

ANALISA BAHAYA KEBISINGAN PADA LOKASI PEMBORAN TAMBANG

Festus Evly R.I. Liow

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri, Institut Teknologi Minaesa, Tomohon, Sulawesi Utara.

Abstracts: Kegiatan Pertambangan merupakan kegiatan yang padat akan aktifitas peralatan yang dapat menimbulkan suara yang mengganggu pekerja yang berada di sekitar lokasi kegiatan pertambangan. Pertambangan merupakan salah satu bentuk industri yang kegiatannya adalah mengekstraksi suatu bahan galian batuan atau mineral dari dalam muka bumi, seperti kegiatan industri adanya bahwa kegiatan mekanis dalam pertambangan pasti akan menghasilkan efek samping terhadap lingkungan sekitarnya, salah satunya adalah kebisingan yang akan menyebar hingga keluar dari area industri atau pertambangan. Kegiatan Pertambangan di PT. J Resources Bolaang Mongondow dilakukan tujuh hari kerja selama satu minggu dengan 2 shift yaitu shift siang dan shift malam. Berdasarkan pengukuran di lokasi PIT (areal penambangan PT. JRBM) didapati bahwa nilai tingkat kebisingan alat di area tambang terbesar pada satu unit mesin pemboran batuan sebesar 95 dBA dan terendah pada unit truck pengangkut sebesar 59 dBA dan kondisi ini dapat mempengaruhi tingkat pendengaran dari pekerja yaitu resiko terjadi penurunan pendengaran atau ketulian.

Keywords: *Polusi Udara, Bising, Lokasi Tambang*

I. PENDAHULUAN

Kemajuan Perindustrian di Indonesia yang semakin lama semakin pesat membawa berbagai dampak. Salah satunya adalah terbukanya lapangan pekerjaan yang luas bagi semua orang. Akan tetapi selain membawa keuntungan juga membawa dampak buruk seperti pemanasan global, kecelakaan kerja, bahkan penyakit akibat kerja salah satunya adalah ketulian. Penyakit ketulian akibat kerja sering terjadi pada sebagian besar tenaga kerja yang terpajang kebisingan melebihi Nilai Ambang Batas Pendengaran yang diperkenankan walaupun pada beberapa orang sudah berdampak ketulian meski kebisingan yang diterimanya tidak melebihi Nilai Ambang Batas Pendengaran yang diperkenankan, dikarenakan kemampuan penerimaan/ sensitivitas/ susceptibility masing-masing orang berbeda.

Bising merupakan faktor lingkungan fisik yang berpengaruh pada kesehatan kerja dan merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan beban tambahan bagi tenaga kerja. Kebisingan merupakan suara yang tidak dikehendaki atau suara yang mengganggu dan dalam suatu ruangan khusus dalam industri atau tempat kerja yang lain harus mendapat perhatian karena dapat menyebabkan berbagai gangguan terhadap tenaga kerja seperti gangguan pada indera pendengaran dan gangguan lainnya. Kebisingan yang dihasilkan dari suatu industri dengan intensitas kebisingan yang tinggi dapat menimbulkan dampak ketulian (hearing loss) bagi orang-orang yang terus-menerus terpapar secara langsung oleh kebisingan tersebut (ILO, 1983).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan pada tahun 2000 terdapat 250 juta penduduk dunia menderita gangguan pendengaran dan 75-140 juta diantaranya terdapat di Asia Tenggara (Irdjiati, 2004). Angka itu diperkirakan akan terus meningkat. Tidak

diragukan lagi, kebisingan dapat menyebabkan kerusakan pendengaran, baik yang sifatnya sementara ataupun permanen. Hal ini sangat dipengaruhi oleh intensitas dan lamanya pendengaran terpajan kebisingan (Yusuf, 2000). Di Indonesia kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan diatur dalam Permenkes Republik Indonesia No. 718/Menkes/Per/XI/1987 tentang Kebisingan Yang Berhubungan Dengan Kesehatan.

Tenaga kerja adalah salah satu sumber daya yang sangat menentukan di dalam proses produksi. Oleh karena itu harus diupayakan perlindungan akibat dari kebisingan yang ada di dalam lingkungan kerja. Kelainan pendengaran akibat dari kebisingan adalah suatu kecelakaan kerja dan termasuk salah satu penyakit akibat kerja yang berhak mendapatkan kompensasi dari asuransi tenaga kerja (Modul Kursus Hiperkes bagi Paramedis Perusahaan, 1991/1992).

Dampak akibat kebisingan bukan hanya gangguan pendengaran saja. Melainkan dapat menyebabkan hipertensi. Hal ini dipicu oleh emosi yang tidak stabil. Ketidakstabilan emosi mengakibatkan stres. Jika ditambah dengan penyempitan pembuluh darah, maka dapat memacu jantung untuk bekerja lebih keras memompa darah keseluruh tubuh. Dalam waktu yang lama, tekanan darah akan naik dan inilah yang disebut hipertensi (Kusnoputranto, 2000).

Pengoperasian mesin bor untuk peledakan (drill tamrock). Dalam proses pemboran tingkat intensitas kebisingannya tinggi. Kondisi ini dapat terjadi dikarenakan bunyi dari mesin untuk memasukan pipa di dalam batuan Sehingga berdasarkan alasan tersebut, maka timbul gagasan melakukan penelitian untuk mengetahui intensitas kebisingan di areal pemboran untuk peledakan, sehingga dapat ditentukan upaya pengendalian bahaya kebisingan di lokasi pemboran.

I.1. Pengertian Kebisingan

Beberapa ahli mendefinisikan pengertian kebisingan yaitu seperti Wall mendefinisikan bahwa bising sebagai suara yang mengganggu, sedangkan Spooner menyatakan bahwa bising adalah suara yang tidak mengandung kualitas musik (Soelaksmo, 2003). Menurut Siswanto (1991) yang dapat kebisingan adalah suara atau bunyi yang tidak dikehendaki (unwanted undesired sound).

Menurut Suma'mur (1991) bunyi didengar sebagai rangsangan-rangsangan pada telinga oleh getaran melalui media elastis dan manakala bunyi-bunyi tersebut tidak dikehendaki, maka dinyatakan sebagai kebisingan.

Menurut Permenkes RI No. 718/Menkes/Per/XI/1987 tentang Kebisingan Yang Berhubungan Dengan Kesehatan menyatakan bahwa kebisingan adalah terjadinya bunyi yang tidak dikehendaki sehingga mengganggu dan atau membahayakan kesehatan.

Beberapa pengertian tentang kebisingan tersebut diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pada dasarnya bising adalah segala suara yang tidak diharapkan dan dapat mengakibatkan gangguan pada pendengarnya.

I.2. Jenis Kebisingan

Menurut Siswanto (1991) dan Suma'mur (1996) jenis kebisingan yang dihasilkan dan sering ditemukan dari berbagai sumber kebisingan yang dapat dibedakan sebagai berikut :

1. Kebisingan kontinyu (*steady state noise*).
 Adalah kebisingan dimana fluktuasi dari intensitasnya tidak lebih dari 6 dB. Sebagai contoh, pengukuran kebisingan kontinyu memakai Sound Level Meter hanya menunjukkan sedikit perbedaan pada saat tombol respon diubah dari respn "*fast*" ke "*slow*". Kebisingan ini meliputi :
 - a. Kebisingan kontinyu dengan spektrum frekuensi luas (*steady state wide band noise*), misalnya mesin, kipas angin, dapur pijar dan lainnya.
 - b. Kebisingan kontinyu dengan spektrum frekuensi sempit (*steady state narrow band noise*), misalnya gergaji sirkuler, katup gas dan lainnya (Suma'mur, 1991)
2. Kebisingan impulsif (*impact/ impulse noise*).
 Adalah kebisingan dimana waktu yang diperlukan untuk mencapai puncaknya tidak lebih dari 25 milidetik dan waktu yang diperlukan untuk penurunan intensitas sampai 20 dB dibawah puncaknya tidak lebih dari 500 milidetik, sebagai contohnya letusan senjata api, ledakan meriam, pukulan martil (Siswanto, 1991).

Kebisingan impulsif yang berintensitas tinggi dapat menyebabkan rusaknya alat pendengar. Kerusakan dapat terjadi pada gendang pendengar atau tulang halus di telinga tengah. Getaran yang menyebabkan kerusakan ini dapat melalui udara maupun melalui tulang (Suma'mur, 1996).

Kebisingan impulsif ini diukur dengan alat "*Impact Noise analyzer*."(Suma'mur, 1996).

3. Kebisingan terputus-putus (*intermittent/ interrupted noise*).

Adalah jenis kebisingan yang frekuensi intensitasnya berubah-ubah dan berlangsung terputus-putus dimana bunyi yang datang dan kemudian menghilang secara perlahan. Sebagai contoh kebisingan lalu lintas, suara pesawat udara yang tinggal landas (Siswanto, 1991). Fliktuatif tingkat suara jenis kebisingan ini lebih dari +/- 4dB (A)/lin. (*Occupational Safety And Health Regulations*, 1996)

I.3. Nilai Ambang Batas Kebisingan

Nilai Ambang Batas (NAB) kebisingan di tempat kerja adalah intensitas tertinggi dan merupakan nilai rata-rata yang dapat diterima oleh tenaga kerja tanpa mengakibatkan hilangnya daya dengar dengan tetap untuk waktu kerja terus-menerus tidak lebih dari 8 jam sehari atau 40 jam seminggu (Rubing, 1983 dalam Sari, 2005). Kebisingan dapat menimbulkan respon yang berbeda antara individu yang satu dengan yang lainnya. Hal ini adalah penting untuk diketahui dalam menetapkan suatu standar atau nilai ambang batas pada suatu level tertentu tidak akan menjamin bahwa semua pekerja yang terpajang pada level tersebut yaitu 8 jam per hari atau 40 jam per minggu akan terlindungi atau terbebas dari gangguan pendengaran, karena kebisingan tersebut memberikan respon terhadap kerentanan individu (*individual susceptibility*) (Siswanto, 1991).

Setiap negara telah menetapkan sendiri ketentuan tentang nilai ambang batas kebisingan. Di Indonesia nilai maksimum kebisingan yang dianjurkan dan nilai maksimum yang diperbolehkan berdasarkan Permenkes RI No. 718/Menkes/Per/XI/1987 tentang Kebisingan Yang Berhubungan Dengan Kesehatan, yang dibagi berdasarkan tingkat kebisingan yaitu :

- 1.Zona A adalah zona yang diperuntukkan bagi tempat penelitian, rumah sakit, tempat perawatan kesehatan atau sosial dan sejenisnya.
- 2.Zona B adalah zona yang diperuntukkan bagi perumahan, tempat pendidikan, rekreasi dan sejenisnya.
- 3.Zona C adalah zona yang diperuntukkan bagi perkantoran, pertokoan, perdagangan, pasar dan sejenisnya.
- 4.Zona D adalah zona yang diperuntukkan bagi industri, pabrik, stasiun kereta api, terminal bus dan sejenisnya.

Tabel 1. Nilai Ambang Batas kebisingan menurut Permenkes RI No.718/Menkes/Per/XI/1987

No.	ZONA	Tingkat Kebisingan dB (A)	
		Maksimum Yang Dianjurkan	Maksimum Yang Diperbolehkan
1	Zona A	35	45
2	Zona B	45	55
3	Zona C	50	60
4	Zona D	60	70

II. METODOLOGI PENELITIAN

II.1. Metode Penelitian

Penelitian ini disusun berdasarkan metode *action research* (penelitian tindakan) dengan pendekatan kualitatif yang lebih bersifat deskriptif. Metode kualitatif digunakan untuk meneliti kondisi objek alamiah yang didasarkan pada faktor-faktor yang ada (Sugiono, 2011).

Sebagaimana suatu penelitian di bidang ilmu pengetahuan, maka metode penelitian ini dinyatakan dalam ciri-ciri sebagai berikut :

- Memusatkan perhatian pada masalah yang ada saat penelitian dilakukan atau masalah-masalah aktual.
- Menggambarkan tentang masalah yang diselidiki sebagaimana adanya diiringi dengan interpretasi rasional yang cermat dan teliti.

II.2. Fokus Penelitian

Fokus penelitian diarahkan langsung pada kebisingan dan efek yang ditimbulkan terhadap operator dan helper dari pengoperasian mesin pemboran di lokasi tambang.

II.3. Definisi Operasional Variabel

Adapun definisi operasional variabel penelitian yang dilakukan adalah dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 2. Definisi Operasional Variabel Penelitian

No.	Variabel	Definisi Operasional
1.	Tingkat Intensitas Kebisingan	Intensitas yang terukur di tempat kerja pada saat proses pemboran berlangsung
2.	Sumber Kebisingan	Sumber kebisingan adalah mesin pemboran yang digunakan untuk peledakan
3.	Lingkungan kerja yang bising	Lingkungan kerja yang bising adalah lingkungan kerja dengan suara yang mengganggu tenaga kerja dan melebihi NAB kebisingan
4.	Tingkat intensitas kebisingan	Tingkat intensitas kebisingan adalah tinggi rendahnya suara yang ditimbulkan dari getaran yang tidak teratur secara periodik, memiliki sifat yang kompleks serta suara yang mengganggu dan tidak dikendalikan oleh pendengarnya
5.	Pengendalian secara teknik	Pengendalian secara teknik adalah upaya pengendalian kebisingan yang dilakukan dengan untuk mereduksi tingkat intensitas kebisingan suara pada sumber bising maupun transmisi
6.	Kriteria (<i>excellent, good, satisfactory, poor</i>)	<p><i>Excellent</i> jika 85%-100% intensitas kebisingan tidak melebihi NAB untuk 8 jam kerja yang telah diatur dalam KepmenakerTrans RI No. Per 51/MEN/1999</p> <p><i>Good</i> jika 75%-84% intensitas kebisingan tidak melebihi NAB untuk 8 jam kerja yang telah diatur dalam KepmenakerTrans RI No. Per 51/MEN/1999</p> <p><i>Satisfactory</i> jika 65%-74% intensitas kebisingan tidak melebihi NAB untuk 8 jam kerja yang telah diatur dalam KepmenakerTrans RI No. Per 51/MEN/1999</p> <p><i>Poor</i> jika dibawah 65% intensitas kebisingan tidak melebihi NAB untuk 8 jam kerja yang telah diatur dalam KepmenakerTrans RI No. Per 51/MEN/1999</p>

Tabel 3. Cara pengukuran dan alat ukur.

Cara Pengukuran	Alat Ukur
Pengukuran dengan alat <i>Sound Level Meter</i>	Sound Level Meter Model Digitech QM 1591
Observasi	Lembar Kuisioner
Observasi dan wawancara	Lembar Kuisioner
Pengukuran	Sound Level Meter Model Digitech QM 1591
Wawancara dengan tenaga kerja yang terkait	Lembar Jawaban
Observasi	Calculator

II.4. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

a. Instrumen Pengumpulan Data

- Sound Level Meter* merek *Digitech QM 1591*. Untuk mendapatkan data intensitas kebisingan di tempat kerja.
- Lembar observasi. Untuk mendapatkan gambaran tentang keadaan dan situasi tempat kerja.
- Lembar kuesioner. Untuk mendapatkan gambaran tentang keluhan subyektif operator akibat kebisingan di tempat kerja.

b. Sumber Data

- Data primer adalah data langsung dari sumber data yang didapatkan dengan cara, (1) Pengukuran intensitas kebisingan saat pekerjaan berlangsung, (2) Observasi dilakukan pada keadaan dan situasi tempat kerja, dan (3) Kuesioner untuk mengetahui keluhan subyektif operator di tempat kerja.
- Data sekunder diperoleh dari beberapa data yang sudah ada di tempat kerja di lokasi PT. JRBM, Lanut site.
- Metode pengukuran intensitas kebisingan. Pengukuran dilakukan dengan alat *Sound Level Meter* merek *Digitech QM 1591*.

- Adapun langkah pengukuran adalah sebagai berikut :
- Sebelum dilakukan pengukuran terlebih dahulu dibuat sketsa lokasi yang akan diukur intensitas kebisingannya.
 - Penentuan titik lokasi pengukuran. Titik lokasi pengukuran kebisingan ditentukan berdasarkan beberapa tempat dimana tenaga kerja bekerja di sekitar lokasi yang terpajan kebisingan.
 - Pengukuran intensitas kebisingan dengan alat *Sound Level Meter* merek *Digitech QM 1591*.



Gambar 1. Sound Level Meter –Digitech QM 1591

II.5. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

a. Teknik Pengolahan Data

Semua data yang telah terkumpul baik yang diperoleh dari observasi maupun wawancara dan pengukuran, diolah dalam bentuk tabel dan dijelaskan dalam bentuk narasi.

b. Teknik Analisis Data

Data yang telah berhasil dikumpulkan dilakukan analisis data. Analisis data tersebut dilakukan secara deskriptif yaitu dengan menggambarkan keadaan sesungguhnya tentang obyek yang diteliti.

Adapun data yang diolah berdasarkan variabel penelitian dengan menggunakan jadwal pengoperasian mesin pemboran di tambang.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1. Hasil Penelitian

Kebisingan pada mesin pemboran (Drill Machine-Tamrock Pantera 1100) di tambang PT. JRBM bersumber pada saat mesin pemboran dioperasikan, adanya percussion/tumbukan pipa drill di material batu atau di dasar lubang bor yang menimbulkan kebisingan dengan intensitas yang tinggi. Pada saat akan flushing atau tekanan udara dari compressor didorong melalui pipa untuk mengeluarkan material dalam bentuk debu dari dasar lubang bor. RPM engine naik saat pipa mesin dimasukan ke dalam lubang bor. Kebisingan ini dapat menimbulkan terjadinya penyakit akibat kerja yang dapat merugikan kesehatan yang berdampak pada gangguan pendengaran karyawan dan bila pemaparan dalam waktu yang lama akan menyebabkan ketulian.

Pada dasarnya pengendalian bahaya kebisingan di areal pemboran dapat dilakukan terhadap sumbernya, perjalanannya dan penerimanya dengan melakukan pengendalian secara teknik (engineering control), selain itu juga dapat dilakukan pengendalian secara administratif (administrasi control) dan langkah terakhir adalah penggunaan alat pelindung pendengaran.

Pengendalian bahaya kebisingan di areal pemboran dapat dilakukan dengan program konservasi pendengaran yang melibatkan seluruh unsur perusahaan dengan memberikan pengetahuan dan pendidikan kepada karyawan mengenai kebisingan dan pengaruhnya terhadap kesehatan dan melakukan promosi keselamatan dan kesehatan di tempat kerja.

Penggunaan alat pelindung diri (APD) dalam melakukan pekerjaan di areal pemboran dan APD yang digunakan harus memberikan perlindungan dan memberikan rasa aman dan nyaman terhadap pekerja.

1. Pengendalian Kebisingan Secara Teknik

Pengendalian kebisingan secara teknik merupakan pilihan utama yang dianjurkan untuk keselamatan dan kesehatan karyawan yang bekerja di areal pemboran tambang PT. JRBM. Cara ini dianggap paling efektif.

Pada pengendalian secara teknik ini, prioritas diberikan pada sumber kebisingan dimana tenaga kerja

terpapar intensitas kebisingan yang tinggi/sangat tinggi (*priority should be given to those noise sources that contribute the highest noise exposure levels to the largest number of persons*). Pengendalian ini bertujuan untuk mereduksi tingkat tekanan suara pada sumber bising (*noise source*) dan transmisi suara (*sound path*),

a. Reduksi pada sumber bunyi (*noise source*)

Tingkat tekanan suara pada sumber bunyi di mesin pemboran dapat direduksi dengan cara sebagai berikut :

- 1) Memperbaiki / mengganti bagian-bagian mesin yang rusak (*worn parts*), longgar / lepas, ketidakseimbangan dari bagian mesin yang berputar (*imbalance of rotating parts*) terutama untuk mesin-mesin yang berputar dengan kecepatan tinggi.
- 2) Semua komponen yang berputar harus dicek untuk mengetahui apakah komponen-komponen tersebut dalam keadaan lurus (*properly aligned*).
- 3) Lubrikasi mesin dan pemakaian (*good lubrication of machines*).
- 4) Substitusi mesin misalnya mengganti mesin-mesin yang berukuran lebih kecil yang bergerak lebih cepat dengan mesin-mesin berukuran lebih besar dan bergerak lebih lambat (*larger, slower machines for smaller, faster ones*); mengganti roda-roda gigi dengan sabuk penggerak (*belt drives for gears*);
- 5) Reduksi suara yang ditimbulkan oleh aliran udara dari compressor (*reduction of the sound produced by gas flow*). Reduksi suara ini dapat dilakukan dengan cara memakai intake dan *exhaust mufflers* (*mufflers = a device used to allow air to pass through while stopping noise transmission*).
- 6) Memakai kipas yang berukuran besar dan berputar dengan kecepatan rendah (*use large, low-speed fans instead of smaller, high-speed fans*), reduksi tekanan (*reduction of pressure*).
- 7) Reduksi turbulensi udara (*reduction of air turbulence*).
- 8) Reduksi kecepatan aliran udara (*reduction of the velocity of air flow*) dan memperbesar penampang melintang pipa (*increase in the cross section of streams*).
- 9) *Machinery enclosure*, cara ini terutama ditujukan untuk mengendalikan *airborne noise* yang dihasilkan oleh motor listrik dan transformator, karena *enclosure* ini dapat mereduksi tingkat intensitas suara, sedangkan ventilasi tempat kerja memadai.

b. Reduksi pada transmisi suara (*sound path*)

- 1) *Enclosures* (*partial / complete enclosure*)
Enclosure dapat dibedakan menjadi *complete enclosure* dan *partical enclosure*. *Complete enclosure* lebih baik daripada *partical enclosure*, namun cara ini tidak dapat selalu diterapkan di

tempat kerja. Karena dapat mengganggu pengoperasian mesin.

The five blocks of a well designed enclosure terdiri dari :

- a) *Transmission Loss Material*, seperti baja, yang akan memantulkan gelombang suara dan mencegah gelombang suara tersebut melewati *enclosure*.
- b) *Absorbent Material*, dipasang pada cover engine. Bahan ini dapat mereduksi atau mengeliminasi suara yang dipantulkan oleh *transmission loss material*.
- c) *Vibration Isolator*, dipasang dibawah sumber bunyi untuk mencegah agar tidak diteruskan melalui struktur mesin.
- d) *Muffler*, dapat menghentikan transmisi suara tetapi udara tetap dapat melewatinya.
- e) *Sealant*, terbuat dari karet atau dempul. Pemasangan *sealant* ini untuk mencegah transmisi suara melalui lubang atau celah yang dipasang ruang kemudi operator mesin bor.

2) Memperbesar jarak antara sumber bising dengan operator.

3) Isolasi sumber bising.

2. Pengendalian Secara Administrasi

Pengendalian secara administratif adalah setiap prosedur yang bertujuan untuk membatasi paparan bising melalui pengendalian rencana kerja. Pengendalian ini dapat dilakukan dengan cara :

a. Pengadaan ruang operator yang tertutup dan terhindar dari bunyi kebisingan (*operator room*)

b. Rotasi pekerjaan

Rotasi pekerjaan di mesin pemboran meliputi penggantian tugas yang dilakukan pekerja sedemikian rupa sehingga mereka tidak terpapar bising yang berlebihan (*job rotation involves changing tasks performed by workers so they are not exposed to risks from excessive noise*).

Bisa juga dengan cara pemindahan pekerja dari lokasi kerja dengan intensitas kebisingan tinggi ke lokasi kerja dengan intensitas kebisingan yang lebih rendah secara berkala.

c. Penyelenggaraan pendidikan dan pelatihan

d. Pemantauan lingkungan kerja

e. Pemeriksaan kesehatan

Pemeriksaan kesehatan yang meliputi pemeriksaan pendengaran, baik sebelum kerja, berkala, maupun secara khusus. Perusahaan mengadakan pemeriksaan ambang pendengaran dengan alat audiometer.

III.2. Pembahasan

1. Kebijakan Keselamatan Dan Kesehatan kerja Perusahaan

Komitmen PT. J Resources Bolaang Mongondow adalah untuk menyediakan tempat kerja yang aman, nyaman dan sehat bagi semua personel yang bekerja di

semua areal kerja termasuk di areal pemboran di tambang. Setiap karyawan harus mempunyai pengetahuan dan bertanggung jawab untuk bekerja dengan aman dan saling mengingatkan dalam mematuhi ketentuan dan peraturan keselamatan di lapangan.

Tujuan perusahaan adalah memenuhi dan berusaha dengan sebaik-baiknya melaksanakannya ketentuan peraturan pemerintah. K3 merupakan prioritas utama perusahaan. Sasaran kerja perusahaan akan bisa tercapai dengan memastikan :

- 1) Prosedur dan cara kerja aman selalu dikaji ulang dan diperbaharui secara rutin.
- 2) Alat pelindung diri dipergunakan dan dipelihara dengan benar
- 3) Keselamatan sebagai factor penilaian kinerja perorangan maupun departemen.
- 4) Pekerja telah mendapatkan pelatihan dan memahami tugas kerja mereka.
- 5) Pekerja telah mendapatkan pelatihan P3K, masalah kesehatan dan prosedur tanggap darurat.
- 6) Mendorong secara aktif dalam kepedulian dan inisiatif keselamatan kerja.
- 7) Semua kecelakaan dilaporkan, dianalisa dan dilakukan tindakan penanggulangannya.
- 8) Dilakukan inspeksi dan audit rutin terhadap semua tempat kerja.
- 9) Dilaksanakannya pengarahan keselamatan, pelatihan dan pertemuan rutin.
- 10) Perusahaan meyakini bahwa setiap kecelakaan dan cidera bisa dicegah.

Untuk mencapai target nihil kecelakaan, perusahaan akan mengembangkan program-program antara lain :

- 1) Mengidentifikasi semua potensi bahaya ditempat kerja dan mengelolanya sesuai dengan urutan langkah pengendalian bahaya kerja sehingga resiko kecelakaan atau penyakit akibat kerja bisa dihilangkan atau ditekan seminimal mungkin.
- 2) Mengembangkan tindakan pencegahan sebagai prinsip pertama daripada mengobati atau memperbaiki kerusakan akibat kelalaian dan kecelakaan kerja.
- 3) Memastikan bahwa semua karyawan telah mendapatkan pelatihan Keselamatan & Kesehatan kerja yang memadai dan mempunyai kompetensi yang sesuai untuk melaksanakan tugas pekerjaannya.
- 4) Mempromosikan Keselamatan Kerja "SADAR" sebagai kebiasaan hidup karyawan di tempat kerja maupun di rumah.
- 5) Menganalisa, meninjau ulang dan mengembangkan program-program lainnya untuk meningkatkan Keselamatan & Kesehatan Kerja secara berkesinambungan.
- 6) Merupakan suatu persyaratan bahwa setiap karyawan harus peduli terhadap tanggung jawabnya masing-masing, kemudian mempromosikan dan menerapkan kebijakan ini. Termasuk sebagai penerimaan dan diterapkannya system Keselamatan dan Kesehatan

- Kerja ini kepada para kontraktor, pemasok, pelanggan dan masyarakat yang berhubungan dengan bisnis perusahaan.
2. Prosedur Kerja Untuk Karyawan & Kontraktor Baru
 - 1) Safety Induksi : Pemberian Induksi/Pelatihan tentang peraturan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. J Resources Bolaang Mongondow (JRBM). Hal ini berlaku kepada karyawan baru dan visitor (Pengunjung/tamu).
 - 2) Setelah mendapatkan induksi karyawan baru mendapatkan orientasi lapangan serta penjelasan mengenai SOP (Standard Operation Procedure) oleh supervisor.
 - 3) Karyawan sebelum melakukan pekerjaan harus menggunakan APD (Alat Pelindung Diri) sesuai dengan areal kerja.
 - 4) Karyawan wajib untuk mematuhi SOP selama bekerja.
 - 5) Seluruh karyawan harus mentaati semua peraturan atau prosedur Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang berlaku di PT. J Resources Bolaang Mongondow
 - 6) Karyawan wajib melakukan pekerjaan dengan aman terhadap dirinya sendiri dan orang lain selama bekerja.
 - 7) Jam kerja karyawan 2 shift untuk di operation (Tambang dan Pabrik), dengan pembagian shift : Shift siang pukul 7 pagi – 7 malam, Shift malam pukul 7 malam – 7 pagi. Dengan jadwal cuti bervariasi.
 - 8) Apabila lalai dalam menjalankan pekerjaan dengan aman / tidak
 - 9) sesuai dengan peraturan Keselamatan & Kesehatan Kerja PT. JRBM
 - 10) maka karyawan tersebut akan diberikan tindakan disiplin sesuai dengan berat ringannya pelanggaran dan diberikan pengarahan kembali untuk tindakan perbaikan supaya melakukan tindakan yang aman sesuai dengan peraturan dan prosedur K3.
 3. Program Keselamatan dan Kesehatan Kerja PT. J Resources Bolaang Mongondow (JRBM)
 - 1) Pemberian safety induksi untuk karyawan baru dan tamu.
 - 2) Safety meeting (Sadar Meeting) Sehat aman di JRBM dan di rumah.
 - 3) Safety talk meeting setiap awal shift selama 10-15 menit.
 - 4) Safety toolbox meeting / rapat keselamatan mingguan di setiap departemen, seksi dan kontraktor.
 - 5) Safety committee meeting / rapat keselamatan bulanan dengan seluruh anggota Panitia Pembina Keselamatan dan Kesehatan Kerja (P2K3).
 - 6) Safety inspeksi yang dilakukan oleh management PT.JRBM ke areal kerja, workshop dan mes kontraktor.
 - 7) Safety inspeksi di setiap departemen, seksi yang dilakukan oleh perwakilan pengawas Keselamatan dan Kesehatan Kerja di setiap seksi atau departemen.
 - 8) Safety inspeksi kelayakan kendaraan operational di areal tambang.
 - 9) Safety inspeksi terhadap sabuk pengaman dan SIMPER di setiap kendaraan operational perusahaan dan driver dan pemantauan kecepatan kendaraan di jalan tambang
 - 10) Safety patrol yang dilakukan oleh safety officer di semua areal kerja.
 - 11) Safety inspeksi kelayakan fungsi alat pemadam kebakaran seperti tabung pemadam dan Fire Hydrant.
 - 12) Inspeksi alat deteksi kebakaran seperti smoke detector dan alat emergency lainnya.
 - 13) Inspeksi penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) di setiap areal kerja kepada setiap pekerja.
 - 14) Random alkohol test untuk pekerja di lapangan serta monitoring debu dan kebisingan di areal kerja.
 - 15) Higiene dan Sanitasi inspeksi di mess, catering dan setiap barak yang dilakukan oleh safety officer dan paramedic klinik.
 - 16) Program Pelatihan / Training
 - 17) Pelatihan tentang prosedur keselamatan pekerjaan ke setiap karyawan.
 - 18) Pelatihan menganalisa potensi bahaya di setiap pekerjaan yang terdapat potensi bahaya.
 - 19) Pelatihan pemadam kebakaran pada setiap karyawan PT. J Resources Bolaang Mongondow dan kontraktor.
 - 20) Pelatihan pertolongan pertama pada kecelakaan (P3K) kepada setiap karyawan PT. J Resources Bolaang Mongondow dan kontraktor termasuk penanganan bahaya.
 - 21) Pemberian informasi-informasi kesehatan oleh paramedic klinik dan safety officer.
 - 22) Training prosedur keselamatan penggunaan kendaraan ringan dan alat berat.
 4. Investigasi / Investigation

Setiap kejadian / kecelakaan dilakukan investigasi untuk menganalisa dan mencari penyebab / sumber terjadinya kejadian atau kecelakaan tersebut dan bagaimana usaha dan upaya untuk menghindari supaya kejadian / kecelakaan tersebut tidak terulang kembali.
 5. Peringatan / Sanksi (Punishment)

Apabila karyawan melanggar prosedur dan standard Keselamatan dan Kesehatan Kerja maka karyawan akan diberikan sanksi tindakan disiplin/peringatan sesuai dengan jenis pelanggaran dan mengacu pada peraturan perusahaan. Dalam rangka untuk melindungi karyawan supaya terhindar dari kecelakaan.

Karyawan diberikan re-training lagi tentang prosedur Keselamatan pekerjaan supaya karyawan dapat menyadari dan mematuhi tentang cara kerja yang aman.

6. Safety Reward

Pemberian penghargaan ke karyawan apabila dalam 1 tahun tidak ada kecelakaan yang menyebabkan terjadinya kehilangan waktu kerja (Lost Time Injury) dan pemberian penghargaan ini dalam bentuk barang yang ditentukan oleh management perusahaan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

IV.1. Kesimpulan

Pengaruh kebisingan yang bersumber dari kegiatan pemboran terhadap pekerja yang bekerja di areal pemboran dapat dilakukan dengan menggunakan Alat pelindung Diri (APD) dalam melakukan pekerjaan di areal pemboran. APD ini dapat memberikan perlindungan dan memberikan rasa aman dan nyaman terhadap pekerja. Upaya ini agar karyawan dapat terhindar dari gangguan penurunan pendengaran yang dapat menimbulkan ketulian dan dapat memberikan perlindungan serta memberikan rasa aman dan nyaman pada saat bekerja.

IV.2. Rekomendasi

Dari hasil kesimpulan yang ada, maka untuk dapat mengendalikan kebisingan terhadap karyawan, secara keseluruhan dapat direkomendasikan :

1. Lakukan test audiometri secara rutin yang kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui efek dari kebisingan yang dihasilkan oleh operasi pengeboran.
2. Wajib menggunakan pelindung telinga pada lokasi dengan tingkat aktivitas yang tinggi dan lama dengan tingkat kebisingan > 85 dBA.
3. Operator harus selalu melakukan pemeriksaan sebelum mesin bor dioperasikan dan rutin dilakukan perawatan berkala pada mesin bor (*Drill Machine*).
4. Pastikan *hammer* yang digunakan untuk memukul *cyclone* dari material debu terpasang karet, agar tidak menimbulkan kebisingan.
5. Pengendalian kebisingan secara administrasi di areal pemboran dengan pengaturan rotasi kerja dan jam kerja sangat penting untuk pencegahan terjadinya gangguan pendengaran.
6. Penggunaan alat pelindung pendengaran (*ear plug & ear muff*) harus selalu dipakai oleh operator dan karyawan yang melakukan pekerjaan di areal pemboran.

REFERENSI

- Haryono, S.H., 2009., Pengendalian Bisng.
Christina E.M., 20013., Kebisingan lebih sekedar Ketidaknyaman, Penerbit Erlangga. Jakarta.

- Sihar, T., 2005., Kebisingan Di Tempat Kerja. Penerbit Andi Publisher, Jakarta.
Bambang, S., 2008., Perancangan Sistim Kerja Dan Ergonomi Industri. Penerbit Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
Eko, N., 2008., Ergonomi, Konsep dasar Dan Aplikasinya.
ILO, 1983., Hearing loss bagi orang-orang yang terus-menerus terpapar secara langsung oleh kebisingan.
Siswanto, 1991., Kebisingan - Perubahan tekanan atmosfer (atmospheric pressure variations) yang dideteksi oleh telinga manusia.
Siswanto, A. 1991., Kebisingan - Balai Hiperkes & Keselamatan Kerja.
Sugiyono, 2011. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. CV Alfabeta, Bandung.
Keputusan Menteri No. 555.K/26/M.PE/1995., Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pertambangan Umum
Keputusan Menteri No. 718/Menkes/Per/XI/1987., Kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan.
Keputusan Menteri NAKERTRANS RI No. Per 51/MEN/1999., Nilai Ambang Batas Faktor Fisika Di Tempat Kerja
Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996., Baku Tingkat Kebisingan.
Modul Kursus Hiperkes bagi Paramedis Perusahaan, 1991/1992., Kelainan pendengaran akibat dari kebisingan.
SOP PT. JRBM, 2008., Drill Machine Operation – Mining Department
Undang-Undang RI No. 1 Tahun 1979., Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja