

SENARIO KKP DI SEKTOR LOMBONG DAN KUARI DI MALAYSIA

Oleh:

Profesor Madya Ir. Dr. Ahmad Rasdan Ismail
Fakulti Teknologi Kreatif dan Warisan,
Universiti Malaysia Kelantan,
16300 Bachok, Kelantan
arasdan@gmail.com, rasdan@umk.edu.my
013-3942463



**Jabatan Keselamatan Dan
Kesihatan Pekerjaan**



**Universiti
Malaysia
PAHANG**
Engineering • Technology • Creativity



Pengenalan kepada Penceramah

- Bidang kepakaran: Ergonomik Industri, Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan,
- Jurutera Profesional Bertauliah (Mekanikal), OYK Bunyi Bising (DOSH), Perunding Pakar (DOE), Pegawai Keselamatan dan Kesihatan Bertauliah (NIOSH), Ahli Higen Industri Berdaftar DOSH, Panel Pakar Higen Industri (NIOSH), OSHMS 18001/MS1722 Lead Auditor.
- Perunding pakar untuk DOSH dan NIOSH Malaysia, Petronas, Nippon Oil and Gas Exploration, Tenaga Nasional Berhad, Newfield Inc., Bureau Veritas (M) Berhad, Sabah Electricity Sdn. Bhd., Cocoland Sdn Bhd, Proton, SILK Highway, Canon, Sarawak Energy, Felda, ZCM Quarries dan pelbagai syarikat di dalam dan luar Negara
- Telah menerbitkan 8 buku/bab dalam buku, 120 jurnal, 130 prosidang di peringkat kebangsaan dan antarabangsa.
- Google Scholar citation 442, H-index = 9, i-10 = 9.



Pendahuluan

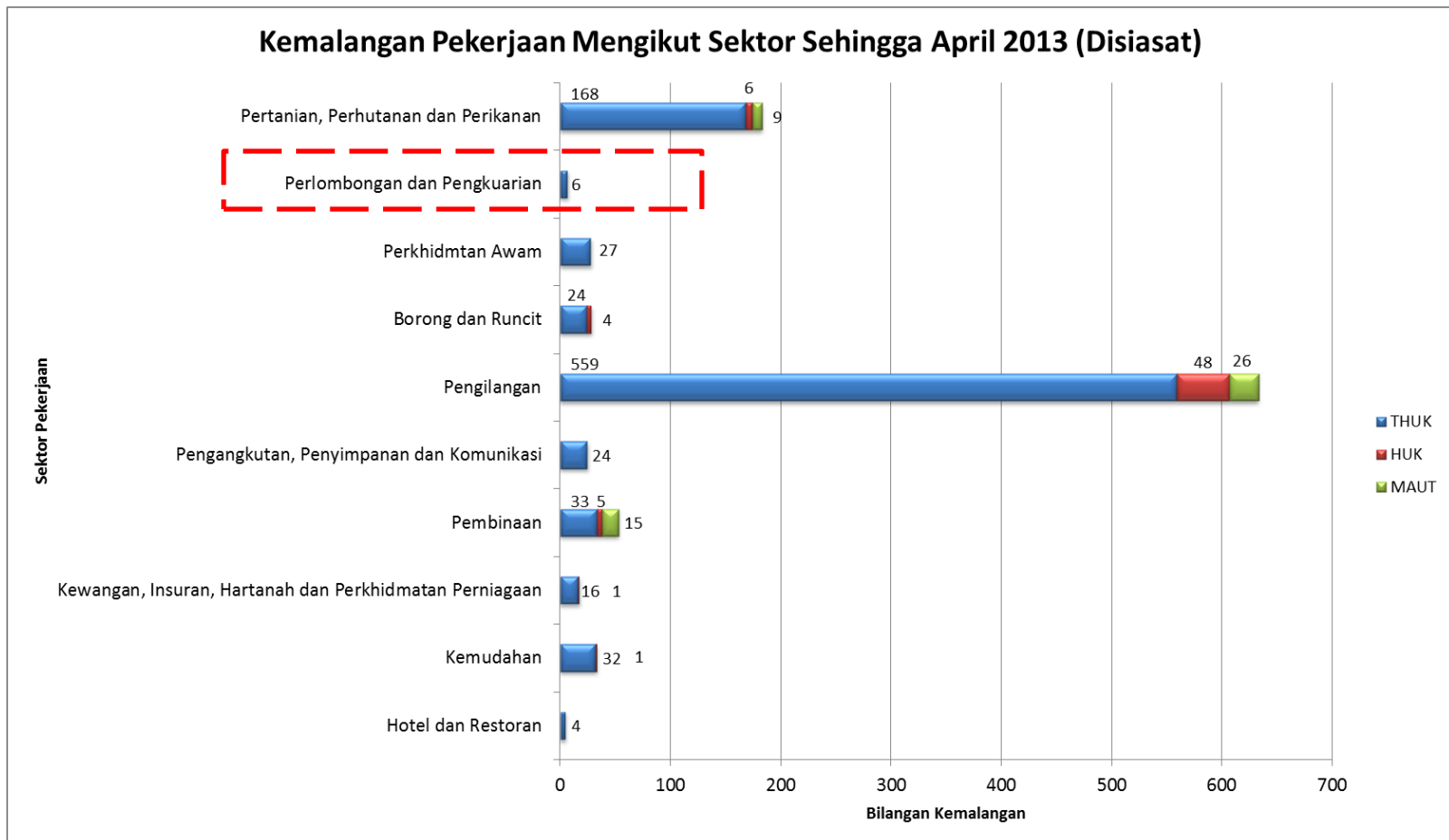
- Kesedaran yang tinggi berkaitan KKP perlu dititikberatkan di semua tempat kerja terutamanya di sektor perlombongan dan penguarian memandangkan kadar kemalangan di sektor berkenaan meningkat pada setiap tahun.
- Justeru itu, satu kajian yang komprehensif perlu dijalankan bagi mengenalpasti permasalahan sebenar yang dihadapi oleh sektor perlombongan dan penguarian seterusnya mencadangkan satu penyelesaian untuk meningkatkan sistem keselamatan dan kesihatan pekerjaan di sektor berkenaan.

Kajian Literatur - Senarai Kes Kemalangan Mengikut Negeri Di Kawasan Perlombongan Dan Penguarian di Malaysia

- Pada 19 Julai 2013, seorang pekerja maut manakala 10 yang lain cedera selepas terkena bongkah dan serpihan batu akibat kerja-kerja meletup batu dari kawasan berhampiran Jalan Bukit 2, kawasan MIEL Bandar Seri Alam, Masai. Mangsa merupakan warga Nepal berumur sekitar lewat 20-an yang mati di tempat kejadian. Dalam kejadian itu, 14 premis kilang dan 18 kenderaan turut mengalami kerosakan akibat letupan di kuari berkenaan yang terletak kira-kira 500 meter daripada kawasan kilang. (Sumber: BERNAMA, 2013)
- Pada 20 Julai 2013, seorang pemandu lori yang bekerja di lombong bijih besi di Jalan Limau Purut, Kuala Lipis maut dalam satu kemalangan. Kenderaan yang dipandu mangsa Fan Han Sam, 39 dipercayai gagal dikawal lalu terbabas sebelum jatuh dalam gaung di kawasan lombong berkenaan. Mangsa tercampak keluar dari kenderaan dan maut di tempat kejadian akibat kecederaan parah di bahagian organ dalaman. (Sumber: BERNAMA, 2013)

Kajian Literatur - Senarai Kes Kemalangan Mengikut Negeri Di Kawasan Perlombongan Dan Penguarian di Malaysia

Kemalangan Pekerjaan Mengikut Sektor Sehingga Okt 2012



Kajian Literatur - Senarai Kes Kemalangan Mengikut Negeri Di Kawasan Perlombongan Dan Penguarian di Malaysia

Statistik Kemalangan Tahun 2012 (Disiasat) - Pahang

Senarai Kemalangan Ikut Sektor 2012

24 November 2012

8:42:58

Sektor Industri	Jan	Feb	Mac	Apr	Mei	Jun	Jul	Ogos	Sept	Okt	Nov	Dis	Jumlah
Pembuatan	7	22	12	18	8	15	14	9	12	14			131
Pertanian	5	7	5	11	18	8	9	7	13	14			97
Perlombongan dan Penguarian	1	3	1	1			2		3	1	1		13
Pembinaan	1	2	1	1	1		1	1	1				9
Perdagangan Perniagaan			2	1	2								5
Pihak Berkuasa Tempatan			1						1				2
Kemudahan Perkhidmatan Kebersihan	1			1									2
Hotel		1								1			2
Perkhidmatan Awam						1							1
Perdagangan Runcit					1								1
	15	35	22	33	30	24	26	17	30	30	1		263

Contoh Perundangan Berkaitan Lombong dan Kuari di Perunddi Malaysia

Pematuhan minimum berdasarkan:

- Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 1994
- Akta Kilang dan Jentera 1967
- Akta Bahan Letupan 1957
- Akta Pembangunan Mineral 1994
- Peraturan-peraturan Mineral Terengganu 2005
- Peraturan-peraturan Mineral Pahang 2005
- Peraturan-Peraturan Mineral Kelantan 2003
- Kaedah-kaedah Kuari Terengganu 2007
- Kaedah-kaedah Kuari Pahang 2004
- Kaedah-kaedah Kuari Kelantan
- Perintah Penilaian Kesan Alam Sekitar 1987 (EIA) - Akta Kualiti Persekitaran 1974.
- Ia adalah satu akta (An environmental impact assessment) yang diperlukan untuk pajak sewa kawasan perlombongan lebih daripada 250 hektar.
- Akta Pembangunan Mineral, 1994 - Enakmen Mineral Peringkat Negeri. Akta ini sedang dalam proses untuk dipraktiskan oleh kerajaan negeri yang berkaitan.
- Akta 525 Pembangunan Mineral 1994 - Akta ini mendefinisikan kuasa Kerajaan Pusat untuk pemantauan dan undang-undang penerokaan mineral dan perlombongan dan isu-isu lain yang berkaitan.

Populasi dan Sampel Kajian

- Sampel Lombong dan Kuari yang terlibat adalah seperti berikut:

Negeri	Jumlah Populasi Lombong dan Kuari	Jumlah Target Sampel Lombong dan Kuari	Jumlah Sampel Lombong dan Kuari	Jumlah Responden	Bil. Responden (Majikan)	Bil. Responden (Pekerja)
X	84	9	12	81	20	61
Y	52	13	12	76	13	63
Z	38	10	6	49	12	37
JUMLAH	174	32	30	206	45	161



Metodologi Kajian



Primer (Soal Selidik)

- Membangunkan soal selidik berdasarkan kajian literasi dan penyelidikan yang pernah dijalankan sebelum ini

Sekunder (Kebisingan, Habuk, CHRA)

- Data diambil daripada laporan yang telah dijalankan oleh perunding

Skala Kajian

Skala	Julat terendah	Julat tertinggi	Julat min	Tahap amalan
1	0	$+ 1 = 1.5$	$0 - 1.5$	Sangat rendah
2	$- 2 = 1.5$	$+ 2 = 2.5$	$1.6 - 2.5$	Rendah
3	$- 3 = 2.5$	$+ 3 = 3.5$	$2.6 - 3.5$	Sederhana (Rendah)
4	$- 4 = 3.5$	$+ 4 = 4.5$	$3.6 - 4.5$	Tinggi (Sederhana)
5	$- 5 = 4.5$	5	$4.6 - 5.0$	Sangat tinggi



Dapatan Keseluruhan

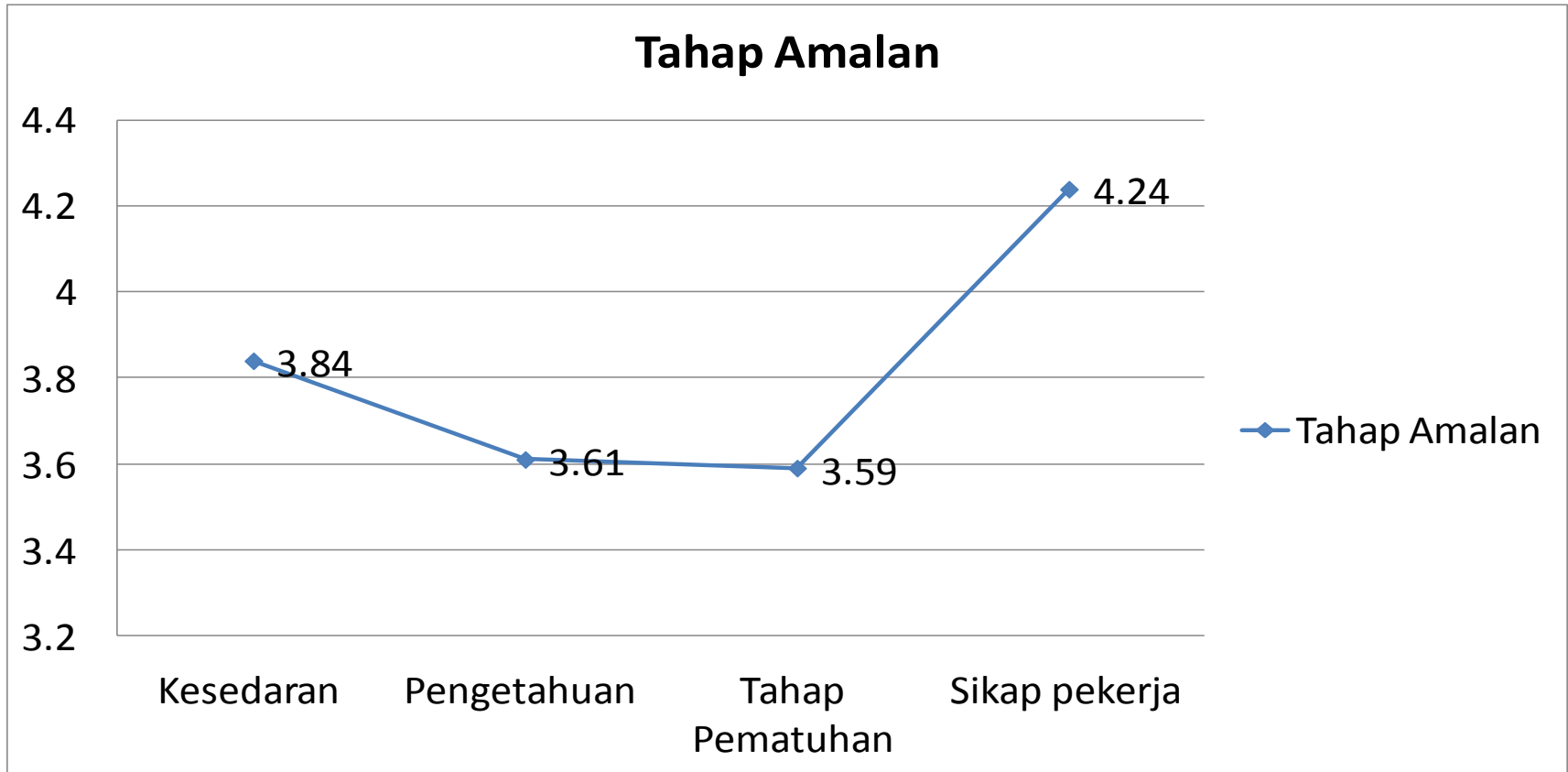


Tahap Pematuhan Undang-undang Mengikut Negeri

Negeri	Tahap pematuhan kepada undang-undang
X	3.57
Y	3.67
Z	3.56

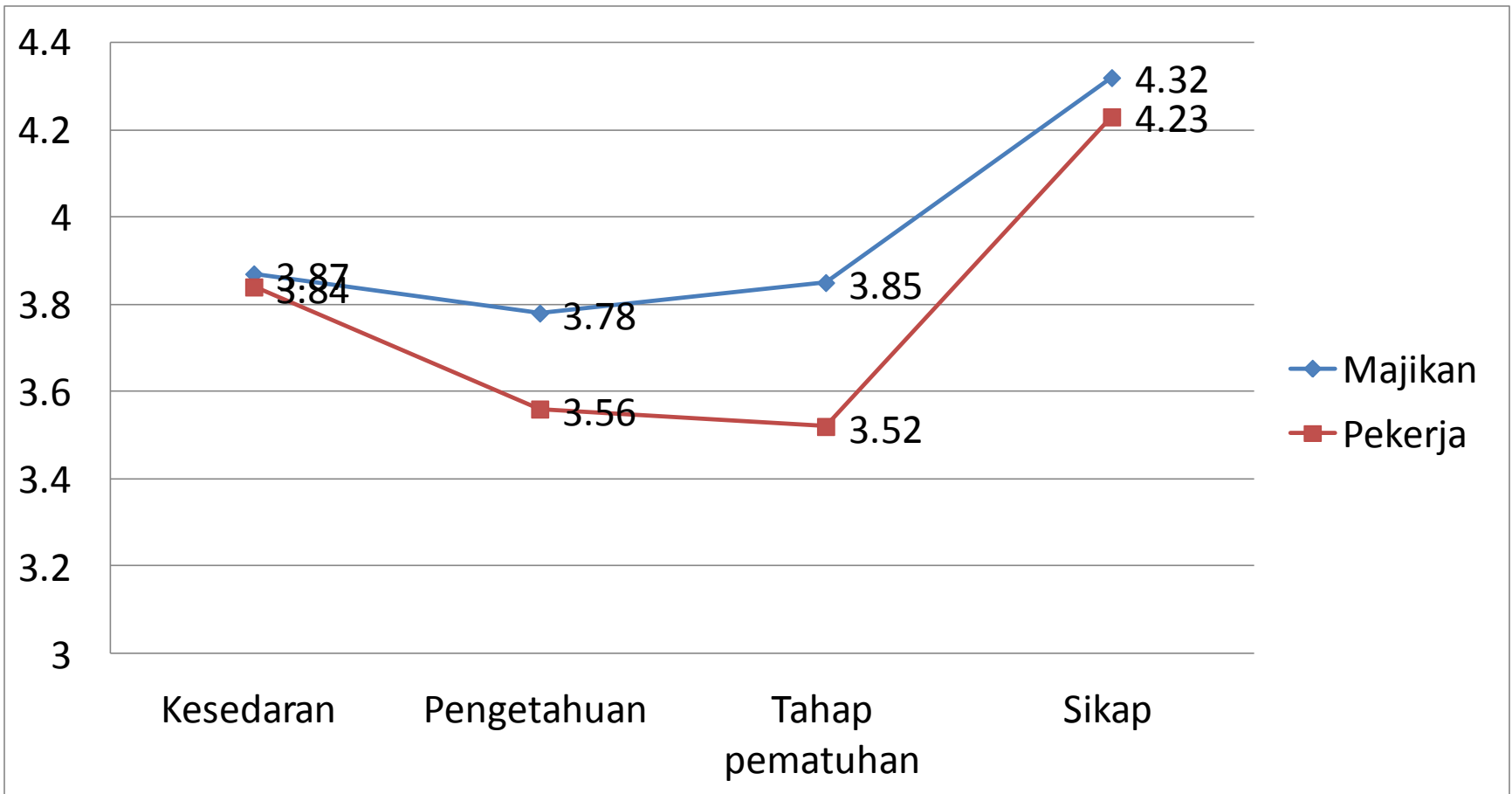
Setiap negeri menunjukkan tahap pematuhan mereka masih berada pada tahap yang sama iaitu sederhana.

Tahap amalan keselamatan dan kesihatan di kuari dan lombong



Tahap amalan keselamatan dan kesihatan secara keseluruhan berada pada tahap sederhana. Namun begitu, sikap menunjukkan pada tahap baik iaitu 4.24.

Purata tahap amalan keselamatan dan kesihatan antara majikan dan pekerja di kuari dan lombong keseluruhan



Dapatan Kesedaran KKP

- Hasil kajian menunjukkan majikan mempunyai tahap amalan keselamatan dan kesihatan lebih tinggi berbanding dengan pekerja.
- Namun begitu, tahap amalan masing-masing berada pada tahap sederhana iaitu bagi kesedaran, pengetahuan, tahap pematuhan dan sikap.

Tahap Pendedahan Kebisingan

A) Lombong (Emas)

Jadual: Tahap Pendedahan Kebisingan Bagi Setiap Proses Di Sektor Perlombongan

No.	Proses / Kawasan	Paras Kebisingan dB(A)	Jenis Kebisingan
1	Ball Mill Drum 1	102.4*	Berterusan
2	Ball Mill Drum 2	101.3*	Berterusan
3	CIL Tank	83.9*	Berterusan
4	Monitoring Area	92.4*	berterusan
5	Elution area	86.2*	Berterusan
6	Air Compressor	95.8*	Berterusan
7	Gold Room	86.0*	Berterusan
8	Jaw Crusher	101.5*	Berterusan
9	Magnet Separator	96.2*	Berterusan
10	Workshop	92.9*	Turun Naik

Dapatan Kebisingan

- Proses – proses yang menghasilkan kebisingan yang melebihi PEL ialah Gegendang pengisar bebola 1, 102.4 dB(A), Gegendang pengisar bebola 2, 101.3 dB(A), Kawasan Permonitoran (92.4 dB(A), Pemampat Udara 95.8 dB(A), Pemisah Magnet, 96.0 dB(A), Pengelas Spiral, 98.8 dB(A), Mesin Penghancur, 101.5 dB(A), Rahang Penghancur, 101.5 dB(A) dan Bengkel, 92.9 dB(A).

11	Spiral Machine	86.2	Berterusan
12	Ciba Mining Machine	89.6*	Berterusan
13	Spiral Classifier	98.8*	Berterusan
14	Jaw Crusher	101.5*	Berterusan

* Menunjukkan tahap kebisingan melebihi action level



B) Lombong (Bijih Besi)

No	Proses/ Kawasan	Paras Kebisingan dB(A)	Jenis Pendedahan Kebisingan
1	Plant area	91.5*	Berterusan
2	Workshop area	90.7*	Berterusan
3	Water pump	110.0*	Berterusan
4	Slurry pump	106.6*	Berterusan
5	Water pump station	95.7*	Berterusan

* Menunjukkan tahap kebisingan melebihi action level

C) Kuari

No	Proses / Kawasan	Paras Kebisingan dB(A)	Jenis Kesbisingan
1	Primary Crusher Plant	113.4*	Berterusan
2	Secondary Crusher Plant	107.5*	Berterusan
3	Premix Plant	103.7*	Berterusan
4	Batching plant	71.0	Berterusan
5	Excavator	79.2	Berterusan
6	Drilling	93.0*	Berterusan
7	Dump Truck	89.0*	Berterusan
8	Workshop	86.0*	Berterusan

* Menunjukkan tahap kebisingan melebihi action level

Habuk Galian

Bil	Nama Lombong	Jenis Lombong	Habuk Galian
1	A	Besi	Tiada laporan pemantauan
2	B	Kuprum	Tiada laporan pemantauan
3	C	Emas	Inhalable Dust: 6.22 mg/m ³ Total Dust: 1.98 mg/m ³ Respirable Dust: 0.50 mg/m ³ Silica (Quartz): 0.0011 mg/m ³
4	D	Granite	Respirable Dust: 0.3857 mg/m ³ Silica : <0.005 mg/m ³
5	E	Limestone	Total Dust: 13.59 mg/m ³ Respirable Dust: 1.34 mg/m ³ Silica: 0.0104 mg/m ³

Dapatan Pendedahan Habuk

- Bacaan pengukuran habuk mencatatkan bahawa paras bacaan Habuk Respirasi dan Habuk *total* berada di bawah PEL.
- Tiada maklumat laporan pemantauan Habuk Respirasi dan Habuk *total* bagi syarikat lombong di Kelantan dan Terengganu.
- Lawatan kajian ke syarikat perlombongan di Kelantan mendapati bahawa syarikat-syarikat perlombongan tiada laporan pemantauan permonitoran Habuk Respirasi dan Habuk *total* di kawasan lapangan kerja perlombongan.

Penemuan CHRA

- Syarikat lombong lain tidak menjalankan sebarang pemantauan CHRA di kawasan lapangan kerja perlombongan.
- Secara keseluruhan laporan pentaksiran risiko kesihatan bahan kimia (CHRA) mendapati bahawa penambahbaikan perlu dijalankan oleh kawalan pentadbiran, sebagai contoh kebersihan diri, kawalan penyelenggaraan alatan, penyediaan maklumat, panduan dan latihan kepada pekerja-pekerja di lombong.

Penemuan CHRA

Kesimpulan	Keputusan Risiko	Kesesuaian Langkah Kawalan
C1	Risiko tidak ketara	-
C2	Risiko ketara	Sesuai
C3	Risiko sangat ketara	Tidak sesuai
C4	Maklumat tidak mencukupi	-
C5	Tidak pasti mengenai pendedahan	-

Chemical Health Risk Assessment (CHRA)

Bil.	Jenis Bahan Kimia	Penilaian risiko
1.	Ammonium nitrat	C3
2.	Diesel	C2
3.	Limestone	C3
4.	Tar (bitumen)	C3
5.	Minyak enjin diesel	C1
6.	Minyak hidrolik	C1
7.	Gris	C1
8.	Minyak gear	C1
9.	Minyak transmisi	C1

- *Conclusion: C1, C2, C3, C4, C5

Chemical Health Risk Assessment (CHRA)

Bil.	Jenis Bahan Kimia	Penilaian risiko
1.	Ammonium klorida	C3
2.	Kalsium hipoklorit	C3
3.	Kalsium hidroksida hipoklorit	C3
4.	Kalsium klorida	C3
5.	Kalsium hidroksida	C3
6.	Bahan aoi diesel	C3
7.	Asid hidroklorik	C4
8.	Metil eter keton	C3
9.	Plumbum nitrat	C3
10.	Sodium sianida	C5
11.	Sodium hidroksida	C4
12.	Sodium peroksida	C4
13.	Kepingan natrium sulfida	C3
14.	Asid sulfurik	C4

ERGONOMICS

AWKWARD POSTURE

VIBRATION



Lain- lain Hazad

Lombong

No	Hazad	Area/ Proses	kesan	<u>Jenis lombong</u>
1	kelakuan tidak selamat - Pekerja tidak memakai PPE (topi dan kasut keselamatan) 	Screening	1) Kaki tersepit pada mesin atau tertimpa objek berat mengakibatkan kecederaan berat. 2) Kepala tertimpa objek keras dan berat dan mengakibatkan kecederaan berat.	<u>Besi</u>

2	Excavator beroperasi tanpa platform di kawasan yang berhampiran dengan cerun. 	Tapak lombong/ penggalan	Excavator boleh terbalik/ terjatuh ke dalam curam	Besi
3	Berlakunya peruapan Cynide daripada semburan 	Proses pengasingan emas daripada tanah	Carcinogenic	Emas

4

Pendedahan terhadap bahan kimia merbahaya



Makmal

Carcinogenic/
hakistan/
merengsa

Emas

KUARI

No	Hazad	Proses/ Kawasan	Kesan
1	Masalah susun atur di tempat kerja 	Bengkel	Tersangkut/ tersadung dan jatuh
2	Wasap dilepaskan semasa premix dimasukkan ke dalam lori. Pemandu dan pekerja terdedah kepada wasap premix. 	Premix plant	Masalah pernafasan

3	Pendedahan kebisingan yang melebihi PEL 	Primary Crusher	Masalah pendengaran
4	PPE - Pekerja tidak memakai kasut keselamatan 	Primary crusher	Kaki ditimpa batu

5	Pendedahan terhadap habuk silika 	Quarry plant (Crushers)	Pneumoconiosis – Sejenis penyakit paru – paru yang disebabkan oleh habuk silika
6	Batuan yang terpelanting daripada conveyor yang tidak bertutup 	Quarry Plant	Batuan yang jatuh terkena kepada pekerja atau sesiapa yang berdekatan dan mengakibatkan kecederaan

LAPORAN KEMALANGAN DI TEMPAT KERJA (KUARI DAN LOMBONG)

- Statistik kemalangan pekerjaan di sektor perlombongan dan penguarian di Pahang, Terengganu dan Kelantan
- Punca-punca kemalangan
- Anggota badan yang kerap tercedera
- Statistik penyakit pekerjaan di sektor penguarian dan perlombongan



Statistik Kemalangan di Sektor Perlombongan dan Penguarian

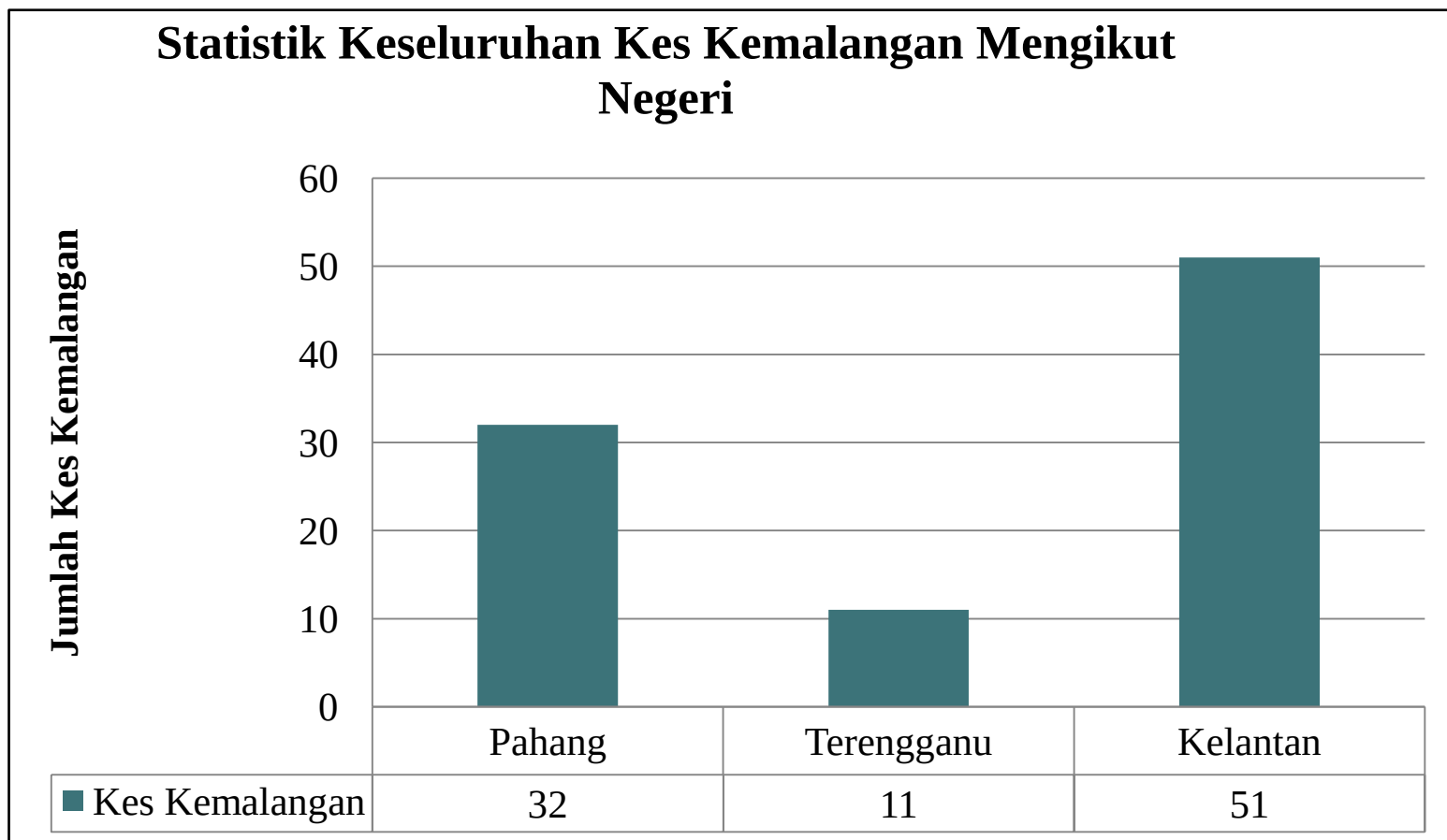
Sektor	Kemalangan Maut		Hilang Upaya	
	2008	2012	2008	2012
Pertanian, Perhutanan, Pemburuan dan Perikanan	154	55	1,769	2,212
Pelombongan dan Kuari	15	9	194	417
Pembuatan	268	173	9,701	16,511
Elektrik, Gas dan Air	13	5	272	651
Pembinaan	102	103	1,736	5,074
Runcit, Pembaikan Kenderaan Bermotor, Motosikal, Barangan Persendirian dan Isi Rumah borong	195	166	3,729	9,736
Pengangkutan, Penyimpanan dan Komunikasi	121	81	530	3,308
Pengantaraan Kewangan	16	10	1649	1,078
Hotel dan Restoran	36	33	413	2,096
Aktiviti Hartanah, Penyewaan dan Perniagaan	114	4	1,982	307
Jumlah	1,034	639	21,975	41,390

Sumber: Statistik Buruh dan Sumber Manusia 2012, Kementerian Sumber Manusia

Statistik Kemalangan di Sektor Perlombongan dan Penguarian

- Jadual 1, menunjukkan kadar kemalangan yang berlaku disemua sektor di Malaysia pada tahun 2008 dan 2012.
- Statistik menunjukkan, kadar kemalangan di sektor kuari dan lombong yang menyebabkan hilang upaya meningkat sebanyak 53% dari tahun 2008 ke tahun 2012.
- Kadar kemalangan ini akan terus meningkat jika tiada langkah-langkah pencegahan yang diambil oleh pihak pengurusan tempat kerja di lombong dan kuari.

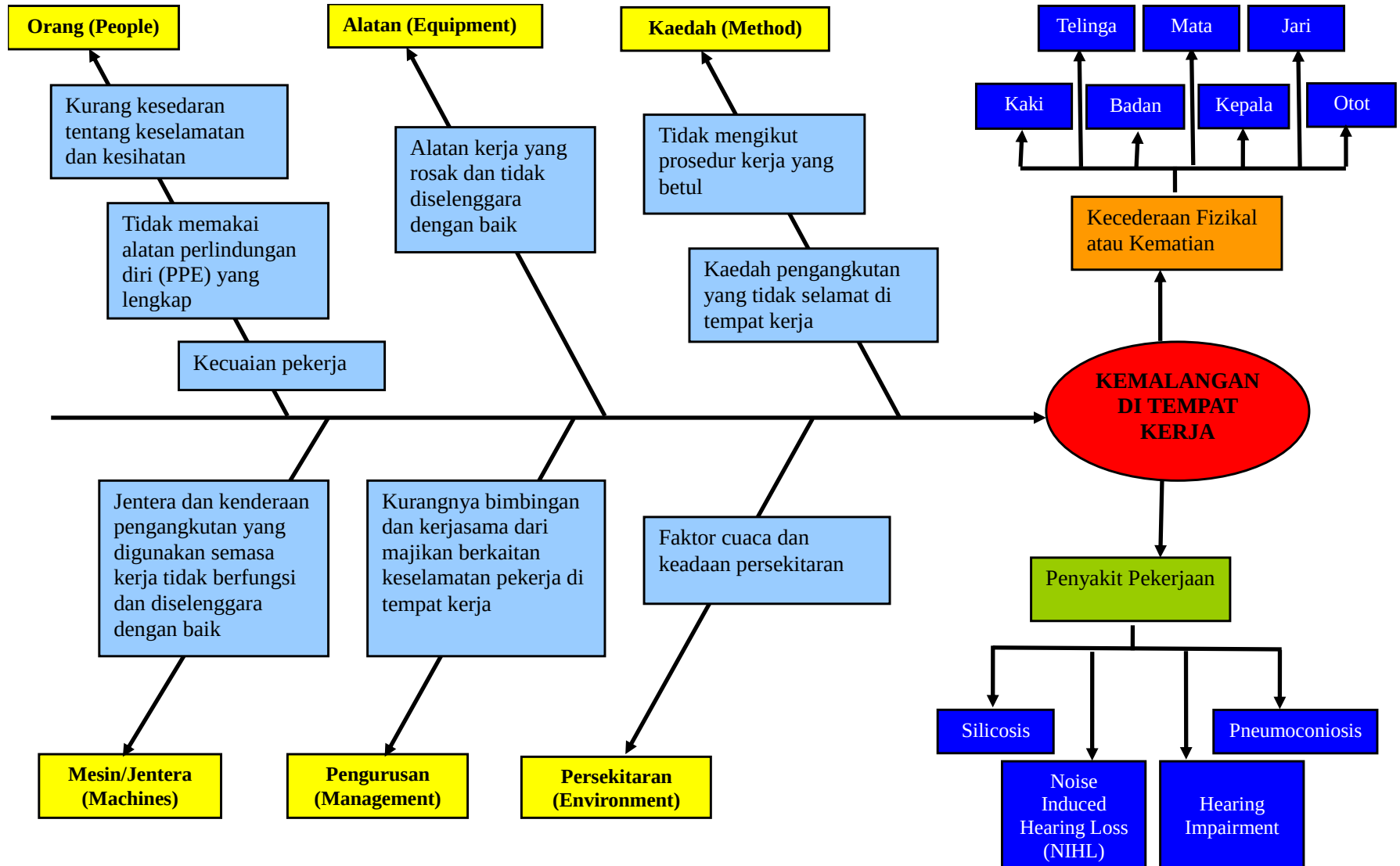
Statistik Keseluruhan Kes Kemalangan Mengikut Negeri



Punca-punca Kemalangan yang berlaku disektor kuari dan lombong



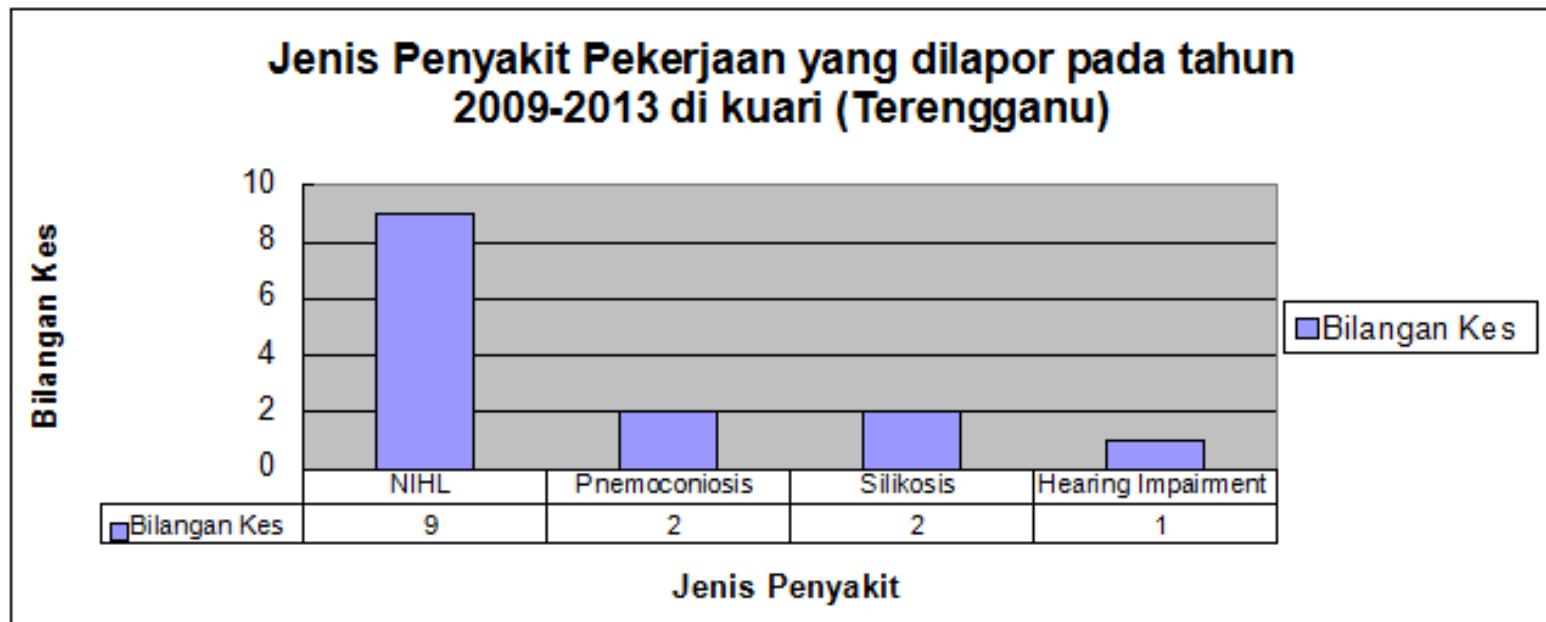
Causes-Effect Model of Accident



Statistik keseluruhan anggota badan yang cedera daripada kes kemalangan men



Statistik Penyakit Pekerjaan yang dilapor dari tahun 2009-2013 di kuari di Terengganu (JKKP 7)



Statistik Penyakit Pekerjaan di Sektor Perlombongan dan Kuari dari tahun 2009 hingga Nov 2013

	Tahun	2009	2010	2011	2012	2013(sehingga Nov	
BIL	SEKTOR →	Kuari	Kuari	Kuari	Kuari	Kuari	
		Lombong	Lombong	Lombong	Lombong	Lombong	Jumlah
	DIAGNOSIS ↓						
1	Occupational Lung Diseases (OLD)	1	3	2	2		8
2	Occupational Skin Diseases (OSD)						
3	Occupational Noise Induced Hearing Loss (NIHL)		14	1	7	4	26
4	Occupational Muscular - Skeletal Disorders (OMD)						
5	Occupational Poisoning						
6	Disease cause by Physicall Agent						
7	Disease cause by Biological Agent						
8	Occupational Cancer						
9	Psychosocial Problem						
10	Other Types of Occupational Diseases						
11	Non Occupational Diseases						
	JUMLAH	1	17	3	9	4	34

Sumber: Bahagian Kesihatan Pekerjaan, Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan, Kementerian Sumber Manusia

Dapatan Umum Kajian / Kesimpulan

Tahap kesedaran KKP di sektor kuari dan lombong masih berada pada tahap sederhana

Tahap pengetahuan KKP di sektor kuari dan lombong masih berada pada tahap sederhana

Tahap pematuhan KKP di sektor kuari dan lombong masih berada pada tahap sederhana

Sikap pekerja terhadap KKP masih berada pada tahap sederhana

Pihak majikan memainkan peranan penting bagi menjayakan KKP di sektor kuari dan lombong

Program KKP perlu dijalankan bagi meningkatkan tahap amalan KKP di sektor kuari dan lombong

Sekian, Terima Kasih