

EVALUASI IMPLEMENTASI *HEARING CONSERVATION PROGRAM* SESUAI NIOSH CRITERIA DI PERUSAHAAN TAMBANG PT. ABC, SUMBAWA BARAT, NUSA TENGGARA BARAT

Haryandi^{1,3)}, Veni Rori Setiawati^{1,4)}, Mayasisca²⁾

¹⁾Prodi Teknologi Industri Pertanian, Universitas Teknologi Sumbawa

²⁾Prodi Kesehatan Masyarakat, Universitas Jenderal Soedirman

e-mail: ³⁾haryandi@uts.ac.id, ⁴⁾veni.rori@uts.ac.id

ABSTRAK

Gangguan pendengaran akibat kebisingan adalah salah satu resiko di industri pertambangan. Sumber kebisingan berasal dari aktivitas pengeboran, alat angkut, peremukan dan pengerusan batuan, pemrosesan batuan, mesin perawatan, dan pembangkit listrik disebabkan dari intensitas alat pengeboran, alat angkut, peralatan peremukan. Untuk pekerja yang memiliki pajanan kebisingan diatas 85dB, National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) telah merekomendasikan Hearing Conservation Program (HCP) yang terdiri dari pengukuran resiko kebisingan, rekayasa dan kontrol administrasi, penggunaan pelindung telinga, evaluasi audiometri, pendidikan dan motivasi, dan program evaluasi dan audit. PT ABC dalam studi ini adalah salah satu tambang tembaga emas terbesar di Indonesia berlokasi di Sumbawa yang mengoperasikan 110 unit Catterpillar Haul Truck 793C dengan batuan yang diolah sebesar 120.000 ton/hari dan pembangkit listrik tenaga batubara 112 MW. Dengan metode deskriptif kualitatif, penelitian ini mengevaluasi implementasi HCP dengan wawancara narasumber, observasi, dan prosedur pendukung. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa PT. ABC telah sesuai dengan kriteria HCP yang ditetapkan oleh NIOSH dengan perbaikan pada fokus perbaikan di elemen program evaluasi dan audit. Hasil ini menunjukkan PT. ABC cukup baik dalam implementasi HCP dan telah melakukan usaha pengelolaan kebisingan di tempat kerja.

Kata kunci: Kebisingan, Hearing Conservation Program, Pertambangan.

ABSTRACT

Noise Induced Hearing Loss (NIHL) is one of the risks in the mining industry. Sources of noise come from drilling activities, load and haul activities, crushing and grinding of rocks, rock processing, maintenance machinery, and power plants. The workers who have 85dB noise exposure, the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) has recommended the Hearing Conservation Program (HCP) which consists of noise risk measurement, engineering and administrative control, the use of ear protectors, audiometric evaluations, education and motivation, and evaluation and audit programs. PT ABC in this study is one of the largest copper gold mines in Sumbawa, Indonesia, which operates 110 units of the 793C Catterpillar Haul Truck with 120,000 tons/day of processed rock and 112 MW of coal-fired power plants. This study evaluates the implementation of HCP by interviewing interviewees, observations, and supporting procedures with a qualitative descriptive method. The evaluation results show that PT. ABC complies with the HCP criteria set by NIOSH with improvements in the focus of improvement in the evaluation and audit program elements. These results indicate that PT. ABC is quite good in implementing HCP and has made noise management to minimize NIHL in the workplace.

Keywords: Noise, Hearing Conservation Program, Mining.

PENDAHULUAN

Industri pertambangan bersifat padat modal, padat teknologi, resiko besar, dan memiliki bahaya spesifik dan dinamis. Kegiatan pertambangan terdiri dari serangkaian tahapan kegiatan dalam upaya mencari bahan galian berharga yang dimulai dari tahapan prospeksi, eksplorasi, evaluasi, penambangan, pengolahan, pemurnian, pengangkutan, sampai pada akhirnya pemasaran [1]. Semakin besarnya kapasitas produksi penambangan tentunya membutuhkan peralatan, mesin, dan serapan tenaga kerja yang besar yang berakibat resiko terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja semakin besar. Pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) menjadi aspek penting di industri pertambangan

dalam upaya menciptakan lokasi kerja yang aman dan sehingga dapat meningkatkan produktivitas pekerja, mencegah terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat [2].

Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) telah mengeluarkan peraturan terkait K3 yaitu Kepdirjen Minerba No.185.K/37.04/DJB/2019 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Keselamatan Pertambangan dan Pelaksanaan, Penilaian dan Pelaporan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara. Regulasi ini mewajibkan perusahaan tambang memenuhi aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pertambangan terdiri dari pengelolaan keselamatan kerja pertambangan, pengelolaan kesehatan kerja pertambangan, dan pengelolaan lingkungan kerja pertambangan. Dalam pengelolaan lingkungan kerja pertambangan, setiap perusahaan harus melaksanakan beberapa program yang mencakup pengelolaan debu, kebisingan, getaran, pencahayaan, kuantitas dan kualitas udara kerja, iklim kerja, radiasi, faktor kimia, faktor biologi, dan kebersihan lingkungan [1], [2].

Pengelolaan kebisingan menjadi salah satu hal penting dalam usaha pertambangan dikarenakan resiko gangguan pendengaran akibat kebisingan dapat berasal dari proses pengeboran, pengangkutan batuan, peralatan peremukan dan penggerusan batuan, pemrosesan, perawatan alat angkut dan mesin, hingga mesin pembangkit tenaga listrik [3]. Kebisingan dapat menyebabkan gangguan kesehatan kepada manusia seperti gangguan komunikasi, psikologis, fisiologis, hingga kerusakan pendengaran [4]. Sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 5 tahun 2018 Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja, kebisingan didefinisikan sebagai bunyi yang tidak diinginkan dari suatu usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan [5]. Peraturan tersebut juga mengatur Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan dimana batas maksimal tingkat kebisingan yang diperbolehkan dibuang ke lingkungan dari suatu usaha atau kegiatan sehingga tidak menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan dengan ukuran energi bunyi yang dinyatakan dalam satuan desibel (dB). Berikut NAB Kebisingan sesuai Permenaker No. 5 Tahun 2018:

Tabel 1. Nilai Ambang Batas Kebisingan

Waktu Pemajanan Perhari	Intensitas kebisingan dB	
12	Jam	83
10	Jam	84
8	Jam	85
4	Jam	88
2	Jam	91
1	Jam	94
30	Menit	97
15	Menit	100
7,5	Menit	103
3,75	Menit	106
1,88	Menit	109
0,94	Menit	112
28,12	Menit	115
14,06	Menit	118
7,03	Menit	121
3,52	Menit	124
1,76	Detik	127
0,88	Detik	130
0,44	Detik	133
0,22	Detik	136
0,11	Detik	139

PT. ABC merupakan salah satu perusahaan tambang emas dan tembaga terbuka terbesar di Indonesia yang terletak di Kabupaten Sumbawa Barat, Provinsi Nusa Tenggara

Barat. Dengan kapasitas produksi 120.000 ton batuan per hari, PT. ABC mengoperasikan 110 unit Catterpillar *Haul Truck* 793C dan pembangkit listrik 112 MW tenaga batubara. Proses penambangan PT. ABC dalam memproduksi konsentrat tembaga emas dimulai dengan pengeboran lalu proses peledakan, kemudian batuan dikeruk menggunakan shovel dan ekskavator. Setelah itu, batuan diangkut menggunakan Catterpillar *Haul Truck* 793C dengan kapasitas angkut 250 ton, selanjutnya batuan diremukkan di *primary crusher* untuk didistribusikan ke *process plant* menggunakan *overland conveyor*. Sebelum batuan diolah, terlebih dahulu batuan akan digerus menjadi ukuran kecil agar dapat diolah dalam proses flotasi. Hasil flotasi terdiri dari konsentrat dan *tailing*. Konsentrat sebagai hasil produksi dialirkan menggunakan pipa ke filter plant di pelabuhan untuk selanjutnya dikirim sesuai pemasaran konsentrat menggunakan kapal angkut untuk dipasarkan di dalam dan luar negeri [6]. Peralatan dan permesinan dengan intensitas kebisingan digunakan untuk membantu proses produksi batuan. Kebisingan yang ditimbulkan peralatan dan mesin berdampak kepada pekerja yang bekerja di sekitarnya.

Upaya pengelolaan kebisingan harus dilakukan perusahaan agar menjamin tidak terjadinya penyakit akibat kerja (PAK) di pekerja. *Hearing Conservation Program* (HCP) dilakukan kepada area yang mendapatkan pajanan kebisingan diatas 85 dB untuk waktu kerja 8 jam perhari. *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) merekomendasikan beberapa kriteria HCP untuk membantu perusahaan dalam memastikan pekerja terhindar dari gangguan pendengaran yaitu a pengukuran pajanan kebisingan, kontrol rekayasa dan administasi, penggunaan pelindung pendengaran, evaluasi tes audiometri, pendidikan dan motivasi, pencatatan dan pelaporan, dan program audit dan evaluasi [7], [8]. Kesuksesan dalam program pencegahan gangguan pendengaran akan menguntungkan pekerja dan perusahaan. Pekerja akan terhindar dari ketulian dan meningkatkan produktivitas kerja sedangkan perusahaan diuntungkan karena dapat mengurangi biaya kesehatan dan biaya kompensasi pekerja.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di PT. ABC menggunakan metode deskriptif kualitatif dimana dilakukan wawancara mendalam kepada informan, pengumpulan data, observasi lapangan, verifikasi dokumen pendukung. Dalam penelitian ini dilakukan wawancara mendalam kepada pihak terkait pengelolaan kebisingan di PT. ABC yaitu dokter perusahaan, operator auditometri, specialist industrial hygiene, dan superintendent industrial hygiene and technical support PT. ABC. Selain itu, proses triangulasi dilakukan dengan mewawancarai manajer klinik perusahaan, manajer K3, operator *grinding*, supervisor *grinding*, dan penanggung jawab bagian *medical check up* (MCU). Setelah itu dilakukan observasi lapangan dan verifikasi dokumen pendukung untuk memverifikasi data dan hasil wawancara yang telah dilakukan. Fakta dan fenomena dikumpulkan untuk menguji realibilitas penelitian, kemudahan peristiwa bersifat khusus akan disimpulkan secara umum. Kriteria yang digunakan sesuai dengan standar NIOSH [7], [8] dalam mengevaluasi efektivitas dari HCP di perusahaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kriteria yang ditetapkan NIOSH dijadikan sebagai acuan dalam mengevaluasi implementasi HCP di PT. ABC untuk selanjutnya diberikan penilaian sejauhmana program berjalan dan diberikan rekomendasi perbaikan. Berikut hasil penelitian yang didapatkan.

Pengukuran Resiko Kebisingan

Pengukuran resiko kebisingan di PT. ABC dilakukan dengan melakukan asesmen terlebih dahulu terhadap lokasi kerja yang beresiko terpapar pajanan bising diatas 85 dB.

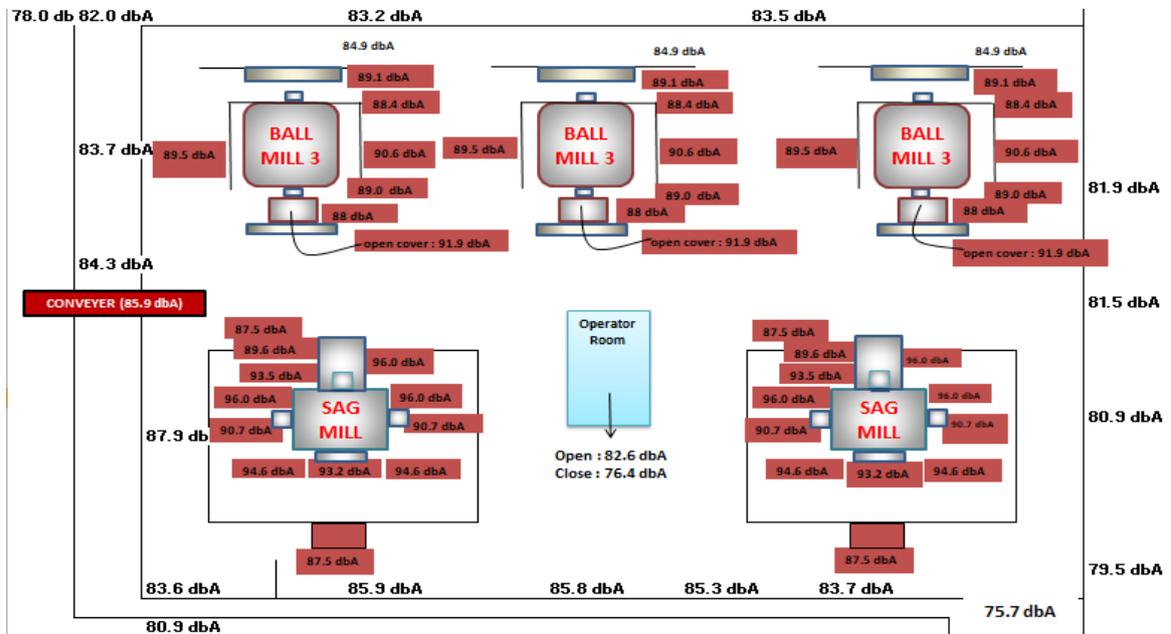
Pengukuran dilakukan di lokasi normal karyawan bekerja, prosedur ini memungkinkan perkiraan eksposur karyawan yang akurat kecuali misalnya di mana seorang karyawan berpindah dari satu lokasi kerja ke pekerjaan lain dalam rutinitas sehari-harinya, atau saat tingkat pemaparan kebisingan sesaat karyawan bervariasi selama shift karena mengoperasikan mesin. PT. ABC melakukan pengukuran dengan 2 alat yaitu *noise dosimetry* yang mengukur intensitas kebisingan yang diterima personal dan *Sound Level Meter* untuk mengukur intensitas kebisingan area. Monitoring pajanan kebisingan dilakukan dengan tahapan yang pertama yang dilakukan adalah penentuan *similar exposure group* (SEG), melalui assessment awal yaitu apakah kelompok tertentu terpapar dengan kebisingan tinggi atau tidak, baik itu melalui proses kerja maupun lingkungan kerja [3].

PT. ABC telah menentukan 33 SEG sesuai kelompok aktivitas dan lokasi pekerja, SEG dibagi dalam 3 area besar yaitu Mining, Proses, dan Port-Support. Area mining terdiri dari 13 SEG yaitu Batch Plant, Blast Crew, Blast Drillers, Drill Samplers, HT Operator, *Mine Loading Operator*, *Mine Maintenance*, *MWM Operator*, *Mine Maintenance Service Equipment Operator*, *Mine Service Equipment Operator*, *Mine Tyre Fitter*, *Mine Welder*, dan *Mine Road Maintenance Operator*. Area Proses dibagi menjadi 11 SEG yaitu *Process Metlab Assay*, *Process Service Equipment Operator*, *Process Welder*, *Process Crushing Operator*, *Process Field Worker*, *Process Filter Operator*, *Process Flotation Operator*, *Process Maintenance*, *Process Maintenance Field Worker*, *Rubbur Repair Workers*, dan *Process Milling Operator*. Sedangkan area Port and Town terdiri 9 SEG yaitu *Port Maintenance*, *Port Service Equipment Operator*, *Power Plant Maintenance*, *Power Plant Operator*, *Power Plant Operator*, *Power Plant Field Worker*, *Town Maintenance*, *Town Service Equipment Operator*, dan *Town Welder*. Tabel 1 menunjukkan paparan kebisingan masing-masing SEG yang didapat dibandingkan dengan Nilai Ambang Batas (NAB) sesuai dengan jam kerja pekerja.

Tabel 2. Paparan Kebisingan Masing-Masing SEG

Similar Exposure Group (SEG)	Jam Kerja 1 hari	Terukur	NAB	Keterangan
BH033 Mine Batchplant	12 jam	90	83.3	Di atas NAB
BH034 Mine Blast Crew	12 jam	83	83.3	Di bawah NAB
BH035 Mine Blast Drillers	12 jam	84.6	83.3	Di atas NAB
BH038 Mine Drill Sampler	12 jam	81.1	83.3	Di bawah NAB
BH040 Mine HT Operator	12 jam	86.9	83.3	Di atas NAB
BH041 Mine Loading Operator	12 jam	85.8	83.3	Di atas NAB
BH042 Mine Maintenance	12 jam	87	83.3	Di atas NAB
BH044 Mine MWM Operator	12 jam	99	83.3	Di atas NAB
BH048 Mine Maintenance Service Equip Opr	12 jam	92	83.3	Di atas NAB
BH049 Mine Service Equipment Opr	12 jam	82.1	83.3	Di bawah NAB
BH050 Mine Tyre Fitter	12 jam	97	83.3	Di atas NAB
BH051 Mine Welder	12 jam	90.5	83.3	Di atas NAB
BH047 Mine Road Maintenance Operator	10 jam	84	84.04	Di atas NAB
BH067 Process Metlab Assay	12 jam	92	83.3	Di atas NAB
BH069 Process Service Equipment Operator	10 Jam	87	84.04	Di atas NAB
BH071 Process Welder	10 Jam	94	84.04	Di atas NAB
BH072 Process Crushing Operator	12 jam	92	83.3	Di atas NAB
BH073 Process Field Worker	12 jam	88	83.3	Di atas NAB
BH074 Process Filter Operator	12 jam	84.5	83.3	Di atas NAB
BH075 Process Flotation Operator	12 jam	89	83.3	Di atas NAB
BH076 Process Maintenance	10 Jam	93	84.04	Di atas NAB
BH077 Process Maintenance Field Worker	10 Jam	79	84.04	Di bawah NAB
BH078 Process Milling Operator	12 Jam	92	83.3	Di atas NAB
BH055 Port Maintenance	10 Jam	84.5	84.04	Di atas NAB
BH058 Port service Equipment Opr	10 Jam	76.2	84.04	Di bawah NAB
BH061 Power Plant Field Worker	10 Jam	85.9	84.04	Di atas NAB
BH062 Power Plant Maintenance	10 Jam	84.1	84.04	Di atas NAB
BH064 Power Plant Operator	12 Jam	87.3	83.3	Di atas NAB
BH065 Power Plant Welder	10 Jam	87.9	84.04	Di atas NAB
BH086 Town Maintenance	10 Jam	88.7	84.04	Di atas NAB
BH089 Town service Equipment Operator	10 Jam	85.5	84.04	Di atas NAB
BH093 Town Welder	10 Jam	85.8	84.04	Di atas NAB

Tahap selanjutnya dilakukan perencanaan pengukuran kebisingan dengan sampel kebisingan personal minimal 6 kali dalam setahun, hasil pengukuran dilaporkan ke karyawan dan atasan bersangkutan di awal atau diakhir tahun. Dalam hal pengukuran area, hasil yang didapatkan akan dibuatkan peta kebisingan yang akan membantu karyawan dan manajemen dalam pengelolaan kebisingan di tempat kerja. Contoh pemetaan kebisingan area *Process Grinding* sebagai berikut:



Gambar 1. Pemetaan Kebisingan di Area *Process Grinding* 130 lantai 2

Rekayasa Dan Kontrol Administrasi

PT ABC menyadari kebutuhan akan pengendalian kebisingan di tempat kerja yang memiliki tingkat kebisingan lebih dari 85 dB. Upaya pengendalian dilakukan dengan rekayasa teknis pada peralatan, alat angkut, dan mesin. Contoh rekayasa yang dilakukan dengan pemasangan peredam suara pada mesin, memastikan kabin kedap suara, dan penambahan penghalang suara kebisingan. Selain itu, lokasi kerja di desain terpisah dari sumber kebisingan dan penggunaan sistem kontrol otomatis agar pajanan kepada pekerja kecil. Dalam hal pengendalian administratif, PT. ABC telah menyediakan suatu sistem kerja yang dapat mengurangi kemungkinan seseorang terpapar potensi bahaya. Sistem kerja dengan rotasi kerja, jadwal kerja dan istirahat yang diatur, dan pembuatan prosedur kerja dilakukan. Selain itu, prosedur kerja dilengkapi dengan penambahan tanda-tanda di area bisung agar pekerja wajib menggunakan alat pelindung pendengaran.

Penggunaan Alat Pelindung Telinga

Alat pelindung diri secara umum merupakan sarana pengendalian yang digunakan untuk jangka pendek dan bersifat sementara, ketika suatu sistem pengendalian yang permanen belum dapat diimplementasikan. APD (Alat Pelindung Diri) merupakan pilihan terakhir dari suatu sistem pengendalian risiko tempat kerja [9]. Antara lain dapat dengan menggunakan alat proteksi pendengaran berupa ear plug dan ear muff. PT ABC mewajibkan setiap pekerja yang bekerja di area yang memiliki tingkat kebisingan lebih dari 85 dB untuk menggunakan alat pelindung telinga yang telah disediakan. Ear plug dapat terbuat dari kapas, spon, dan malam (wax) hanya dapat digunakan untuk satu kali pakai. Sedangkan yang terbuat dari bahan karet dan plastik yang dicetak (molded rubber/plastic) dapat digunakan berulang kali. Alat ini dapat mengurangi suara sampai 26 dB. Sedangkan untuk ear muff

terdiri dari dua buah tutup telinga dan sebuah headband. Alat ini dapat mengurangi intensitas suara hingga 30 dB(A) dan juga dapat melindungi bagian luar telinga dari benturan benda keras atau percikan bahan kimia [10].

HEARING PROTECTION								
	Product Type	Hot and Humid	Take off & Put on IFOs many times a day	Need to hear conversation in low noise situations	User wears gloves or has dirty hands	Need to reuse IFOs for long periods of time	Compatible with hard hats & helmets	Noise Reduction Rating (NRR)
Earplug	 1100/1110 SC: 4764056						✓	29 dB
	 Ultra Fit SC: 4764064	✓	✓	✓	✓	✓	✓	29 dB
	 1270/1271 SC: 4773859	✓	✓		✓	✓	✓	34 dB
	 3M 340-4002 SC: 4082374	✓	✓		✓	✓	✓	34 dB
Earmuff	 3M Peltor SC: 4672309		✓		✓	✓		Overhead

Gambar 2. Pemilihan Tipe Alat Pelindung Telinga

Tes Audiometri

PT. ABC telah melakukan tes audiometri saat pemeriksaan kesehatan rutin karyawan dengan bekerjasama dengan penyedia jasa medis. Tes audiometri diwajibkan bagi karyawan yang memiliki pajanan lebih dari 85 dB per hari untuk 8 jam kerja sesuai dengan data SEG. Tes audimetri dilakukan berdasarkan standar Occupational Safety Health Association (OSHA) dimana tes ini digunakan untuk mengidentifikasi dini pekerja yang mengalami gangguan pendengaran. NIOSH memiliki krit 15 dB kenaikan pada frekuensi 500, 1000, 2000, 3000, 4000 atau 6000 Hz [7], [11]. Ketika suatu pekerja terindikasi gangguan pendengaran, maka akan dilakukan diagnosis oleh dokter THT apakah terjadi gangguan pendengaran akibat tuli syarat atau tuli konduktif. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Penyakit Akibat Kerja menerangkan langkah penegakan diagnosis penyakit akibat kerja pada Pasal 3 huruf a dilaksanakan dengan pendekatan 7 (Tujuh) langkah yang meliputi penegakan diagnosis klinis; penentuan pajanan yang dialami pekerja di tempat kerja; penentuan hubungan antara pajanan dengan penyakit; penentuan kecukupan pajanan; penentuan faktor individu yang berperan; penentuan faktor lain di luar tempat kerja; dan penentuan diagnosis okupasi [12].

Pendidikan dan Motivasi

Program pendidikan dan motivasi menekankan bahwa program konservasi pendengaran sangat bermanfaat untuk melindungi pendengaran tenaga kerja, dan mendeteksi perubahan ambang pendengaran akibat pajanan bising [13]. Tujuan pendidikan adalah untuk menekankan keuntungan tenaga kerja jika mereka memelihara pendengaran dan kualitas hidupnya. Lebih lanjut penyuluhan diharapkan tenaga kerja mengetahui alasan melindungi telinga serta cara penggunaan alat pelindung telinga. PT. ABC telah melakukan pendidikan dan motivasi K3 kepada pekerja mulai dari awal masuk, tahunan, dan training khusus terkait pengendalian resiko kebisingan.

Program pelatihan khusus yang sekaligus untuk mengevaluasi kepatuhan pekerja dalam menggunakan alat pelindung telinga adalah program E-A-RfitTest. Dengan teknologi F-MIRE (Field Microphone-In-Real-Ear), E-A-Rfit Dual-Ear Validation System menghasilkan PAR (Personal Attenuation Rating) dalam kurun waktu kurang dari 5 detik untuk kedua belah telinga, dengan mempertimbangkan 7 standar langkah pengujian frekuensi, untuk menerka seberapa baik kemampuan earplugs dan earmuffs yang paling populer, memberikan pengukuran kuantitatif untuk pengurangan kebisingan personal pada tiap karyawan serta membantu mengidentifikasi apakah karyawan telah memiliki perlindungan yang memadai atau belum.

Pencatatan dan Pelaporan

Pencatatan dan pelaporan digunakan sebagai dokumentasi semua hasil pengukuran. PT. ABC telah melakukan hal tersebut dengan pengelolaan dibawah Departemen K3. Penyedia layanan medis akan menyimpan semua hasil tes audiometrik beserta rekomendasinya, sedangkan untuk hasil survei kebisingan, hasil pengukuran kebisingan area maupun personal dikelola dan di input ke dalam software khusus. Pencatatan dan pelaporan hasil survei mencakup intensitas bising, analisa frekuensi dan sumber bising, pemetaan hasil pengukuran berupa pembuatan garis contour bising, denah lingkungan kerja, sumber bising, dan sarana lainnya yang ada, lamanya pajanan, kelompok pekerjaan, dosis pajanan harian, dan upaya pengendalian

Evaluasi Program dan Audit

PT ABC telah melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan HCP setiap tahunnya melalui *Health Risk Assessment* secara internal yang telah diklasifikasi berdasarkan SEG masing-masing area kerja. Evaluasi juga dilakukan untuk menilai kelengkapan dan keberhasilan pelaksanaan komponen-komponen HCP di PT ABC. Evaluasi program ditujukan untuk mengevaluasi hasil program-program konservasi, dengan sasaran mengevaluasi program dari sisi pelaksanaan serta kualitasnya, misalnya pelatihan dan penyuluhan, kesertaan supervisor dala program, pemeriksaan masing-masing area untuk meyakinkan apakah semua komponen program telah dilaksanakan. PT ABC sudah melaksanakan program audit internal program setiap tahunnya hanya secara internal. Tim auditor internal yang melaksanakan audit di perusahaan tersebut merupakan tim auditor yang kompeten.

Faktor pendukung terlakananya HCP di PT. ABC diantaranya dukungan manajemen sangat mempengaruhi komitmen perusahaan terhadap K3 didukung dengan SDM yang kompeten dalam pelaksanaan membantu efektivitas dan kualitas program HCP. Selain itu, sisem manajemen K3 pertambangan yang diwajibkan dalam peraturan pemerintah membantu memastikan keberlangsungan program K3 dilakukan dalam operasional perusahaan sehingga budaya K3 terwujud di perusahaan dan kontraktor. Adanya bantuan dari penyedia jasa medis di perusahaan membantu keberlangsungan HCP dengan tes audiometri yang dilaksanakan secara konsisten sehingga pekerja mendapat perlindungan sekaligus motivasi guna melindungi pendengaran mereka.

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara umum PT ABC telah melaksanakan HCP dengan baik, dengan elemen-elemen kriteria yaitu survei kebisingan, tes audiometri, rekayasa dan kontrol administrasi, pendidikan dan motivasi, penyediaan alat pelindung telinga, pencatatan dan pelaporan, evaluasi dan audit program. Upaya ini menunjukkan keseriusan perusahaan dalam melindungi keselamatan dan kesehatan pekerja dari resiko kebisingan di tempat kerja. Semakin tinggi komitmen manajemen dalam pengendalian kebisingan di tempat kerja akan mengurangi resiko penurunan pekerja [14]. Selain itu, tersedianya SDM dan fasilitas yang memadai dalam implementasi HCP ini didukung oleh manajemen dengan yaitu tersedianya tenaga kerja yang kompeten, penyedia layanan medis untuk tes audiometri, sarana dan prasarana tes audiometri, alat pelindung telinga, alat pengukur kebisingan personal dan area, dan upaya perlindungan kebisingan di tempat kerja. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pelaksanaan HCP di PT. ABC telah memenuhi kriteria HCP yang ditetapkan NIOSH. Adapun untuk PT. ABC agar melaksanakan proses evaluasi dan audit untuk HCP menggunakan pihak eksternal secara menyeluruh dan utuh per elemen sehingga didapatkan perbaikan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. ESDM, "Keputusan Menteri ESDM No. 1827.K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik." 2018.
- [2] D. M. ESDM, "Kepdirjen Minerba No.185.K/37.04/DJB/2019 tentang Petunjuk Teknis Pelaksanaan Keselamatan Pertambangan dan Pelaksanaan, Penilaian dan Pelaporan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan Mineral dan Batubara." 2019.
- [3] A. Kepeski, D. Mirakovski, M. Hadzi-Nikolova, and N. Doneva, "Personal noise exposure on mining workers," *Nat. Resour. Technol.*, vol. 10, no. 10, 2016.
- [4] M. Hadzi-Nikolova, D. Mirakovski, and N. Doneva, "Noise Induced Hearing Loss (NIHL) in mining," 2016.
- [5] Kemenaker, "Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja." 2018.
- [6] B. Burger, K. McCaffery, A. Jankovic, W. Valery, and I. McGaffin, "Batu Hijau model for throughput forecast, mining and milling optimisation and expansion studies," *Adv. Comminution Kawatra K Ed SME Englewood CHI USA*, p. 461, 2006.
- [7] N. R. Council, *Mining Safety and Health Research at NIOSH: Reviews of Research Programs of the National Institute for Occupational Safety and Health*, vol. 2. National Academies Press, 2007.
- [8] P. Sriwattanatamma and P. Breyse, "Comparison of NIOSH noise criteria and OSHA hearing conservation criteria," *Am. J. Ind. Med.*, vol. 37, no. 4, pp. 334–338, Apr. 2000, doi: 10.1002/(sici)1097-0274(200004)37:4<334::aid-ajim2>3.0.co;2-z.
- [9] L. Hakim, "Evaluasi Faktor Kebisingan yang Mempengaruhi Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Mempengaruhi Performansi Kerja (Studi Kasus: PT. Aneka Tambang Emas Pongkor Tbk)," PhD Thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2010.
- [10] N. Wulandari, "Upaya pengendalian faktor bahaya kebisingan pada unit power plant pusat pendidikan dan pelatihan minyak dan gas bumi Cepu," 2009.
- [11] J. Bao, J. Johansson, and J. Zhang, "An occupational disease assessment of the mining industry's occupational health and safety management system based on FMEA and an improved AHP model," *Sustainability*, vol. 9, no. 1, p. 94, 2017.
- [12] Kemenkes, "Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Pelayanan Penyakit Akibat Kerja." 2016.

- [13] D. Mayasari and R. Khairunnisa, “Pencegahan Noise Induced Hearing Loss pada Pekerja Akibat Kebisingan,” *J. Agromedicine*, vol. 4, no. 2, pp. 354–360, 2017.
- [14] P. Rabinowitz *et al.*, “Assessing hearing conservation program effectiveness,” *J. Occup. Environ. Med.*, vol. 60, no. 1, pp. 29–35, 2018.