



DOKUMEN SISTEM PENGURUSAN KESELAMATAN DAN
KESIHATAN PEKERJAAN PSP
PSP-DSPKKP-01

**PROSES HIRARC
DAN
PELUANG**

	DISEDIAKAN OLEH	DILULUSKAN OLEH
JAWATAN	 PEGAWAI HIRARC POLITEKNIK SEBERANG PERAI	 WAKIL PENGURUSAN POLITEKNIK SEBERANG PERAI
TARIKH	21 SEPTEMBER 2020	21 SEPTEMBER 2020
KELUARAN	PINDAAN	TARIKH KUATKUASA
03	01	22 SEPTEMBER 2020

ISI KANDUNGAN

BIL	PERKARA	HALAMAN
1.0	OBJEKTIF	1
2.0	SKOP	1
3.0	RUJUKAN	1
4.0	DEFINISI DAN SINGKATAN	2
5.0	PROSES KERJA	5
6.0	REKOD	31
7.0	LAMPIRAN	31

REKOD PINDAAN

BIL.	KELUARAN	PINDAAN	TARIKH PINDAAN	NOTA PINDAAN
1.	01	01	28/01/2016	PSP – DSPKKP – 01
2.	02	00	17/01/2017	PSP – DSPKKP – 01
3.	03	00	02/01/2019	PSP – DSPKKP – 01
4.	03	01	22/09/2020	PSP – DSPKKP – 01

1.0 OBJEKTIF

- 1.1 Memastikan pengurusan ke atas Pengenalpastian *Hazard*, Penilaian Risiko dan Kawalan Risiko dapat dilakukan secara sistematik bagi meminimakan potensi risiko berkaitan dengan faktor-faktor sosial, kepimpinan dan budaya dalam politeknik.
- 1.2 Memastikan aktiviti-aktiviti dan situasi rutin dan tidak rutin termasuk bahaya yang berpunca dari infrastruktur, peralatan, bahan dan keadaan fizikal tempat kerja, perkhidmatan, penyelidikan, pembangunan, perhimpunan, pembinaan, penyelenggaraan dan pelupusan, faktor manusia dan kerja yang dilaksanakan

2.0 SKOP

- 2.1 Proses ini digunakan di dalam skop pengurusan keselamatan dan kesihatan pekerjaan melibatkan semua aktiviti-aktiviti dan situasi rutin dan tidak rutin termasuk bahaya yang berpunca dari infrastruktur, peralatan, bahan dan keadaan fizikal tempat kerja, perkhidmatan, penyelidikan, pembangunan, perhimpunan, pembinaan, penyelenggaraan dan pelupusan, faktor manusia dan kerja yang dilaksanakan di dalam Sistem Pengurusan Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan dan sebagai Dokumen Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan.

3.0 RUJUKAN

- 3.1 PSP – MSPKPP – 01 : Manual Sistem Pengurusan Keselamatan Dan Kesihatan Pekerjaan, PSP.
- 3.2 ISO 45001: 2018 - Klausa 6.1.2.1- Pengenalpastian *hazard*.
- 3.3 ISO 45001 : 2018 - Klausa 6.1.2.2 – Penilaian risiko OH&S dan risiko lain terhadap sistem pengurusan OH&S.
- 3.4 ISO 45001 : 2018 – Klausa 6.1.2.3 - Penilaian peluang OH&S dan peluang lain terhadap sistem pengurusan OH&S.

- 3.5 ISO 45001 : 2018 – Klausu 8.1.3 – Perubahan pengurusan.
- 3.6 ISO 45001 : 2018 – Klausu 8.2 – Tindakan dan persediaan kecemasan
- 3.7 Garispanduan bagi pengenalpastian *hazard*, penaksiran risiko dan kawalan risiko oleh Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan, 2008
- 3.8 Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan, 1994
- 3.9 Akta Kilang dan Jentera 1967
- 3.10 Akta Kualiti dan Alam Sekitar

4.0 DEFINISI DAN SINGKATAN

- 4.1 PSP** Politeknik Seberang Perai
- 4.2 PMB** Penyelia Makmal / Bengkel
- 4.3 Fail KKP** Fail yang menyimpan dokumen Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan
- 4.4 Pendaftaran *hazard*** Proses mengenalpasti dan mendaftarkan *hazard* yang terdapat dalam Politeknik Seberang Perai
- 4.5 Matriks risiko** Matriks yang digunakan semasa Penilaian Risiko untuk menentukan tahap risiko merujuk kepada kebarangkalian dan keterukan bahaya
- 4.6 Aktiviti rutin** Aktiviti yang sering berlaku dalam kerja harian
- 4.7 Aktiviti bukan rutin** Aktiviti yang jarang berlaku dalam pelaksanaan kerja harian

4.8 Luar jangka

Sesuatu perkara, tindakan, atau kejadian yang tidak dijangka akan berlaku pada masa atau tempat.

4.10 Risiko

Kesan ketidakpastian terhadap objektif

NOTA 1 : Kesannya adalah penyelewengan dari yang dijangkakan - positif atau negatif.

NOTA 2 : Objektif boleh mempunyai aspek yang berbeza (seperti kewangan, kesihatan dan keselamatan, dan tujuan alam sekitar) dan boleh memohon pada tahap yang berbeza (seperti strategik, organisasi-lebar, projek, produk dan proses).

NOTA 3 : Risiko sering dicirikan dengan merujuk kepada peristiwa-peristiwa yang berpotensi (2.17) dan akibat (2.18), atau gabungan ini.

NOTA 4 : Risiko sering diungkapkan dari segi gabungan akibat daripada peristiwa (termasuk perubahan dalam keadaan) dan kemungkinan berlakunya (2.19) kejadian.

NOTA 5 : Ketidakpastian adalah keadaan, walaupun sebahagiannya, kekurangan maklumat yang berkaitan dengan, pemahaman atau pengetahuan tentang sesuatu peristiwa, akibatnya, atau kemungkinan.

[ISO Guide 73:2009, definition 1.1].

4.11 Pengurusan risiko

Aktiviti yang diselaraskan untuk mengarah dan mengawal organisasi berhubung dengan risiko

4.12 Rangka kerja pengurusan risiko

Satu set komponen yang menyediakan asas dan pengaturan organisasi untuk merekabentuk, melaksanakan, memantau, mengkaji semula dan penambahbaikan yang berterusan untuk meningkatkan pengurusan risiko di seluruh organisasi

4.13 Risk attitude

Pendekatan organisasi untuk menilai risiko tersebut dan akhirnya menetapkan samada mengekalkan, mengambilkira atau menolak risiko

4.14 Risk appetite

Risiko yang diterima oleh PSP sebagai risiko yang terpaksa dihadapi dalam usaha mencapai objektif organisasi

4.15 Pelan pengurusan risiko Rangka Pengurusan Risiko (2.3) yang menyatakan pendekatan, sumber dan komponen pengurusan untuk diterapkan kepada pengurusan risiko (2.1)

NOTA 1 : Komponen pengurusan biasanya merangkumi prosedur, amalan, tugas tanggungjawab, urutan dan masa aktiviti.

NOTA 2 : Pelan pengurusan risiko boleh digunakan untuk sesuatu produk, proses dan projek, dan sebahagian atau keseluruhannya organisasi.

4.16 HIRARC *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control*

4.17 Pemilik risiko Orang atau entiti dengan akauntabiliti dan kuasa untuk menguruskan risiko (2.1)

5.0 PROSES KERJA

Tanggungjawab	Tindakan
<p>PMB</p>	<p>A. Mengenalpasti <i>hazard</i></p> <ul style="list-style-type: none"> i. Mengenalpasti <i>hazard</i> yang melibatkan mesin, peralatan, kawasan kerja dan sebarang potensi yang menyebabkan bahaya. ii. Aktiviti perlaksanaan amali / bengkel perlu dinyatakan rutin atau bukan rutin dalam borang aktiviti perlaksanaan amali / bengkel (Lampiran 1) dan perlu dipamerkan. iii. Mencatatkan <i>Hazard</i> di Borang HIRARC (Rujuk Lampiran 2).
<p>KPMB/PMB</p>	<p>B. Penilaian risiko</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Menilai risiko berdasarkan kepada kebarangkalian sesuatu kejadian boleh berlaku dan tahap keterukan yang dialami. ii. Menilai risiko dengan mendarab kebarangkalian dengan nilai keterukan (panduan pengiraan dinyatakan dalam Borang HIRARC (Rujuk Lampiran 2)). iii. Mempertimbangkan hasil daripada nilai risiko yang diperolehi yang akan menentukan kaedah kawalan risiko. iv. Mancatatkan cadangan kawalan risiko dalam Borang HIRARC (Rujuk Lampiran 2).
<p>Pegawai Terlibat</p>	<p>C. Kawalan risiko</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Mengawal dengan segera setiap <i>hazard</i> yang memberikan nilai risiko yang tinggi, diikuti nilai risiko sederhana dan rendah. ii. Mengawal setiap risiko yang dinilai mengikut kesesuaian.

<p>Pegawai KKP</p> <p>PMB</p> <p>KPMB</p>	<p>D. Penyimpanan rekod</p> <ul style="list-style-type: none">i. Mengenalpasti <i>hazard</i> dan kemudian merekod HIRARC serta menyimpan dalam format bercetak atau <i>softcopy</i>.ii. Menyemak HIRARC secara berkala dalam tempoh 3 tahun sekali dan membuat semakan terhadap HIRARC dengan kadar segera jika perlu.iii. Menyimpan rekod sebagai rujukan untuk digunakan oleh PSP.
--	---

Nota 1 :

a) Jenis-jenis *hazard* di bawah kawalan Politeknik Seberang Perai.

Jenis <i>hazard</i>	Keterangan	Sumber
<i>Hazard</i> keselamatan	ialah apa-apa daya yang cukup kuat yang mengakibatkan kecederaan pada anggota badan, atau kerosakan kepada harta benda. <i>Hazard</i> yang terdapat di PSP : <ul style="list-style-type: none"> i. Tersadung / tergelincir ii. Bekerja di tempat tinggi iii. Kebakaran iv. Bahagian jentera, alatan dan kelengkapan yang bergerak v. Lentingan bahan vi. Bekerja sendirian vii. Kelengkapan berkuasa elektrik 	PSP/kontraktor
<i>Hazard</i> kesihatan	ialah <i>hazard</i> yang boleh mendatangkan penyakit kepada individu, yang boleh menyebabkan kesan yang serius, serta merta atau kesan jangka panjang (kronik), dan yang mengakibatkan seluruh atau bahagian tertentu badan boleh terjejas. Contoh <i>hazard</i> di PSP : <ul style="list-style-type: none"> i. Bunyi bising daripada mesin ii. Bahan kimia iii. Penyakit berjangkit 	PSP/ Kontraktor/ Sumber luar
Jenis <i>hazard</i>	Keterangan	Sumber
<i>Hazard</i> alam sekitar	ialah menjurus kepada pembuangan atau pelupusan sisa buangan yang boleh menyebabkan mudarat atau pencemaran alam sekitar. <i>Hazard</i> yang terdapat di PSP : <ul style="list-style-type: none"> i. Pembuangan / pelupusan sisa bahan kimia 	PSP/ Kontraktor

b) *Hazard* yang terdapat dalam persekitaran tempat kerja dan luar tempat kerja serta aktiviti kerja yang berkaitan.

Bil	Bengkel/ Makmal/ Persekitaran	Aktiviti	Hazard	Risiko	Jenis aktiviti			Infrastruktur / Peralatan/ Bahan	Pihak yang terlibat
					Rutin	Bukan rutin	Luar jangka		
1	Bengkel Kimpalan	Amali kimpalan	Besi panas	Melecur, terbakar,	√			Bahan	Pelajar dan Pensyarah
			Wasap	Sakit mata, merengsa	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Elektrik voltan tinggi	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Haba panas dalam bengkel	<i>Heat stress</i>	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah

2	Bengkel Tekstil	Kerja-kerja amali tekstil	Mata pemotong pada mesin	Tersepit, terpotong anggota, bunyi bising	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah	
		Kerja-kerja amali <i>dyeing</i>	Bahan kimia	Merengsa, gatal-gatal	√			Bahan	Pelajar dan Pensyarah	
		Kerja-kerja amali tekstil	Kabel voltan tinggi yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik		√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Haba panas dalam bengkel	<i>Heat stress</i>		√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
3	Bengkel Mesin	Kerja-kerja amali bengkel mesin	Mata pemotong bahan kerja yang berputar dengan laju	Tersepit, terpotong anggota,	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah	

			<i>Grease</i>	Merengsa, gatal-gatal	√			Bahan	Pelajar dan Pensyarah
			Kabel voltan tinggi yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Haba panas dalam bengkel	<i>Heat stress</i>	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
4	Bengkel Pemesinan Lazim	Kerja-kerja amali bengkel mesin lazim	Mata pemotong bahan kerja yang berputar laju	Tersejit, terpotong anggota, bunyi bising	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Pelincir <i>aerosol</i>	Kulit menjadi kering	√			Bahan	Pelajar dan Pensyarah
			Kabel voltan tinggi yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah

			Haba panas dalam bengkel	<i>Heat stress</i>	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
5	Bengkel Loji	Kerja-kerja amali bengkel loji	Kabel bertekanan yang bersambung dengan peralatan	Membidas (lashed) anggota badan	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Kabel voltan tinggi yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Haba panas dalam bengkel	<i>Heat stress</i>	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah

6	Bengkel Projek	Kerja-kerja amali	Mata gergaji pemotong	Tersepit, terpotong anggota,	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
---	----------------	-------------------	-----------------------	------------------------------	---	--	--	-----------	-----------------------

		bengkel projek		bunyi bising, meleur					
			Wasap	Sakit mata	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Kabel voltan tinggi yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Haba panas dalam bengkel	Kelesuan, <i>Heat stress</i>	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
7	Bengkel Foundri	Kerja-kerja amali bengkel foundri	Mata gergaji pemotong	Tersepit, terpotong anggota, bising	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Elektrik voltan tinggi	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah

			Haba panas dalam bengkel	Kelesuan, <i>Heat stress</i>	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
--	--	--	--------------------------	------------------------------	---	--	--	-----------	-----------------------

8	Bengkel Plastik	Kerja-kerja amali plastik	Kabel voltan tinggi yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Haba panas dalam bengkel	Kelesuan, <i>Heat stress</i>	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
9	Makmal CAD CAM	Kerja-kerja amali makmal CAD/CAM	Mata pemotong bahan pada mesin CNC	Tersepit, terpotong anggota,	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Cecair penyejuk	Merengsa	√			Bahan	Pelajar dan Pensyarah
			Kabel voltan tinggi yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah

10	Makmal Kajidaya Mesin	Kerja-kerja amali makmal kajidaya mesin	Lantunan ladung pada mesin ujikaji	Membidas ke arah anggota badan	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
----	-----------------------	---	------------------------------------	--------------------------------	---	--	--	-----------	-----------------------

11	Makmal Logam Bahan	Kerja-kerja amali makmal logam bahan	Mata pemotong bahan kerja	Tersepit, terpotong anggota, bising	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			<i>Bakelite</i>	Merengsa	√			Bahan	Pelajar dan Pensyarah
			Kabel voltan yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
12	Makmal Metrologi	Kerja-kerja amali makmal metrologi	<i>Test specimen</i>	Terjatuh menimpa anggota kaki	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Kabel voltan yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah

13	Makmal Termo Bendalir	Kerja-kerja amali makmal termo bendalir	Paip bertekanan yang bersambung dengan peralatan	Membidas ke arah anggota badan	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
----	-----------------------	---	--	--------------------------------	---	--	--	-----------	-----------------------

			Kabel voltan yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Paip bertekanan yang bersambung dengan peralatan	Membidas ke arah anggota badan	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
14	Makmal Kajidaya Bahan	Kerja-kerja amali makmal kajidaya bahan	Spring termampat	Tersepit	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah

15	Makmal Pneumatik	Kerja-kerja amali makmal Pneumatik	Paip bertekanan yang bersambung dengan peralatan	Membidas ke arah anggota badan	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
----	------------------	------------------------------------	--	--------------------------------	---	--	--	-----------	-----------------------

			Kabel voltan yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
16	Makmal I-Tech	Kerja-kerja amali makmal I-Tech	Kabel voltan yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik		√		Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
17	Makmal Teknologi Elektrik	Kerja-kerja amali makmal Teknologi Elektrik	Kabel voltan yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Pemasang dan peralatan yang bersambung dengan elektrik	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
18	Makmal Elektrik Kuasa	Kerja-kerja amali makmal Elektrik Kuasa	Kabel voltan yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Pemasang dan peralatan yang	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah

			bersambung dengan elektrik						
19	Bengkel Pemasangan	Kerja-kerja amali bengkel pemasangan	Komponen yang bergerak	Tersepit	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
		Pengendalian mesin berkuasa tinggi	Kabel voltan yang bersambung pada <i>plug</i>	Renjatan elektrik	√			-	-
20	Makmal CAD	Pengendalian mesin berkuasa tinggi	Elektrik voltan tinggi	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
21	Makmal Elektronik	Kerja-kerja amali makmal elektronik	Komponen yang tajam	Melelas	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
			Pemasang dan peralatan yang bersambung dengan elektrik	Renjatan elektrik	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah

22	Makmal Projek dan Punaran (<i>Etching</i>)	Pematerian (<i>soldering</i>) <i>printed circuit board</i>	Pemateri panas, Kebocoran elektrik Wasap daripada pateri	Melecur dan cedera. Renjatan elektrik. Kerengsaan pada mata dan masalah pernafasan	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
		Pemotongan dan gerudi <i>printed circuit board</i>	Mata pemotong yang tajam	Luka anggota badan	√			Peralatan	Pelajar dan Pensyarah
		Punaran <i>printed circuit board</i>	Mengendalik an bahan kimia <i>Ferric Chloride (FeCl3)</i> dalam ruang terkurung	Menghakis, iritasi kulit, buta, masalah pernafasan.	√			Peralatan Bahan	Pelajar dan Pensyarah
23	Kerja-kerja am	Kerja amali pengujian tekstil	Bahan kimia	Merengsa dan gatal-gatal			√	Infrastruktur	Pelajar dan kakitangan JKM
		Kerja-kerja penyelenggaraan mesin	Komponen yang bergerak	Tersepit dan timpa atas			√	Mesin	Kontraktor

				anggota badan					
		Kerja-kerja pemasangan struktur	kerja tempat tinggi	Jatuh			√	Infrastruktur	Kontraktor
		Kerja-kerja pembersihan	Lantai licin	Tergelincir					
		Kerja-kerja pemeriksaan punca kuasa elektrik berkuasa tinggi	Bahan kimia pencuci	Merengsa			√	infrastruktur	Kontraktor
			Elektrik voltan tinggi	Renjatan Elektrik			√	Infrastruktur	Kontraktor
		Kerja-kerja pemasangan paip	Paip yang terpotong tajam	Tertusuk			√	infrastruktur	Kontraktor

c) Tahap risiko yang terdapat dalam persekitaran tempat kerja dan luar tempat kerja serta aktiviti kerja yang berkaitan

Bil	Jenis Kerja	Hazard	Kesan/akibat hazard	Risiko			Perundangan	Kawalan risiko sedia ada
				P	S	R=PxS		
1	Kerja-kerja amali kimpalan	Mesin kimpalan berkuasa elektrik tinggi	Terbakar, melecur, merengsa, sakit mata, renjatan elektrik	2	3	6	1	Kerja-kerja amali kimpalan
2	Kerja-kerja memotong bahan kerja	Lentingan bahan	Luka	2	2	4	2	Kerja-kerja memotong bahan kerja
3	Kerja-kerja amali mesin larik	Bahagian jentera yang bergerak	Tersepit, terbelit, kematian	3	4	12	3	Kerja-kerja amali mesin larik
4	Kerja-kerja amali mesin CNC	Mesin berkuasa	Terbelit, terpotong anggota tangan, bising	2	3	6	4	Kerja-kerja amali mesin CNC
6	Kerja-kerja amali tekstil	Bahan kimia	merengsa, sesak nafas, menghakis, melecur	2	3	6	6	Kerja-kerja amali tekstil
7	Kerja-kerja amali berkaitan penebukan	Mesin pemotong berputaran tinggi	Terbelit, luka teruk, tertusuk anggota tangan	2	2	4	7	Kerja-kerja amali berkaitan penebukan
9	Kerja-kerja amali kejuruteraan am	Pergaduhan	Kecederaan badan, kerosakan harta benda	2	2	4	9	Kerja-kerja amali kejuruteraan am
Bil	Jenis Kerja	Hazard	Kesan/akibat hazard	Risiko			Perundangan	

				P	S	R=PxS		Kawalan risiko sedia ada
10	Kerja-kerja amali di bengkel-bengkel dan makmal	Binatang berbisa	Tidak sedar diri, kematian,	2	4	8	10	Kerja-kerja amali di bengkel-bengkel dan makmal
11	Kerja-kerja penyelenggaraan mesin	Mesin-mesin yang berkuasa tinggi	Meletop, tercedera anggota badan, tersepit, kematian	2	4	8	11	Kerja-kerja penyelenggaraan mesin
12	Kerja-kerja penyelenggaraan bangunan	Berkerja ditempat tinggi	Kematian, kecederaan anggota badan	2	5	10	12	Kerja-kerja penyelenggaraan bangunan
13	Kerja-kerja pembersihan	Lantai licin	Luka, licin,	2	2	4	13	Kerja-kerja pembersihan
14	Kerja-kerja pemeriksaan punca kuasa elektrik berkuasa tinggi	Renjatan Elektrik	Terbakar, melecur, kematian	2	3	6	14	Kerja-kerja pemeriksaan punca kuasa elektrik berkuasa tinggi
15	Kerja-kerja pemasangan paip	Kebocoran paip	Kecederaan badan, licin	2	2	4	15	Kerja-kerja pemasangan paip
16	Kerja-kerja pemasangan struktur	Kerosakan struktur bangunan	Kematian, kecederaan badan yang teruk	2	3	6	16	Kerja-kerja pemasangan Struktur
17	Kerja-kerja pematerian	Wasap daripada pateri	Kerengsaan pada mata dan masalah pernafasan	3	3	9		Buka tingkap dan penggunaan kipas

	<i>(soldering) printed circuit board</i>							
18	Kerja-kerja Punaran (<i>etching</i>) <i>printed circuit board</i>	Mengendalikan <i>Ferric Chloride FeCl3</i> dalam ruang terkurung	Menghakis, merengsa dan masalah pernafasan	3	3	9		Penyediaan SOP, Papan tanda amaran serta penyediaan PPE

Nota 2 :

Kaedah yang digunakan adalah menyemak dan memeriksa dokumen serta maklumat yang dibekalkan. Antara dokumen yang digunakan ialah:

- i. Laporan kejadian kemalangan
- ii. Rekod pertolongan cemas dan rekod kecederaan ringan
- iii. Program latihan perlindungan dan bantuan ditempat kerja
- iv. Laporan aduan dan komen pekerja
- v. Laporan pemeriksaan, ujian dan kajian oleh pihak berwajib
- vi. Laporan perancangan, penambahbaikan secara berterusan
- vii. Rekod bahan *hazard*

A. Kaedah analisis dan jangkaan risiko

Analisis dan jangkaan risiko dibuat berdasarkan kaedah analisis semi kuantitatif dan kualitatif. Kaedah penetapan skala adalah berdasarkan kepada **Jadual 1** di bawah:

Jadual 1 : Skala Kemungkinan *Hazard*

KEMUNGKINAN (P)	CONTOH	KADAR
Paling mungkin	<i>Hazard</i> atau kejadian boleh berlaku dengan kerap	5
Mungkin	Mungkin boleh berlaku dan bukannya luar biasa	4
Dapat dijangka	Mungkin berlaku pada masa akan datang	3
Jarang sekali	Belum diketahui berlaku selepas beberapa tahun	2
Tidak dapat dijangka	Boleh dikatakan mustahil dan tidak pernah berlaku	1

B. Penilaian keterukan *hazard*

Keterukan *Hazard* pula dibahagikan kepada LIMA (5) kategori. Ia berdasarkan kepada tahap keterukan yang meningkat ke atas kesihatan individu, alam sekitar atau harta benda. **Jadual 2** menunjukkan skala penaksiran tahap keterukan *hazard*.

Jadual 2 : Skala Penaksiran Risiko

KETERUKAN (S)	CONTOH	KADAR
Malapetaka	Banyak kematian, kerosakan harta benda dan pengeluaran tidak dapat dipulihkan	5
Kematian	Sekurang-kurangnya SATU kematian, kerosakan harta benda jika <i>hazard</i> berlaku	4
Kecederaan serius	Kecederaan yang tidak menyebabkan kematian, hanya hilang upaya kekal	3
Kecederaan ringan	Menyebabkan hilang upaya sementara, dan bukan kecederaan kekal	2
Kecederaan yang boleh diabai	Mengalami sedikit lecuhan, lelasan, lebam, luka kecil, kecederaan melibatkan rawatan awalan	1

Analisis dan penaksiran risiko disediakan menggunakan jadual matriks dengan satu jadual untuk setiap *hazard* yang dikenalpasti. Dalam penilaian risiko, kaedah kuantitatif digunakan dengan mengambil kira nilai kemungkinan dan keterukan untuk dianalisis. Ia dibina dalam bentuk jadual matriks. Untuk itu, risiko dihitung menggunakan formula kemungkinan didarabkan dengan keterukan. Berikut menunjukkan contoh pengiraan skala untuk nilai risiko:

$$\text{Nilai Risiko (R)} = \text{Kemungkinan (P)} \times \text{Keterukan (S)}$$

$$R = P \times S$$

Berdasarkan nilai risiko relatif dapatan dari jadual Matrik Risiko (**Jadual 3**) digunakan untuk menguruskan dan mengambil tindakan pencegahan kepada risiko tersebut.

Jadual 3 : Susunan Jadual Matriks Risiko

		KADAR KETERUKAN (S)				
		1	2	3	4	5
KADAR KEMUNGKINAN (P)	1	5	10	15	20	25
	2	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	4	2	4	6	8	10
	5	1	2	3	4	5

Penentuan keutamaan tindakan dan langkah pencegahan yang dilaksanakan, skala penetapan keutamaan di tetapkan untuk rujukan. Skala Risiko yang telah ditetapkan seperti dalam **Jadual 4** di bawah menunjukkan skala penetapan keutamaan yang telah ditetapkan untuk langkah-langkah seterusnya.

Jadual 4: Skala Risiko Yang Telah Ditetapkan

RISIKO	PERIHAL/TAHAP	TINDAKAN
15 - 25	TINGGI	Memerlukan tindakan segera untuk mengawal <i>hazard</i> .
5 - 12	SEDERHANA	Memerlukan pendekatan terancang bagi mengawal <i>hazard</i> dan jika perlu mengguna pakai langkah –langkah sementara untuk mengelak <i>hazard</i> .
1 - 4	RENDAH	Risiko di bawah tahap penerimaan dan jika perlu boleh diselesaikan segera.

C. Kaedah kawalan risiko

Mengawal risiko melalui kaedah mengurangkan pendedahan kepada *hazard* pekerjaan adalah kaedah asas melindungi pekerja. Hirarki kawalan risiko digunakan sebagai cara untuk

menentukan langkah kawalan yang sesuai dan berkesan. Salah satu caranya adalah berdasarkan kepada turutan berikut:

- i. Penghapusan/ membuang (*Elimination*)
- ii. Penggantian (*Substitution*)
- iii. Pengasingan (*Isolation*)
- iv. Kawalan secara kejuruteraan (*Engineering Control*)
- v. Kawalan secara pengurusan (*Administrative controls*)
- vi. Alat Lindung Diri (*Personal Protective Equipment*)

Dengan mengikut hirarki ini biasanya akan menjurus kepada pelaksanaan sistem yang lebih selamat, di mana risiko untuk mendapat penyakit dan kecederaan berkurang dengan ketara. Walaupun terdapat hirarki ini, tidak bermaksud pilihan langkah kawalan risiko hanya boleh dikurangkan menggunakan satu kaedah sahaja sebaliknya ia boleh menjadi beberapa gabungan kaedah/ kawalan majmuk. Kaedah kawalan yang terbaik adalah menghapuskan dan mensifarkan risikonya atau menerima *hazard* tersebut dengan mengurangkan risikonya sehingga ia tidak menyebabkan kecederaan atau penyakit pekerjaan.

a. Penghapusan/ membuang (*Elimination*)

Kaedah ini adalah paling terbaik kerana jika sesuatu *hazard* tersebut tidak wujud maka soal mengurusnya tidak timbul tetapi ianya juga kaedah yang paling sukar untuk dilaksanakan bagi proses yang telah ada. Perubahan besar dalam peralatan dan prosedur mungkin diperlukan untuk melaksanakan kaedah penghapusan dan akan melibatkan kos yang tinggi atau ketiadaan teknologi alternatif menjadi punca sesuatu *hazard* itu tidak boleh dihapuskan.

b. Penggantian (*Substitution*)

Kaedah ini boleh dilaksanakan dengan menggantikan atau menukarkan *hazard* yang berisiko tinggi kepada risiko yang mempunyai had yang dibenarkan atau kurang berbahaya seperti menggantikan amalan kerja atau prosedur kerja yang berbahaya kepada yang kurang berbahaya.

c. Pengasingan (*Isolation*)

Kaedah ini boleh dipilih sebagai salah satu cara untuk mengurangkan risiko dengan mengasingkan *hazard* daripada pekerja yang tidak berkaitan atau mengasingkan kawasan berisiko tersebut daripada kawasan kerja umum melalui pemagaran atau halangan, papan tanda, tanda amaran dan skrin (dinding cermin).

d. Kawalan secara kejuruteraan (*Engineering control*)

Kawalan ini adalah mengurangkan risiko dengan menggunakan rekabentuk yang selamat. Biasanya dilakukan di peringkat pelan dan lukisan. Ia mungkin juga boleh melibatkan pengubahsuaian pada rekabentuk peralatan atau tempat kerja seperti memasang pengadang pada mesin, mempertingkatkan sistem pengalihudaraan atau menukar aras ketinggian meja mengikut individu dan sebagainya.

e. Kawalan secara pengurusan (*Administrative controls*)

Kawalan ini dianggap kurang berkesan kerana ia melibatkan kerjasama dua pihak melalui komunikasi dan latihan malah ia memakan masa untuk mendapatkan keberkesanan program tersebut. Ia merujuk kepada pihak pentadbiran mengeluarkan arahan atau prosedur kerja selamat yang baru kepada pekerja melalui dokumen. Pihak pentadbiran juga boleh meletakkan atau menukarkan sementara pekerja ke tempat yang kurang berisiko bagi mengurangkan had pendedahan terhadap *hazard* tersebut.

f. Alat Lindung Diri (*Personal Protective Equipment*)

Kawalan ini sering digunapakai tetapi ia masih tidak cukup untuk mengurangkan risiko ke tahap yang diterima/dibenarkan. Pekerja yang memakai alat lindung diri merasakan dirinya selamat dari risiko tersebut tetapi kecekapan dan keberkesanan alat lindung diri adalah bergantung kepada banyak faktor seperti cara penggunaan, ketulenan dan penyelenggaraan alat lindung diri tersebut.

Langkah atau kaedah yang dinyatakan di atas bukanlah bersifat eksklusif. Penggunaan langkah ini bergantung kepada keadaan, persekitaran dan situasi yang mana mungkin lebih dari satu langkah perlu diambil bagi mengawal atau mengurangkan pendedahan kepada *hazard* di tempat kerja.

6.0 REKOD

Bil	Jenis Rekod	Tempoh Simpanan	Lokasi
1.	Aktiviti Perlaksanaan Amali Di Bengkel/ Makmal	3 Tahun	Bengkel/ Makmal
2.	Borang HIRARC	3 Tahun	Bengkel/ Makmal

7.0 LAMPIRAN

7.1 LAMPIRAN 1: Aktiviti Perlaksanaan Amali Di Bengkel/ Makmal

7.2 LAMPIRAN 2 : Borang HIRARC

Borang Penilaian RISIKO Keselamatan dan Kesihatan Pekerja (HIRARC)

		Disediakan oleh:	Disahkan oleh
Jabatan		T.tangan	
Unit		Nama	
Lokasi		Tarikh	

*

P- Kebarangkalian

S- Keterukan

R- Tahap Risiko

Bil	Aktiviti Kerja	Hazard/Punca bahaya	Kesan bahaya/Risiko	LANGKAH KAWALAN Semasa	Analisis RISIKO			LANGKAH KAWALAN Cadangan	Pihak terlibat
					*P	*S	*R (P X S)		

Kebarangkalian (P)		Keterukan (S)	
5	Hazard berlaku dengan kerap	5	Banyak kematian, kerosakan harta benda, pengeluaran tidak dapat dipulihkan
4	Mungkin boleh berlaku	4	Sekrang-kurangnya SATU kematian/kerosakan teruk pada harta bend ajika berlaku
3	Mungkin boleh berlaku di masa hadapan	3	Kecederaan yang tidak menyebabkan kematian atau hilang upaya kekal
2	Belum diketahui berlaku selepas beberapa tahun	2	Menyebabkan hilang upaya sementara dan bukan kecederaan kekal
1	Mustahil dan tak pernah berlaku	1	Lecuhan, lelasan, lebam, luka kecil atau melibatkan rawatan awalan

Risiko	Tahap	Tindakan
1-5	Rendah	Pemantauan dan kawalan
6-14	Sederhana	Secara terancang
15-25	Tinggi	Segera