusulkan adalah *earplug* dan dapat dilihat pada Tabel 7

Tabel 7. Alat Pelindung Telinga yang Diusulkan Pada Proses Penempaan

Area Kerja/Proses	Jenis APT	Merek	NRR	Harga Satuan	Gambar	Sumber
Penempaan	<i>Earplug</i>	Besgard	30 dB	Rp 32.000,00		www.bukalapak.com

Dengan diusulkannya penggunaan alat pelindung telinga pada proses penempaan maka Industri Gamelan Wirun Palu Gongso harus melakukan pembelian *earplug* untuk 10 orang pekerja dengan total biaya Rp 320.000 per bulan, karena *earplug* tersebut wajib diganti dalam selang waktu sebulan.

Pada proses pemetakan, kebisingan dihasilkan dari aktivitas memukul/menempa gamelan. Intensitas kebisingan serta durasi pajanan kebisingan yang dirasakan oleh pekerja di proses pemetakan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kebisingan Pada Proses Pemetakan

Tingkat Kebisingan	Jenis Kebisingan	Durasi pajanan perhari (menit)	Durasi pajanan perhari yang diperbolehkan (menit)	Keterangan
93	impulsif berulang	60	70	Tidak ada kebisingan dari sumber lain yang mempengaruhi

Pada proses pemetakan, pengendalian kebisingan dilakukan dengan penggunaan alat pelindung diri berupa alat pelindung telinga. Lata pelindung telinga yang diusulkan sama dengan usulan alat pelindung telinga pada proses penempaan yaitu *earplug*. Biaya pengadaan *earplug* tidak dihitung kembali karena pekerja di proses pemetakan juga merupakan pekerja pada proses penempaan.

Pada proses *finishing* menggunakan gerinda, kebisingan dihasilkan dari aktivitas menggerinda gamelan. Intensitas kebisingan serta durasi pajanan kebisingan yang dirasakan oleh pekerja di proses *finishing* dengan gerinda dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kebisingan Pada Proses Finishing

Tingkat Kebisingan	Jenis Kebisingan	Durasi pajanan perhari (menit)	Durasi pajanan perhari yang diperbolehkan (menit)	Keterangan
96,2	kontinu	240	38	Tidak ada kebisingan dari sumber lain yang mempengaruhi

Pada proses *finishing*, pengendalian kebisingan dari tahap eliminasi hingga tahap *engineering control* tidak dapat dilakukan. Pengendalian kebisingan pada tahap *administrative control* dilakukan dengan pembuatan SOP yang mengharuskan pekerja untuk mematikan mesin gerinda setelah bekerja selama 30 menit dan kemudian pekerja harus keluar dari area kerja yang bising selama 5 menit. Waktu istirahat di antara waktu kerja tersebut dimaksudkan agar pekerja tidak terpajan kebisingan yang melebihi NAB secara terus menerus (kontinu).

Pengendalian kebisingan pada proses *finishing* tidak berhenti pada *administrative control*. Upaya pengendalian kebisingan dengan penggunaan alat pelindung diri berupa alat pelindung telinga tetap dilakukan untuk mengurangi risiko kebisingan terhadap kesehatan pekerja. Jenis alat pelindung telinga yang diusulkan adalah *earmuff* dan dapat dilihat pada Tabel 10

Area Kerja/Proses	Jenis APT	Merek	NRR	Harga Satuan	Gambar	Sumber
Finishing	<i>Earmuff</i>	Krisbow	35 dB	Rp193.000,00		www.tokopedia.com

Dengan diusulkannya penggunaan alat pelindung telinga pada proses *finishing* maka Industri Gamelan Wirun Palu Gongso harus melakukan pembelian *earplug* untuk 3 orang pekerja dengan total biaya Rp 579.000 per 6 bulan, karena *earmuff* tersebut wajib diganti dalam selang waktu 6 bulan.

4. Kesimpulan

Dari hasil penilaian kondisi kerja dengan menggunakan ILO-PATRIS *Checksheets* yang melibatkan partisipasi dari pekerja, diperoleh 19 sub-aspek yang memiliki potensi bahaya bagi kesehatan maupun keselamatan pekerja sehingga memerlukan perbaikan.

Dari 19 sub-aspek yang memiliki potensi bahaya, dilakukan penyusunan prioritas potensi bahaya untuk diperbaiki menggunakan metode delphi. Hasil dari penentuan prioritas potensi bahaya menunjukkan bahwa sub-aspek kebisingan merupakan potensi bahaya dengan prioritas tertinggi untuk diperbaiki. Sehingga usulan perbaikan difokuskan pada pengendalian kebisingan di tempat kerja.

Pengendalian kebisingan di tempat kerja dilakukan pada 3 proses yaitu penempaan, pemetakan dan *finishing* menggunakan gerinda. Pengendalian kebisingan yang dapat dilakukan pada proses penempaan dan proses pemetakan adalah penggunaan alat pelindung telinga oleh pekerja berupa *earplug*. Sedangkan, pengendalian kebisingan yang dapat dilakukan pada proses *finishing* menggunakan gerinda adalah pembuatan SOP yang mewajibkan pekerja beristirahat dan meninggalkan area yang terpapar kebisingan setelah bekerja selama 30 menit serta pekerja diwajibkan menggunakan alat pelindung telinga berupa *earmuff*.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia. (2018). Keadaan Ketenagakerjaan Indonesia Februari 2018. Bps.go.id (Diakses 29 Juli 2019).
- Kittell-Limerick, P. (2005). *Perceived barriers to completion of the academic doctorate: A Delphi study*. Texas: Texas A&M University-Commerce.
- Kourinka, I. (1997). Tools and Means of Implementing Participatory Ergonomics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, Vol. 19, hal. 267-270.
- Sebastianus, B.H. (2015). Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sebagai Peranan Pencegahan Kecelakaan Kerja di Bidang Konstruksi. *Seminar Nasional Teknik Sipil UMS*. [online] https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/6463/Paper_Baki%20Henong%20Sebastianus.pdf (Diakses 22 Juli 2019).
- Yousuf, M.I. (2007). Using Experts' Opinions Through Delphi Technique. *Practical Assesment Research & Evaluation*, Vol. 12, No. 4, hal 1-8.