

OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH IN CONSTRUCTION INDUSTRY (MANAGEMENT)

DEPARTMENT OF
OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH
MINISTRY OF HUMAN RESOURCES



TRAINER'S MANUAL (MODULE 3)

OSHCIM TRAINER'S MANUAL

MODULE 3:
**PRINCIPAL DESIGNER &
DESIGNER(S) DESIGN
RISK MANAGEMENT**

Published by:

Department of Occupational Safety and Health
(Ministry of Human Resources)
Level 1,3,4, 5, Block D4, Complex D,
Federal Government Administrative Centre, 62530 W.P. Putrajaya
Tel: 03-8000 8000 | Fax: 03-8889 2443
Email: jkkp@mohr.gov.my
Website: www.dosh.gov.my

BAHASA MELAYU



Pelan Pembelajaran

KESELURUHAN RINGKASAN MODUL 3 – PEREKABENTUK UTAMA DAN PEREKABENTUK LAIN (PENGURUSAN RISIKO REKABENTUK)

<p>HARI DIPERUNTUKKAN BAGI PENGENDALIAN MODUL</p>	<p>2 Hari (Hari 1: Bermula 8.30 pagi tepat; Hari 2: Bermula 9 pagi) * Banyak topik untuk hari 1, perlu bermula lebih awal</p>
<p>OBJEKTIF</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan perekabentuk ilmu yang lengkap, sesuai dan sepadan untuk melaksanakan OSHCIM dalam proses rekabentuk 2. Menjadikan rekabentuk selamat suatu keutamaan dalam proses rekabentuk
<p>KEBERHASILAN</p>	<p>Pada akhir program ini, perekabentuk akan dapat menerangkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Garis Panduan OSHCIM <ol style="list-style-type: none"> a) Tugas orang berkepentingan b) Tugas dan tanggungjawab klien c) Prinsip Pengurusan Risiko Rekabentuk 2. Perundangan KKP <ol style="list-style-type: none"> a) Struktur Undang-undang bagi Perundangan Sekunder b) PD & D DRRULE 1 2 3 c) Mengkaji <i>Memoir Aide</i> 3. Mengurus dan Mengemaskini OSHCI (M) <ol style="list-style-type: none"> a) Dokumentasi b) Proses Kajian Rekabentuk c) Pengedaran & Pengesahan Nota Penasihat 4. Apabila layak untuk Penilaian Bertulis & Tugas Laporan, perekabentuk akan dapat memulakan perjalanan mereka sebagai Perekabentuk Utama di bawah OSHCI (M)
<p>KEBAIKAN MODUL INI KEPADA PESERTA</p>	<p>Peserta akan memperoleh pengetahuan mengenai garis panduan OSHCIM, perundangan KKP, mengurus dan mengemaskini OSHCIM</p>

NILAI	<ul style="list-style-type: none"> • Mengambil berat dan belas kasihan • Integriti • Tanggungjawab • Menghormati • Kejujuran dan Kepercayaan
PENDEKATAN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Syarahan & Pembincangan dalam kumpulan 2. Pembentangan video & Pembentangan kumpulan 3. Belajar melalui pengalaman 4. Sesi soal jawab 5. Menjawab soalan periksa
PERALATAN YANG AKAN DIGUNAKAN SEMASA PROSES PEMBELAJARAN	<ul style="list-style-type: none"> • Pembesar suara • LCD • Komputer riba • Kamera • Mikrofon • Papan putih • Pen marker • Video • Perakam audio • Kertas Mahjong • Pen marker untuk semua kumpulan
BAHAN LATIHAN UNTUK PESERTA	<ul style="list-style-type: none"> • Nota @ Risalah slaid Power Point • Pen • Pemadam • Kertas A4 kosong • Pensil • Soalan A3 untuk aktiviti berkumpulan • Soalan Ujian
BAHAN-BAHAN DIPERLUKAN OLEH PENGAJAR	<ul style="list-style-type: none"> • Slaid Power Point • Nota @ Risalah slaid Power Point • Kertas A3 yang mengandungi soalan yang terdapat di dalam slaid 185, 217, 237, 251 • Soalan Ujian
<p>** Semua bahan yang digunakan seperti pembesar suara, LCD, Kamera, Mikrofon, Video, Perakam audio boleh digunakan daripada mana-mana jenama, dalam apa sahaja rupa dan bentuk (tanpa wayar, mudah alih atau tetap), asalkan bahan-bahan tersebut boleh digunakan untuk mencapai tujuan yang dimaksudkan. Pernyataan ini juga terpakai kepada semua bahan lain yang akan digunakan seperti kertas A4, pen, pensil, pen marker, pemadam dan lain-lain</p>	

HARI 1

MASA	SLAID	PERINCIAN	JANGKA MASA PENYAMPAIAN	KEPERLUAN
8.30 pagi	1	<ul style="list-style-type: none"> • Suai kenal (Mendapatkan perhatian peserta melalui lawak jenaka dan cerita; apa yang berlaku semalam dan pagi ini sebelum seminar berlangsung) • Penerangan ringkas mengenai topik, modul ini berkisar berkenaan apa * Penting sesi suai kenal ini berjaya, supaya peserta akan berasa mesra dengan penceramah 	3 minit	*Kertas nota diberikan kepada peserta (untuk digunakan sepanjang seminar dijalankan)
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Profil penceramah <ol style="list-style-type: none"> 1. Nama 2. Latarbelakang pendidikan 3. Pengalaman dalam sektor Keselamatan, Kesihatan dan Persekitaran 4. Pengalaman dalam sektor pembinaan 5. Anugerah dan pencapaian di peringkat kebangsaan dan antarabangsa 	2 minit	
	3	<ul style="list-style-type: none"> • Penerangan ringkas mengenai <i>DISCLAIMER</i> 	1 minit	
	4	<ul style="list-style-type: none"> • Maklumkan peserta mengenai perkara yang BOLEH dan TIDAK BOLEH dilakukan semasa sesi seminar berlangsung. Ini boleh dalam bentuk apa sekalipun. Apa yang anda sukai da tidak * Penting untuk mengelakkan rasa tidak selesa antara penceramah dan peserta lain 	2 minit	

	5	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan topik yang akan dibincangkan untuk hari 1 	3 menit	
	6	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan topik yang akan dibincangkan untuk hari 2 		
	7	<ul style="list-style-type: none"> • Nyatakan objektif modul ini 	2 minut	
	8	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan istilah yang tidak dikenali kepada para peserta dan akan digunakan sepanjang seminar 	5 minut	
	9			
	10			
	11	<ul style="list-style-type: none"> • Beri gambaran keseluruhan mengenai topik OSHCIM garis panduan 	1 minut	
	12	<ul style="list-style-type: none"> • Nyatakan objektif garis panduan 	2 minut	
	13	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan ilustrasi pada peringkat pembinaan tradisional 	2 minut	
	14	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan ilustrasi pada peringkat pembinaan untuk OSHCIM 	2 minut	

15	<ul style="list-style-type: none"> • Tentukan projek dan beri contoh yang relevan 	1 minit
16	<ul style="list-style-type: none"> • Nyatakan elemen utama DRRULELINES 	2 minit
17	<ul style="list-style-type: none"> • Huraikan prinsip pencegahan umum 	2 minit
18	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan secara terperinci ilustrasi dalam slaid 	5 minit
19	<ul style="list-style-type: none"> • Senaraikan siapa pemegang tugas Describe the general principles of prevention 	1 minit
20	<ul style="list-style-type: none"> • Nyatakan peranan pemegang tugas 	2 minit
21	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan hubungan antara klien, pereka dan kontraktor dalam OSHCIM • Nyatakan peranan dan tugas PD 	2 minit
22	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan hubungan antara klien, pereka dan kontraktor dalam OSHCIM 	6 minit
23	<ul style="list-style-type: none"> • Nyatakan peranan PD dalam proses tender • Nyatakan peranan dan tugas PD dalam aktiviti pembinaan untuk: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Slaid 23: rumah kediaman dan kompleks pangsapuri ➢ Slaid 24: terminal hospital atau lapangan terbang ➢ Slaid 25: peranan pengurusan yang dijalankan oleh pengurus pembinaan pakar 	
24		
25		

26	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan peta proses orang bertanggungjawab untuk klien 	2 minit	
27	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan peta proses orang bertanggungjawab untuk perekabentuk utama dan perekabentuk 	2 minit	
28	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan peta proses orang bertanggungjawab untuk kontraktor utama dan kontraktor 	2 minit	
29	<ul style="list-style-type: none"> • Berikan gambaran keseluruhan mengenai Rangka Kerja Undang-Undang OSH 	4 minit	
30	<ul style="list-style-type: none"> • Menerangkan struktur undang-undang OSH bermula dengan: <ul style="list-style-type: none"> o Slaid 30: OSHA 1994 dan o Slaid 31: FMA 1967 		
31			
32	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan penguatkuasaan dan pendakwaan FMA 	2 minit	
33	<ul style="list-style-type: none"> • Huraikan bagaimana OSHA 1994 dilaksanakan 	2 minit	
34	<ul style="list-style-type: none"> • Komponen negara yang membimbing prinsip OSHA 1994 	1 minit	
35	<ul style="list-style-type: none"> • Senaraikan Tugas & Kewajipan majikan 	1 minit	
36	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan Tugas & Kewajipan am dalam OSHA 1994 	1 minit	

37	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan ilustrasi tugas majikan dalam OSH 	2 minit	
38			
39	<ul style="list-style-type: none"> Nyatakan seksyen 16 dalam OSHA 1994 Terangkan maksud slaid 39 dan 40 	4 minit	
40			
41	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan setiap isi dalam ilustrasi 	4 minit	
42			
43	<ul style="list-style-type: none"> Berikan gambaran keseluruhan peringkat perkembangan OSHCIM 	1 minit	
44	<ul style="list-style-type: none"> Membezakan antara BOWEC dan OSHCIM 	3 minit	
45	<ul style="list-style-type: none"> Muat turun Kod QR dan terangkan mengenai dokumen ini 	3 minit	
46	<ul style="list-style-type: none"> Nyatakan elemen utama OSHCIM DRRULELINES 	2 minit	
47	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan UK CDM 	2 minit	

48	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan Pendakwaan Penguatkuasaan HSE UK 	2 minit		
49	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan kos gagal CDM 	2 minit		
50	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan denda kepada klien yang melanggar CDM 	2 minit		
51	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan apa yang berlaku apabila PD dan PC gagal mematuhi CDM 	2 minit		
52	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan apa yang dimaksudkan oleh dokumen tersebut 	2 minit		
53	<ul style="list-style-type: none"> Berikan definisi perekabentuk 	2 minit		
54	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan mengapa pereka adalah penting dalam pelaksanaan KKP 	4 minit		
55				
56	<ul style="list-style-type: none"> Menghuraikan dan menjelaskan senarai semak pereka 	6 minit		
57				

58	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tugas pereka untuk projek memerlukan pemberitahuan undang-undang 	3 minit		
59	<ul style="list-style-type: none"> • 3 slaid ini akan memberi definisi mengenai pereka utama dan apa yang mereka ada dalam OSHCIM 	6 minit		
60				
61				
62	<ul style="list-style-type: none"> • Nyatakan tanggungjawab pereka utama 	2 minit		
63	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan fail keselamatan dan kesihatan yang diperlukan oleh pereka utama 	4 minit		
Rehat 30 minit (10.30 pagi – 11.00 pagi)				

64	<ul style="list-style-type: none"> • Beri gambaran keseluruhan mengenai topik tersebut • Huraikan prinsip pengurusan risiko • Nyatakan jenis risiko 	3 minit		
65				
66				
67	<ul style="list-style-type: none"> • Tonton video mengenai prinsip pengurusan risiko 	3 minit		
68	<ul style="list-style-type: none"> • Bincangkan dan terangkan 'teori penyebab kemalangan' • Siapa yang membangunkan teori-teori ini dan dan berkenaan apa? <ol style="list-style-type: none"> 1. Teori <i>Domino</i> 2. Teori <i>Loss Causation</i> 3. Teori <i>Multiple Causal</i> 4. Teori <i>Accident consequences</i> 	5 minit		
69				
70				
71				
72				
73				
74				

75	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan tanggungjawab pengurusan terhadap keselamatan 	1 minit	
76	<ul style="list-style-type: none"> Bahagikan peserta ke dalam kumpulan 	1 minit	
77			
78	<ul style="list-style-type: none"> Lihatlah 4 slaid ini 	12 minit	
79	<ul style="list-style-type: none"> Kenal pasti faktor sebab akibat kemalangan Setiap slaid 4 minit 		
80			
81	<ul style="list-style-type: none"> Beri gambaran keseluruhan mengenai topik tersebut 	3 minit	
82	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan ilustrasi di peringkat mana untuk mengenal pasti bahaya 		
83	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan hazard keselamatan 	2 minit	
84	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan hazard kesihatan 	2 minit	
85	<ul style="list-style-type: none"> Menerangkan bahaya yang boleh menyebabkan kemudaratan 	3 minit	

86	<ul style="list-style-type: none"> Nyatakan klasifikasi hazard 	1 minit		
87	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan slaid 	2 minit		
88	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan aktiviti berbahaya 	2 minit		
89	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan keadaan peribadi berbahaya 	2 minit		
90	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan keadaan sistem berbahaya 	2 minit		
91	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan keadaan peribadi berbahaya 	2 minit		
92	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan bahaya fizikal 	2 minit		
93	<ul style="list-style-type: none"> Nyatakan bahaya tergelincir, tersadung dan terjatuh 	1 minit		
94	<ul style="list-style-type: none"> Nyatakan kategori bahan kimia berbahaya 	1 minit		

95	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan contoh bahan kimia berbahaya 	2 minit	
96	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan bahan biologi berbahaya 	2 minit	
97	<ul style="list-style-type: none"> Menerangkan bahaya psiko-sosial Berikan contoh yang berkaitan 	3 minit	
98			
99	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan bahaya ergonomik 	1 minit	
100	<ul style="list-style-type: none"> Bincangkan kaedah mengenal pasti bahaya melalui semakan dan pemeriksaan dokumen 	5 minit	
101			
102			
103	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan pemantauan pendedahan 	2 minit	
104	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan apabila pengawasan biologi dan perubatan perlu dijalankan 	2 minit	
105	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan siapa yang harus menjalani pengawasan biologi dan perubatan 	2 minit	

106	<ul style="list-style-type: none"> Bincangkan kaedah mengenal pasti bahaya dengan semakan dan pemeriksaan dokumen 	2 minit	
107			
108	<ul style="list-style-type: none"> Bincangkan contoh 1 HAZOP 	4 minit	
109	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan Hazop 1 dan Hazop 2 		
110			
111	<ul style="list-style-type: none"> Bincangkan contoh 2 ; FMEA 	4 minit	
112			
113			
114	<ul style="list-style-type: none"> Bincangkan US 2015 '10 Pencabulan tertinggi' 	10 minit	
115	<ul style="list-style-type: none"> Kenal pasti 16 bahaya utama dalam ilustrasi yang disediakan 		
116			
Makan tengah hari untuk 1 jam dan 30 minit (12.30 tengah hari – 2.00 petang)			

2.00 ptg – 5.00 ptg	117	<ul style="list-style-type: none"> Beri gambaran keseluruhan mengenai subtopik untuk dibincangkan 	1 minit	
	118	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan hierarki contoh kawalan Mengenal pasti bahaya dalam lukisan semburan 	2 minit	
	119	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan ilustrasi, 'di mana bahaya lukisan semburan akan berada di dalam carta' 	2 minit	
	120			
	121	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan kaedah penghapusan bahaya 	2 minit	
	122	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan kaedah penggantian bahaya 	2 minit	
	123	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan ilustrasi kaedah pengasingan untuk bahaya 	2 minit	
	124	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan kaedah kawalan kejuruteraan untuk bahaya 	2 minit	
	125	<ul style="list-style-type: none"> Tunjukkan grafik bahaya sebaik sahaja kita melaksanakan hierarki kawalan (HOC) 	4 minit	
	126			
	127	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan kaedah kawalan pentadbiran untuk bahaya 	2 minit	
	128	<ul style="list-style-type: none"> Tunjukkan dan terangkan kedua-dua ilustrasi Bincangkan manfaat pelaksanaan hierarki kawalan 	3 minit	
	129			
130	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan tahap keberkesanan HOC untuk lukisan semburan 	2 minit		

131	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan graf ALARP dengan contoh yang berkaitan • Buat penjelasan mudah tetapi komprehensif 	4 minit	
132	<ul style="list-style-type: none"> • Huraikan contoh borang untuk penilaian risiko bagi kajian reka bentuk 	2 minit	
133	<ul style="list-style-type: none"> • Minta peserta memuat turun kod QR untuk dokumen HIRARC 	2 minit	
134	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan jadual HIRARC 	5 minit	
135	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan jadual matrik risiko dan penarafan tindakan 		
136	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan ALARP 	2 minit	
137	<ul style="list-style-type: none"> • Beri gambaran keseluruhan mengenai subtopik 	1 minit	
138	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan proses PID 	4 minit	
139	<ul style="list-style-type: none"> • Menerangkan prinsip pencegahan umum 	2 minit	
140	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan apa yang perlu dilakukan pereka 	3 minit	

141	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan ilustrasi OSHCIM 2017 	2 minit	
142	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan ilustrasi melantik PD dan PC dalam kaedah tradisional 	2 minit	
143	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan ilustrasi melantik PD dan PC menggunakan kaedah OSHCIM 	2 minit	
144	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan ilustrasi prinsip pengurusan risiko di OSHCIM 	7 minit	
145			
146	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan ilustrasi proses semakan rekabentuk dalam kaedah tradisional 	2 minit	
147	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan ilustrasi proses semakan reka bentuk menggunakan kaedah OSHCIM 	2 minit	
148	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan hubungan antara setiap isi dalam slaid 	2 minit	
149	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan objektif kajian reka bentuk dari segi RULE 1,2,3 	3 minit	

150	<ul style="list-style-type: none"> • Berikan pengenalan mengenai DRRULE 	4 minit	
151			
152	<ul style="list-style-type: none"> • Huraikan maksud DRRULE 	3 minit	
153			
154	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan Rajah Aliran 	2 minit	
155	<ul style="list-style-type: none"> • Huraikan graf proses kajian risiko reka bentuk 	2 minit	
156	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan fokus utama risiko reka bentuk 	9 minit	
157			
158			
159	<ul style="list-style-type: none"> • Tunjukkan borang dan huraikannya 	2 minit	
160	<ul style="list-style-type: none"> • Muat turun kod QR dan terangkan mengenai dokumen itu 	2 minit	
161	<ul style="list-style-type: none"> • Tunjukkan borang dan terangkan borang 	2 minit	
162	<ul style="list-style-type: none"> • Muat turun kod QR dan terangkan dokumen 	2 minit	
163	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan penarafan dalam HIRARC 	2 minit	

164	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan jadual matriks risiko dalam penilaian slaid dan tindakan 	2 minit
165	<ul style="list-style-type: none"> • Huraikan ALARP 	1 minit
166	<ul style="list-style-type: none"> • Beri gambaran keseluruhan sub-topik 	1 minit
167	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan prinsip-prinsip kawalan risiko 	2 minit
168	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan risiko residual 	2 minit
169	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan rajah secara terperinci 	15 minit
170		
171		
172		
173	<ul style="list-style-type: none"> • Beri gambaran keseluruhan mengenai slaid DRRULE 1 	1 minit
174	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan carta aliran mengenai peringkat kajian reka bentuk untuk DRRULE 1 	4 minit
175	<ul style="list-style-type: none"> • Huraikan tujuan DRRULE 1 	2 minit
176	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan gambar kesan risiko keselamatan 	3 minit

177	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan apa yang harus dilakukan DRRULE 1 	1 menit	
178	<ul style="list-style-type: none"> Tunjukkan contoh DRRULE 1 Terdapat 6 slaid yang menunjukkan contoh DRRULE 1 Pastikan untuk memberi setiap slaid 3 menit masa untuk berbincang dan terangkan 	18 menit	
179			
180			
181			
182			
183			
184	<ul style="list-style-type: none"> Berikan arahan kepada peserta bengkel 	2 menit	<ul style="list-style-type: none"> Berikan setiap kumpulan soalan A3 Kertas Mahjong Pen marker: biru, merah, hitam Sellotape
185	<ul style="list-style-type: none"> Dapatkan peserta bekerja dalam kumpulan untuk DRRULE 1 	30	

HARI 2

9.00 pg – 10.30 pg	186	<ul style="list-style-type: none"> • Hari 2 			
	187	<ul style="list-style-type: none"> • Beritahu topik yang akan dibincangkan dalam Hari 2 		1 minit	** Bawakan nota yang telah diberikan pada Hari 1
	188	<ul style="list-style-type: none"> • Beri gambaran keseluruhan pada slaid 			
	189	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan slaid dengan contoh yang berkaitan • Hubungkan setiap isi • Berikan penjelasan mudah tetapi komprehensif 		3 minit	
	190	<ul style="list-style-type: none"> • Menentukan jenis maklumat keselamatan dan kesihatan yang diperlukan untuk komunikasi • Berikan penjelasan mudah tetapi komprehensif 		3 minit	
	191	<ul style="list-style-type: none"> • Gariskan semua jenis maklumat keselamatan dan kesihatan yang diperlukan untuk komunikasi • Berikan penjelasan mudah tetapi komprehensif 		3 minit	
	192	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan cara komunikasi kepada orang berkepentingan • Berikan penjelasan mudah tetapi komprehensif 		3 minit	

193	<ul style="list-style-type: none"> • Teruskan dari slaid sebelumnya (Jelaskan cara komunikasi kepada orang berkepentingan) • Berikan penjelasan mudah tetapi komprehensif 	3 minit	
194	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan kepentingan mengkoordinasikan aliran maklumat kepada orang berkepentingan • Berikan penjelasan mudah tetapi komprehensif 	3 minit	
195	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan slaid dengan contoh yang berkaitan • Berikan penjelasan mudah tetapi komprehensif 	3 minit	
196	<ul style="list-style-type: none"> • Beri gambaran keseluruhan pada slaid 	1 minit	
197	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan secara ringkas fail keselamatan dan kesihatan (SHF) • Apakah tujuan sebenar fail tersebut 	3 minit	
198	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan secara ringkas fail keselamatan dan kesihatan • Kepentingan SHF 	3 minit	
199	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan perkara yang diperlukan untuk dimasukkan ke dalam SHF 	3 minit	
200	<ul style="list-style-type: none"> • Teruskan slaid sebelumnya • Menjelaskan perkara yang diperlukan untuk dimasukkan ke dalam SHF 	3 minit	

201	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan 'Bagaimana untuk mengekalkan rekod' dalam SHF 	2 minit	
202	<ul style="list-style-type: none"> Bincangkan senario kes untuk SHF 	4 minit	
203	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan garis panduan praktikal mengenai dokumentasi 	3 minit	
204	<ul style="list-style-type: none"> Teruskan dari slaid sebelumnya Huraikan garis panduan praktikal mengenai dokumentasi 	3 minit	
205	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan bagaimana SHF didokumenkan dengan betul 	3 minit	
206	<ul style="list-style-type: none"> Perincian pemantauan dan tinjauan SHF Kepentingan pemantauan yang berwaspada 	3 minit	
207	<ul style="list-style-type: none"> Memudahkan proses pemantauan SHF 	3 minit	
208	<ul style="list-style-type: none"> Nyatakan pentingnya semakan berterusan 	3 minit	
209	<ul style="list-style-type: none"> Bincang risiko residual 	6 minit	
210	<ul style="list-style-type: none"> Berkaitan imej dengan kes kehidupan sebenar Bincang dengan peserta dan dapatkan idea tentang apa yang perlu dilakukan 	6 minit	

	211	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan secara terperinci slaid • Senaraikan semua risiko penting yang dikenalpasti dalam Analisis Risiko Visual CDM 	7 minit	
	212	<ul style="list-style-type: none"> • Muat turun Kod QR dan terangkan secara ringkas apa dokumen itu 	7 minit	
	213	<ul style="list-style-type: none"> • Bincangkan imej 	7 minit	
Berehat (10.30 pagi – 11.00 pagi)				

11.00 pg – 12.30 tgh hari	214	<ul style="list-style-type: none"> • Beri gambaran keseluruhan pada slaid 	1 minit	
	215	<ul style="list-style-type: none"> • Nyatakan tujuan bengkel ini 	1 minit	
	216	<ul style="list-style-type: none"> • Beri arahan dan biarkan peserta masuk ke dalam kumpulan 	1 minit	

217	<ul style="list-style-type: none"> Tunjukkan imej dan biarakan peserta berbincang 	20 minit	<ul style="list-style-type: none"> Berikan setiap kumpulan soalan A3 Kertas Mahjong Pen marker: biru, merah, hitam Sellotape
218	<ul style="list-style-type: none"> Minta kumpulan peserta membentangkan perbincangan mereka 	18 minit	
219	<ul style="list-style-type: none"> Nyatakan topikDRRRULE 2 	4 minit	
220	<ul style="list-style-type: none"> Huraikan DIAGRAM Aliran Proses DRRRULE 2 		
221	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan peringkat kajian reka bentuk dengan contoh yang sesuai 	6 minit	
222			
223	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan perkara yang diperlukan untuk dipertimbangkan dalam semakan reka bentuk 	3 minit	
224	<ul style="list-style-type: none"> Nyatakan apa yang perlu dilakukan semasa proses semakan 	3 minit	
225	<ul style="list-style-type: none"> Bincangkan contoh penyelenggaraan pada facade luar 	3 minit	

226	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan contoh DRRULE 2 untuk kaedah pembinaan 	3 minit	
227	<ul style="list-style-type: none"> • Jelaskan contoh DRRULE 2 untuk akses pemasangan dan penyelenggaraan yang selamat bagi penyaman udara 	3 minit	
228	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan contoh DRRULE 2 untuk akses penyelenggaraan yang selamat 	3 minit	
229	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan contoh DRRULE 2 untuk susun atur struktur yang menjejaskan aliran trafik manusia 	3 minit	
230	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan contoh DRRULE 2 untuk reka bentuk seni bina terperinci 	3 minit	
231	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan contoh DRRULE 2 untuk pemasangan dan penyelenggaraan lekapan 	3 minit	
232	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan contoh DRRULE 2 untuk kemudahan penyelenggaraan 	3 minit	
233	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan contoh DRRULE 2 untuk kaedah penyelenggaraan 	3 minit	

234	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan contoh DRRULE 2 untuk penyelenggaraan 	6 minit	
235			
Makan tengah hari 12.30 tgh hari – 2.00 petang (1j 30m)			

2.00 ptg – 3.30 ptg	236	<ul style="list-style-type: none"> • Beri gambaran keseluruhan tajuk 	1 minit	
	237	<ul style="list-style-type: none"> • Tunjukkan senario dan biarkan para peserta berbincang 	30 minit	<ul style="list-style-type: none"> • Berikan setiap kumpulan soalan A3 • Kertas Mahjong
	238	<ul style="list-style-type: none"> • Minta setiap kumpulan untuk membentangkan perbincangan mereka 	20 minit	<ul style="list-style-type: none"> • Pen marker: biru, merah, hitam • Sellotape
	239	<ul style="list-style-type: none"> • Nyatakan topik DRRULE 3 	4 minit	
	240	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan diagram proses carta alir DRRULE 3 		

241	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan mengenai DRRULE 3 	3 minit		
242	<ul style="list-style-type: none"> • Nyatakan tujuan DRRULE 3 	3 minit		
243	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan Semakan Pra-Pembinaan DRRULE 3 	3 minit		
244	<ul style="list-style-type: none"> • Jelas contoh DRRULE 3 untuk kerja sementara 	3 minit		
245	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan contoh DRRULE 3 untuk kerja oleh kontraktor pakar 	3 minit		
246	<ul style="list-style-type: none"> • Terus menerangkan contoh DRRULE 3 	3 minit		
247	<ul style="list-style-type: none"> • Terangkan contoh DRRULE 3 untuk bahaya tahap pembinaan 	6 minit		
248				
249	<ul style="list-style-type: none"> • Bincangkan senario kes sebenar 	3 minit		
Rehat 5 minit				

250	<ul style="list-style-type: none"> Beri gambaran keseluruhan tajuk 	1 minit	
251	<ul style="list-style-type: none"> Tunjukkan senario dan biarkan para peserta berbincang 	15 minit	<ul style="list-style-type: none"> Berikan setiap kumpulan soalan A3
252	<ul style="list-style-type: none"> Minta setiap kumpulan untuk membentangkan perbincangan mereka 	20 minit	<ul style="list-style-type: none"> Kertas Mahjong Pen marker: biru, merah, hitam Sellotape
253	<ul style="list-style-type: none"> Muat turun kod QR Terangkan dokumen-dokumen secara ringaks tetapi mudah dan komprehensif 	2 minit	
254	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan dokumen-dokumen secara ringaks tetapi mudah dan komprehensif 	2 minit	
255	<ul style="list-style-type: none"> Terangkan dokumen-dokumen secara ringaks tetapi mudah dan komprehensif 	2 minit	
256	<ul style="list-style-type: none"> Berikan arahan bagi ujian Biarkan para peserta mengambil ujian 	32 minit	<ul style="list-style-type: none"> Soalan ujian
257	<ul style="list-style-type: none"> Berikan soalam untuk dihantar dalam masa 1 minggu 	3 minit	
258	<ul style="list-style-type: none"> Sesi soal jawab 	13 minit	



**Nota Bimbingan
bagi
Penceramah
(TTT)**

KESELAMATAN & KESIHATAN PEKERJAAN DI DALAM INDUSTRI PEMBINAAN (PENGURUSAN)

**PEREKA BENTUK UTAMA & PEREKA
BENTUK
PENGURUSAN RISIKO REKA BENTUK (02D)**

1

- Ini adalah kursus kompetensi
- 2 hari (wajib)
- Bengkel tambahan (Hari ke-3) adalah pilihan – lebih kepada aktiviti dan perbincangan dalam kumpulan
- Pereka utama - merancang, mengurus dan memantau fasa pra-pembinaan dan menyelaras perkara yang berkaitan dengan kesihatan dan keselamatan
- Pereka- menyediakan atau mengubah reka bentuk (atau) mengarahkan / menyusun orang lain untuk berbuat demikian)

PENAFIAN

- Maklumat yang terkandung di dalam program telah dibangunkan dengan niat baik dan diyakini dapat menggambarkan prinsip keselamatan pekerjaan & keselamatan kesihatan. Penyedia latihan dan semua organisasi yang mengambil bahagian tidak membuat sebarang representasi atau jaminan mengenai kesempurnaan atau ketepatannya. Mana-mana pihak yang menggunakan maklumat ini mesti membuat penentuan sendiri mengenai kesesuaiannya untuk tujuan menyokong program keselamatan mereka sendiri. Penyedia latihan dan semua organisasi yang mengambil bahagian sama sekali tidak bertanggungjawab atas sebarang kerosakan akibat penggunaan maklumat ini.
- Ia juga harus diakui bahawa program latihan ini hanya sebahagian daripada program latihan komprehensif mengenai Keselamatan & Kesihatan Pekerjaan. Untuk hasil yang optimum, pembentangan ini harus diperkukuhkan dengan pelbagai perbincangan kumpulan dalaman dan praktikal untuk menyiapkan diri sepenuhnya untuk melaksanakan teknik ini dalam persekitaran kerja anda.

2

Latihan 2 hari ini hanya merangkumi

- Pengetahuan asas
- Pengetahuan lanjut perlu anda pelajari untuk mengembangkan / memperkukuhkan pengetahuan anda
- Pembelajaran sendiri melalui pengalaman bekerja akan lebih banyak pendedahan terhadap kes kemalangan di tapak, teknologi dan pendekatan baru, alat baru dari sumber dari internet atau kertas penyelidikan dan jurnal

PERATURAN RUMAH

1. Menepati masa
2. Tiada gangguan
3. Hormati orang lain
4. Mengambil bahagian
5. Setuju tidak setuju
6. Bertanya soalan
7. Memberi maklum balas



- 1- sila tepati masa supaya anda tidak terlepas apa-apa maklumat
- 2 - tidak mengganggu orang lain
- 3- menghormati antara satu sama lain supaya semuanya berjalan lancar
- 4- anda paling dialu-alukan untuk mengambil bahagian dalam setiap bahagian kursus ini
 - Anda mempunyai hak untuk bersetuju atau tidak bersetuju tetapi dalam adab yang betul
 - Sila ambil bahagian dalam perbincangan dengan soalan yang berkaitan
- 7-maklum balas jujur anda sangat diperlukan dan paling dihargai

KANDUNGAN KURSUS HARI 01

1. **Gambaran keseluruhan OSHCI (M) 2017 GL & Pemegang Tugas GL**
 1. Tugas Keseluruhan Penjagaan Pelanggan
 2. Tanggungjawab Penjagaan PD & D (s)
 3. Tanggungjawab Pemegang Tugas Lain
2. **Gambaran keseluruhan Rangka Kerja Undang-Undang OSH**
 1. Struktur Perundangan Sekunder
 2. Garis PD & DRRULE
 3. Penelitian Aide Memoir
3. **Prinsip Pencegahan Kemalangan**
 1. Faktor Penyebab Kemalangan & Penilaian Risiko
 2. Hierarki Kawalan
 3. Bahaya & Risiko Pembinaan
4. **Pendekatan Pengurusan Risiko untuk OSHCI (M)**
 1. Aliran Proses Penelitian Reka Bentuk
 2. DRRULE 1,2,3 (Objektif)
 3. DRRULE 1 – Penelitian Konsep Reka Bentuk
5. **WORKSH - DRRULE 1 – Penilaian Konsep Reka Bentuk**
 1. WORKSH - DRRULE 1 Penilaian Konsep Reka Bentuk

4

1- Secara keseluruhan OSHCI(M) 2017 berkenaan tugas pihak berkepentingan yang meliputi peraturan, tanggungjawab dan liabiliti

2 – sehingga kini, masih tiada peraturan khusus mengenai OSCHI (M) tetapi kami mensasarkannya menjelang tahun 2020 untuk peraturan OSHCI (M)

3- Amalan mengawal kemalangan (semasa pembinaan) mengikut pendekatan OSHCI (M) . (menghalang dan menghapuskan kemalangan melalui reka bentuk)

4 - Peraturan OSHCI (M) menekankan 3 perkara

Kaedah 1 - Konsep

Kaedah 2 - Perincian

Kaedah 3 - Kajian pelan berasaskan pembinaan

5 - bengkel - kerja berkumpulan / latihan dalam kumpulan / perbincangan

KANDUNGAN KURSUS HARI 02

1. Tinjauan Hari 01
2. **Komunikasi Maklumat Keselamatan & Kesihatan**
 - Jenis Maklumat
 - Cara Komunikasi
 - Aliran Penyelarasan
3. **Mengurus dan Mengemas kini Fail Keselamatan & Kesihatan**
 - Hasil Penelitian Reka Bentuk (Kawalan Risiko)
 - Pengedaran & Pengesahan Nota Penasihat
4. **BENGKEL: Perbincangan & Praktis**
 - DRRULE -1 Pertimbangan Bahaya
 - Pembedangan
5. **BENGKEL: Perbincangan & Praktis**
 - DRRULE -2 Pertimbangan Bahaya
 - Pembedangan
6. **BENGKEL: Perbincangan & Praktis**
 - DRRULE -3 Pertimbangan Bahaya
 - Pembedangan
7. **Recap. Q & A**
8. **Penilaian bertulis**

5

- 1-Kaji semula input and output Hari pertama
- 2- bagaimana untuk menyampaikan maklumat dan aliran koordinasi
- mengurus dan mengemas kini kawalan risiko dan menguruskan fail kesihatan keselamatan

SETERUSNYA..

- Lebih kepada bengkel
- Perbincangan dan latihan dalam kumpulan

Kemudian soal jawab diikuti dengan Penilaian Bertulis

OBJEKTIF

Pada akhir program ini, peserta akan dapat menerangkan: -

1. OSHCI (M) DRRULE lines
 - Kewajipan Pemegang Tugas;
 - Tanggungjawab Pelanggan Dan Ketekunan Wajar;
 - Prinsip Pengurusan Risiko Reka Bentuk;
2. Perundangan OSH
 - Struktur Perundangan Sekunder
 - PD & D DRRULElines
 - Semak Memoir Aide
3. Urus dan Kemaskini OSHCI (M)
 - Dokumentasi
 - Proses Penelitian Reka Bentuk
 - Pengedaran & Pengesahan Nota Penasihat
4. Setelah melayakkan diri untuk Penilaian Bertulis & Laporan Tugas, peserta akan dapat memulakan perjalanan mereka sebagai Pereka Bentuk Utamal di bawah OSHCI (M)

6

Di akhir kursus ini, peserta mampu

- Menjelaskan DRRULElines mengenai prinsip-prinsip Kewajipan dan reka bentuk berpandukan undang-undang OSH
- Mampu mengurus dan mengemaskini OSHCI (M)
- Penilaian bertulis dan tugas tempat kerja untuk penyempurnaan kursus

Sekiranya mahu menjadi orang yang kompeten, langkah seterusnya adalah menghadiri temuduga

1. GAMBARAN KESELURUHAN OSHCI (M) DRRULELINE 2017 & PEMEGANG TUGAS GL

- 1. Keseluruhan Tugas Penjagaan Pelanggan**
- 2. Tanggungjawab Penjagaan PD & D (s)**
- 3. Liabiliti Pemegang Tugas Lain**

7

Mula dengan bahagian 1 kursus kami

- Kami menumpukan pada pandangan keseluruhan DRRULEline dan Tugas Penjagaan keseluruhan pelanggan

2. Tugas Pereka Utama & Pereka

3. Kewajipan lain-lain

OBJEKTIF OSHCI(M) DRRULELINES 2017

- DRRULElines menyediakan panduan praktikal kepada pelanggan, pereka dan kontraktor mengenai pengurusan keselamatan, kesihatan dan kesejahteraan ketika melaksanakan projek-projek pembinaan suatu struktur;
- Panduan ini adalah untuk orang yang diberi tanggungjawab sah di bawah Akta Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan dan Akta Kilang dan Jentera.
 - Ini termasuk pelanggan, pereka dan kontraktor.
- Ia menjelaskan apa yang perlu atau tidak patut dilakukan untuk mematuhi undang-undang dan mencadangkan tugas kepada mereka untuk menguruskan projek mereka

8

DRRULEline - panduan pelanggan, pereka, dan kontraktor mengenai pengurusan keselamatan, kebajikan, dan menjalankan projek pembinaan

- Panduan pelanggan, pereka, dan kontraktor dengan tugas undang-undang di bawah OSHA

- Menerangkan apa yang MESTI atau PATUT dilakukan untuk mematuhi undang-undang



Pembinaan (tradisional atau reka bentuk dan binaan)

- kami biasanya menumpukan pada fasa pembinaan (peraturan BOWEC) OSHCI (M) memberi tumpuan kepada fasa pra-pembinaan bermakna mula menghalang dari reka bentuk (peringkat awal)

- Fasa selepas pembinaan (OSHA dan FMA)

- Untuk tradisi Pelanggan, pereka dan kontraktor adalah dari pihak yang berlainan

PERINGKAT PEMBINAAN



10

- Untuk Reka Bentuk dan Binaan - pelanggan, pereka dan kontraktor biasanya berasal dari kumpulan mereka sendiri (pihak yang sama)

Sebagai contoh: Sunway Group (mereka adalah pengacara utama dan hanya sub-tender kepada pihak lain)

- Antara kedua-dua kontrak ini, Design and Build lebih sesuai dan kontrak yang lebih cepat

DEFINISI

- **Projek bermaksud projek yang termasuk atau bertujuan untuk memasukkan kerja-kerja pembinaan dan termasuk semua perancangan, reka bentuk, pengurusan atau kerja-kerja lain yang terlibat dalam projek sehingga fasa pembinaan berakhir.**
- **Struktur ditakrifkan sebagai sebarang struktur tetap atau sementara, yang juga termasuk mana-mana bahagian struktur dan apa-apa produk, atau sistem mekanikal atau elektrik yang dimaksudkan untuk struktur.**

11

Struktur kekal - bangunan yang direka, dirancang atau dibina supaya tetap berada di suatu lokasi

Struktur sementara

- digunakan untuk memudahkan pembinaan bangunan, jambatan, terowong dan lain-lain kemudahan di atas dan bawah tanah
- Sama ada dibongkar atau dikeluarkan apabila struktur kekal sudah stabil atau siap

OSHCI(M) DRRULELINES– ELEMEN UTAMA

- 1) **Menguruskan risiko dengan menggunakan pendekatan pengurusan risiko dan prinsip pencegahan am;**
- 2) **Melantik orang dan organisasi yang betul pada masa yang sesuai;**
- 3) **Memastikan semua orang mempunyai maklumat, arahan, latihan dan pengawasan yang mereka perlukan untuk menjalankan pekerjaan mereka dengan cara yang menjamin keselamatan dan kesihatan;**
- 4) **Pemegang Tugas bekerjasama dan berkomunikasi antara satu sama lain dan menyelaraskan kerja mereka; dan**
- 5) **Berunding dengan pekerja dan bekerjasama dengan mereka untuk mempromosikan dan membangunkan langkah-langkah berkesan untuk menjamin keselamatan, kesihatan dan kebajikan**

12

1 Rujuk OSHCI (M) lampiran 1 halaman 60

2- rujuk pada halaman 3. pada dasarnya berdasarkan rekod masa lalu, sikap, pengetahuan, pendedahan kepada amalan dan kemahiran semasa

3- berdasarkan keperluan ISO (mematuhi) –rujuk halaman 4

4- pelanggan, pereka dan kontraktor mestilah berkomunikasi, bekerjasama dan bekerjasama - rujuk pada halaman 4

5- berunding dengan pekerja untuk maklum balas pengalaman mereka kerana mereka mengalami semua kerja pembinaan di tapak pembinaan. Ini sangat berguna untuk membangunkan reka bentuk projek - rujuk halaman 4

PRINSIP PENCEGAHAN AM

1. Elakkan risiko
2. Menilai risiko yang tidak boleh dielakkan
3. Memerangi risiko dari akar
4. Menyesuaikan kerja kepada individu
5. Menyesuaikan diri dengan kemajuan teknikal
6. Gantikan bahaya dengan tidak berbahaya atau kurang berbahaya
7. Membangunkan dasar pencegahan menyeluruh yang koheren
8. Beri langkah-langkah perlindungan kolektif keutamaan ke atas langkah perlindungan individu
9. Beri arahan yang sesuai kepada pekerja

13

Terangkan setiap prinsip.

1 - mengelakkan risiko semasa peringkat awal pemilihan TAPAK PEMBINAAN? - Anda perlu menahan BAHAYA yang boleh menyebabkan Risiko KKH? - Lakukan Pengenalpastian Bahaya sepanjang CIRI PERHUBUNGAN HASIL? 2.- Menyiasat semua risiko yang mungkin

- mengawal risiko di sumber

4- mendedarkan karya kepada individu

5 - amaran dengan isu teknikal

6- melakukan sesuatu untuk menggantikan yang berbahaya

7. dasar ke arah pembangunan atau misi yang mampan dan pelepasan syarikat

8- Langkah pencegahan kolektif (kerja berpasukan) adalah yang paling penting

9 - arahan mesti berdasarkan SOP

OSHCI(M) 2017



14

- model di bawah OSHA
- pre-pembinaan fasa terlibat terutamanya pereka
- Fasa penghubung melibatkan pereka + kontraktor (bagaimana untuk membina)
- Fasa pembinaan melibatkan penyelaras kontraktor utama kepada sub-kontraktor
- Apabila pelanggan membuat projek, sesetengah daripada mereka datang dan pergi tetapi dengan OSHCI (M), pelanggan akan menjadi pelanggan selama-lamanya
- Sepanjang kitaran hayat, PCI dan CPP mesti diselenggarakan untuk disusun dalam File Kesihatan dan Keselamatan (SHF)
- Fail Kesihatan dan Keselamatan akan dipindahkan ke klien - perancang - kontraktor dan kemudian lulus kembali kepada pemilik.

PERANAN & TANGGUNGJAWAB PEMEGANG TUGAS

- PELANGGAN
- PEREKA BENTUK UTAMA
- KONTRAKTOR UTAMA
- PEKERJA

SIGNIFIKAN PIHAK BERKEPENTINGAN SECARA TIDAK LANGSUNG

- *Orang yang Kompeten (SHO; SSS; CSS; OYK)*
- *Orang yang Dilantik (DP; PE; OYB)*



15

Rujuk OSHCI(M) untuk maklumat lanjut

- halaman 6 (pelanggan/ pemaju)
- halaman 16 (Pereka Utama)
- halaman 30 (Kontraktor Utaman & Kontraktor)

PERANAN UTAMA PEMEGANG TUGAS



16

- Peranan dan hubungan antara klien, pereka dan kontraktor
- Ringkasan/ taklimat untuk klien sangat penting untuk memberikan idea mengenai projek sebelum pelantikan PD dan PC (maklumat lanjut pada halaman 46 dan 51)
- lebih banyak maklumat mengenai pereka di halaman 47 dan 51
- Maklumat lanjut mengenai kontraktor di muka surat 48 dan 53

PROSES PETA PEMEGANG TUGAS



- **MULA PROJEK**
- Pelanggan menyemak dokumen yang sudah ada dalam milikan mereka yang berkaitan dengan projek,
- Sediakan **SUMBER (BAJET & ORANG)** dan **MAKLUMAT** untuk menghasilkan ringkas Pelanggan; Maklumat Pra-Pembinaan; Fail Keselamatan & Kesihatan;
- Lantik DH **TEPAT PADA MASANYA** (Pereka Utama & Kontraktor Utama) yang lain;
- Pastikan DH melaksanakan tugas mereka dengan berkesan;
- Pastikan ada tempat; **PENGATURAN PENGURUSAN & MEMASTIKAN PC** menyediakan pelan Fasa Pembinaan
- Pastikan semua DH mempunyai **SKILL, BERPENGETAHUAN, BERPENGALAMAN, DAN DILATIH** (berkebolehan SKET)

17

- Rujuk halaman 64 (lampiran 3)
- memperuntukkan sumber untuk menghasilkan klien ringkas (PCI, SHF)
- Pemegang tugas lain dilantik
- Kontraktor utama dan pereka utama menjalankan tugas mereka

PROSES PETA PEMEGANG TUGAS



- PD mendapatkan dan mengkaji Semula Pelanggan + Maklumat Pra-Pembinaan; Fail Keselamatan & Kesihatan; kemas kini data dengan sewajarnya;
- Memastikan Pelanggan memahami tugasnya;
- Pereka memastikan mereka memiliki SKET untuk Merancang Bahaya dan Risiko & Melakukan Penilaian Pengurusan Risiko Reka Bentuk
- PD memastikan dokumen DH, berkomunikasi, dan melaksanakan Kawalan Risiko dan mengemaskinikan Risiko Berbaki ke dalam SHF; Tentukan mereka ke dalam dokumen tender;
- Bekerjasama, berkomunikasi dan berkolaborasi dengan DH lain;
- PD memastikan pelanggan menyedari SHF dikemas kini apabila diserahkan kepada Kontraktor Pincipal

18

Rujuk halaman 64 (lampiran 3)

- Menyediakan maklumat yang relevan dan pastikan pelanggan memahami tugas mereka
- Mengenal pasti, menghapuskan dan mengawal risiko yang dijangkakan
- Dapatkan PD dan semak semula ringkasan klien + PCI
- Berkomunikasi dan berkolaborasi dengan DH lain

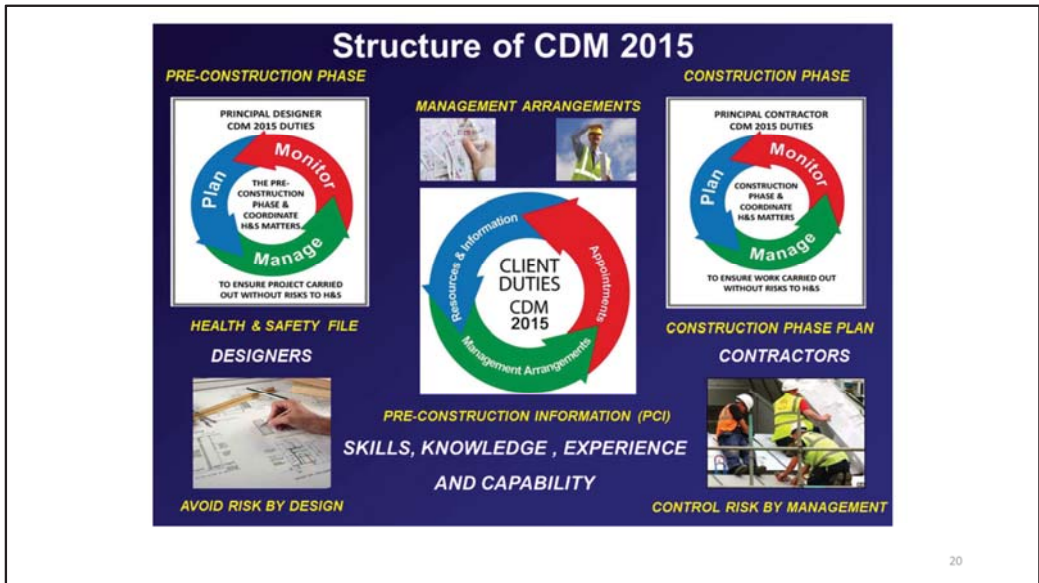
PROSES PETA PEMEGANG TUGAS



- Memastikan semasa proses tender, Kontraktor tahu tentang tugasnya;
- Semak dokumen tender;
- Dapatkan SHF & PCI daripada Pelanggan / PD; memastikan DH telah melaksanakan tugas mereka;
- PD membantu PC untuk merangka Pelan Fasa Pembinaan;
- Pelan PC, memantau dan menguruskan Fasa Pembinaan;
- Reveiw Reka bentuk perubahan dengan PD;
- Berkolaborasi dengan DH lain dan kemas kini Fail Keselamatan & Kesihatan

19

- memerlukan proses tender dan mengkaji semula dokumen tender
- beroperasi dengan pemegang tanggungjawab lain
- mengurus dan memantau PH fasa dan rancangan PC
- membuat SHF dan PCI dari pelanggan



20

1. Terangkan Pengaturan Pengurusan
 - Kewajipan untuk menyediakan sumber & maklumat
 - Pelantikan
 - Pengaturan Pengurusan
 - CL untuk menyediakan Maklumat Pre Constrcion

2. Terangkan Tahap Pembinaan Pra
 - Rancangan Duti PD, Urus & Pantau
 - Kemas kini File Kesihatan & Keselamatan
 - D untuk Reka Bentuk Risiko

3. Huraikan Fasa Pembinaan
 - Pelan Duti PC, Mengurus & Minitor
 - CON Risiko Pengurusan Risiko

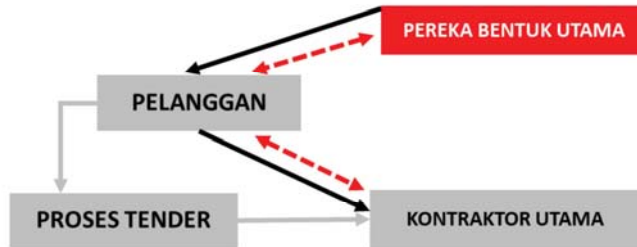
PERANAN & TUGAS PD



21

Fokuskan hubungan klien – kontraktor dan pereka dalam perundingan dan tanggungjawab terkontrak
-klien kebanyakannya akan melaksanakan tugas mereka bersama PC dan PD

PERANAN & TUGAS PELANGGAN



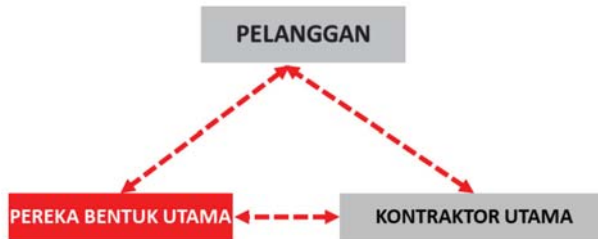
- - - Perundingan, kerjasama dan tugas penyelesaian
- Tanggungjawab perjanjian

Model ini boleh digunakan di mana reka bentuk dan pembinaan dijalankan secara berasingan, sebagai contoh apabila pelanggan mencari pembiayaan untuk pembinaan pada masa akan datang.

22

Untuk reka bentuk dan pembinaan yang berasingan, model ini boleh digunakan di mana pelanggan bekerjasama dan berunding dengan semua pemegang tugas dalam proses tender

PERANAN & TUGAS PELANGGAN



----- Perundingan, kerjasama dan tugas penyelesaian

Model ini boleh digunakan di mana aktiviti reka bentuk dan pembinaan diintegrasikan seperti rumah kediaman atau kompleks pangsapuri.

23

Untuk reka bentuk dan aktiviti pembinaan bersepadu, model ini telah digunakan

- klien berunding dengan PD dan PC
- PC dan PD akan menyelaraskan tugas mereka

PERANAN & TUGAS PELANGGAN



Model ini boleh memohon kepada projek pembinaan kompleks seperti terminal hospital atau lapangan terbang di mana kontraktor pakar menjalankan sebahagian besar projek.

24

Dalam projek pembinaan yang rumit ia melibatkan banyak pemegang tanggungjawab

- i) Pelanggan – pereka utama – kontraktor utaman
- ii) Pereka utama - pereka
- iii) Kontraktor utama - Kontraktor – Kontraktor lain

PERANAN & TUGAS PELANGGAN



Model ini boleh digunakan untuk projek pembinaan besar di mana peranan pengurusan dijalankan oleh pengurus pakar pembinaan.

25

Projek pembinaan yang besar

- peranan pengurusan yang dijalankan oleh pakar pengurus pembinaan
- kontraktor utama atau pereka utama akan menyerahkan projek kepada sub kontraktor lain

2. GAMBARAN KESELURUHAN KERANGKA UNDANG-UNDANG OSH

1. Struktur Undang-undang Perundangan Sekunder
2. PD & DRRULElines
3. Penelitian Aide Memoir

26

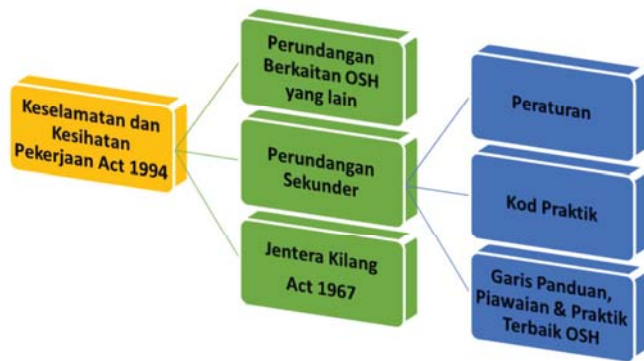
Perundangan sekunder - boleh digunakan untuk menetapkan tarikh apabila peruntukan Akta akan berkuat kuasa sebagai undang-undang, atau untuk meminda undang-undang yang sedia ada

Objektifnya adalah
menjamin keselamatan, kesihatan, kebajikan dan perlindungan orang di tempat kerja

Menggalakkan persekitaran pekerjaan

Mengaktifkan tindakan berdasarkan peraturan dan amalan kod perindustrian yang digabungkan dengan peruntukan perbuatan

STRUKTUR PERUNDANGAN OSH



27

Struktur bermula dari Akta OSH - Peraturan - Perintah - Amalan - Garis Panduan

Peraturan, kod amalan dan DRRULElines & amalan terbaik semuanya di bawah undang-undang sekunder

F&M ACT 1967 STRUKTUR UNDANG-UNDANG



28

FMA 1967

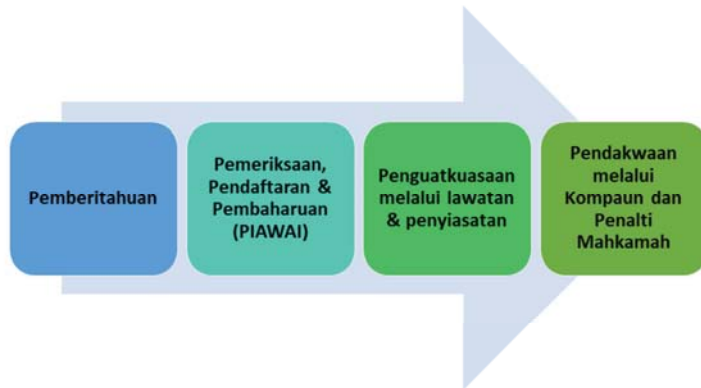
- Keselamatan dan kebersihan industri
- Amalan kerja selamat
- PIC

- Terdapat banyak bahagian keselamatan, kesihatan dan kebajikan PIC dan kecekapan kompetensi

- Pemberitahuan mengenai kemalangan

- Notis pendudukan kilang

FMA'67 PENGUATKUASAAN & PENDAKWAAN



29

- disemak semula pada tahun 1974 dan dikuatkuasakan oleh Jabatan Kilang dan Jentera
- Objektifnya adalah untuk kawalan operasi kilang berkenaan dengan keselamatan, kesihatan dan kebajikan pekerja
- Pendaftaran dan pemeriksaan jentera

PELAKSANAAN OSHA 1994



30

- Akta 514 (dikuatkuasakan oleh DOSH)
- peraturan pekerja
- Tanggungjawab kepada majikan dan pekerja
- Perundingan

OSH ACT 1994 - PRINSIP PANDUAN



31

Tanggungjawab untuk memastikan keselamatan dan kesihatan di tempat kerja terletak pada mereka yang membuat RISIKO dan mereka yang bekerja dengan RISIKO

TANGGUNGJAWAB PENJAGAAN OLEH MAJIKAN (SELIAAN SENDIRI)



32

1- memastikan keselamatan, kesihatan dan kebajikan di tempat kerja semua pekerjanya

2- penyediaan dan penyelenggaraan loji dan sistem kerja. Tiada risiko berkaitan dengan penggunaan atau pengendalian, penyimpanan dan pengangkutan loji dan bahan

- pekerja: termasuk kontraktor bebas yang terlibat dan tugas di bawah subseksyen (1) dan (2)

TANGGUNGJAWAB PENJAGAAN AM

- **Tanggungjawab Am Majikan**
 - 15 Memastikan Keselamatan
 - 15 (1) Penilaian Risiko
 - 15 (2) Kawalan Risiko (ALARP = SSOW)
 - 15 (3) Kawalan Kontraktor
 - 16 Dasar OSH
 - 17 Keselamatan Orang lain yang tidak bekerja
 - 18 Liabiliti pendudukan (Penghuni)
- **Tanggungjawab Kakitangan**
 - 24 Tidak mengambil risiko
 - 25 Tidak mengganggu pengaturan OSH

33

Tugas umum penjagaan bermakna setiap orang terikat tanpa kontrak untuk menahan diri dari mencederakan orang atau tempat kerja terhadap hak orang lain

Kewajipan penjagaan: Tanggungjawab seseorang harus sebaiknya

TANGGUNGJAWAB MAJIKAN OSH



34

- memantau kesihatan dan keadaan pekerja, tempat kerja di bawah pengurusan dan kawalan dan mematuhi standard OSHA yang berkenaan
- Memberi atau menyediakan tempat kerja yang bebas daripada yang diakui secara serius yang berbahaya, mematuhi piawaian, peraturan dan peraturan yang dikeluarkan oleh akta OSH
- Peranti peralatan, bahan dan pelindung sebagaimana yang ditetapkan disediakan

S.16 POLISI OSH



35

Kecuali dalam kes-kes seperti yang ditetapkan, menjadi kewajipan setiap majikan dan setiap orang yang bekerja sendiri untuk menyediakan dan seberapa kerap mengkaji semula pernyataan bertulis tentang polisi am berkenaan dengan keselamatan dan kesihatan di tempat kerja

pekerja dan organisasi dan juga susunan yang sedang berkuatkuasa untuk menjalankan dasar itu, dan membawa pernyataan dan apa-apa pindaan kepadanya sebagai notis kepada semua pekerja-pekerjanya

OSH ACT'94 S 58. PERLINDUNGAN TERHADAP YANG MELANGKAUI LIABILITI PERIBADI

- Tertakluk kepada peruntukan Akta ini dan mana-mana peraturan yang dibuat di bawahnya, tiada seorang pun boleh menanggung apa-apa liabiliti peribadi bagi apa-apa kerugian atau kerosakan yang disebabkan oleh apa-apa perbuatan atau pengabaian olehnya dalam menjalankan tugas di bawah Akta ini atau mana-mana peraturan yang dibuat di bawahnya,
 - melainkan jika kerugian atau kerosakan berlaku dengan sengaja atau melalui kecuaiian atau kelalaian yang melampau.
 - (kecuaiian yang membahayakan)

36

Rujuk Akta OSH '94 seksyen 58

- tiada orang akan menanggung apa-apa liabiliti peribadi untuk apa-apa kerugian atau kerosakan yang disebabkan oleh apa-apa perbuatan

-melaksanakan tugas di bawah Akta ini

OSH ACT'94 S 55. PEMBELAAN

- Ia adalah pembelaan dalam mana-mana prosiding terhadap seseorang bagi suatu kesalahan di bawah Akta ini atau mana-mana peraturan yang dibuat di bawah untuk memuaskn hati mahkamah bahawa kesalahan itu dilakukan
 - tanpa persetujuan atau pembelaannya dan
 - bahawa dia menjalankan semua **USAHA YANG WAJAR** untuk mengelakkan kesalahan kerja itu sebagaimana yang sepatutnya dilaksanakan,
 - dengan mengambil kira sifat fungsinya dalam kapasiti itu dan untuk semua keadaan.

37

Terangkan S.55 Akta OSH 1994

Tekankan:

1. Tanpa bermaksud: Untuk membuktikan ketetapan selamat Sistem Keselamatan Kerja, terpakai dan boleh dipercayai;
2. Tentukan persetujuan: niat jahat.

Jelaskan ketekunan wajar dalam OSH;

Rujuk Akta DOSH OSH 1994 DRRULEline 2006 S.55 Pertahanan Page 63

- "Di bawah seksyen ini orang yang dituntut perlu memenuhi mahkamah bahawa kesalahan itu dilakukan tanpa persetujuannya. Di pihaknya orang yang dipertanggungjawabkan mesti dapat

menunjukkan bahawa dia menjalankan segala usaha yang wajar untuk mencegah kesalahan yang dilakukan.

- Inti pertahanan untuk ketekunan wajar ialah

- defendan mengambil langkah yang munasabah dan praktik untuk mengelakkan daripada melakukan kesalahan itu dan

- mahkamah boleh menyimpulkan bahawa defendan tidak cuai atau tidak bersalah.

- Perlu ditunjukkan bahawa minda para defendan tertumpu pada kemungkinan risiko;

Langkah berjaga-jaga umum adalah "tidak mungkin cukup.

ISTILAH RUJUKAN BAGI ASAS KEWAJIPAN SAH OSH



38

Peraturan diri duti bermaksud sistem kerja

Label berwarna biru adalah di peringkat Nasional

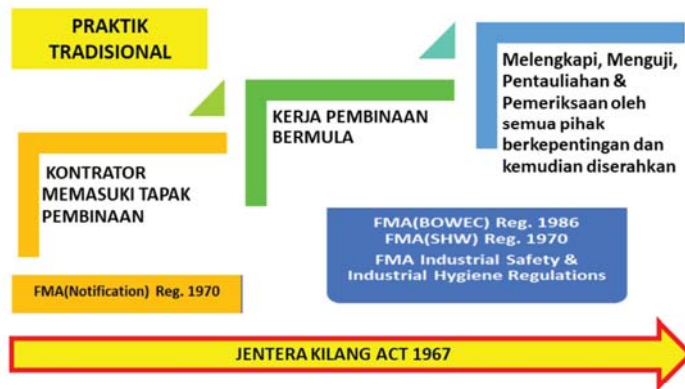
Label hijau adalah di peringkat organisasi

Berdasarkan standard, arahan mesti dikeluarkan untuk menjelaskan cara melakukannya / prosedur / untuk rekod

Kemudian SOP telah digunakan untuk pengurusan

Polisi bertindak sebagai cara untuk pengurusan untuk menyampaikan jangkaan kepada pekerja

2C. PEMEGANG TUGAS INDUSTRI PEMBINAAN LIABILITI OSH



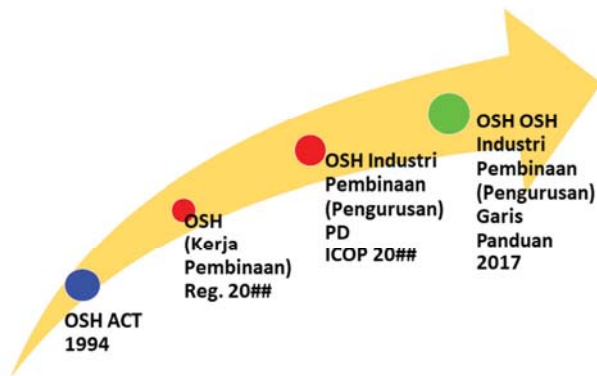
39

Kemudian bersesuaian, ujian, pentauliahan dan pemeriksaan

Sementara Akta FMA 1967, ia tertakluk kepada

- Peraturan FMA (BOWEC) 1970
- Peraturan FMA (SHW) 1970
- Keselamatan & Kebersihan Industri FMA

PEMBANGUNAN LEGISLATIF YANG DIPERLUKAN



40

Sekarang kita berada di peringkat ke-2.

ICOP telah dirangka oleh UTM dan peringkat akhir yang diunjurkan pada tahun 2020.

-Penggunaan rangka kerja institusi dan perundangan yang mencukupi di peringkat kebangsaan dan serantau adalah keutamaan yang pertama
dasar respon keadilan jenayah yang efisien terhadap pembuatan dan perdagangan gelap senjata api, komponen dan komponen dan peluru mereka.
tugu pertama pendekatan bersepadu untuk menangani fenomena yang disebutkan di atas.

PERUBAHAN UTAMA (OSH DI SEBALIK TAPAK PEMBINAAN)

BOWEC (S) 1986	GARIS PANDUAN OSHCIM 2017
MENETAPKAN LANGKAH KAWALAN (BAGAIMANA MENCAPAI PIAWAIAN DITETAPKAN)	TETAPKAN PIAWAIAN/OBJEKTIF YANG PERLU DICAPAI, TETAPI TIDAK MENUNJUKKAN CARA.
DIGUNA PAKAI KEPADA KONTRAKTOR UTAMA DALAM TAPAK PEMBINAAN, PENYELENGGARAAN DAN PEROBOHAN	DIGUNA PAKAI DI FASA REKA BENTUK, PEMBINAAN, PENYELENGGARAAN DAN PEROBOHAN (KITARAN PENUH)
FOKLUS KEPADA REKA BENTUK DAN PENGURUSAN TAPAK PEMBINAAN	FOKLUS KEPADA PFRANCANGAN, REKA BENTUK DAN PENGURUSAN TAPAK PEMBINAAN
MERUPAKAN TANGGUNGJAWAB KEPADA KONTRATOR UTAMA DAN SENTIASA BERTANGGUNGJAWAB UNTUK OSH	MERUPAKAN TANGGUNGJAWAB KEPADA PELANGGAN/PEMAJU, PEREKA UTAMA DAN KONTRAKTOR UTAMA

41

Beberapa perubahan penting dari BOWEC ke OSHCIM
 Tetapkan standard untuk mencapai matlamat
 Digunakan pada kitaran penuh
 Fokus pada peringkat awal projek pembinaan
 Tumpukan tanggungjawab semua pemegang tugas

TERANGKAN SETIAP PERUNTUKAN (Baris demi baris pada klik tetikus)



DEPARTMENT OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH
MINISTRY OF HUMAN RESOURCES

GUIDELINES ON
**OCCUPATIONAL
SAFETY AND HEALTH**
IN CONSTRUCTION INDUSTRY (MANAGEMENT)
2017



<https://goo.gl/qZWR4S>



CITB – Peraturan
CDM 2015

42

Buku Panduan Garis Panduan mengenai OSHCIM 2017

OSHCI(M) DRRULELINES– ELEMEN UTAMA

- 1) Menguruskan risiko dengan menggunakan pendekatan pengurusan risiko dan prinsip pencegahan am;
- 2) Melantik orang dan organisasi yang betul pada masa yang sesuai;
- 3) Memastikan semua orang mempunyai maklumat, arahan, latihan dan pengawasan yang mereka perlukan untuk menjalankan pekerjaan mereka dengan cara yang menjamin keselamatan dan kesihatan;
- 4) Pemegang tugas bekerjasama dan berkomunikasi antara satu sama lain dan menyelaraskan kerja mereka; dan
- 5) Berunding dengan pekerja dan bekerjasama dengan mereka untuk mempromosikan dan membangunkan langkah-langkah berkesan untuk menjamin keselamatan, kesihatan dan kebajikan

43

Rujuk halaman 2 - 4 untuk lebih banyak huraian

1) Prinsip pencegahan umum ditetapkan sepenuhnya dalam Lampiran 1, tetapi di ringkasan mereka adalah untuk:

- (a) mengelakkan risiko jika mungkin;
- (b) menilai risiko yang tidak boleh dielakkan; dan
- (c) meletakkan langkah-langkah yang bersesuaian yang mengawalinya di sumber.

2. Melantik organisasi dan individu yang betul untuk menyelesaikan sesuatu yang tertentu

Projek adalah asas kejayaannya, termasuk prestasi keselamatan dan kesihatan Pereka dan kontraktor

3. Tahap pengawasan, arahan dan maklumat yang diperlukan bergantung pada risiko yang terlibat dalam projek dan tahap kemahiran, pengetahuan, latihan dan pengalaman tenaga kerja.

4. Pemegang tanggungjawab harus bekerjasama antara satu sama lain dan menyelaraskan kerja mereka

memastikan keselamatan dan kesihatan

5. Rundingan mengenai keselamatan dan kesihatan adalah dua hala. Ia melibatkan memberi maklumat kepada pekerja, mendengar mereka dan mengambil apa yang mereka katakan sebelum keputusan dibuat oleh pemegang duti

PENGUATKUASAAN PENDAKWAAN LR UK CDM 2015 2016/17

- **Notis Penguatkuasaan Jumlah**
 - 3,155 notis penguatkuasaan
- **Pemberitahuan penambahbaikan 1,362**
- **Notis larangan 1,793**
- **Pelanggaran - mengenal pasti 7,993 notis kemungkinan pelanggaran tindakan atau peraturan.**



44

- Peraturan-Peraturan ini berkuatkuasa tanpa pengubahsuaian kepada cadangan yang dikemukakan kepada Setiausaha Negara oleh Eksekutif Kesihatan dan Keselamatan ("Eksekutif") di bawah seksyen 11 (3) Akta 1974 (b).

Matlamatnya adalah untuk mencegah kematian di tempat kerja, kecederaan atau kesihatan yang teruk

Ia dicapai dengan bekerja dengan pemegang tanggungjawab untuk membantu mereka memahami risiko yang mereka buat dan cara menguruskannya.

Pendakwaan sesebuah syarikat atau individu dicatatkan sebagai kes. "Kes ini mungkin melibatkan lebih daripada satu pelanggaran undang-undang kesihatan dan keselamatan

PENGUATKUASAAN PENDAKWAAN(HSE UK)

• 2016 ~ 2017

• Daripada 1,669 pelanggaran potensi CDM 2015,

- Kontraktor Utama (489);
- Tugas kontraktor (278) adalah yang paling kerap.
- Tugas pelanggan (99) pelanggaran berpotensi;
- Tugas Pereka Prinsipal (5) pelanggaran berpotensi;
- Tugas pereka (2) pelanggaran berpotensi;



45

- Rekod pendakwaan organisasi diterbitkan pada daftar ini selama 1 tahun sebelum dipindahkan ke daftar sejarah pendakwaan, di mana mereka diterbitkan selama 9 tahun lagi.
- Tindakan penguatkuasaan untuk memastikan pemegang hak:
 - i) berurusan serta-merta dengan risiko yang serius (jadi mereka menghalang bahaya)
 - ii) mematuhi undang-undang
 - iii) dipertimbangkan jika mereka gagal dalam tanggungjawab mereka
- Pilihan penguatkuasaan termasuk:
 - i) menyediakan maklumat dan nasihat secara bersemuka atau bertulis
 - ii) menyampaikan notis kepada pemegang-pemegang kewajipan
 - iii) mengeluarkan kelulusan
 - iv) pelbagai lesen, syarat atau pengecualian
 - v) mengeluarkan amaran mudah
 - vi) pendakwaan

CDM failing costs Crest Nicholson £800k 29 Sep 2016

- Crest Nicholson Operations, the **PRINCIPAL CONTRACTOR** of a large housing development project in Surrey, has been fined after a worker was run over by a heavy goods vehicle (HGV).
- Crest Nicholson pleaded guilty to breaching Reg. 36(1) of the **CDM Reg 2007**,
 - *which states that pedestrians and vehicles must be able to move around a construction site without risks to safety.*
 - **It was fined £800,000 plus £10,984 costs.**

<https://www.loshmagazine.com/article/cdm-failing-costs-crest-nicholson-ps800k>

46

David Cole, yang telah berkontrak untuk Harlequin Brickwork, bekerja sebagai mandur di tapak pembinaan di Wokingham. Kerja bermula pada 2013 dan akan selesai pada April depan.

Pada 7 Disember 2014, dia berjalan di sepanjang berhampiran HGV, yang telah terbalik ke persimpangan T. Kenderaan tiba-tiba ditarik ke hadapan dan berpaling ke arah trotoar, memukulnya.

Dia ditarik di bawah kenderaan dan kecederaan yang mengancam nyawa; kulitnya dikeluarkan dari lengan dan kaki kirinya dan dia memerlukan pembedahan pinning untuk membaiki pinggul patah. Kaki kirinya kini 2 cm lebih pendek daripada kanannya.

Mahkamah Reading Reading diberitahu bahawa Crest Nicholson gagal merancang dan mengurus pengangkutan tempat kerja dengan berkesan. Eksekutif Keselamatan dan Kesihatan (HSE) berkata kemalangan itu mungkin dapat dielakkan jika syarikat itu memastikan pekerja berada di belakang penghalang pejalan kaki dan tidak berjalan di jalan raya, dan menghalang HGV membalikkan ratusan meter sekaligus.

Crest Nicholson mengaku bersalah melanggar Peraturan 36 (1) Peraturan Pembinaan (Reka Bentuk dan Pengurusan) 2007, yang menyatakan bahawa pejalan kaki dan kenderaan mesti dapat bergerak di sekitar tapak pembinaan tanpa risiko keselamatan. Ia dikenakan denda £ 800,000 ditambah £ 10,984 kos.

Pemeriksa HSE John Berezansky berkata: "David Cole mengalami kecederaan yang mengubah hidup kerana Crest Nicolson tidak mengurus dan memantau tempat kerja di tempat kerja mereka."

CDM kos gagal Crest Nicholson £ 800k 29 Sep 2016

- Operasi Crest Nicholson, KONTRAKTOR UTAMA projek pembangunan perumahan besar di Surrey, telah didenda selepas seorang pekerja dilanggar oleh kenderaan muatan berat (HGV).
- Crest Nicholson mengaku bersalah melanggar syarat Reg. 36 (1) CDM Reg 2007,
 - yang menyatakan bahawa pejalan kaki dan kenderaan mesti dapat bergerak di sekitar tapak pembinaan tanpa merisikokan keselamatan.
 - Ia dikenakan denda £ 800,000 ditambah £ 10,984 kos.

<https://www.ioshmagazine.com/article/cdm-failing-costs-crest-nicholson-ps800k>

47

David Cole, yang telah berkontrak untuk Harlequin Brickwork, bekerja sebagai mandur di tapak pembinaan di Wokingham. Kerja bermula pada 2013 dan akan selesai pada April depan.

Pada 7 Disember 2014, dia berjalan di sepanjang berhampiran HGV, yang telah terbalik ke persimpangan T. Kenderaan tiba-tiba ditarik ke hadapan dan berpaling ke arah trotoar, memukulnya.

Dia ditarik di bawah kenderaan dan kecederaan yang mengancam nyawa; kulitnya dikeluarkan dari lengan dan kaki kirinya dan dia memerlukan pembedahan pining untuk membaiki pinggul patah. Kaki kirinya kini 2 cm lebih pendek daripada kanannya.

Mahkamah Reading Reading diberitahu bahawa Crest Nicholson gagal merancang dan mengurus pengangkutan tempat kerja dengan berkesan. Eksekutif Keselamatan dan Kesihatan (HSE) berkata kemalangan itu mungkin dapat dielakkan jika syarikat itu memastikan pekerja berada di belakang penghalang pejalan kaki dan tidak berjalan di jalan raya, dan menghalang HGV membalikkan ratusan meter sekaligus.

Crest Nicholson mengaku bersalah melanggar Peraturan 36 (1) Peraturan Pembinaan (Reka Bentuk dan Pengurusan) 2007, yang menyatakan bahawa pejalan kaki dan kenderaan mesti dapat bergerak di sekitar tapak pembinaan tanpa risiko keselamatan. Ia dikenakan denda £ 800,000 ditambah £ 10,984 kos.

HSE inspector John Berezansky said: "David Cole suffered life-changing injuries because Crest Nicolson did not properly manage and monitor the workplace transport of their construction site."

Pemaju tanah didenda £ 200k atas pelanggaran CDM 12 Sep 2017

- Pemilik blok flat telah didenda £ 200,000 setelah membenarkan kerja di tapak yang tidak selamat untuk dimulakan semula setelah pemeriksa HSE telah menyampaikan notis penguatkuasaannya.
- Selliah Sivguru Sivaneswaran, mengaku bersalah melanggar syarat Reg 13 (1) dan 4 (1) CDM Reg. 2015



Perobohan telah dilakukan dengan tangan dengan pekerja memanjat ke bumbung tanpa mengambil kira keselamatan. Imej: HSE

<https://www.ioshmagazine.com/article/update-developer-lands-ps200k-fine-cdm-breaches>

48

Verrall-Withers berkata penyeliaan pekerja kini telah terlibat sebagai kontraktor. "Sivaneswaran tidak melantik sesiapa secara bertulis," katanya. "Saya telah menulis kepada beliau dan mengatakan bahawa penyelia pekerja, yang saya jumpai pada bulan Oktober, tidak mempunyai latihan keselamatan dan kesihatan, telah bekerja dengan bahaya di atas bumbung dan tidak sepatutnya ditugaskan untuk mengawasi kerja".

Inspektor menambah bahawa Sivaneswaran tidak melantik kontraktor utama. Dia juga gagal untuk melibatkan seorang pengurus tapak dan tidak menyediakan dokumentasi tapak yang diperlukan. Beliau menyampaikan notis larangan, menutup tapak itu sehingga seorang kontraktor yang sesuai dilantik.

Selliah Sivguru Sivaneswaran, dari Harlyn Drive, Pinner, mengaku bersalah melanggar peraturan 13 (1) dan 4 (1) Peraturan Pembinaan (Reka Bentuk dan Pengurusan) 2015 pada percabaran terdahulu di Mahkamah Majistret Westminster pada 25 Julai tetapi hakim tertangguh hukuman ke 30 Ogos, jadi dia boleh mempertimbangkan kes itu dan memberikan masa Sivaneswaran untuk memberikan rekod kewangan.

CDM 2015 RISIKO KEBAKARAN PD dan PC gagal mematuhi CDM 24 Mei 2018

- pelanggaran keselamatan dan kesihatan termasuk:
 - Risiko; Pengurusan; Api
- Kontraktor Utama CDM; Coast & Country Construction Limited
 - dikehendaki mengawal kerja yang dijalankan dan memastikan kerja-kerja itu dapat diselesaikan dengan selamat.
 - didenda £ 150,000 dan diperintahkan untuk membayar kos £ 6,039.
- Pereka Bentuk Utama CDM; Paul Humphries Architects Ltd
 - gagal semasa fasa pra-pembinaan untuk mempertimbangkan risiko kebakaran yang menyebar kepada penduduk berhampiran yang lemah.
 - Denda £ 20,000 dan diperintahkan untuk membayar kos £ 6,039.

49

1. Latar Belakang Pelanggaran - PC & PD meletakkan pesakit Dementia yang tinggal di rumah penjagaan di Exmouth ditanggung risiko kematian kerana firma bangunan dan syarikat arkitek mengabaikan peraturan keselamatan dan kesihatan.

2, Pelanggaran

- Risiko - aktiviti berisiko tinggi yang tidak terkawal yang meletakkan pekerja berisiko kematian, kecederaan serius atau kesihatan yang sakit termasuk jatuh dari ketinggian, kebakaran, slip dan perjalanan dan habuk kayu yang kurang terkawal.

- Pengurusan - "tidak bertanggungjawab sepenuhnya" untuk pengurusan keselamatan dan kesihatan dan tapak; dan

- Kebakaran - penyebaran kebakaran berkaitan dengan pembinaan sambungan kayu balak bersebelahan dengan bangunan sedia ada di mana penduduk yang cacat secara fizikal dan / atau mental rumah diletakkan pada risiko kecederaan atau kematian akibat kemungkinan kebakaran tersebar ke rumah.

3. PC & PD Didakwa dan mengaku bersalah

- PC Coast & Country Construction Limited - Concord Road, Exmouth tidak hadir di mahkamah tetapi didapati bersalah kerana ketiadaan mereka untuk melanggar Seksyen 2 (1) dan 3 (1) keselamatan dan kesihatan di Work dan lain-lain Akta 1974 dan telah didenda £ 150,000 dan diperintahkan untuk membayar kos £ 6,039.
- PD Paul Humphries Architects Ltd - dari Salterton Road, Exmouth mengaku bersalah melanggar Peraturan 11 (1) dan 11 (3) Peraturan Pembinaan (Reka Bentuk dan Pengurusan) 2015 dan telah didenda £ 20,000 dan diperintahkan membayar sebanyak £ 6,039.



PEREKA BENTUK UTAMA & PEREKA BENTUK DRRULELINE

50

Untuk pereka utama rujuk halaman 21 - 24

Bagi pereka – rujuk halaman 16-19 untuk maklumat terperinci

SIAPAKAH PEREKA BENTUK

- Pereka adalah organisasi atau individu, yang dalam kursus atau **penerusan** perniagaan:
 - menyediakan atau mengubah reka bentuk untuk projek pembinaan (termasuk reka bentuk kerja sementara);
 - atau mengatur, atau mengarahkan orang lain di bawah kawalan mereka untuk berbuat demikian,
- Istilah 'reka bentuk' termasuk: -
 - lukisan, butiran reka bentuk, spesifikasi, bil kuantiti dan pengiraan yang disediakan untuk tujuan reka bentuk.
- Pereka termasuk: -
 - arkitek, ahli teknologi arkitek, jurutera perunding, juru ukur kuantiti, pereka dalaman, jurutera kerja sementara, juru ukur bertauliah, juruteknik atau sesiapa sahaja yang menentukan atau mengubah reka bentuk

51

- Seorang pereka mempunyai pengaruh yang kuat semasa konsep dan peringkat kelayakan sesuatu projek. Keputusan terawal secara asasnya boleh menjejaskan keselamatan dan kesihatan mereka yang akan membina, menyelenggara, membaiki, membersihkan, memperbaharui dan akhirnya merobohkan sesuatu bangunan.

- Seorang pereka perlu menangani isu keselamatan dan kesihatan dari awal lagi. Di mana jika isu-isu ini tidak ditangani lebih awal, projek boleh ditangguhkan dan ia boleh menjadi jauh lebih sukar bagi kontraktor untuk menjalankan projek dengan cara yang selamat untuk berfungsi sebaik sahaja mereka berada tapak

MENGAPA PEREKA MEMPUNYAI PERANAN PENTING DALAM KESELAMATAN & KESIHATAN

1. Pereka bentuk mempunyai peranan utama dalam OSHCIM 2017 kerana mereka berada dalam kedudukan yang unik untuk mengurangkan risiko yang timbul semasa kerja pembinaan.
 - Semakin awal keputusan yang dibuat oleh mereka, semakin besar kesannya kepada kesihatan dan keselamatan pembinaan serta pengaruh pilihan reka bentuk kemudian.
 - Adalah penting untuk mempertimbangkan kesihatan dan keselamatan dalam proses reka bentuk dari awal.
2. Pereka kerap mempertimbangkan kesihatan dan keselamatan dalam reka bentuk mereka dengan menggunakan 'Hierarki Kawalan Risiko' semasa proses reka bentuk.
 - Proses ini membolehkan mereka menghapuskan atau mengurangkan risiko kepada kesihatan dan keselamatan dalam reka bentuk mereka.
 - Sekiranya sukar untuk menghapuskan risiko tertentu, maklumat tentangnya mesti dihantar kepada Kontraktor Utama untuk dimasukkan ke dalam Pelan Fasa Pembinaan.

52

Ini adalah satu siri langkah yang harus diikuti apabila merancang untuk menghapuskan dan mengurangkan risiko dengan keputusan reka bentuk mereka, seperti berikut:

- i) Pertimbangkan sama ada kemungkinan untuk menghapuskan atau mengawal bahaya dan risiko yang terhasil dengan mereka bentuknya, iaitu reka bentuk bumbung dengan rel keselamatan tetap.
- ii) Seterusnya pertimbangkan sama ada risiko boleh dibantah dalam reka bentuk iaitu perubahan reka bentuk item yang akan diangkat untuk memasukkan mata lampiran untuk mengangkat.
- iii) Seterusnya mempertimbangkan langkah-langkah untuk mengendalikan risiko kepada semua pekerja iaitu merangka sistem satu arah untuk kenderaan yang melawat tapak.
- iv) Hanya sebagai usaha terakhir sekiranya perlu untuk mengawal risiko melalui perlindungan peribadi.

Hierarki Kawalan Risiko daripada yang paling berkesan untuk kurang berkesan

- i) Penghapusan (menghapuskan bahaya secara fizikal)
- ii) Penggantian (menggantikan bahaya)
- iii) Kawalan kejuruteraan (mengasingkan orang dari bahaya)
- iv) Kawalan pentadbiran (mengubah cara kerja orang)
- v) PPE (melindungi pekerja dengan PPE)

MENGAPA PEREKA MEMPUNYAI PERANAN PENTING DALAM KESELAMATAN & KESIHATAN

3. Untuk mencapai keputusan reka bentuk mengenai risiko, pereka boleh mengambil kira kos menghapuskan, atau termasuk, ciri reka bentuk.
 3. Kos ini boleh dikira bukan hanya dari segi kewangan tetapi, misalnya, dalam estetika, kebolehgunaan, kecergasan bertujuan, dan kesan alam sekitar.
4. Tanggungjawab pereka melangkaui fasa reka bentuk.
 3. Mereka perlu menimbangkan keselamatan orang-orang yang menjaga, membersihkan, memperbaiki dan akhirnya merobohkan struktur mereka.



53

Rujuk halaman 26 dan 27 pada contoh 6. adalah beberapa pilihan reka bentuk untuk mengawal risiko dalam pelbagai peringkat kitaran hayat.

- Reka bentuk untuk pembinaan selamat
- Reka bentuk untuk memudahkan penggunaan yang selamat
- Reka bentuk untuk penyelenggaraan yang selamat
- Pengubahsuaian
- Perobohan dan pembongkaran

TUGAS PEREKA BENTUK – SENARAI SEMAK

Tugas-tugas pereka pada semua projek pembinaan adalah untuk:

1. Memastikan pelanggan menyedari tugas pelanggan sebelum memulakan kerja reka bentuk.
2. Memastikan kakitangan yang diperuntukkan kepada pasukan reka bentuk mereka dari sumber dalaman adalah kompeten dan sumber yang mencukupi.
3. Memastikan mana-mana pereka atau kontraktor yang terlibat dalam projek itu adalah kompeten dan sumber yang mencukupi.
4. Memastikan reka bentuk dan tugas pereka dipatuhi oleh mana-mana pereka yang terlibat dengan mereka, termasuk mana-mana pereka yang berpusat di luar Malaysia

54

1. MEMASTIKAN BAHAWA PELANGGAN MENGENAI TUGAS KLIEN

- Pereka bentuk mempunyai tanggungjawab mutlak di bawah OSHCIM 2017 untuk memastikan pelanggan menyedari tugas pelanggan sebelum memulakan kerja reka bentuk

- Ini harus menjadi perkara pertama yang seorang pereka melakukan pada hubungan pertama dengan pelanggan dan mesti dilakukan untuk semua kerja pembinaan

- Sama ada projek itu dapat diketahui dan tugas-tugas tambahan yang akan menyebabkan pelanggan melakukan, akan dibincangkan dengan berguna pada masa ini.

2 & 3. KOMPETENSI DAN SUMBER

- Mana-mana organisasi reka bentuk mempunyai kewajipan mutlak untuk memastikan bahawa kakitangan yang diperuntukkan kepada pasukan reka bentuk mereka dari sumber dalaman adalah kompeten dan sumber daya yang mencukupi

- Ini akan diguna pakai untuk kedua-dua pekerja dan kakitangan agensi yang bekerja di projek itu.

- Pereka yang membuat reka bentuk subkontrak atau menguruskan kerja reka bentuk

pada projek tersebut kepada seorang pereka yang berpangkalan di luar Malaysia mempunyai tugas mutlak untuk memastikan bahawa reka bentuk dan tugas pereka dilakukan dengan OSHCIM 2017

- Jika pereka yang menyusun kontrak atau mengatur kerja reka bentuk di luar negara sendiri tidak terletak di dalam Malaysia, pelanggan mesti mengesahkan pematuhan.

TUGAS PEREKA BENTUK – SENARAI SEMAK

Tugas-tugas pereka pada semua projek pembinaan adalah untuk:

5. Menghapuskan atau mengurangkan risiko keselamatan dan kesihatan kepada pembina, pengguna, penyelenggara, pembaiki, pesuruhjaya, penguji, pembersih, peroboh, dan sebagainya semasa menyediakan reka bentuk.
6. Bekerjasama dan berkomunikasi dengan pereka lain, termasuk pereka bentuk sementara, untuk memastikan penyelarasan reka bentuk yang mencukupi .
7. Memberi maklumat mengenai risiko yang tidak dapat diselesaikan secara memuaskan oleh reka bentuk mereka kepada klien, pereka dan kontraktor lain.

55

5. MENGURANGKAN ATAU MENGURANGKAN RISIKO OLEH PEREKA

- Setakat yang dapat dilaksanakan, perancang harus menghapuskan atau meminimumkan risiko keselamatan dan kesihatan kepada pemaju, pengguna, penyelenggara, pembaiki, pesuruhjaya, penguji, pembersih, pembina, dan lain-lain semasa menyediakan reka bentuk mereka.

- Pereka akan diminta membuat peraturan asas untuk menentukan apa yang akan dianggap praktikal.

Apakah kekerapan akses kakitangan ke tepi bumbung atau dok di atas jambatan untuk tujuan penyelenggaraan akan menjadi keperluan perlindungan tepi kekal?

- Adakah cukup untuk membuat peruntukan bagi pemasangan keretapi yang mudah untuk kerja-kerja atau peralatan untuk keselamatan keselamatan?

- Banyak panduan telah disediakan oleh DOSH dan badan-badan seperti CIDB dan organisasi lain di dalam dan di luar negara, menunjukkan pelbagai pilihan untuk pereka apabila cuba menghapuskan dan mengurangkan risiko dengan reka bentuk.

- Penghakiman pereka untuk pengurangan risiko dengan desain tidak melepaskan

pembina, penyelenggara, pembaikan, bersih, dan sebagainya dari kewajiban mereka untuk melakukan penilaian risiko dan menyediakan tempat kerja dan sistem kerja yang aman dan sehat.

- Pengetahuan tentang pereka, penggunaan, penyelenggaraan, pembaikan, pengujian, pentauliahan, pembersihan dan perobohan / perobohan pembinaan dan undang-undang S & H akan memberikan pemahaman tentang risiko yang akan dihadapi.

- Maklumat ini akan ditambah dengan panduan tersebut dan apabila berkenaan. Pereka juga perlu mengetahui jenis dan kekerapan aktiviti penyelenggaraan, ujian, pembaikan dan penyusunan semula.

- Ini akan membolehkan keputusan diambil ke atas sumber yang diperlukan untuk mengurangkan risiko dan membuat pertimbangan sama ada ia "munasabah praktik" untuk memasukkan kemudahan tertentu ke dalam reka bentuk.

- Adalah penting bahawa pereka mempunyai pengetahuan yang kuat tentang isu-isu kesihatan dan keselamatan, seperti yang diperlukan oleh peraturan-peraturan, untuk memastikan pematuhan dengan tugas mereka.

- Pereka mungkin ingin menghasilkan inventori berbahaya yang berkaitan dengan elemen reka bentuk untuk kedua-dua kerja pembinaan dan pasca-pembinaan seperti penyelenggaraan, pembersihan, dll.

7. Memberi maklumat

Risiko penting yang tidak semestinya melibatkan risiko terbesar, tetapi yang termasuk risiko kesihatan adalah:

- a) tidak mungkin jelas kepada kontraktor atau pereka lain yang kompeten;
- b) luar biasa; atau
- c) ia mungkin sukar untuk dikendalikan dengan berkesan.

Maklumat yang disediakan oleh perancang mestilah ringkas, jelas, tepat, dan dalam bentuk sesuai dengan pengguna.

Ini boleh dicapai dengan menggunakan:

- nota mengenai lukisan

Ini lebih disukai, kerana nota-nota ini akan tersedia untuk mereka yang bekerja.

Mereka mungkin merujuk kepada dokumen lain jika lebih terperinci diperlukan, dan diberi penjelasan untuk memastikan mereka sentiasa up to date;

maklumat bertulis yang disediakan dengan reka bentuk

Ini mestilah projek khusus, dan ia hanya perlu mengandungi maklumat berguna bagi

mereka yang membina atau menyelenggarakan struktur;
mencadangkan perintah pembinaan

Tunjukkan bagaimana reka bentuk boleh didirikan dengan selamat, di mana ia tidak jelas, contohnya urutan yang dicadangkan untuk memasang struktur konkrit panel pra-pelemparan.

Kontraktor kemudian boleh menggunakan kaedah ini atau mengembangkan pendekatan mereka sendiri.

Maklumat ini harus disediakan oleh perancang kepada sesiapa sahaja yang memerlukannya, termasuk pelanggan, pereka dan kontraktor lain.

TUGAS PEREKA BENTUK – SENARAI SEMAK

Mengenai projek yang memerlukan PEMBERITAHUAN SAH tugas tambahan pereka adalah untuk:

1. Sahkan bahawa projek telah dimaklumkan dan bahawa Pereka Utama telah dilantik sejurus selepas reka bentuk awal atau saringan dimulakan.
2. Bekerjasama dengan Pereka Utama untuk pengesahan pematuhan reka bentuk dan pereka dan penyelarsan reka bentuk.
3. Sediakan sebarang maklumat yang diminta oleh Pereka Utama untuk fail kesihatan dan keselamatan.

56

1. selepas permulaan reka bentuk awal / permulaan - para pereka perlu memberitahu projek itu dan melantik PD
2. D dan PD mesti bekerjasama untuk mengesahkan reka bentuk / penyelarasan reka bentuk
3. Menyediakan maklumat yang diminta oleh PD untuk fail HSE

SIAPAKAH PEREKA BENTUK UTAMA

- PD adalah pereka yang mempunyai kawalan ke atas fasa pra-pembinaan projek.
 - Ini adalah peringkat paling awal projek dari konsep reka bentuk melalui perancangan menjalankan kerja pembinaan.
- PD hendaklah dilantik secara bertulis oleh pelanggan untuk menjalankan tugas mereka.



57

Berikut ini juga boleh disediakan melalui proses pra-pembinaan.

- Pelan perolehan
- Pelan pelaksanaan
- Skop projek
- Kejuruteraan
- Penilaian seperti yang ditentukan oleh pelanggan
- Asas reka bentuk
- Jadual Projek Bersepadu
- Analisis risiko
- Keperluan utiliti
- Keluk tunai
- Kajian berkonsentrasi
- Senarai peralatan

Pereka utama mesti:

- merancang, mengurus, memantau dan menyelaras kesihatan dan keselamatan dalam fasa pra-pembinaan.
- dijalankan sebelum dan selepas fasa pembinaan telah bermula membantu dan memberi nasihat kepada pelanggan dalam menyatukan maklumat

pra-pembinaan, dan menyediakan pereka dan kontraktor maklumat yang perlu menjalankan tugas mereka

- bekerjasama dengan mana-mana pereka lain mengenai projek itu untuk menghapuskan risiko kesihatan dan keselamatan terdedah kepada sesiapa yang terlibat dengan kerja dan, jika tidak, mengambil langkah untuk mengurangkan atau mengawal risiko-risiko tersebut

- memastikan semua orang yang terlibat dalam fasa pra-pembinaan berkomunikasi dan bekerjasama, menyelaraskan kerja mereka di mana perlu

- berhubung dengan kontraktor utama, memaklumkan mereka tentang sebarang risiko yang perlu dikawal semasa fasa pembinaan

SIAPAKAH PEREKA BENTUK UTAMA

- PD adalah organisasi (atau pada projek yang lebih kecil, mereka boleh menjadi individu) yang mempunyai:
 - Pengetahuan teknikal industri pembinaan yang berkaitan dengan projek;
 - Pemahaman dan kemahiran untuk mengurus dan menyelaraskan fasa pra pembinaan, termasuk mana-mana kerja reka bentuk yang dijalankan selepas pembinaan bermula.
- Jika PD adalah organisasi, mereka harus mempunyai keupayaan organisasi untuk menjalankan peranan serta kemahiran, pengetahuan dan pengalaman yang diperlukan oleh pereka individu.

58

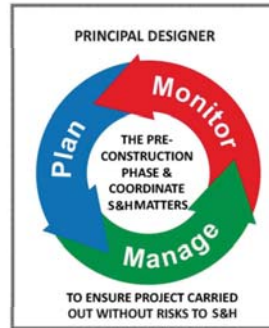
Pereka utama boleh menjadi organisasi atau individu yang mempunyai:
(a) pengetahuan teknikal industri pembinaan yang berkaitan dengan projek;
(b) kemahiran, pengetahuan dan pengalaman untuk memahami, mengurus dan menyelaraskan

fasa pra-pembinaan, termasuk apa-apa kerja reka bentuk yang dilakukan selepas pembinaan bermula

- Pereka utama mungkin mempunyai tugas yang berasingan sebagai pereka

SIAPAKAH PEREKA BENTUK UTAMA

- PD mesti mempunyai pengetahuan dan kemahiran untuk menggunakan prinsip Pengurusan Risiko Reka Bentuk, dan
- mempunyai pengetahuan mengenai Garis Panduan OSHCI (M) 2017 dan perundangan Pembinaan OSH yang berkaitan, Kod Praktis & Garis Panduan;



59

- Pengurusan risiko adalah proses merumus dan melaksanakan suatu tindakan untuk mengurangkan bahaya yang ditentukan dalam proses penilaian risiko menjadi penting

- Untuk menjadi berkesan, pengurusan risiko mesti mempunyai dua elemen: pelan kesihatan dan keselamatan pekerjaan tertentu dan budaya keselamatan dan persekitaran kerja yang sesuai.

TUGAS PEREKA BENTUK UTAMA

1. Merancang, mengurus, memantau dan menyelaras
2. Mengenalpasti, menghapuskan atau mengawal risiko yang boleh dijangka
3. Memastikan penyelarasan dan kerjasama
4. Memberi maklumat pra-pembinaan
5. Berhubung dengan kontraktor utama



60

1. PERANCANGAN, PENGURUSAN, PEMANTAUAN DAN PENYELESAIAN

Dalam menjalankan kewajipan untuk merancang, mengurus, memantau dan menyelaraskan fasa prasangka, pereka utama mesti mengambil kira:

- a) prinsip umum pencegahan dan, jika berkaitan, kandungan:
- b) sebarang pelan fasa pembinaan.

- Ini akan menjadi relevan apabila pelan itu mempunyai implikasi untuk sebarang kerja reka bentuk yang dijalankan selepas fasa pembinaan bermula seperti pencemaran tanah yang didapati mempengaruhi pilihan kaedah cerucuk; dan

- c) sebarang fail kesihatan dan keselamatan sedia ada.

- Dalam kes-kes di mana fail kesihatan dan keselamatan telah disediakan sebagai sebahagian daripada kerja-kerja pembinaan sebelumnya di atas bangunan, fail itu perlu mempunyai maklumat yang akan membantu perancangan, pengurusan dan penyelarasan fasa pra-pembinaan.

Maklumat ini harus diambil kira, khususnya, apabila keputusan diambil mengenai isu reka bentuk, teknikal dan organisasi untuk merancang perkara atau peringkat kerja yang boleh dilakukan pada masa yang sama atau mengikut urutan; dan apabila menganggarkan masa yang diperlukan untuk melengkapkan barang atau peringkat kerja tertentu.

Kerja pereka utama harus memberi tumpuan untuk memastikan kerja reka bentuk dalam fasa pra-pembinaan menyumbang kepada penyampaian hasil kesihatan dan keselamatan yang positif. Membawa bersama para pereka seawal mungkin dalam projek itu, dan kemudian secara berkala, untuk memastikan semua orang menjalankan tugas mereka akan membantu untuk mencapai ini. Ini boleh dilakukan sebagai sebahagian daripada proses reka bentuk biasa. Mesyuarat reka bentuk tetap yang dipengerusikan oleh pereka utama adalah cara yang berkesan untuk:

- a) membincangkan risiko yang perlu ditangani semasa fasa pra-pembinaan;
- b) membuat keputusan tentang langkah-langkah kawalan untuk diterima pakai; dan
- c) bersetuju maklumat yang akan membantu dalam menyediakan pelan fasa pembinaan.

Apabila melantik mana-mana pereka, pereka utama mesti memeriksa bahawa pereka ini mempunyai kemahiran, pengetahuan, pengalaman yang mencukupi dan (jika mereka adalah organisasi) keupayaan organisasi untuk menjalankan kerja. Pemeriksaan ini perlu dilakukan sebelum pelantikan berlangsung.

Peranan pereka utama diteruskan ke fasa pembinaan apabila kerja reka bentuk dijalankan dan ketika mengumpulkan dan menyediakan maklumat untuk fail kesihatan dan keselamatan.

2. MENGENALKAN, MENGELUARKAN ATAU MENGAWALKAN RISIKO YANG DIPERLUKAN

Pereka utama mesti memastikan, sejauh yang munasabah dapat dilaksanakan, bahawa risiko yang boleh dijangkakan untuk kesihatan dan keselamatan dikenalpasti. Dalam praktiknya, ini akan melibatkan pereka utama yang bekerja dengan pereka lain yang terlibat dengan projek itu. Risiko yang harus dikenalpasti adalah yang penting dan mungkin timbul:

- a) semasa menjalankan kerja pembinaan; atau
- b) semasa penyelenggaraan, pembersihan atau penggunaan bangunan itu sebagai tempat kerja sebaik sahaja ia dibina.

Apabila risiko telah dikenal pasti, pereka utama mesti mengikuti pendekatan untuk menguruskan mereka yang dinyatakan dalam prinsip pencegahan umum. Pereka utama mesti, sejauh yang dapat dilaksanakan, memastikan bahawa pasukan reka bentuk:

- a) Menghapuskan risiko yang berkaitan dengan elemen reka bentuk.
 - Jika ini tidak mungkin (contohnya kerana pertimbangan reka bentuk yang bersaing seperti sekatan perancangan, spesifikasi, kos yang tidak seimbang atau estetik):

- b) Mengurangkan sebarang baki risiko; atau
- c) Kawal mereka, ke tahap yang boleh diterima.
 - Ini bergantung pada menjalankan pertimbangan profesional dalam mempertimbangkan bagaimana risiko dapat diuruskan. Tumpuan harus ada pada elemen reka bentuk yang terdapat risiko kecederaan atau penyakit yang besar.

3. MENGGUNAKAN PENYELESAIAN DAN KERJASAMA

Pereka utama mesti memastikan bahawa:

- a) Semua orang yang terlibat dalam fasa pra-pembinaan bekerjasama antara satu sama lain.
 - Mereka mesti memastikan bahawa komunikasi yang berkesan sedang berlaku dan maklumat tersebut dikongsi bersama dalam pasukan projek.
 - Ini boleh melibatkan mengadakan pertemuan dengan orang lain dalam pasukan reka bentuk.
 - Mesyuarat kemajuan dengan pelanggan dan kontraktor utama juga menyediakan cara untuk memastikan kerja projek diselaraskan dengan betul;
- b) Pereka mematuhi tugas mereka (lihat tugas pereka)
 - Pemeriksaan yang sepatutnya dibuat untuk memastikan bahawa pereka berurusan dengan risiko reka bentuk dengan sewajarnya.
 - Ini boleh dilakukan sebagai sebahagian daripada proses reka bentuk dan melalui mesyuarat kemajuan yang tetap;
- c) Pereka menyediakan maklumat tentang elemen reka bentuk yang menunjukkan risiko penting yang tidak dapat dihapuskan.
 - Ini harus termasuk maklumat mengenai risiko yang luar biasa atau kompleks yang lebih cenderung untuk dilepaskan atau difahami oleh kontraktor atau orang lain mengenai projek itu daripada risiko yang diketahui dan difahami.

4. MENYEDIAKAN MAKLUMAT PRE-CONSTRUCTION

Maklumat pra-pembinaan ditakrifkan sebagai maklumat yang sudah ada dalam pemilikan klien atau yang boleh didapati secara munasabah. Ia mestilah relevan, mempunyai tahap terperinci yang sesuai dan bersesuaian dengan jenis risiko kepada kesihatan atau keselamatan yang terlibat dalam projek itu.

Pelanggan mempunyai tanggungjawab utama untuk maklumat pra-pembinaan.

Walau bagaimanapun, pereka utama mesti membantu dan memberi nasihat kepada pelanggan. Pereka utama harus membantu pelanggan membawa maklumat pelanggan yang sudah ada (seperti mana-mana fail kesihatan dan keselamatan yang sedia ada atau tinjauan asbes) bersama-sama. Pereka utama hendaklah:

- a) menilai kecukupan maklumat sedia ada untuk mengenal pasti sebarang jurang dalam maklumat yang diperlukan untuk mengisi; dan
- b) beri nasihat kepada pelanggan mengenai bagaimana jurang dapat diisi dan membantu mereka dalam mengumpul maklumat tambahan yang diperlukan.

b) berikan, sejauh mana mereka dapat, maklumat yang diperlukan segera dan dalam bentuk yang mudah untuk membantu pereka dan kontraktor yang sedang dipertimbangkan untuk pelantikan; atau telah dilantik, untuk menjalankan tugas mereka. Panduan lanjut tentang keperluan yang berkaitan dengan maklumat prasangka.

5. LIAISAN DENGAN KONTRAKTOR PRINSIP

Pereka utama mesti berhubung dengan kontraktor utama untuk tempoh pelantikan mereka. Semasa fasa pra-pembinaan ini mesti meliputi maklumat perkongsian yang boleh menjejaskan perancangan, pengurusan, pemantauan dan penyelarasan fasa pembinaan - khususnya, maklumat yang diperlukan oleh kontraktor utama untuk menyediakan pelan fasa pembinaan. Perhubungan juga harus memasuki fasa pembinaan untuk menangani reka bentuk yang berterusan dan mendapatkan maklumat untuk fail kesihatan dan keselamatan. Ini boleh dilakukan dengan mengadakan mesyuarat kemajuan tetap dengan kontraktor utama.

Jika pelantikan pereka utama selesai sebelum akhir projek, pereka utama mesti memastikan bahawa kontraktor utama mempunyai semua maklumat yang perlu supaya mereka:

- a) menyedari risiko yang tidak dihapuskan dalam reka bentuk;
- b) memahami cara yang digunakan untuk mengurangkan atau mengawal risiko tersebut; dan
- c) memahami implikasi untuk melaksanakan kerja reka bentuk semasa baki projek.

Pereka utama juga perlu mengatur penyerahan fail kesihatan dan keselamatan kepada kontraktor utama dan membuat mereka sedar akan apa-apa isu yang perlu diambil kira dalam mengkaji semula, mengemaskini dan melengkapkannya.



Aliran proses sesuatu projek

- bermula dari penubuhan projek pra-pembinaan diteruskan selepas fail kesihatan dan keselamatan yang ada.
- Pembinaan bermula selepas maklumat dan susunan tapak sedia ada
- SHF akan dikembalikan kepada pelanggan selepas pembinaan

Rujuk halaman 54

3. PRINSIP PENCEGAHAN KEMALANGAN

1. Faktor Penyebab Kemalangan dan Penilaian Risiko
2. Hierarki Kawalan
3. Bahaya & Risiko Pembinaan

62

1. Faktor penyebab kemalangan

- Peralatan
- Alam Sekitar
- pekerja
- Pengurusan

2. Hierarki kawalan

Penghapusan - penggantian - kawalan kejuruteraan - kawalan pentadbir - PPE

3. Bahaya – Bahaya adalah sumber yang berpotensi membahayakan atau kesan buruk terhadap kesihatan seseorang atau orang.

Risiko - 'risiko adalah kemungkinan seseorang dapat dirugikan atau mengalami kesan kesihatan yang buruk jika terdedah kepada bahaya.'

PRINSIP PENGURUSAN KEMALANGAN



63

Penilaian Risiko adalah di mana keterukan Hazard dan hasil potensinya dipertimbangkan bersamaan dengan faktor-faktor lain termasuk tahap pendedahan dan bilangan orang yang terdedah dan risiko bahaya itu direalisasikan.

Terdapat beberapa rumusan yang berbeza yang digunakan untuk mengira risiko keseluruhan dari pengiraan asas menggunakan kategori tinggi, sederhana dan rendah kepada algoritma rumit untuk mengira risiko di stesen kuasa Nuklear dan lokasi kerja berisiko tinggi yang lain.

Amalan Pengurusan Risiko

- Melibatkan pihak berkepentingan
- Nada dari atas
- Komunikasi
- Dasar pengurusan risiko yang jelas
- Pemantauan berterusan

JENIS RISIKO

- **RISIKO TULEN**
 - BAHAYA
- **RISIKO SPECULATIF**
 - PERNIAGAAN
- **RISIKO KESELAMATAN**
 - KEBERKESANAN



64

- risiko melibatkan bahaya yang digabungkan dengan kehendak.
- Pelbagai jenis kontrak bangunan akan memperuntukkan risiko bagi pelbagai pihak
- Risiko tulen (tertentu) - kerosakan kepada harta iklan orang
- Spekulatif - sesuatu yang boleh dibahagikan dengan lebih awal seperti yang diputuskan oleh pihak-pihak kepada kontrak.
- Ini mungkin termasuk kerugian dalam masa dan wang, yang disebabkan oleh keadaan tanah yang tidak dijangka, cuaca buruk yang luar biasa, kekurangan buruh atau bahan yang tidak dapat dijangka, dan hal-hal lain yang serupa di luar kawalan kontraktor.

Risiko asas lain adalah - risiko pengurusan teknikal / luaran / organisasi / projek

PRINSIP PENGURUSAN RISIKO



VIDEO

65

- tentang mengambil langkah praktikal untuk melindungi orang dari bahaya dan penderitaan sebenar - tidak meliputi belakang birokrasi
- Pemantauan
- Menilai
- Menyelamatkan

- Pendekatan sensitif terhadap pengurusan risiko adalah mengenai:
 - memastikan pekerja dan orang awam dilindungi dengan betul
 - membolehkan inovasi dan pembelajaran tidak menghalang mereka
 - memastikan bahawa mereka yang membuat risiko mengurus mereka secara bertanggungjawab dan memahami bahawa kegagalan untuk mengurus risiko penting secara bertanggungjawab mungkin akan membawa kepada tindakan yang teguh
 - memberikan manfaat keseluruhan kepada masyarakat dengan mengimbangi manfaat dan risiko, dengan tumpuan untuk mengurangkan risiko penting
 - kedua-dua yang timbul lebih kerap dan mereka yang mempunyai akibat yang serius
 - membolehkan individu untuk memahami bahawa serta hak untuk perlindungan, mereka juga perlu menjalankan tanggungjawab

KESAN TEORI PENYEBAB KEMALANGAN

66

Untuk bahagian ini, kita akan melihatkan beberapa teori

- Teori musibah kemalangan
- Teori Dominos

TEORI SEBAB & AKIBAT KEMALANGAN

- **Peranan Herbert W. Heinrich (1930-an)**

- Teori Domino yang Dibangunkan dan memperkenalkan pengawalan tingkah laku pekerja.

- **Masalah;**

- Fokus pada tingkah laku pekerja dan bukan pengurusan
- Menyebabkan orang berfikir bahawa keselamatan adalah mengawal pekerja

67

Herbert W. Heinrich

- adalah perintis keselamatan perindustrian Amerika dari tahun 1930-an
- Beliau adalah Penolong Penguasa Bahagian Kejuruteraan dan Pemeriksaan Syarikat Insurans Pelancong
- Beliau menerbitkan buku Pencegahan Kemalangan Industri, Pendekatan saintifik pada tahun 1931
- Penemuan empirikal dari buku 1931nya dikenali sebagai Undang-undang
- Heinrich: bahawa di tempat kerja, untuk setiap kemalangan yang menyebabkan kecederaan utama,
- terdapat 29 kemalangan yang menyebabkan kecederaan ringan dan 300 kemalangan yang tidak menyebabkan kecederaan
- Kerana banyak kemalangan berkongsi punca utama yang biasa, menangani kemalangan yang lebih biasa yang menyebabkan kecederaan tidak dapat mencegah kemalangan yang menyebabkan kecederaan
- Kerja Heinrich dituntut sebagai asas bagi teori keselamatan berdasarkan tingkah laku oleh beberapa ahli bidang ini, yang berpendapat bahawa sebanyak 95 peratus dari semua kemalangan di tempat kerja disebabkan oleh tindakan yang tidak selamat
- Beliau membuat kesimpulan ini selepas meninjau ribuan laporan kemalangan yang

diselesaikan oleh penyelia, yang secara umumnya menyalahkan pekerja kerana menyebabkan kemalangan tanpa menjalankan siasatan terperinci ke atas punca-punca utama.

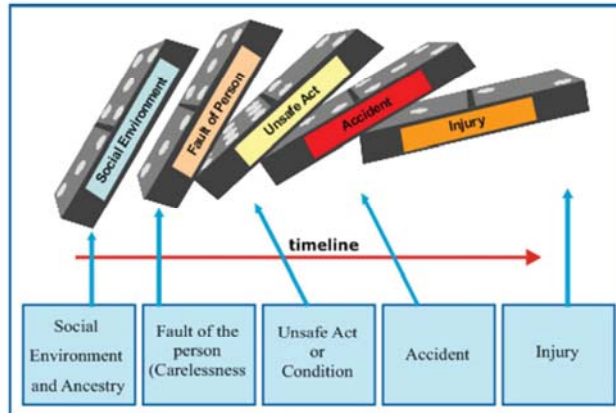
- Angka Heinrich bahawa 88 peratus daripada semua kemalangan dan kecederaan / penyakit di tempat kerja disebabkan oleh "kegagalan orang" mungkin kesimpulannya yang paling sering disebutkan, buku itu sebenarnya menggalakkan majikan untuk mengawal bahaya, bukan hanya menumpukan pada tingkah laku pekerja.

"Tidak kira betapa kuatnya rekod statistik menekankan kesalahan peribadi atau betapa pentingnya keperluan untuk aktiviti pendidikan ditunjukkan, tiada prosedur keselamatan lengkap atau memuaskan yang tidak menyediakan untuk ... pembetulan atau penghapusan ... bahaya fizikal,"

- Heinrich menulis dalam bukunya. Menekankan aspek keselamatan kerja di tempat kerja, Heinrich menumpukan 100 muka surat karyanya kepada subjek penjaga mesin.

[2] Heinrich melakukan kerja-kerja keselamatan di banyak industri, dengan data yang diterbitkan, yang memberikan garis panduan tentang cara meningkatkan dari insiden dan berdekatan dengan meramalkan kemungkinan kebetulan kemalangan sebenar.

Teori Domino



68

Menurut Heinrich,

"kemalangan" adalah salah satu faktor dalam urutan yang boleh menyebabkan kecederaan.

Faktor-faktor boleh dilihat sebagai satu siri domino yang berdiri di tepi; apabila seseorang jatuh, hubungan yang diperlukan untuk tindak balas rantai selesai.

TEORI SEBAB & AKIBAT KEMALANGAN

- Frank Bird (1970) mengembangkan Teori Kawalan Kerugian.
 - Mencadangkan bahawa punca kemalangan adalah kekurangan kawalan pengurusan dan keputusan pengurusan yang lemah.
- Masalah:
 - Tidak begitu popular: menyalahkan pengurusan (tanggungjawab dan kawalan).

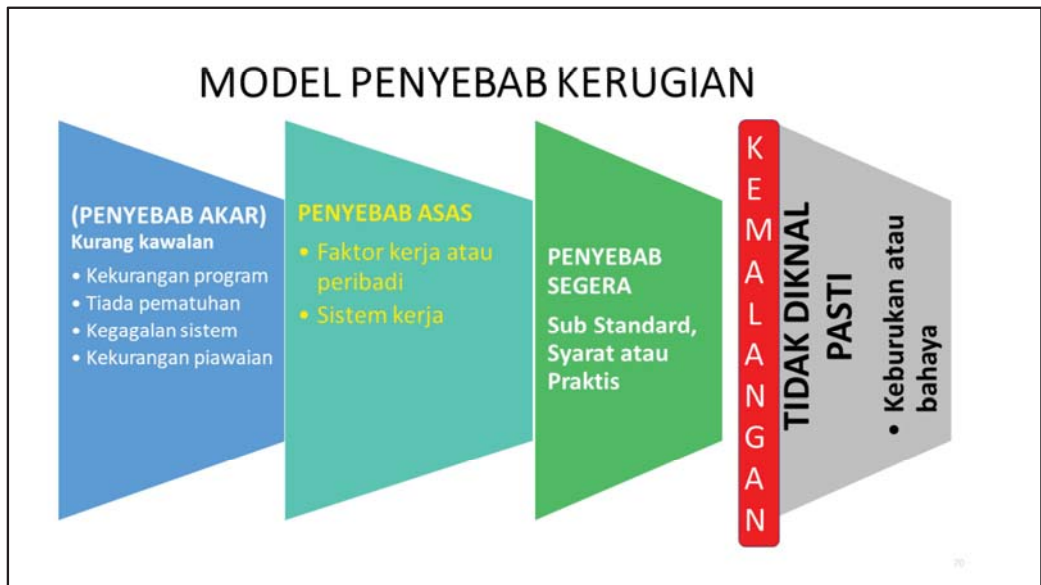
69

Sekitar tahun 1970, Frank E. Bird, seorang penyelidik dengan Institut Kawalan Kerugian Antarabangsa,

- telah mengubah teori domino Heinrich (Bird and O'Shell 1973)
- Model burung adalah semakin ringkas, tetapi ia merupakan wawasan yang penting, kerana ia memperkenalkan pemikiran kesalahan pengurusan ke dalam urutan penyebab kemalangan.

Frank Bird (1970)

- mengembangkan Teori Kawalan Kerugian.
- Disyorkan bahawa punca kemalangan mendasar adalah kekurangan kawalan pengurusan dan keputusan pengurusan yang lemah.
- Masalah: tidak begitu popular & menyalahkan pengurusan (tanggungjawab dan kawalan).



Ia disesuaikan daripada Model Penyebab Kehilangan Isu Peranti Kerugian Antarabangsa (diubahsuai dari Bird and Germaine 1985)

-Mereka mengakui keperluan pengurusan untuk mencegah dan mengawal kemalangan dalam apa yang cepat menjadi situasi yang sangat kompleks disebabkan oleh kemajuan dalam teknologi. Mereka mengembangkan model domino dikemas kini yang mereka anggap mencerminkan hubungan pengurusan langsung dengan punca dan kesan kehilangan kemalangan dan anak panah yang diperbadankan untuk menunjukkan interaksi pelbagai garis lurus dari sebab dan kesan urutan

MODEL SEBAB & AKIBAT PELBAGAI



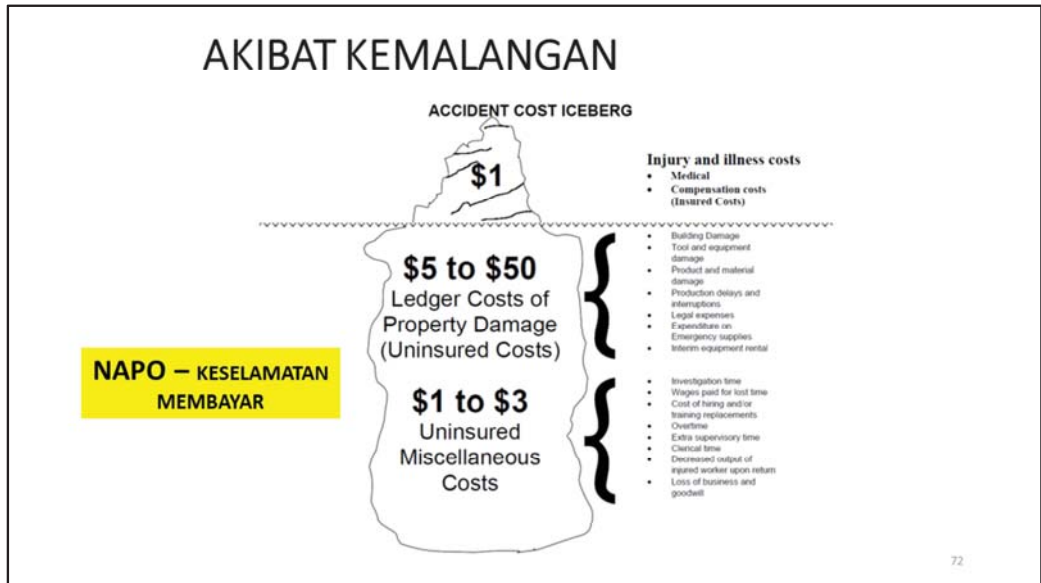
71

Sebagai contoh

Kemalangan (perjalanan)

- sebab A (pencahayaan yang buruk)
- Sebab B (tidak melihat di mana akan)
- Sebab C (kayu di tengah jalan)

AKIBAT KEMALANGAN



Kemalangan boleh menyebabkan banyak kesan negatif, termasuk kecederaan yang serius dan kos yang mahal bersama-sama dengan mereka. Apabila mangsa yang tidak bersalah harus mengalami akibat-akibat ini, adalah demi kepentingan mereka untuk meneruskan pampasan dari orang atau syarikat yang menyebabkan kemalangan itu.

TIGA TANGGUNGJAWAB UTAMA PENGURUSAN ORGANISASI :

1. MORAL

- Terhadap pekerja

2. PERUNDANGAN

- Tidak mematuhi adalah jenayah

3. KEWANGAN

- terhadap pemegang saham & pihak berkepentingan



73

1 - memberi sokongan moral kepada pekerja dan pasukan

2 - periksa keperluan undang-undang untuk memastikan ia mematuhi perbuatan dan undang-undang

3 - menyediakan dan menguruskan kewangan kepada pihak berkepentingan dan pemegang saham

LATIHAN BERKUMPULAN KENAL PASTI FAKTOR INSIDEN BERSEBAB

CADANGKAN PENYELESAIAN

74

Terbahagi kepada 4 Kumpulan

1. Kenal pasti Punca
2. Tentukan punca masalah
3. Cadangkan Tindakan Pembeduan & Pencegahan

Soalan: Bolehkah ini dihalang semasa Pra-Pembinaan ?

Jika ya BAGAIMANA ?

KENAL PASTI FAKTOR SEBAB & AKIBAT



<https://www.malaymail.com/s/698757/major-road-access-to-bukit-bintang-cut-off-by-10m-deep-sinkhole>

75

Jalan utama yang menyaksikan Segitiga Emas yang ramai di bandar itu dipotong pagi ini selepas paip air pecah menyebabkan sebahagiannya runtuh.

Kejadian pertengahan pagi itu berlaku sepanjang persimpangan 19 meter di persimpangan persimpangan Jalan Pudu-Jalan Imbi-Jalan Hang Tuah, yang berakhir dengan sinkhole dalam jarak 10 meter hanya 20 meter dari trek KL Monorail yang tinggi berhampiran stesen Imbi.

Dalam tindak balas segera terhadap kejadian itu, MRT Corporation Sdn Bhd (MRT Corp) menegaskan bahawa runtuh jalan raya tidak ada kaitan dengan projek itu kerana penjajaran laluan MRT Sungai Buloh-Kajang tidak lulus lokasi.

"MRT Corp berhasrat menyatakan secara tidak langsung bahawa insiden ini tidak berkaitan dengan apa-apa cara untuk projek MRT," kata syarikat itu dalam satu kenyataan ringkas yang dipaparkan di halaman rasmi Facebooknya.

PERBINCANGAN:

1. Adakah anda bersetuju dengan kenyataan ini?
2. Adakah kemungkinan untuk meramalkan kejadian ini? Jika ya BAGAIMANA?

KENAL PASTI FAKTOR SEBAB & AKIBAT



<http://www.theborneopost.com/2016/12/11/incompetent-crane-handlers-a-factor-in-frequent-accidents/>

76

Gambar fail menunjukkan pekerja pembinaan mengangkat mesin cerucuk yang merempuh sebuah kereta membunuh pasangan pada 5 Nov di Klang. - Gambar Bernama

KUALA LUMPUR: Pengendali kren yang tidak cekap adalah antara faktor yang dilihat sebagai penyumbang kepada kemalangan yang kerap berlaku di tapak pembinaan. Seorang pensyarah kanan Teknologi Bangunan, Sekolah Perumahan, Bangunan dan Perancangan, Universiti Sains Malaysia, Dr Mohd Zailan Sulieman berkata terdapat pengendali kren yang tidak menghadiri Kursus Induksi Keselamatan dan Kesihatan yang diperlukan untuk pekerja pembinaan seperti yang ditetapkan oleh pihak berkuasa.

"Isu ini sering dibincangkan di seminar dan forum kerana banyak penemuan siasatan berkaitan kemalangan di tapak pembinaan yang melibatkan kren menunjukkan mereka kecuai oleh pengendali yang tidak cekap," katanya ketika dihubungi Bernama di sini.

PERBINCANGAN

1. Bolehkah latihan semata-mata menghalang kejadian ini daripada berlaku?
2. Pada tahap pembinaan mana bahaya ini dapat diramalkan

KENAL PASTI FAKTOR SEBAB & AKIBAT



<https://www.nst.com.my/opinion/columnists/2017/10/293650/special-task-force-needed-check-safety-level-all-construction>

77

Tragedi tanah runtuh yang berlaku di tapak pembinaan di Lengkok Lembah Permai, Tanjung Bungah, George Town, Pulau Pinang yang mengakibatkan kematian tiga orang pekerja dan sejumlah 11 pekerja dikebumikan hidup.

PERBINCANGAN

1. Adakah anda bersetuju dengan tajuk utama ... pasukan petugas khas.
2. Siapa yang bertanggungjawab untuk meramalkan bahaya dan risiko ini?

KENAL PASTI FAKTOR SEBAB & AKIBAT



<https://www.malaymail.com/s/1550055/one-hurt-in-kajang-construction-scaffolding-mishap>

78

Pandangan tapak pembinaan di Kajang di mana perancah runtuh, mencederakan seorang pekerja. - Gambar dari Jabatan Bomba dan Penyelamat Selangor KUALA LUMPUR, 10 Jan (Bernama) - Seorang pekerja pembinaan Indonesia cedera manakala tujuh yang lain melarikan diri selepas kejadian perancah runtuh di tapak pembinaan di Kajang semalam. Sejumlah selusin anggota penyelamat dari Jabatan Bomba dan Penyelamat Kajang dihantar ke tapak pembinaan pembetulan dekat Lebu Raya Grand Saga selepas pihak berkuasa diperingatkan pada pukul 5.28 petang. Ketua Pengurusan Operasi Jabatan Bomba dan Penyelamat Selangor Alimaddia Bukri berkata buruh berusia 33 tahun dan tujuh orang lagi sedang bekerja di tingkat bawah ketika perancah itu melanda mereka dari tingkat dua bangunan yang belum selesai. Beliau berkata anggota penyelamat menyelamatkan pekerja yang cedera yang tidak dapat bergerak dari lapangan serpihan tepat pada masanya.

PERBINCANGAN

1. Minta perwakilan untuk menyenaraikan faktor kausal;
2. Bolehkah Merancang Risiko mengenai faktor-faktor?
3. Bolehkah Risiko Reka Bentuk sebelum kerja dimulakan?

PENGENALPASTIAN BAHAYA

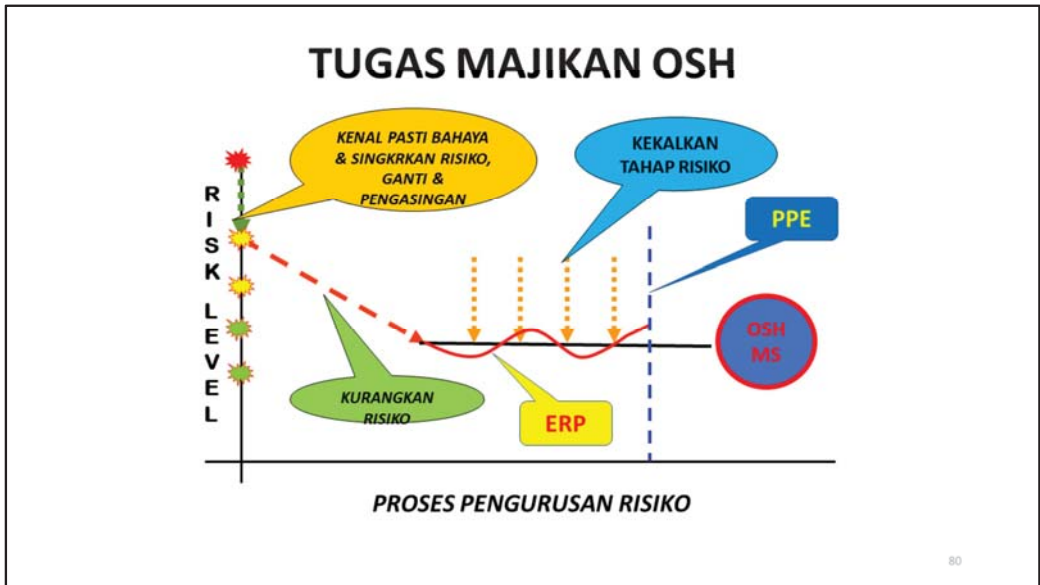
**KLASIFIKASI BAHAYA
PENGUNAAN SUMBER UNTUK
MENGENAL PASTI BAHAYA**

79

Seterusnya adalah bagaimana hendak mengenalpasti bahaya ?

Kita akan bincangkan

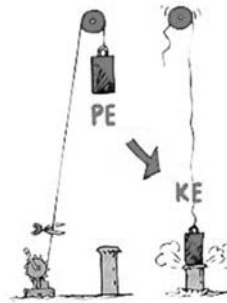
- Apa itu bahaya?
- Jenis atau klasifikasi bahaya
- Bagaimana untuk mengenalpasti bahaya tersebut ? Melalui kaedah apa ? Apa sumbernya ?



- kesihat dan keadaan pekerja, tempat kerja di bawah pengurusan dan kawalan dan mematuhi piawaian OSHA yang berkenaan
- Memberi tempat kerja yang bebas daripada yang diakui secara serius yang berbahaya, mematuhi piawaian, peraturan dan peraturan yang dikeluarkan oleh akta OSH
- Peranti peralatan, bahan dan pelindung sebagaimana yang ditetapkan disediakan

BAHAYA KESELAMATAN

- bahaya keselamatan adalah apa-apa daya yang cukup kuat untuk menyebabkan kecederaan, atau kerosakan kepada harta benda. kecederaan yang disebabkan oleh bahaya keselamatan biasanya jelas.
 - sebagai contoh, pekerja mungkin terluka dengan teruk. bahaya keselamatan menyebabkan kemudaratan apabila kawalan tempat kerja tidak mencukupi



81

- Beberapa contoh bahaya keselamatan termasuk, tetapi tidak terhad kepada
- tergelincir / tersandung bahaya (seperti wayar yang melintasi lantai);
 - bahaya kebakaran (dari bahan mudah terbakar)
 - menggerakkan bahagian jentera, alat dan peralatan (seperti titik pinch dan nip);
 - kerja pada ketinggian (seperti kerja yang dilakukan pada perancah);
 - penyingkiran bahan (seperti dari pengacuan);
 - sistem tekanan (seperti dandang stim dan paip);
 - kenderaan (seperti forklift dan trak);
 - mengangkat dan pengendalian pengendalian manual yang lain; dan
 - bekerja sendirian.

BAHAYA KESIHATAN

- Bahaya kesihatan pekerjaan adalah mana-mana agen yang boleh menyebabkan penyakit kepada individu.
 - Bahaya kesihatan boleh menyebabkan masalah serius dan serta-merta (genting), atau boleh menyebabkan masalah jangka panjang (kronik).
 - Seluruh atau sebahagian tubuh mungkin terjejas.
 - Seseorang yang mempunyai penyakit pekerjaan mungkin tidak dapat mengenal pasti gejala dengan segera.



82

- Sebagai contoh, kehilangan pendengaran yang disebabkan oleh bunyi yang keterlaluan sering menyebabkan kesukaran sukar bagi individu yang terjejas untuk mengesan sehingga ia memudaratkan
- Bahaya kesihatan termasuk bahan kimia (seperti asid bateri dan pelarut),
- bahaya biologi (seperti bakteria, virus, debu dan acuan)
- agen fizikal (sumber tenaga yang cukup kuat untuk membahayakan tubuh, seperti arus elektrik, haba, cahaya, getaran, bunyi dan radiasi) dan
- reka bentuk kerja (ergonomik) bahaya.

BAHAYA



- Bahaya adalah perkara atau keadaan yang boleh menyebabkan kecederaan

Contoh bahaya dan kesannya		
Bahaya tempat kerja	Contoh bahaya	Contoh sebab kecederaan
Benda	Pisau	Luka
Bahan	Benzene	Leukemia
Bahan	Asbestos	Mesothelioma
Sumber tenaga	elektrik	Renjatan elektik
Keadaan	Lantai basah	Tergelincir, jatuh
Proses	Welding	Metal fume fever
Praktik	Hard rock mining	Silicosis

83

Akibat bahaya di tempat kerja sebagai sumber

Bahaya sebagai agen (pisau, benzene, asbestos dan lain-lain)

Kesan bahaya akan berlaku pada keselamatan dan kesihatan seperti potongan, leukemia, kejutan, slip, demam logam asap, silicosis

KLASIFIKASI BAHAYA

- Fizikal (Mekanikal)
- Elektrik
- Biologi
- Kimia
- Psikososial
- Ergonomi



84

1. Fizikal

- Usaha gigih, postur dan pengulangan yang kurang baik boleh menyebabkan kesakitan otot, kerosakan tendon dan kemerosotan tulang dan struktur terkait
- lantai basah
- Kabel elektrik longgar
- Objek yang menonjol dalam laluan pejalan kaki atau pintu

2. Elektrik

- keadaan berbahaya di mana pekerja boleh membuat hubungan elektrik dengan peralatan bertenaga atau konduktor, dan dari mana orang itu dapat mengekalkan kecederaan akibat kejutan; dan / atau, ada potensi pekerja untuk menerima pembakaran kilat arka, pembakaran haba, atau kecederaan letupan.

3. Biologi

- Hepatitis B
- Selesema baru

3. Kimia

- Kesan ke atas sistem saraf pusat, paru-paru, sistem pencernaan, sistem peredaran darah, kulit, sistem pembiakan. Kesan jangka pendek (akut) seperti luka bakar, ruam, kerengsaan, rasa tidak sihat, koma dan kematian

- Larutan alkali

5. Psikososial

- Bunyi keras
- Lampu terang

6. Ergonomik

- Mengangkat objek berat yang menghulurkan badan
- Memusingkan badan
- Tempat duduk meja yang usang

KLASIFIKASI KONTEKSTUAL BAHAYA

1. Objek atau bahan berbahaya

- Objek tertentu yang meningkatkan risiko kesehatan dengan cepat di kawasan spatial atau temporal
- Ejen kimia atau biologi yang berbahaya;
- Objek di laluan yang boleh tersandung;
- Bilah mesin yang tidak dipantau;
- Kenderaan bergerak pada kelajuan yang ketara;
- Alatan tangan yang direka kurang baik.

85

Bahaya mungkin berasal dari objek atau bahan sebagai agen.

Substans - agen kimia / biologi berbahaya

Objek - sebarang objek yang meningkatkan risiko kepada keselamatan atau kesihatan

2. AKTIVITI BERBAHAYA

- **Tugas atau aktiviti kerja yang secara semula jadi merupakan sumber risiko yang berpotensi, supaya pekerja terdedah kepada satu atau lebih daripada yang berikut:**
 - Bahaya biomekanikal ... mis. pengangkat berat, pergerakan berulang, postur statik yang berpanjangan
 - Bahaya psikososial ... mis. kerja yang mungkin menyebabkan tekanan psikologi (pautan), kerana faktor-faktor seperti:
 - tempoh lanjutan kelajuan luaran pada kadar yang tinggi dengan masa kitaran pendek;
 - interaksi peribadi dengan pelanggan yang agresif atau kasar, dan sebagainya

86

beberapa aktiviti juga boleh menyebabkan bahaya

Disenaraikan di bawah hanya beberapa bahaya utama yang ditemui di tapak pembinaan biasa :

- Bekerja pada ketinggian

Pembinaan bangunan - atau sesungguhnya, kerja perobohan - kerap memerlukan pedagang untuk bekerja tinggi. Kematian dan kecederaan yang melibatkan faktor ketinggian yang berkaitan dengan banyak kemalangan setiap tahun.

- Objek Bergerak

- Tergelincir, & Jatuh

Apabila anda menganggap pelbagai aktiviti yang berlaku di tapak pembinaan pada satu-satu masa, ia kelihatan tidak mengejutkan, perjalanan, dan jatuh berlaku hampir setiap hari.

- Kebisingan

Kebisingan adalah bahaya utama dalam industri pembinaan. Bunyi yang berulang, berlebihan menyebabkan masalah pendengaran jangka panjang dan boleh menjadi

gangguan berbahaya, penyebab kemalangan.

- Sindrom Getaran Tangan Lengan

Sindrom getaran lengan tangan, atau 'jari biru' seperti yang biasa dirujuk, adalah penyakit perindustrian yang menyakitkan dan melemahkan saluran darah, saraf dan sendi, yang dicituskan oleh penggunaan alat vibratory yang berpanjangan dan peralatan kerja tanah. ?

- Pengendalian Bahan & Manual

Bahan dan peralatan sentiasa diangkat dan bergerak di tapak pembinaan, sama ada secara manual atau dengan menggunakan peralatan mengangkat. Perdagangan yang berbeza akan melibatkan tuntutan yang lebih besar, tetapi semua mungkin melibatkan sedikit risiko.

- Runtuh

Tidak betul-betul bahaya, lebih banyak risiko - kemalangan dalam menunggu.

- Asbestos

Hari ini terdapat generasi baru pekerja pembinaan, termasuk; pengiring, juruelektrik dan tukang paip untuk siapa asbestos dilihat sebagai masalah sejarah, sesuatu dari masa lalu yang kini sudah lama

- Serat & Bahan Udara - Penyakit Pernafasan

Campuran bahan-bahan dan serat yang boleh menyebabkan kerosakan paru-paru, menyebabkan penyakit seperti pulmonari, asma dan silicosis yang menghalang kronik.

- Elektrik

3. KEADAAN DIRI BERBAHAYA

- **Syarat-syarat pekerja yang sedang berjalan dan optimum yang meningkatkan kelemahan peribadi mereka terhadap aktiviti dan keadaan berbahaya;**
 - Kecederaan sebelum ini;
 - Negara-negara keletihan atau tekanan kronik disebabkan oleh faktor-faktor seperti tidur yang tidak mencukupi, keseimbangan kerja-kehidupan yang buruk;
 - Kecekapan sub-standard dalam melaksanakan tugas kerja biasa.

87

Kerentanan kepada Bahaya-spesifik: - ciri yang membuat unsur yang bersangkutan rentan terhadap daya / s atau kesan bahaya. Atribut-atribut geo-fizikal dan lokasi dari elemen / s yang berkenaan dianggap dalam kategori ini. Berdasarkan pengetahuan terkini tentang taburan dan kekerapan bahaya, komuniti atau negara boleh diancam oleh bahaya tertentu.

4. KEADAAN SISTEM BERBAHAYA

- Keadaan mana-mana komponen sistem (peralatan, stesen kerja, prosedur kerja dan organisasi, reka bentuk pekerjaan, sistem pengurusan, persekitaran fizikal dan psikososial) yang meningkatkan risiko
 - Persekitaran yang sangat sejuk;
 - Tahap kakitangan tidak mencukupi;
 - Sumber yang tidak mencukupi atau tidak mencukupi (cth. Mengangkat bantuan, maklumat, peralatan, sokongan emosi);
 - Masa yang tidak mencukupi untuk menyelesaikan kerja yang diperlukan;
 - Sistem pembayaran yang diberi nilai sekeping;
 - Waktu kerja yang sangat panjang;
 - Sistem pusingan shift yang direka dengan buruk;
 - Sistem pengurusan yang menyebabkan pekerja mempunyai tahap yang tidak mencukupi: kawalan atau keputusan latitud, maklum balas prestasi, pengiktirafan / ganjaran usaha dan prestasi yang baik.

88

Sistem termasuk

- Peralatan yang disediakan dan digunakan
- Persekitaran stesen kerja
- Prosedur kerja selamat
- Organisasi yang betul
- Reka bentuk pekerjaan dan sistem pengurusan khusus
- Persekitaran fizikal dan psikososial

5. KEADAAN DIRI BERBAHAYA

- Keadaan diri yang lebih sementara, biasanya tekanan kronik atau keletihan, yang disebabkan oleh satu atau lebih faktor di atas dan meningkatkan risiko - secara langsung kepada individu tersebut
 - Kerana kesan fisiologi tindak balas tekanan, atau
 - Sarat / terlalu banyak tisu badan tertentu; atau
 - Secara tidak langsung disebabkan oleh kemerosotan prestasi dan peningkatan kesilapan akibat peningkatan risiko kecederaan

89

Sesetengah kategori ini mematuhi pemahaman umum tentang bahaya sebagai 'perkara'; yang lain,

- terutamanya yang disenaraikan oleh Macdonald sebagai bahaya dan bahaya psikososial yang berkaitan
- Keadaan berterusan 'sistem' dirujuk sebagai 'berbahaya'. Sesetengah profesional OHS akan mempertimbangkan "keadaan peribadi berbahaya," "keadaan sistem berbahaya" dan "kategori peribadi berbahaya" menjadi faktor risiko dan bukannya bahaya
- Tambahan pula, beberapa contoh yang disediakan untuk keadaan peribadi dan sistem yang berbahaya, seperti kecekapan substandard atau kekurangan peralatan, akan dilihat oleh profesional OHS sebagai kegagalan dalam kawalan
- Sesungguhnya, beberapa kategori Macdonald berkaitan dengan Reason's (1977) "Kegagalan laten" atau "keadaan yang tidak selamat." Oleh itu, dapat dikatakan bahawa ini adalah contoh sistem klasifikasi yang melampaui 'bahaya'.

BAHAYA FIZIKAL

- Bunyi
- Haba
- Radiasi
- Getaran
- Tekanan
- Elektrik
- Mesin jentera



90

- faktor-faktor dalam alam sekitar yang boleh membahayakan tubuh tanpa perlu menyentuhnya.
- Bahaya Fizikal termasuk:
 - i) Sinaran: termasuk pengionan, nonionizing (EMF, gelombang mikro, radiowaves, dan sebagainya)
 - ii) Pendedahan yang tinggi terhadap cahaya matahari / sinaran ultraviolet
 - iii) Suhu melampau - panas dan sejuk
 - iv) Bunyi kuat yang berterusan

TERGELINCIR, TERSADUNG & JATUH



91

Bahaya: Setiap tahun, jatuh secara konsisten menyumbang kepada jumlah kematian terbesar dalam industri pembinaan. Sejumlah faktor sering terlibat dalam jatuh, termasuk permukaan kerja yang tidak stabil, penyalahgunaan atau kegagalan menggunakan peralatan perlindungan jatuh dan kesilapan manusia. Kajian telah menunjukkan bahawa menggunakan guardrails, sistem penangkapan jatuh, jaring keselamatan, penutup dan sistem pengekangan boleh menghalang banyak kematian dan kecederaan dari jatuh.

Penyelesaian:

Pertimbangkan menggunakan lif udara atau platform tinggi untuk menyediakan permukaan kerja yang lebih tinggi;

Tarik sistem guardrail dengan garisan papan dan peringatan atau pasang sistem garisan kawalan untuk melindungi pekerja berhampiran tepi lantai dan bumbung;

Tutup lubang lantai; dan / atau

Gunakan sistem bersih keselamatan atau sistem tangkapan kejatuhan peribadi (abang badan).

BAHAYA KIMIA

- **Fizikal**
 - Kebakaran & letupan
- **Kesihatan**
 - sakit, terbakar, kematian
- **Alam sekitar**
 - Pencemaran



92

Akan hadir apabila pekerja terdedah kepada apa-apa penyediaan kimia di tempat kerja dalam apa-apa bentuk (pepejal, cecair atau gas). Ada yang lebih selamat daripada yang lain, tetapi bagi sesetengah pekerja yang lebih sensitif terhadap bahan kimia, walaupun penyelesaian biasa boleh menyebabkan penyakit, kerengsaan kulit, atau masalah pernafasan.

BAHAYA KIMIA

- Arsenik - kulit / paru-paru / kanser
- Lead-anemic (hemoglobin)
- Mercury - sistem saraf
- Silika - kanser
- Pelarut - hati / saraf
- Asbestos - kanser paru-paru



93

Kebanyakan bahan kimia bahaya kimia memberi lebih banyak kesan kepada kesihatan

Kebanyakan berisiko adalah kanser (mana-mana jenis atau mana-mana peringkat), menyerang sistem saraf, paru-paru, HB dan sebagainya

BAHAYA BIOLOGI

- **Legionella pneumophila**
 - Bakteria (bekalan air sistem aircon) radang paru-paru
- **Patogen darah**
 - HIV / HCV
- **Debu / kulat organik (acuan)**
 - Asma / dermatitis
- **Habuk tepung & bijirin**
 - Asma
- **Rhinovirus**
 - Selsema
- **Enzim alcalase**
 - Detergen dobi [alah - asma]

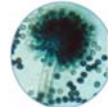
VIRUSES



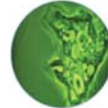
BACTERIA



FUNGI



PARASITES



94

- Berkaitan dengan bekerja dengan haiwan, orang, atau bahan tanaman berjangkit
- Biologi juga memberi kesan kepada kesihatan - menyumbang kepada pelbagai jenis penyakit dan penyakit
- Jenis perkara yang mungkin anda terdedah termasuk:
 - i) Cairan dan cecair badan lain
 - ii) Kulat / acuan
 - iii) Bakteria dan virus
 - iv) Tanaman
 - v) Gigitan serangga
 - vi) Haiwan dan najis burung

BAHAYA PSIKO-SOSIAL

- Masalah sosial;
- Takut kepada kegagalan;
- Pemberhentian kerja/VSS...
- Tiada motivasi atau kurang keyakinan;
- Gangguan seksual;
- **Tekanan**



95

Bahaya psikososial adalah sebarang bahaya pekerjaan yang mempengaruhi kesejahteraan psikologi pekerja, termasuk keupayaan mereka untuk mengambil bahagian dalam persekitaran kerja di kalangan orang lain.

BAHAYA PSIKO-SOSIAL

- **Berkerja seorang diri**
 - Keselamatan kakitangan
- **Keganasan tempat kerja**
 - Pengendalian tunai
- **Pembulian**
 - Perkerja baru



96

Bahaya psikososial adalah sebarang bahaya pekerjaan yang mempengaruhi kesejahteraan psikologi pekerja, termasuk kemampuan mereka untuk mengambil bahagian dalam persekitaran kerja di kalangan orang lain.

BAHAYA ERGONOMIK

- Reka bentuk tempat kerja
- Susun atur stesen kerja
- Reka bentuk peralatan
- Pergerakan berulang
- **Pengendalian manual berlebihan**



97

Boleh dikaitkan dengan bahaya organisasi

Contoh bahaya organisasi kerja termasuk:

- Permintaan kerja
- Keganasan tempat kerja
- Intensiti dan / atau laju
- Menghormati (atau kekurangan)
- Fleksibiliti
- Kawal atau katakan perkara
- Sokongan / hubungan sosial
- Gangguan seksual

KAEDAH MENGENAL PASTI BAHAYA

- **Bahaya dikenal pasti melalui tiga cara:**
 - **Inspection and observation** at the workplace and review of documents and publications
 - **Measurement of the atmosphere**, monitoring the environment or medical surveillance of workers
 - **Analysis and brainstorming**

98

- Pengenalpastian bahaya dan penilaian risiko adalah proses di mana pereka dan pereka utama akan menyoal kerja reka bentuk apabila ia berlangsung
- Tujuan pengenalan bahaya adalah untuk menyerlahkan tugas kritikal tugas, iaitu tugas-tugas yang menimbulkan risiko yang signifikan terhadap kesihatan dan keselamatan pekerja serta menonjolkan bahaya yang berkaitan dengan peralatan tertentu yang disebabkan oleh sumber tenaga, keadaan kerja atau kegiatan yang dilakukan

KAEDAH MENGENAL PASTI BAHAYA

- **Bahaya dikenal pasti melalui tiga cara:**
 - **Pemeriksaan dan pemerhatian di tempat kerja dan penelitian dokumen dan penerbitan**
 - **Pengukuran atmosfera, pemantauan alam sekitar atau pengawasan perubahan pekerja**
 - **Analisis dan sumbang saran**

99

- Pengenalpastian bahaya dan penilaian risiko adalah proses di mana pereka dan pereka utama akan menyoal kerja reka bentuk apabila ia berlangsung
- Tujuan pengenalan bahaya adalah untuk menyerlahkan tugas kritikal tugas, iaitu tugas-tugas yang menimbulkan risiko yang signifikan terhadap kesihatan dan keselamatan pekerja serta menonjolkan bahaya yang berkaitan dengan peralatan tertentu yang disebabkan oleh sumber tenaga, keadaan kerja atau kegiatan yang dilakukan

MENGENAL PASTI BAHAYA MELALUI PENELITIAN DOKUMEN

1. **Laporan** keselamatan, penyiasatan kemalangan dan audit
2. **Maklumat** daripada penerbitan
 - Peraturan dan kod praktis
 - statistik
 - Buku panduan etc.
 - SDS (MSDS)

100

Metodologi pengenalan bahaya dan penilaian hendaklah termasuk:

- Langkah dan rangka masa untuk mengenal pasti dan menilai bahaya. (iaitu siapa yang bertanggungjawab untuk mengenal pasti individu atau jawatankuasa; tempoh masa untuk menyelesaikan identifikasi)

Pengawalan rekod bahaya.

Rangka masa untuk mengkaji dan, jika perlu, menyemak semula metodologi (iaitu mengkaji semula kaedah pengenalan akan dilakukan setiap tiga tahun)

MENGENAL PASTI BAHAYA MELALUI PEMERIKSAAN

- **Untuk mengenal pasti bahaya**

- Senarai Semak dan pemeriksaan lembaran kerja (pendekatan dan rekod standard)
- Melibatkan penyelia, pengurus dan pekerja



101

Pemeriksaan adalah penting kerana ia membolehkan anda:

- mendengar kebimbangan pekerja dan penyelia
- Memperoleh pemahaman lebih lanjut tentang pekerjaan dan tugas
- mengenal pasti bahaya sedia ada dan berpotensi
- menentukan sebab-sebab bahaya
- mengesyorkan tindakan pembetulan
- memantau langkah-langkah yang diambil untuk menghapuskan bahaya atau mengawal risiko (mis., kawalan kejuruteraan, kawalan pentadbiran, dasar, prosedur, peralatan pelindung diri)

PEMANTAUAN PENDEDAHAN

- **Maklumat yang diperlukan**

- Bunyi bising yang berlebihan
- Haba yang berlebihan
- Pengudaraan yang tidak mencukupi
- Pendedahan radiasi
- Bahan pencemar udara yang berlebihan
- Bahaya ergonomik



102

- Pemantauan bermaksud mengukur pendedahan pekerja kepada bahan yang dinamakan. Pendedahan mungkin melalui penyedutan, melalui sentuhan kulit, atau dengan menelan
- Pemantauan diperlukan:
 - untuk membantu memilih kawalan yang betul
 - di mana bahan menunjukkan risiko kesihatan yang serius
 - untuk memastikan bahawa had pendedahan tidak melebihi dan langkah kawalan anda berfungsi dengan baik
 - untuk membantu memilih jumlah perlindungan pernafasan yang betul
 - untuk mengenalpasti apa-apa keperluan untuk pengawasan kesihatan
 - apabila seorang inspektor telah mengeluarkan notis penguatkuasaan yang menghendaki anda memantau pendedahan.

PENGAWASAN BIOLOGI & PERUBATAN - BILA

- **Pengawasan kesihatan dibenarkan jika:**
 - **Bahan digunakan di tempat kerja**
 - **Bahan adalah berbahaya**
 - **Bukti atau sebab untuk mengesyaki kecederaan**
 - **Pemantauan atmosfera tidak mencukupi**
 - **Teknik yang sedia ada**
 - **Akan memberi manfaat kepada mereka yang berisiko**

103

- Pengawasan kesihatan merupakan cara untuk mengesan sebarang perubahan yang berbahaya kepada kesihatan seseorang, dan penting pada peringkat awal untuk membantu mengenal pasti jika tindakan pembetulan selanjutnya diperlukan. Halaman ini memberikan gambaran tentang apa yang harus anda lakukan, bila dan bagaimana.
- Pemeriksaan kesihatan memeriksa bahawa sistem pengurusan risiko kesihatan berfungsi dengan betul. Ia adalah sistem berasaskan risiko berkanun pemeriksaan kesihatan yang berterusan apabila mendedahkan pekerja kepada bahan atau aktiviti yang boleh menyebabkan mereka membahayakan. Ia membolehkan anda mengenal pasti gejala-gejala kesihatan yang salah dan menonjolkan kawalan yang anda perlukan untuk memperbaiki keadaan

PENGAWASAN BIOLOGI & PERUBATAN - SIAPA

- **Pekerja Memerlukan Pengawasan Kesihatan**
 - **Terdedah kepada bahaya yang mana ada:**
 - **Kesan / penyakit kesihatan yang boleh dikenalpasti**
 - **Memastikan bahawa ia boleh berlaku**
 - **Teknik yang sesuai untuk mengesan kesan**
 - **Kaedah pengawasan biologi yang sesuai dan alasan untuk mempercayai nilai mungkin melebihi**

104

- Pengawasan kesihatan membolehkan pengenalpastian awal kesihatan yang teruk dan membantu mengenal pasti tindakan pembetulan yang diperlukan. Pengawasan kesihatan mungkin dikehendaki oleh undang-undang jika pekerja anda terdedah kepada bunyi bising atau getaran, pelarut, asap, debu, agen biologi dan bahan-bahan lain yang berbahaya kepada kesihatan, atau bekerja dalam udara termampat.
- Jika sesetengah risiko kekal dan mungkin ada kemudaratan yang disebabkan oleh pekerja anda, anda perlu mengambil langkah selanjutnya. Pertimbangkan pengawasan kesihatan jika pekerja anda berisiko:
 - bunyi atau getaran
 - pelarut, debu, wasap, agen biologi dan bahan-bahan lain yang berbahaya kepada kesihatan
 - asbestos, plumbum atau kerja dalam udara termampat
 - sinaran ion

HAZARDS OLEH ANALISIS DAN SUMBANG SARAN

- **Digunakan dalam reka bentuk loji baru khas dalam proses loji:**
 - Kajian Bahaya dan Operasi (HAZOP)
 - Mod Kegagalan dan Analisis Kesan (FMEA)
 - Analisis Pokok Kerosakan
 - Analisis Bahaya (HAZAN)
 - Penilaian Risiko Kuantitatif
 - dan lain-lain.

105

Ia melibatkan langkah-langkah yang meluas seperti berikut:

- Mengenal pasti bahaya yang boleh diramal yang berkaitan dengan reka bentuk,
- Menilai risiko yang timbul daripada bahaya,
- Menghapus atau meminimumkan risiko dengan merancang langkah kawalan,
- Menilai semula risiko dengan langkah kawalan yang dikenal pasti dilaksanakan,
- Memantau dan mengkaji langkah-langkah kawalan.

CONTOH 1. HAZOP

- Mengenalpasti dan menilai bahaya keselamatan dalam proses loji
- Untuk mengenal pasti masalah pengendalian
- Reka bentuk atau proses baru
- Sumbang saran pelbagai disiplin
- Bagaimana jika?
- Fokus kepada kebakaran, letupan, pelepasan toksik dll.

106

- Analisis Hazard and Operability (HAZOP) adalah teknik berstruktur dan sistematik untuk pemeriksaan sistem dan pengurusan risiko
- sering digunakan sebagai teknik untuk mengenal pasti potensi bahaya dalam sistem dan mengenal pasti masalah pengendalian yang mungkin membawa kepada produk yang tidak sesuai
- berdasarkan teori yang menganggap peristiwa risiko disebabkan oleh penyelewengan dari reka bentuk atau niat operasi
- Pengenalpastian penyimpangan sedemikian difasilitasi dengan menggunakan set "kata panduan" sebagai senarai sistematis penyelewengan sisihan
- Pendekatan ini merupakan ciri unik dari metodologi HAZOP yang membantu merangsang imaginasi ahli pasukan apabila meneroka penyimpangan berpotensi
- HAZOP sering digambarkan sebagai:
 - teknik brainstorming
 - alat penilaian risiko kualitatif
 - alat penilaian risiko induktif, yang bermaksud pendekatan pengenalan risiko "bottom-up", di mana kejayaan bergantung kepada keupayaan pakar-pakar subjek

(PKS) untuk meramal penyelewengan berdasarkan pengalaman masa lalu dan kepakaran masalah subjek umum

Hazard and Operability Study (HAZOP) Template¹

Project:		Node:			Page:			
Node Description:					Date:			
					Drg No:			
Team leader:		Team Members:			Minutes By:		Pages:	
Guideword	Possible Cause(s)	Consequence	Safeguard (existing)	Rec#	Recommendations	Accountability	Action	Action Ref#

¹ Adapted from ICI Australia Engineering Hazard Study Course Notes

107

Ini adalah templat borang HAZOP

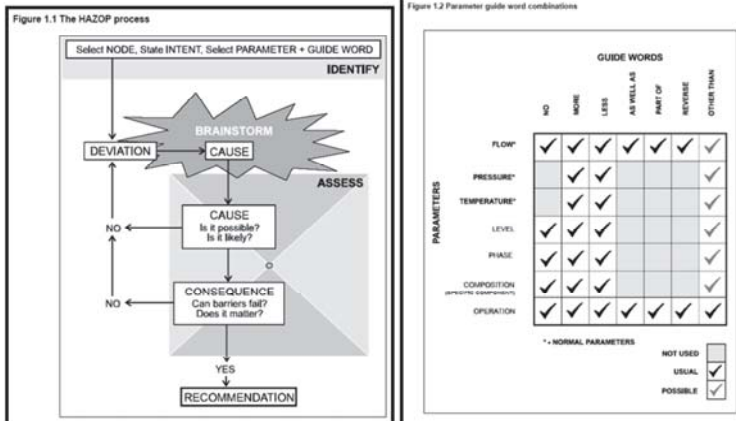
- Konsep perkataan panduan HAZOP boleh digunakan untuk merangsang brainstorming potensi risiko dalam alat penilaian risiko lain

-Dokumentasi analisis HAZOP sering difasilitasi dengan menggunakan borang rakaman template seperti yang terperinci dalam IEC Standard 61882.

Pasukan penilaian risiko boleh mengubah templat seperti yang diperlukan berdasarkan faktor-faktor seperti:

- i) Keperluan pengawalseliaan
- ii) Perlu untuk penarafan risiko atau keutamaan yang lebih jelas (ex: kebarangkalian penyelarasan penilaian, keterukan, dan / atau pengesanan)
- iii) Dasar dokumentasi syarikat
- iv) Keperluan untuk kesesuaian atau kesediaan audit
- v) Faktor lain

HAZOP-1

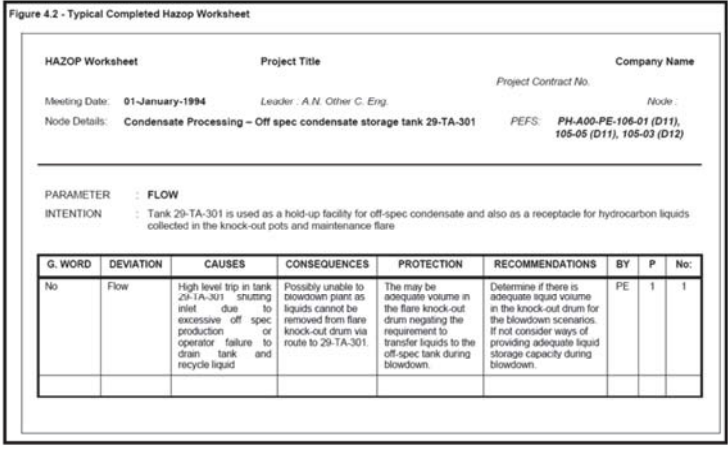


108

Fasa Penyediaan biasanya merangkumi aktiviti-aktiviti berikut:

- i) Mengenalpasti dan mencari data dan maklumat sokongan
- ii) Mengenalpasti penonton dan pengguna hasil kajian
- iii) Persediaan pengurusan projek (ex: mesyuarat penjadualan, transkripsi prosiding, dll.)
- iv) Konsensus mengenai format templat untuk rakaman output kajian
- v) Konsensus mengenai kata panduan HAZOP yang akan digunakan semasa kajian

HAZOP-2



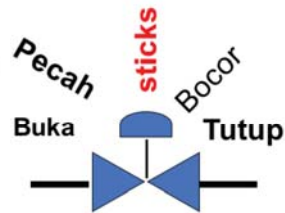
109

Ini adalah contoh lembar kerja HAZOP yang telah siap

- HAZOP adalah alat komunikasi yang kuat
- Output alat harus selalu disajikan pada tahap detail yang sesuai untuk berbagai pihak berkepentingan
 - Ini penting bukan hanya untuk membentangkan hasil, tetapi juga untuk mendapatkan pembelian awal pada pendekatan
 - pendekatan harus didokumentasikan dalam Prosedur Pengendalian Piawai
 - Tidak mungkin perlu memasukkan langkah-langkah penjelasan terperinci atau algoritma dalam prosedur, tetapi ia perlu didokumentasikan dalam laporan terkawal
 - Kemas kini untuk portfolio juga perlu dikawal

Contoh 2. FMEA (Analisis Mod & Kesan Kegagalan)

- Peringkat komponen
 - Kemungkinan kegagalan dan kesannya
 - Untuk menyingkirkan atau mengawal kegagalan
 - Sertakan maklumat dalam manual penyelenggaraan.



Sistem	Komponen	Mod kegagalan	Kesan kegagalan
Scrubber	Pam air	Aliran air tidak mencukupi	Meningkatkan pencemaran alam sekitar

110

Mod kegagalan dan analisis kesan (FMEA) adalah pendekatan langkah demi langkah Dibangunkan pada tahun 1950-an, FMEA merupakan salah satu kaedah pembaikan kebolehpercayaan terawal yang terawal. Hari ini ia masih merupakan kaedah yang sangat berkesan untuk mengurangkan kemungkinan kegagalan.

mengenal pasti semua kemungkinan kegagalan dalam reka bentuk proses pembuatan atau pemasangan, atau produk atau perkhidmatan "Mod kegagalan" bermaksud cara, atau mod, di mana sesuatu mungkin gagal metodologi yang bertujuan membolehkan organisasi untuk menjangkakan kegagalan semasa peringkat reka bentuk dengan mengenal pasti semua kemungkinan kegagalan dalam proses reka bentuk atau pembuatan.

Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) Template³

Project No:		Component:		Page:		
Component Description:			Date:			
Team Leader:		Team Members:		Drg No:		
				Minutes by:		
				Pages:		
No	Failure Mode	Detection Method	Equipment Affected		Safety Systems Response	Comments
			Identification	Effects		

³ Adapted from ICI Australia Engineering Hazard Study Course Notes

111

Reka bentuk FMEA (DFMEA) meneroka kemungkinan malapetaka produk, mengurangkan hayat produk, dan kebimbangan keselamatan dan kawal selia yang diperoleh daripada:

- i) Hartanah Bahan
- ii) Geometri
- iii) Toleransi
- iv) Antara muka dengan komponen dan / atau sistem lain
- v) Kebisingan Kejuruteraan: persekitaran, profil pengguna, degradasi, interaksi sistem

BENGKEL PENGENALPASTIAN BAHAYA

MENGGUNAKAN KAD HAZID

112

Senarai Semak Analisis Bahaya Awal

- teknik kualitatif untuk mengenal pasti potensi awal bahaya dan ancaman yang mempengaruhi orang, alam sekitar, aset atau reputasi

Manfaat utama dari kajian HAZID adalah untuk memberikan input penting kepada keputusan pembangunan projek

Ia adalah satu cara untuk mengenal pasti dan menghuraikan bahaya dan ancaman HSE pada tahap awal pembangunan atau usaha terawal.

US 2015 PELANGGARAN 10 TERATAS

1 Perlindungan jatuh  Standard 1926.501	2 Komunikasi bahaya  Standard 1910.1200	5 Lockout/ Tagout  Standard 1910.147
3 Perancah  Standard 1926.451	4 Perlindungan pernafasan  Standard 1910.134	

<http://www.hazmatstudent.com/osh-training/osh-top-10-violations/>

113

Boleh rujuk pautan ini

<http://www.hazmatstudent.com/osh-training/osh-top-10-violations/>

US 2015 PELANGGARAN 10 TERATAS

6 Trak industri berkuasa  Standard 1910.178	7 Tangga  Standard 1926.1053
8 Elektrik-keadah pendawaian  Standard 1910.305	9 Pengawasan mesin  Standard 1910.212

10 Elektrik-keperluan Gen'l

Standard 1910.303

<http://www.hazmatstudent.com/osha-training/osha-top-10-violations/>

114

Boleh rujuk pautan ini

<http://www.hazmatstudent.com/osha-training/osha-top-10-violations/>



Huraikan bahaya pembinaan, -

Bahaya boleh dihilangkan dan dikurangkan semasa tahap reka bentuk Contohnya;

- Api
- Jentera yang tidak dikendali
- Akses tidak selamat
- Bekerja pada ketinggian
- Operasi mengangkat yang tidak selamat
- Terjejas oleh badan asing
- Buka aci dan tepi
- Platform kerja yang tidak selamat
- Membran struktur tidak stabil
- Kenderaan berlebihan dan forklift
- Platform memuatkan cantilever yang tidak selamat
- Perancah tidak selamat
- Objek jatuh
- Peralatan elektrik yang tidak selamat
- Kren mudah alih yang tidak stabil
- Penggalian tidak selamat

CONTOH HIERAKI KAWALAN IDEAL

116

Secara tradisional, hierarki kawalan telah digunakan sebagai cara menentukan cara untuk melaksanakan penyelesaian kawalan yang boleh dilaksanakan dan berkesan. Kawalan mesti melindungi pekerja daripada bahaya baru yang dicipta

- Penghapusan
- Penggantian
- Kawalan kejuruteraan
- Kawalan pentadbiran
- Alat pelindung diri

CAT SEMBURAN OTOMOBIL KENAL PASTI BAHAYA

- **Bahaya keselamatan**
 - Kebakaran & letupan
- **Bahaya kesihatan**
 - Sesak nafas
 - Toksik
 - Penyakit

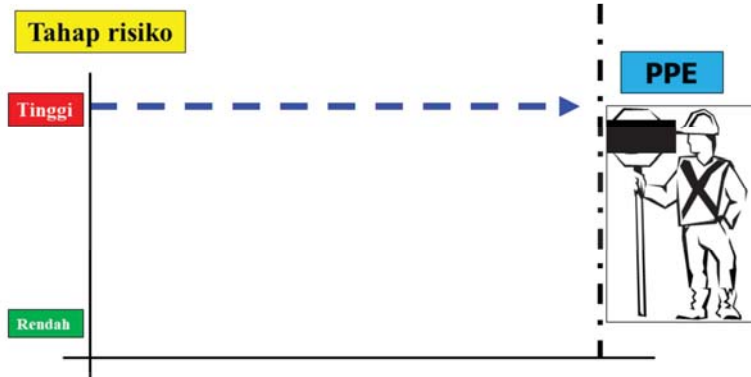


117

Buka untuk perbincangan;

- i) Kenal pasti bahaya keselamatan dan kesihatan
- ii) Apakah akibatnya

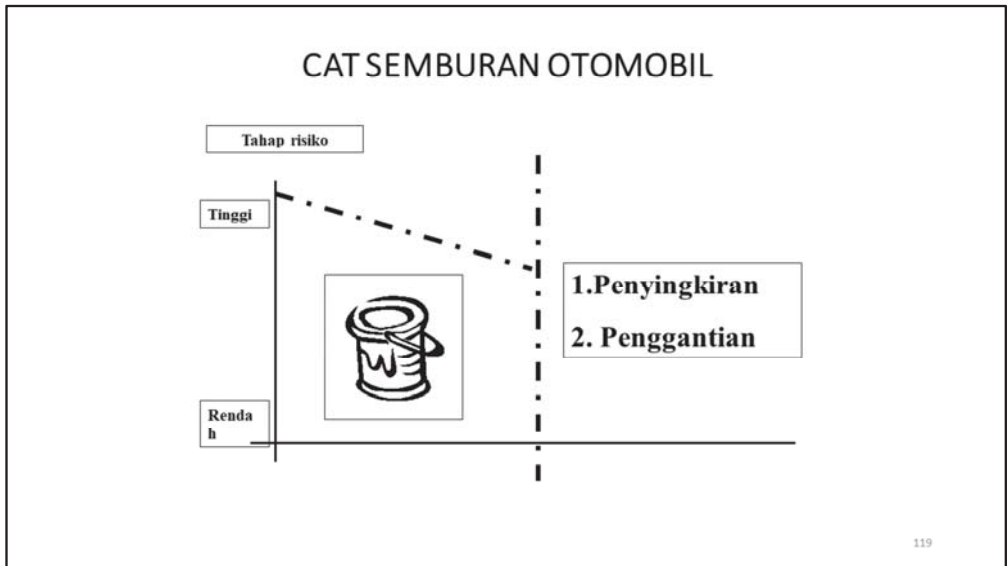
CAT SEMBURAN OTOMOBIL



118

Bincangkan pengurangan risiko berdasarkan hierarki kawalan

- Pereka (Designer) akan mengintegrasikan pengenalpastian, penilaian dan kawalan risiko ke dalam proses reka bentuk.
- Pereka mesti menunjukkan sejauh mana munasabah untuk melaksanakan strategi pengurangan risiko berdasarkan hierarki kawalan



Untuk tahap risiko tinggi, kaedah kawalan yang sesuai adalah

- Penghapusan (Menghapuskan kerja, alat, proses, mesin atau bahan yang berbahaya mungkin cara terbaik untuk melindungi pekerja.

Sebagai contoh, apabila mereka bentuk, seorang pereka harus mempertimbangkan risiko orang mungkin terdedah melalui kedua-dua membina sebuah bangunan dan menggunakannya sebaik sahaja ia dibina

- Pergantian (Kadang-kadang melakukan kerja yang sama dengan cara yang kurang berbahaya adalah mungkin)

PENYINGKIRAN

- **Keluarkan bahaya kebakaran**
- **Gunakan sistem pneumatik atau hidraulik dan bukan elektrik**
- **Cari kerja sumber luar**
- **Gunakan peranti mengangkat mekanikal dan bukan manual**

120

Merekabentuk adalah proses yang sering diteruskan sepanjang projek dan soalan berikut harus dipertimbangkan apabila reka bentuk dijalankan:

- Bolehkah saya menghapuskan masalah (atau bahaya) sama sekali?
Contohnya, bolehkah kilang penghawa dingin di atas bumbung dipindahkan ke aras tanah, jadi kerja yang tinggi tidak diperlukan sama ada pemasangan atau penyelenggaraan?
- Jika tidak, bagaimanakah saya dapat mengurangkan atau mengawal risiko, supaya kemudaratan tidak mungkin atau kemungkinan akibat kurang serius?
Sebagai contoh, bolehkah saya meletakkan kilang itu di dalam bangunan di atas bumbung, atau memberikan penghalang di sekitar bumbung?

PENGGANTIAN

• BOLEHKAH KITA

- bentuk fizikal bahan toksik
- kepekatan
- PROSEDUR PENGENDALIAN
 - Isi padu
 - lokasi
 - proses



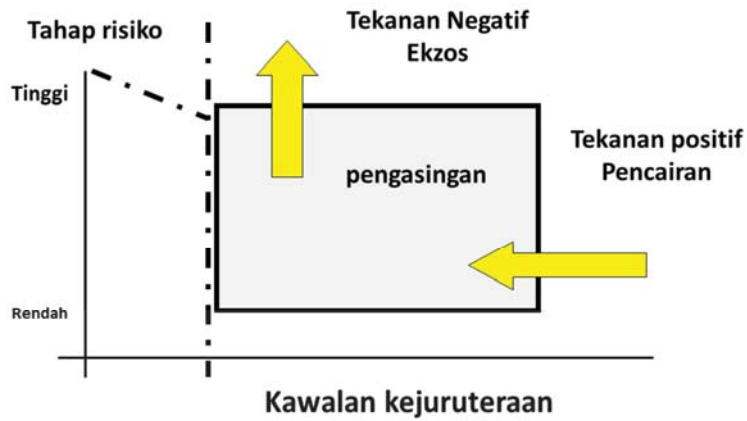
121

Sebagai contoh, jika bahaya tidak dapat dihapuskan, seorang pereka dapat:

- menyediakan pilihan yang kurang berisiko, sebagai contoh, bertukar untuk menggunakan paving ringan dalam berat badan, - - mengurangkan gangguan muskuloskeletal seperti masalah belakang;
- membuat peruntukan supaya kerja boleh diatur untuk mengurangkan pendedahan kepada bahaya, sebagai contoh, membuat peruntukan untuk laluan lalu lintas supaya halangan dapat disediakan antara pejalan kaki dan lalu lintas;
- memastikan bahawa mereka yang bertanggungjawab merancang dan menguruskan kerja diberi maklumat yang mereka perlukan untuk menguruskan risiko yang masih ada, sebagai contoh, beritahu mereka tentang beban yang akan menjadi berat atau unsur bangunan yang tidak stabil.

Ini boleh dicapai melalui penyediaan maklumat penting mengenai lukisan atau dalam model, contohnya, dengan menggunakan Pemodelan Maklumat Bangunan (BIM).

CAT SEMBURAN OTOMOBIL



122

Sekiranya penghapusan atau penggantian tidak boleh digunakan, kawalan kejuruteraan adalah salah satu langkah kawalan untuk mengurangkan risiko.

Pengasingan - Jika bahaya tidak dapat dihapuskan atau diganti, kadang-kadang dapat diasingkan, terkandung atau dijauhkan dari pekerja. Sebagai contoh, sebuah bilik kawalan bertebat dan berhawa dingin boleh melindungi pengendali dari bahan kimia toksik.

KAWALAN KEJURUTERAAN

- **Pengasingan**
 - skrin kimpalan
- **Lampiran (ENCLOSURE)**
 - penebat bunyi
- **Pembendungan**
 - LEV
- **Had**
 - PRV / ELCB / LIMPAHAN SUIS



123

Kawalan kejuruteraan akan termasuk tetapi tidak terhad kepada:

Reka bentuk semula - Pekerjaan dan proses boleh dilakukan semula untuk menjadikannya lebih selamat. Sebagai contoh, bekas boleh dibuat lebih mudah untuk dipegang dan diangkat

Pengasingan - Jika bahaya tidak dapat dihapuskan atau diganti, kadang-kadang dapat diasingkan, terkandung atau dijauhkan dari pekerja. Sebagai contoh, sebuah bilik kawalan bertebat dan berhawa dingin boleh melindungi pengendali dari bahan kimia toksik

Automasi - Proses berbahaya boleh diautomatiskan atau dipandekan. Sebagai contoh, robot kawalan komputer boleh mengendalikan operasi kimpalan tempat.

Walau bagaimanapun, penjagaan mesti diambil untuk melindungi pekerja daripada bahaya robotik

Halangan - Bahaya boleh disekat sebelum mencapai pekerja. Sebagai contoh, langsir khas boleh mencegah kecederaan mata daripada radiasi arka kimpalan. Perlindungan peralatan yang betul akan melindungi pekerja daripada menghubungi bahagian yang bergerak

Penyerapan - Baffles boleh menyekat atau menyerap bunyi bising. Sistem penguncian boleh mengasingkan sumber tenaga semasa pembaikan dan penyelenggaraan.

Biasanya, kawalan yang lebih jauh menjauhkan diri daripada pekerja, semakin berkesan

Pencairan - Sesetengah bahaya boleh diencerkan atau hilang. Contohnya, sistem pengudaraan boleh mencairkan gas toksik sebelum mencapai pengendali.

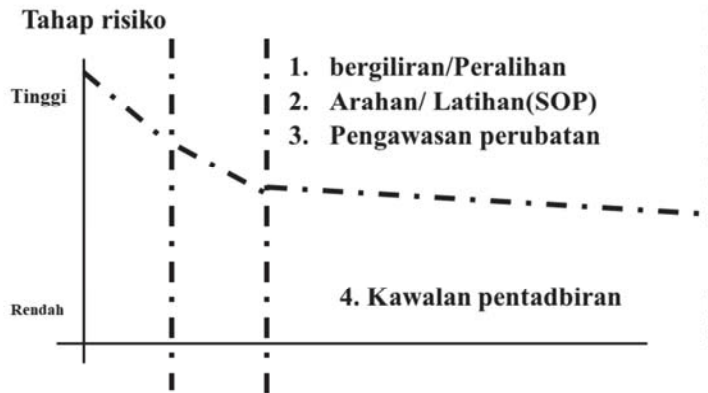
CAT SEMBURAN OTOMOBIL



124

Untuk tahap risiko tinggi
- penghapusan
Penggantian
Untuk baki boleh digunakan
Kawalan kejuruteraan dan kawalan risiko yang lain

CAT SEMBURAN OTOMOBIL



125

Kawalan pentadbiran

Penggiliran kerja dan prosedur lain boleh mengurangkan masa pekerja terdedah kepada bahaya. Sebagai contoh, pekerja boleh diputar melalui pekerjaan yang memerlukan tendon berulang dan pergerakan otot untuk mencegah kecederaan trauma kumulatif. Proses bising boleh dijadualkan apabila tiada sesiapa di tempat kerja

KAWALAN PETADBIRAN

• Polisi & Prosedur

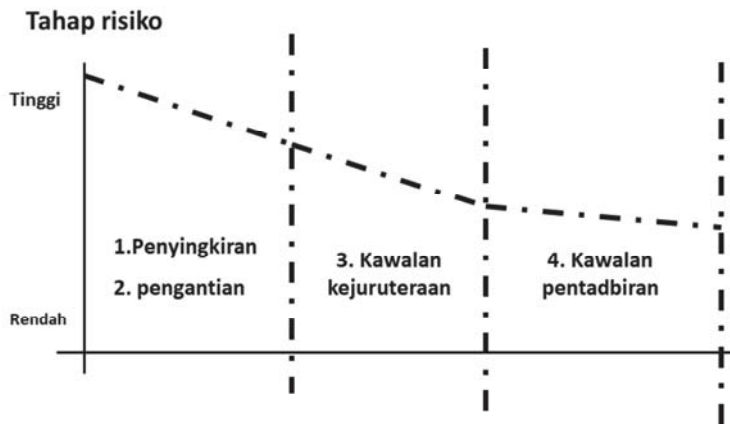
- Penyelenggaraan pencegahan
- Sistem pemantauan
 - Pemeriksaan keselamatan
- Sistem Keselamatan Kerja
 - Permit untuk bekerja
- Penempatan kerja
 - Bergiliran



126

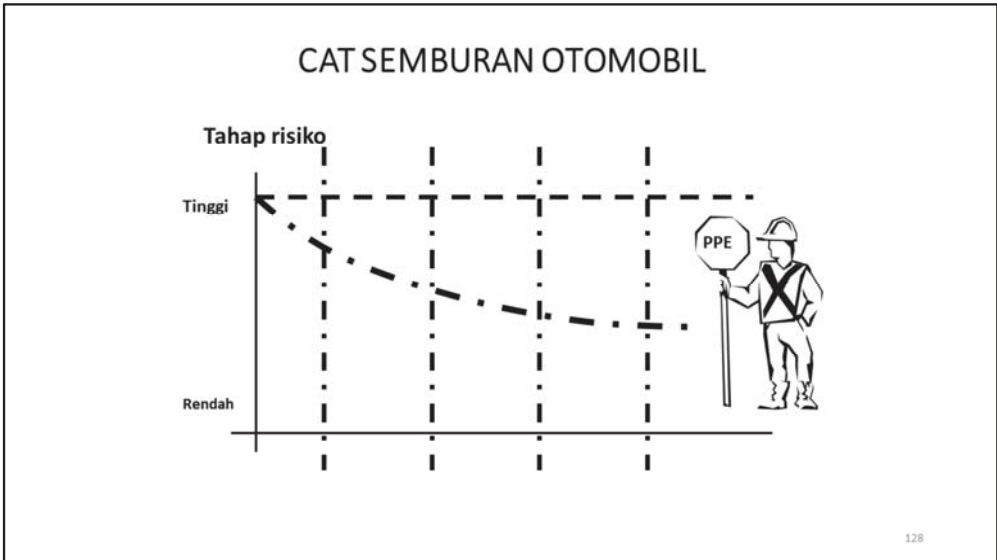
- Prosedur kerja yang selamat - Pekerja mungkin dikehendaki menggunakan amalan keselamatan standard. Majikan dijangka memastikan pekerja mengikuti amalan ini. Prosedur kerja mesti dikaji secara berkala dengan pekerja dan dikemas kini
- Program pengemasan, pembaikan dan penyelenggaraan - Pengemasan termasuk pembersihan, pembuangan sisa dan pembersihan tumpahan. Peralatan, peralatan dan jentera kurang cenderung menyebabkan kecederaan jika ia tetap bersih dan terawat dengan baik
- Kebersihan - Amalan kebersihan boleh mengurangkan risiko bahan toksik yang diserap oleh pekerja atau dibawa pulang ke rumah mereka. Pakaian jalan harus disimpan di loker berasingan untuk mengelakkan tercemar oleh pakaian kerja. Kawasan makan mesti diasingkan daripada bahaya toksik. Makan harus dilarang di kawasan kerja toksik. Di mana berkenaan, pekerja harus diminta untuk mandi dan menukar pakaian pada akhir peralihan
- Pengawasan dan latihan - Latihan awal mengenai prosedur kerja yang selamat dan latihan penyegaran harus ditawarkan. Pengawasan yang sesuai untuk membantu pekerja dalam mengenal pasti bahaya yang mungkin dan menilai prosedur kerja

CAT SEMBURAN OTOMOBIL



127

Tahap risiko yang lebih rendah (bahaya yang tinggal)
- Boleh digunakan menggunakan kawalan pentadbiran



Peralatan pelindung peribadi - Peralatan pelindung diri (PPE) dan pakaian digunakan apabila langkah-langkah kawalan lain tidak boleh dilaksanakan dan perlindungan tambahan diperlukan.

Pekerja mesti dilatih untuk menggunakan dan mengekalkan peralatan dengan betul. Majikan dan pekerja mesti memahami batasan peralatan pelindung diri. Majikan dijangka memerlukan pekerja menggunakan peralatannya apabila diperlukan.

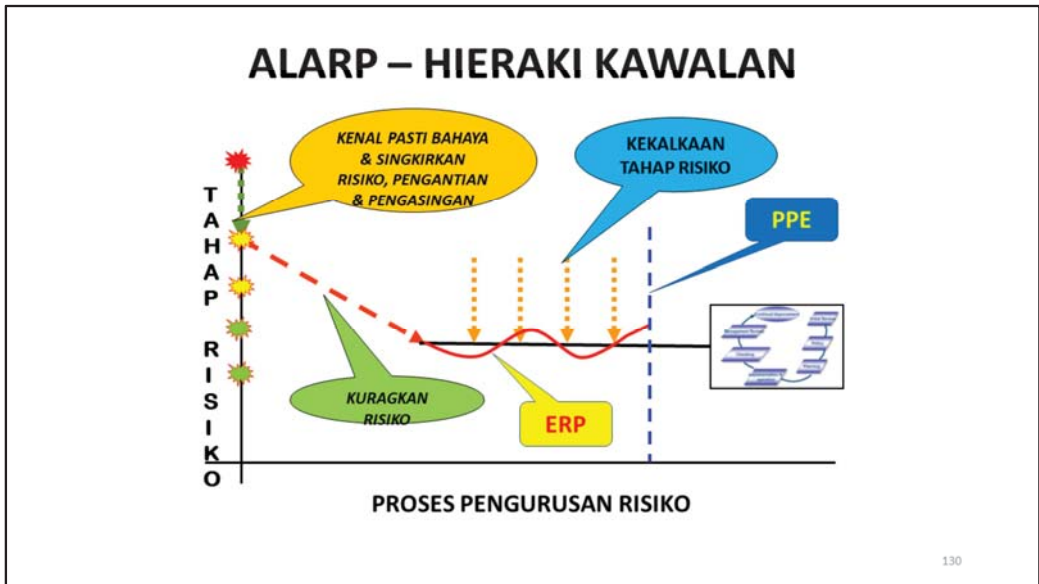
Penjagaan harus diambil untuk memastikan peralatan berfungsi dengan baik. Jika tidak, PPE boleh membahayakan kesihatan pekerja dengan menyediakan ilusi perlindungan.

HIERAKI KAWALAN

- **Paling berkesan**
 - Penyingkiran - buang bahaya
- **Agak berkesan**
 - pengantian - gunakan paling kurang berbahaya
 - pengasingan- penghadang etc.
 - kejuruteraan - pengawasan
- **Kurang berkesan**
 - Pentadbiran (praktis kerja selamat, hadkan pendedahan, etc.
- **Pilihan terakhir**
 - PPE

129

Terdiri daripada yang paling efektif dan berkesan sehingga lah tahap yang paling ringkas dengan menggunakan perlindungan diri



Langkah 1 - Kenal pasti bahaya yang boleh ditanggung, dan risiko tertentu dan penting yang memberi kesan kepada kesihatan dan keselamatan

Langkah 2 - Menilai tahap risiko berdasarkan kemungkinan dan akibat untuk mengutamakan langkah-langkah kawalan

Langkah 3 - Hilangkan bahaya

Langkah 4 - Kurangkan risiko yang dikenal pasti oleh reka bentuk

Langkah 5 - Pertimbangkan pra-fabrikasi untuk meminimumkan kerja berbahaya [cth. rasuk jambatan konkrit pra-dibuat dan pra-stres

Langkah 6 - Reka bentuk dalam ciri-ciri untuk mengurangkan risiko (iaitu bekerja dari ketinggian, penggalian mendalam dan lain-lain)

Langkah 7 - Pastikan reka bentuk sesuai dan serasi dengan apa-apa reka bentuk interaksi atau saling berkaitan

Langkah 8 - Memberi maklumat mengenai risiko penting yang berkaitan dengan reka bentuk mereka (contoh: maklumat mengenai lukisan, urutan pembinaan yang dicadangkan)

Langkah 9 - Kenal pasti sebarang bahaya pembersihan, penyelenggaraan, perubahan dan pembongkaran di masa hadapan untuk Fail Keselamatan dan Kesihatan

QUALITATIVE RISK ASSESSMENT EXAMPLE FOR DESIGN REVIEW							
Design Review Rule1/Rule2/Rule3.							
Design Discipline:				Prepared By:		Checked By:	
*Persons at Risk: (1) Construction workers (2) Members of the Public (3) Maintenance workers							
**Action by: Principal Designer – include in the pre-construction health and safety plan / safety and health file							
Principal Contractor – manage risk during the construction phase							
Designer – take into consideration when preparing their designs							
Client – pass information to designers / planning supervisor							
Ref.	Activity	Hazard	Persons at Risk(s)	Design Measures taken, or being taken to eliminate or reduce the hazard	Information on the Residual Risk	Date Issue Raised	Action Required by:
001-1	Installation of equipment at height on existing / new structures	Possible injury through falling, overstriding, dropping of items.	(1) (2) (3)	Maximise pre-assembly / installation of infrastructure prior to site installation to minimise any requirement to use a MEWP. Maximise pre-testing of equipment to eliminate faults following installation (eg. soak testing). Provide appropriate means of edge protection to prevent falls from height. Maximise use of remote monitoring facilities to obviate the need for attendance at site during installation and commissioning phase of the works for fault diagnosis and rectification. The scheme designer is required to consider the access arrangements to all features to minimise / eliminate requirements in this regard.	Possible injury through falling, overstriding, dropping of items. The frequency and likelihood of occurrence will be reduced by the amount of pre-testing and pre-assembly that can be achieved prior to arrival at the site. This therefore needs to be maximised.	November 2018	PD, D, P, CC

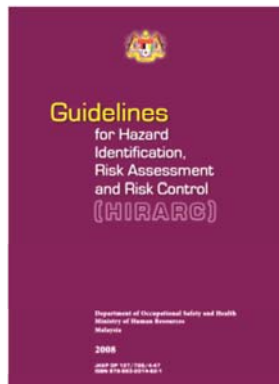
131

Ini adalah format normal penilaian risiko kualitatif

Contoh untuk semakan

- reka bentuk
- Disiplin reka bentuk
- Orang yang berisiko
- Tindakan yang diambil oleh PD, PC, D dan C
- Senarai aktiviti, bahaya, orang yang berisiko,
- maklumat mengenai tarikh risiko residual dan tindakan yang diperlukan

DOSH DRRULELINES UNTUK PENGENALPASTIAN BAHAYA, PENILAIAN RISIKO DAN KAWALAN RISIKO (HIRARC) 2008



132

Boleh pergi ke pautan ini untuk mencari Garis Panduan ini HIRARC

[http://www.dosh.gov.my/index.php/ms/competent-person-form/occupational-health/guidelines/hirarc-2/1846-01-guidelines-for-hazard-identification-risk-assessment- dan-risiko-kawalan-hirarc-2008 / fail](http://www.dosh.gov.my/index.php/ms/competent-person-form/occupational-health/guidelines/hirarc-2/1846-01-guidelines-for-hazard-identification-risk-assessment-dan-risiko-kawalan-hirarc-2008/)

Kebarangkalian	Contoh	RATING
Kemungkinan besar	Berkemungkinan besar hasil dari bahaya / kejadian sudah disedari	5
Mungkin	Mempunyai peluang yang baik untuk berlaku dan tidak normal	4
berkemungkinan	Mungkin berlaku pada masa akan datang	3
terpencil	Tidak diketahui berlaku selepas bertahun-tahun	2
Tidak berkemungkinan	Mustahil dan tidak pernah berlaku	1

kekerasan (SEV)	Contoh	RATING
Bencana	Banyak kematian, kerosakan harta benda dan produktiviti yang tidak dapat dipulihkan	5
Maut	Kira-kira satu kematian kerosakan harta utama jika bahaya disedari	4
Serius	Kecederaan tidak membawa maut, kecacatan kekal	3
Minor	Melumpuhkan tetapi tidak cedera kekal	2
Diabaikan	Lecet kecil, lebam, luka, kecederaan jenis pertolongan cemas	1

133

Kemungkinan Kejadian;

- Nilai ini didasarkan pada kemungkinan peristiwa yang berlaku. Anda boleh bertanya soalan "Berapa kali peristiwa ini berlaku pada masa lalu?"
- Menilai kemungkinan pengalaman, analisis atau pengukuran pekerja berdasarkan. Tahap kemungkinan adalah dari "kemungkinan besar" hingga "tidak dapat difahami."

Sebagai contoh, tumpahan peluntur kecil dari bekas ketika mengisi botol semburan kemungkinan besar terjadi pada setiap peralihan. Sebagai alternatif, kebocoran bahan api diesel dari tangki pegangan yang selamat mungkin kurang mungkin.

JADUAL MATRIK RISIKO

Likelihood (LLH)	Severity (SEV)				
	1	2	3	4	5
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5

RISIKO	DESKRIPSI	TINDAKAN
15-25	HIGH	risiko tinggi memerlukan tindakan segera untuk mengawal bahaya yang terperinci dalam hierarki kawalan. Tindakan yang diambil mesti didokumenkan pada borang penilaian risiko termasuk tarikh untuk bahaya penyelesaian seperti yang terperinci dalam hierarki kawalan. Tindakan yang diambil mestilah didokumenkan pada borang penilaian risiko termasuk tarikh siap
5-12	MEDIUM	risiko sederhana memerlukan pendekatan yang dirancang untuk mengawal bahaya dan menggunakan langkah sementara jika diperlukan. Tindakan yang diambil mestilah didokumenkan pada borang penilaian risiko termasuk tarikh siap
1-4	LOW	risiko yang dikenal pasti sebagai rendah mungkin dianggap sebagai boleh diterima dan pengurangan selanjutnya mungkin tidak diperlukan. Walau bagaimanapun, jika risiko dapat diselesaikan dengan cepat dan cekap, langkah kawalan harus dilaksanakan dan direkodkan

134

Keparahan boleh dibahagikan kepada lima kategori. Keparahan adalah berdasarkan tahap keparahan yang meningkat kepada kesihatan individu, alam sekitar, atau harta benda

Risiko boleh dibentangkan dalam pelbagai cara untuk menyampaikan keputusan analisis untuk membuat keputusan mengenai kawalan risiko. Untuk analisis risiko yang menggunakan kemungkinan dan keterukan dalam kaedah kualitatif, membentangkan hasil dalam matriks risiko adalah cara yang sangat berkesan untuk menyampaikan pengedaran risiko di seluruh loji dan kawasan di tempat kerja.

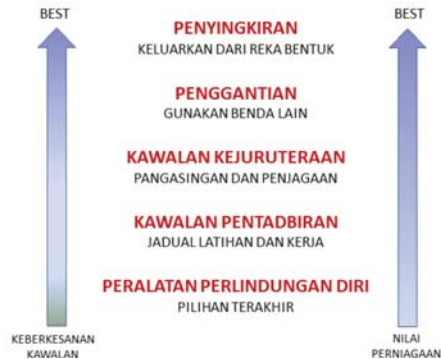
Risiko boleh dikira menggunakan formula berikut:

$L \times S = \text{Risiko relatif}$

L = Kemungkinan

S = Keparahan

KAWALAN RISIKO (ALARP)



135

Jenis Kawalan

Di sumber bahaya itu

Penghapusan - Menghapuskan kerja, alat, proses, mesin atau bahan yang berbahaya mungkin cara terbaik untuk melindungi pekerja. Sebagai contoh, apabila mereka bentuk, seorang pereka harus mempertimbangkan risiko orang mungkin terdedah melalui kedua-dua membina sebuah bangunan dan menggunakannya sebaik sahaja ia dibina

Penggantian - Kadang-kadang melakukan kerja yang sama dengan cara yang kurang berbahaya adalah mungkin.

Kawalan kejuruteraan - Jika penghapusan atau penggantian tidak boleh digunakan, kawalan kejuruteraan adalah salah satu langkah kawalan untuk mengurangkan risiko

Kawalan pentadbiran

Prosedur kerja selamat, penyeliaan dan latihan dan putaran kerja

Peralatan pelindung peribadi - Peralatan pelindung diri (PPE) dan pakaian digunakan apabila langkah-langkah kawalan lain tidak boleh dilaksanakan dan perlindungan tambahan diperlukan. Pekerja mesti dilatih untuk menggunakan dan mengekalkan peralatan dengan betul.

PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

- **DRRULE-1: penelitian konsep reka bentuk**
- Tujuan:
 - Untuk mengkaji semula reka bentuk konseptual dan mengenal pasti risiko yang berkaitan dengan keseluruhan kitaran hayat bangunan.
 - Dengan mengenal pasti dan memahami risiko di peringkat awal kitaran hayat bangunan, risiko yang dikenal pasti dapat dihapuskan atau langkah kawalan diwujudkan.
 - Kadang-kadang risiko yang dikenalpasti dalam DRRULE-1 hanya boleh ditangani kemudian dalam projek apabila lebih banyak butiran tersedia.

136

KESAN RISIKO KESELAMATAN



DRRULE-1: PENELITIAN KONSEP REKA BENTUK

- DRRULE-1 Kajian reka bentuk konsep harus melihat:
- Lokasi umum projek
- Trafik dan aliran kenderaan di persekitaran
- Jenis bangunan, dan
- Lain-lain kekangan umum

138

CONTOH : DRRULE 1

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan:

- Lokasi umum projek



139

CONTOH : DRRULE 1

PETRONAS Towers, Malaysia

•Masalah dengan lokasi asal disebabkan oleh keadaan tanah

•Pada September 1992, tapak Menara PETRONAS dipindahkan 200 kaki ke barat daya.

•Keputusan kajian geoteknik yang lebih menyeluruh mendedahkan kewujudan tebing batu kapur berliku bawah tanah,

• dimana ia jatuh di ketinggian dari dekat permukaan dengan kedalaman lebih dari 395 kaki di sepanjang rentang tapak

•Ini menjadikan lokasi tumpukan sangat sukar di lokasi asal



CONTOH: DRRULE1



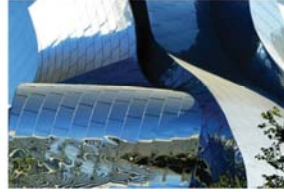
Walt Disney Concert Hall in Los Angeles : Oct 2003

Reka bentuk untuk pertimbangan Keselamatan:

- Jenis struktur bangunan dan bahan bangunan
- Kesan bahan binaan yang dipilih pada persekitaran dan orang awam

CONTOH : DRRULE1

- Struktur inovatif ini mempunyai kulit keluli tahan karat yang digilap.
- Lengkung bumbungnya seperti cermin parabola, memantulkan sinar matahari di bangunan-bangunan berdekatan dan laluan pejalan kaki.
- Suhu melebihi 60°C di sesetengah tempat, dan pemandu dan pejalan kaki pula dibutakan oleh silau.
- Kesan ke atas keselamatan dan kesihatan kepada orang ramai, serta pekerja boleh dikenal pasti melalui proses CDR.



Walt Disney Concert Hall di Los Angeles.

Perbelanjaan tahun 2005 dilaporkan sebanyak \$ 90,000.

CONTOH: DRRULE 1

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan:

Akses ke bangunan oleh penghuni, pelawat dan orang ramai.



Pasukan harus menilai:
Laluan kenderaan dan pejalan kaki
- menghalang penyeberangan
sebanyak mungkin.



Hospital waste

Laluan pelupusan sisa yang
berkesan, jauh dari akses awam

CONTOH: DRRULE 1

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :

Lokasi perkhidmat bawah tanah



Pasukan harus:

- **Kenal pasti perkhidmatan bawah tanah, jika ada, ia perlu dikeluarkan untuk projek itu.**
- **Kenal pasti bahaya dan kesan kepada pekerja dan orang awam, jika ada, disebabkan oleh penyingkiran perkhidmatan ini.**
- **Menyediakan kontraktor dengan pelan perkhidmatan sedia ada untuk merancang pelencongan, penamatan dll.**

144

5. BENGKEL DDRULE 1 PENELITIAN KONSEP REKA BENTUK

**BENGKEL- DDRULE 1 - PENELITIAN KONSEP REKA
BENTUK**

145

PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

DRRULE DIAGRAM PROSES ALIRAN



PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

- **DRRULE-2: PERINCIAN REKA BENTUK, PENELITIAN PENYELENGGARAAN DAN PEMBAIKAN**

- **Tujuan:**

- Untuk membantu pereka untuk mengkaji reka bentuk terperinci di mana kebanyakan reka bentuk sedang berjalan tetapi masih tertakluk kepada pengubahsuaian yang berkemungkinan
- Semak isu-isu yang dibangkitkan semasa DRRULE-1, dan tutupnya jika boleh



PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

- **DRRULE-2: PERINCIAN REKA BENTUK, PENELITIAN PENYELENGGARAAN DAN PEMBAIKAN**
 - Untuk Reka Bentuk dan Membina kontrak di mana kontraktor itu bertanggungjawab terhadap reka bentuk projek, DRRULE-2 perlu dilakukan dengan input kontraktor.
 - Kontraktor boleh menekankan kekangan apabila membina bangunan atau struktur.



DRRULE-2: PERINCIAN REKA BENTUK, PENELITIAN PENYELENGGARAAN DAN PEMBAIKAN

- DRRULE-2 penelitian harus memasukkan pertimbangan seperti
 - *Fabrikasi*
 - *Angkat berat*
 - *Jatuh dari ketinggian*
 - *Kerja sementara dan penjurukan*
 - *Susun atur*
 - *Ruang terkurung*
 - *Laluan Kecemasan*
 - *Membahayakan kesihatan*
 - *Cuaca*
 - *Lain-lain (amaran awal bahaya, sumber risiko kebakaran yang tersimpan dan lain-lain)*



PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

- **DRRULE-2: PERINCIAN REKA BENTUK, PENELITIAN PENYELENGGARAAN DAN PEMBAIKAN**
- **Semasa penelitian DRRULE-2, harus:**
 - Lihat reka bentuk seni bina dan struktur terperinci
 - Tentukan risiko yang terlibat dalam:
 - Kaedah pembinaan
 - Akses masuk dan keluar
 - Sama ada reka bentuk akan mewujudkan ruang terkurung atau bahaya lain.
 - Risiko berkaitan dengan penyelenggaraan dan pembaikan bangunan, mis. kaedah pembersihan

R2- PENELITIAN PERINCIAN REKA BENTUK (DDR) CONTOH

Penyelenggaraan koridor pada fasad luaran.

1. Bidang kesihatan dan keselamatan Kerja
 - Rutin kerja penyelenggaraan dan kerja pemasangan di luaran bangunan.
 - Jatuh dari ketinggian
2. Kenal pasti masalah risiko khas
 - pekerja yang mengakses kawasan kerja dan menjalankan kerja mereka.
3. Penambahbaikan dalam reka bentuk
 - Koridor penyelenggaraan disediakan di lantai kebiasaan.
 - Koridor penyelenggaraan adalah luas
 - Akses yang selamat dan mudah bagi pekerja ke kawasan untuk mengekalkan landskap lembut atau
 - Peruntukan penghadang perlindungan untuk meminimumkan bahaya terjatuh.



CONTOH: DRRULE 2

REKA BENTUK UNTUK PERTIMBANGN KESELAMATAN:

Kaedah pembinaan



Pemasangan lif shaft



Dalam menilai kaedah pembinaan, pasukan menganggap penggunaan pra fabrikasi.

- lif shaft diperbuat daripada komponen pracetak yang dinaikkan menggunakan kren mengangkat berat
- platform kerja mudah alih yang didirikan untuk memudahkan kerja penyambungan dan lukisan.
- Membasmi keperluan perancah, mengurangkan kerja pada ketinggian

CONTOH: DRRULE 2

REKA BENTUK UNTUK PERTIMBANGAN KESELAMATAN:

Pemasangan selamat dan akses penyelenggaraan untuk unit bersyarat



Kekurangan platform pijakan untuk orang yang memasang dan menyelenggara pendingin udara yang menyebabkan mereka jatuh dari ketinggian.



Peruntukan untuk platform pijakan dibuat di flat baru untuk pemasangan dan penyelenggaraan pendingin udara.

CONTOH: DRRULE 2

REKA BENTUK UNTUK PERTIMBANGAN KESELAMATAN Akses penyelenggaraan selamat



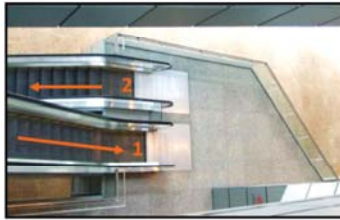
Pasukan harus mempertimbangkan untuk:

- Tebing untuk menjalankan servis tidak seharusnya terletak di dalam bangunan-bangunan atau kawasan tertutup yang menyukarkan akses;
- Peralatan AC di ruang terkurung meningkatkan kemungkinan haba yang dihasilkan diedarkan semula ke penyedutan peralatan, sehingga mempengaruhi untuk peralatan berfungsi dengan baik.

154

CONTOH: DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Susun atur struktur menjejaskan aliran lalu lintas manusia.



Pasukan harus mengkaji susunan struktur, seperti eskalator:

- Semasa aliran lalu lintas yang tinggi, kesesakan mungkin berlaku di kawasan pendaratan di antara eskalator 1 dan 2.
- Ini mungkin menyebabkan orang di eskalator 1 tidak mempunyai tempat untuk mendarat dan mengakibatkan kemalangan kerana eskalator masih bergerak.

155

CONTOH : DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Reka bentuk seni bina terperinci.



Lantai yang rosak daripada penggunaan yang tidak sesuai



Pasukan harus menilai reka bentuk seni bina seperti kemasan lantai dan:

- Pilih kemasan yang mempunyai kekerasan dan kekuatan yang mencukupi untuk penggunaan yang tersusun di bangunan siap.
- Pilih kemasan yang tidak mempunyai risiko pejalan kaki tergelincir dan tersadung
- Perhatikan bahawa lantai yang betul membantu mengurangkan risiko WSH (serta kos) untuk pengubahsuaian / pembaikan pada peringkat kemudian.

CONTOH: DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Pemasangan dan penyelenggaraan kelengkapan.



Pasukan harus mempertimbangkan:

- Kemudahan pemasangan lampu sorot, dan sistem penyangga penting.
- Akses selamat untuk penyelenggaraan masa depan.

CONTOH : DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Kebolehcapaian untuk penyelenggaraan.



Pasukan harus menilai kebolehcapaian struktur penyelenggaraan:

- Platform pijakan dan pelabuhan untuk penyelenggaraan perlu disediakan, jika tidak, kakitangan penyelenggaraan perlu berurusan dengan jatuh dari bahaya ketinggian.

CONTOH: DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Kaedah penyelegaraan.



Pasukan harus menilai reka bentuk dan:

- Elakkan penggunaan kaedah abseiling atau tangga panjang untuk penyelenggaraan bangunan.
- Posisikan pelabuhan kekal dan titik mengangkat ke dalam bangunan

EXAMPLE: DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
penyelenggaraan



Lekapan lampu fasad harus
mudah diakses untuk
penyelenggaraan

Reka bentuk harus
dipertimbangkan:

- Menyediakan akses luaran yang selamat ke kawasan tinggi bangunan untuk kakitangan penyelenggaraan
- Mengelakkan risiko terjatuh dari ketinggian apabila menjalankan tugas penyelenggaraan atau pembersihan

CONTOH: DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Penyelenggaraan

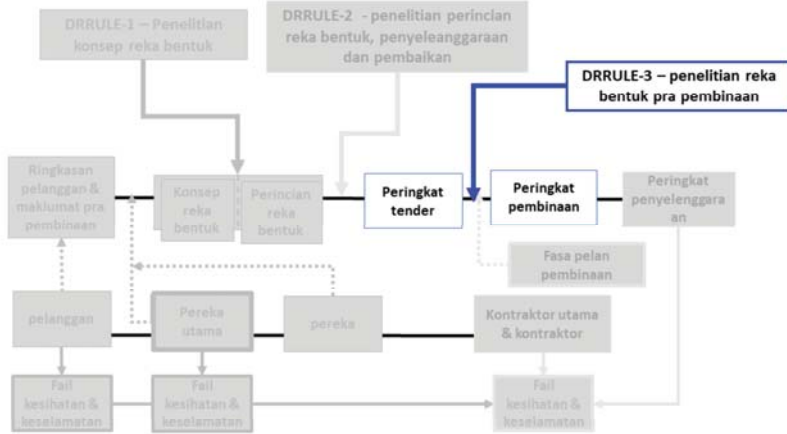


Dalam menilai isu penyelenggaraan:

- Risiko terlibat dalam penyelenggaraan paip dan saluran MEP.
- Platform kerja (sejauh mungkin) perlu direka untuk menangani isu penyelenggaraan.

PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

DRRULE DIAGRAM PROSES ALIRAN



R3 – PENELITIAN REKA BENTUK PRA PEMBINAAN

THE
Star
ONLINE



Mimpi ngeri: Pemandu di sepanjang Lebuhraya Cheras-Kajang melangkah masuk ke East-West Link dan Jalan Cheras yang secara mendadak diperketatkan untuk pembinaan MRT. -

Dalam menilai reka bentuk kerja sementara, pasukan penelitian reka bentuk harus memastikan:

- Perancangan aktiviti kerja yang betul, lengcongan jalan dan lain-lain untuk mengurangkan kesan ke atas keadaan lalu lintas, dan keselamatan pekerja, pengguna awam dan jalan raya yang lebih penting.

PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

DRRULE-3: penelitian pra pembinaan

Tujuan:

- Mengenal pasti dan menangani bahaya dan risiko yang berkaitan dengan reka bentuk dan kaedah pembinaan, terutamanya yang tidak dilindungi semasa konsep reka bentuk dan peringkat perincian reka bentuk.
- Untuk mengenal pasti dan menangani risiko yang berkaitan dengan reka bentuk dan reka bentuk kerja sementara yang disediakan oleh kontraktor pakar.



Gantry digunakan untuk memasang panel kaca condong

PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

DRRULE-3: penelitian pra pembinaan

Penelitian reka bentuk pra pembinaan harus

- Periksa reka bentuk kerja sementara dan reka bentuk oleh kontraktor pakar yang tidak dilindungi semasa konsep dan fasa reka bentuk terperinci.
- Semua bahaya yang ditekankan dalam Proses DRRULE hendaklah diasingkan dan diberitahu dalam Borang Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesihatan.



CONTOH: DRRULE 3

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan:
Kerja sementara



Dalam menilai reka bentuk kerja sementara, pasukan harus memastikan:

- Perancangan aktiviti kerja yang betul, lengcongan jalan dan lain-lain untuk mengurangkan kesan ke atas keadaan lalu lintas, dan yang lebih penting keselamatan pekerja, pengguna awam dan pengguna jalan raya.

166

CONTOH: DRRULE 3

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Kerja oleh kontraktor pakar



- Kontraktor pakar telah mencadangkan kaedah pembinaan modular untuk dinding panel batu.
- Panel-panel itu diangkat dan digerakkan terus ke struktur keluli. Dengan berbuat demikian:
 - Risiko pengendalian manual dihapuskan dengan menggunakan cara mekanikal untuk mengangkat panel.
 - Bekerja pada ketinggian juga dihapuskan.

167

CONTOH: DRRULE 3

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan : Kerja oleh kontraktor pakar



- Kontraktor Pakar bercadang untuk menukar reka bentuk kepada unit modular untuk memudahkan jadual yang ketat dan kemudahan pembinaan. Pertimbangan termasuk:
 - Mengurangkan kerja pada ketinggian kerana masing-masing telah direka di atas tanah dan kemudian dipasang.
 - Pra-fabrikasi juga bermakna bahawa masa telah disimpan dalam proses.
 - Lokasi halaman Pra-fabrikasi dan struktur akhir dinilai dan terletak sedemikian rupa sehingga jarak pengangkutan diminimumkan.
 - Ini juga memastikan kurang bahaya daripada mengangkut dan mengangkat struktur.

CONTOH: DRRULE 3

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Bahaya peringkat pembinaan – jatuh dari ketinggian



pegang tangan sementara dipasang
di aras tanah (lubang yang sama
kemudian digunakan untuk pegang
tangan tetap)



Tangga dengan Perlindungan tepi
diangkat ke dalam Struktur Bingkai
Keluli

PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK



- Merancang struktur supaya kerja tidak perlu dilakukan pada ketinggian dapat menghalang kejadian jatuh
- contohnya. mengangkat dan mendirikan kuda bumbung.

- Peruntukan yang mencukupi untuk kerja-kerja sementara semasa peringkat reka bentuk meminimumkan risiko semasa pembinaan.



170

**Sekurang-kurangnya 40 terbunuh dalam
keruntuhan perancah di jana kuasa timur China.
24 Nov 2016**



<https://www.independent.co.uk/news/world/asia/china-power-plant-scaffolding-collapse-latest-at-least-40-dead-a7435891.html>

171

F. KERJASAMA DAN PENYELARASAN

Semua orang bekerjasama dan berkomunikasi antara satu sama lain dan menyelaraskan kerja mereka

Berkerjasama

- Memastikan keselamatan & kesihatan
- Memastikan semua pihak mematuhi undang-undang

Berkomunikasi

- Memastikan semua pihak memahami risiko dan langkah-langkah untuk mengawal risiko tersebut
- diantara kontraktor utama tapak berlainan

menyelaras

- antara subkontraktor yang bermula pada peringkat yang berbeza
- aliran maklumat dan arahan

172

JENIS KESELAMATAN DAN MAKLUMAT KESIHATAN UNTUK KOMUNIKASI

- Pereka Utama diperlukan untuk menyampaikan maklumat keselamatan dan kesihatan kepada pihak berkepentingan yang berkaitan.
- Jenis maklumat keselamatan dan kesihatan yang diperlukan untuk komunikasi mungkin termasuk:
 - Maklumat keselamatan dan kesihatan yang disediakan oleh pereka dan kontraktor,
 - Cth. maklumat mengenai pergerakan tanah
 - Penyerahan Fail Keselamatan dan Kesihatan kepada pelanggan untuk pekerjaan dan penyelenggaraan

173

JENIS KESELAMATAN DAN MAKLUMAT KESIHATAN UNTUK KOMUNIKASI

- Aturan kerja pembinaan
- Bahaya keselamatan dan kesihatan yang memberi kesan kepada pihak berkepentingan yang berkaitan
- Implikasi bahaya
- Maklumat yang timbul daripada proses DRRULE
- Langkah-langkah kawalan untuk mengurangkan risiko
- Tanggungjawab keselamatan dan kesihatan pemegang kepentingan yang berkaitan
- Tindakan yang diperlukan oleh pihak berkepentingan yang berkaitan untuk mengurangkan risiko
- Cara komunikasi yang ada kepada pihak berkepentingan

174

MAKLUMAT KOMUNIKASI KEPADA PEMEGANG BERKEPENTINGAN

- Cara komunikasi untuk menyebarkan dan mengumpul maklumat keselamatan dan kesihatan daripada pihak berkepentingan yang berkaitan:
 - Menawarkan dokumen, cth. risiko berbaki
 - Peruntukan lukisan, spesifikasi, pengiraan dan penyata kerja
 - Penyediaan maklumat dan rekod keselamatan dan kesihatan
 - Penelitian reka bentuk
 - Perkongsian PCI, CCP, SHF

175

MAKLUMAT KOMUNIKASI KEPADA PEMEGANG BERKEPENTINGAN

- Mesyuarat pihak berkepentingan
- Sesi perundingan / dialog
- Sesi latihan / kesedaran
- Arahan lisan
- Komunikasi telefon
- Surat kiriman bertulis rasmi
- E-mel



PENYELARASAN ALIRAN MAKLUMAT

Menyelaras untuk memastikan

- maklumat keselamatan dan kesihatan yang betul diserahkan kepada pemegang kepentingan yang betul pada masa yang tepat.



- Contoh risiko berbaki perlu dihantar kepada kontraktor untuk tender dan tujuan kerja.



PENYELARASAN ALIRAN MAKLUMAT

- Pertimbangan ketika menyelaraskan aliran maklumat keselamatan dan kesihatan:
 - Tentukan keperluan komunikasi untuk pihak berkepentingan yang berkaitan
 - Tentukan masa yang mana maklumat harus disediakan atau dikumpulkan dari pihak berkepentingan yang berkaitan
 - Menubuhkan dan menggunakan cara yang berkesan untuk komunikasi
 - Mengesahkan keberkesanan komunikasi



BENGGKEL 1

Tujuan :

1. *Menbiasakan diri dengan peranan dan tanggungjawab pelbagai pihak berkepentingan dalam Penelitian Reka Bentuk melalui lakonan peranan.*
2. *Gunakan kaedah pengenalan bahaya dalam Penelitian Reka Bentuk*
3. *Menbiasakan diri dengan merekod hasil pengenalan bahaya dan penilaian risiko*



BENGGEL 2

- Arahan: Masuk ke dalam kumpulan dengan 5 ahli.
- Menetapkan peranan di kalangan ahli kumpulan mengikut
 - Pelanggan
 - Pereka
 - Pereka Utama
 - Kontraktor Utama
 - Pemerhati
- Peranan "Pemerhati" adalah untuk
 - perhatikan seberapa baik ahli kumpulan memainkan peranan mereka
 - rekod semua pemerhatian;
 - berfungsi sebagai penjaga masa
- Pada akhir perbincangan, beri maklum balas kepada ahli.
 - Perbincangan harus mengambil masa tidak lebih dari 1 jam.
 - Maklumat kes tambahan akan disediakan.
 - PD akan memudahkan sesi ini.

180

PENILAIAN 1

- Penilaian dalam kelas
- Pelatih boleh merujuk kepada nota mereka
- 10 soalan Pelbagai Pilihan (mcq)
- Tempoh: 30 minit
- Menggunakan pengetahuan dan kemahiran yang sesuai dari kursus untuk menjawab soalan-soalan
- Markah lulus ialah 70%

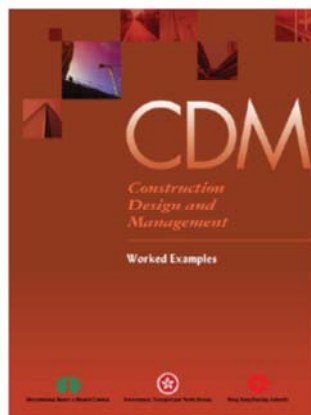


PENILAIAN 2

- **Laporan Bertulis Individu**
 - Mengambil peranan seorang Pereka Utama dan melaksanakan Proses DRRULE
 - Diselesaikan di luar waktu latihan
 - Hantar dalam ## minggu
 - Semua soalan dalam laporan mestilah diselesaikan. Laporan mestilah diserahkan sepenuhnya
 - Penyerahan lewat akan mengakibatkan anda ditanda sebagai belum berkompeten

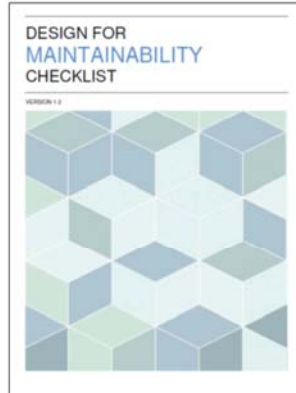


CONTOH BERKEJA CDM



183

RUJUKAN PENERBITAN



RUJUKAN PENERBITAN





PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

- **DRRULE-1: penelitian konsep reka bentuk**
- Tujuan:
 - Untuk mengkaji semula reka bentuk konseptual dan mengenal pasti risiko yang berkaitan dengan keseluruhan kitaran hayat bangunan.
 - Dengan mengenal pasti dan memahami risiko di peringkat awal kitaran hayat bangunan, risiko yang dikenal pasti dapat dihapuskan atau langkah kawalan diwujudkan.
 - Kadang-kadang risiko yang dikenalpasti dalam DRRULE-1 hanya boleh ditangani kemudian dalam projek apabila lebih banyak butiran tersedia.

187

RULE 1: Kajian Reka Bentuk Konsep

Kajian reka bentuk konsep akan melihat ke dalam perspektif keseluruhan projek termasuk tetapi tidak terhad kepada lokasi tapak, lalu lintas akses awam, dan jenis bangunan di persekitaran, landskap dan kekangan umum yang lain.

RULE 1 mencatatkan bahaya dan risiko yang timbul daripada reka bentuk dan perihalan langkah-langkah kawalan risiko yang diambil (contohnya, bahan yang digunakan, konsep struktur, dan sistem kerja yang selamat dipertimbangkan)



Untuk Pemilihan Tapak Projek,

Tapak yang dicadangkan hendaklah ditentukan kemungkinan keselamatan dan hendaklah terdiri daripada penerimaan Tapak yang dicadangkan relatif kepada toleransi untuk risiko keselamatan.

Kemungkinan keselamatan harus dipertimbangkan: dampak risiko keselamatan

Rujukan: Buku Panduan Rekabentuk-untuk-Keselamatan (DfS) Singapura Institute Of Architects (SIA) 2014)

DRRULE-1: PENELITIAN KONSEP REKA BENTUK

- **DRRULE-1 Penelitian konsep reka bentuk harus melihat kepada:**
 - **Lokasi umum projek**
 - **Trafik dan aliran kenderaan di persekitaran**
 - **Jenis bangunan, dan**
 - **Lain-lain kekangan umum**

189

Kebimbangan utama RULE-1 adalah mengenai isu keselamatan yang berkaitan dengan:
jenis generik (atau sifat) pembangunan yang dicadangkan; dan lokasi projek;
- analisis tapak berpotensi untuk menentukan pemilihan tapak yang sesuai;
- Analisis lokasi akan termasuk beberapa pertimbangan utama seperti penilaian tanah, orang awam, lalu lintas, perkhidmatan sedia ada dan penempatan mesin dan mesin berat;

RULE-1 akan memberi tumpuan kepada bahaya dan risiko yang dikenalpasti yang terhasil daripada penempatan projek;

CONTOH: DRRULE 1

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan:

- Lokasi umum projek



190

- pengalaman tapak potensial untuk menentukan pemilihan tapak yang sesuai;
- analisis lokasi akan termasuk beberapa pertimbangan utama seperti penilaian tanah, orang awam, lalu lintas, perkhidmatan sedia ada dan penempatan mesin dan mesin berat

CONTOH : DRRULE 1

PETRONAS Towers, Malaysia

- Masalah dengan lokasi asal disebabkan oleh keadaan tanah

- Pada September 1992, tapak Menara PETRONAS dipindahkan 200 kaki ke barat daya.
- Keputusan kajian geoteknik yang lebih menyeluruh mendedahkan kewujudan tebing batu kapur berliku bawah tanah,
 - dimana ia jatuh di ketinggian dari dekat permukaan dengan kedalaman lebih dari 395 kaki di sepanjang rentang tapak
- Ini menjadikan lokasi tumpukan sangat sukar di lokasi asal



191

RULE-1 PERTIMBANGAN

- Geoteknik
- Kestabilan tanah, iaitu, tertakluk kepada slip tanah
- Jarak badan-badan air ke projek
- Kehadiran jadual air
- Klasifikasi tanah / keadaan, sebagai contoh, sangat reaktif
- Rasa banjir
- Mudah tersinggung dengan aktiviti seismik

CONTOH: DRRULE1



Walt Disney Concert Hall in Los Angeles : Oct
2003

Reka bentuk untuk pertimbangan Keselamatan:

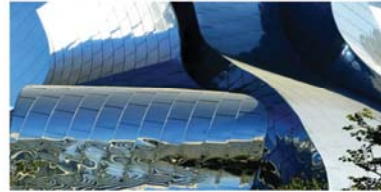
- Jenis struktur bangunan dan bahan bangunan
- Kesan bahan binaan yang dipilih pada persekitaran dan orang awam

Perbincangan terbuka mengenai pertimbangan keselamatan berdasarkan

- Struktur bangunan
- Bahan
- Impak sekitar

CONTOH : DRRULE1

- Struktur inovatif ini mempunyai kulit keluli tahan karat yang digilap.
- Lengkung bumbungnya seperti cermin parabola, memantulkan sinar matahari di bangunan-bangunan berdekatan dan laluan pejalan kaki.
- Suhu melebihi 60°C di sesetengah tempat, dan pemandu dan pejalan kaki pula dibutakan oleh silau.
- Kesan ke atas keselamatan dan kesihatan kepada orang ramai, serta pekerja boleh dikenal pasti melalui proses CDR.



Walt Disney Concert Hall di Los Angeles.

Perbelanjaan tahun 2005 dilaporkan sebanyak \$ 90,000.

193

Penempatan di sekeliling, seperti kediaman lain (berkaitan dengan risiko kebisingan, habuk, jam kerja dll)

Kajian penyusunan struktur bersebelahan

- Penempatan di sekeliling, seperti kediaman lain (berkaitan dengan risiko kebisingan, habuk, jam kerja dll)
- Semakan semula struktur yang bersebelahan
- Keupayaan untuk mengembangkan kemudahan di masa depan

CONTOH: DRRULE 1

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan:

Akses ke bangunan oleh penghuni, pelawat dan orang ramai.



Pasukan harus menilai:
Laluan kenderaan dan pejalan kaki -
menghalang penyeberangan sebanyak
mungkin.



Hospital waste

Laluan pelupusan sisa yang berkesan, jauh dari
akses awam

194

- Keselamatan
- Kecurian / kerosakan
- berniat jahat
- Meleпасi
- Lokasi terpencil

CONTOH: DRRULE 1

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :

Lokasi perkhidmat bawah tanah



Pasukan harus:

- Kenal pasti perkhidmatan bawah tanah, jika ada, ia perlu dikeluarkan untuk projek itu.
- Kenal pasti bahaya dan kesan kepada pekerja dan orang awam, jika ada, disebabkan oleh penyingkiran perkhidmatan ini.
- Menyediakan kontraktor dengan pelan perkhidmatan sedia ada untuk merancang pelencongan, penamatan dll.

195

Terdapat potensi bahaya tersembunyi. Setiap kerja menggali memerlukan panggilan - walaupun "kecil" projek seperti menanam pokok dan pokok renek, memasang peti mel, menyewa kontraktor atau landscaper untuk melakukan projek menggali. Kegagalan untuk mengenal pasti lokasi utiliti bawah tanah boleh mengakibatkan kerosakan pada garisan gas, elektrik, komunikasi, air dan pembetulan, yang boleh membawa kepada gangguan perkhidmatan, kecederaan serius atau kematian dan pembaikan dan denda yang mahal.

5. BENGKEL DDRULE 1 PENELITIAN KONSEP REKA BENTUK

**BENGKEL - DDRULE 1 - PENELITIAN KONSEP REKA
BENTUK**

196

Aktiviti kumpulan - berbincang dalam kumpulan

PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

DRRULE DIAGRAM PROSES ALIRAN



197

PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

- DRRULE-2: PERINCIAN REKA BENTUK, PENELITIAN PENYELENGGARAAN DAN PEMBAIKAN

- **Tujuan:**

- Untuk membantu pereka untuk mengkaji reka bentuk terperinci di mana kebanyakan reka bentuk sedang berjalan tetapi masih tertakluk kepada pengubahsuaian yang berkemungkinan
- Semak isu-isu yang dibangkitkan semasa DRRULE-1, dan tutupnya jika boleh



PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

- **DRRULE-2: PERINCIAN REKA BENTUK, PENELITIAN PENYELENGGARAAN DAN PEMBAIKAN**

- Untuk Reka Bentuk dan Membina kontrak di mana kontraktor itu bertanggungjawab terhadap reka bentuk projek, DRRULE-2 perlu dilakukan dengan input kontraktor.
- Kontraktor boleh menekankan kekangan apabila membina bangunan atau struktur.



DRRULE-2: PERINCIAN REKA BENTUK, PENELITIAN PENYELENGGARAAN DAN PEMBAIKAN

- DRRULE-2 penelitian harus memasukkan pertimbangan seperti
 - *Fabrikasi*
 - *Angkat berat*
 - *Jatuh dari ketinggian*
 - *Kerja sementara dan penjurukan*
 - *Susun atur*
 - *Ruang terkurung*
 - *Laluan Kecemasan*
 - *Membahayakan kesihatan*
 - *Cuaca*
 - *Lain-lain (amaran awal bahaya, sumber risiko kebakaran yang tersimpan dan lain-lain)*



200

PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

- **DRRULE-2: PERINCIAN REKA BENTUK, PENELITIAN PENYELENGGARAAN DAN PEMBAIKAN**
- **Semasa penelitian DRRULE-2, harus:**
 - Lihat reka bentuk seni bina dan struktur terperinci
 - Tentukan risiko yang terlibat dalam:
 - Kaedah pembinaan
 - Akses masuk dan keluar
 - Sama ada reka bentuk akan mewujudkan ruang terkurung atau bahaya lain.
 - Risiko berkaitan dengan penyelenggaraan dan pembaikan bangunan, mis. kaedah pembersihan

R2- PENELITIAN PERINCIAN REKA BENTUK (DDR) CONTOH

Penyelenggaraan koridor pada fasad luaran.

1. Bidang kesihatan dan keselamatan Kerja
 - Rutin kerja penyelenggaraan dan kerja pemasangan di luaran bangunan.
 - Jatuh dari ketinggian
2. Kenal pasti masalah risiko khas
 - pekerja yang mengakses kawasan kerja dan menjalankan kerja mereka.
3. Penambahbaikan dalam reka bentuk
 - Koridor penyelenggaraan disediakan di lantai kebiasaan.
 - Koridor penyelenggaraan adalah luas
 - Akses yang selamat dan mudah bagi pekerja ke kawasan untuk mengekalkan landskap lembut atau
 - Peruntukan penghadang perlindungan untuk meminimumkan bahaya terjatuh.



CONTOH: DRRULE 2

REKA BENTUK UNTUK PERTIMBANGN KESELAMATAN:

Kaedah pembinaan



Pemasangan lif shaft



Dalam menilai kaedah pembinaan, pasukan menganggap penggunaan pra fabrikasi.

- lif shaft diperbuat daripada komponen pracetak yang dinaikkan menggunakan kren mengangkat berat
- platform kerja mudah alih yang didirikan untuk memudahkan kerja penyambungan dan lukisan.
- Membasmi keperluan perancah, mengurangkan kerja pada ketinggian

CONTOH: DRRULE 2

REKA BENTUK UNTUK PERTIMBANGAN KESELAMATAN:

Pemasangan selamat dan akses penyelenggaraan untuk unit bersyarat



Kekurangan platform pijakan untuk orang yang memasang dan menyelenggara pendingin udara yang menyebabkan mereka jatuh dari ketinggian.



Peruntukan untuk platform pijakan dibuat di flat baru untuk pemasangan dan penyelenggaraan pendingin udara.

CONTOH: DRRULE 2

REKA BENTUK UNTUK PERTIMBANGAN KESELAMATAN

Akses penyelenggaraan selamat



Pasukan harus mempertimbangkan untuk:

- Tebing untuk menjalankan servis tidak seharusnya terletak di dalam bangunan-bangunan atau kawasan tertutup yang menyukarkan akses;
- Peralatan AC di ruang terkurung meningkatkan kemungkinan haba yang dihasilkan diedarkan semula ke penyedutan peralatan, sehingga mempengaruhi untuk peralatan berfungsi dengan baik.

CONTOH: DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Susun atur struktur menjejaskan aliran lalu lintas manusia.



Pasukan harus mengkaji susunan struktur, seperti eskalator:

- Semasa aliran lalu lintas yang tinggi, kesesakan mungkin berlaku di kawasan pendaratan di antara eskalator 1 dan 2.
- Ini mungkin menyebabkan orang di eskalator 1 tidak mempunyai tempat untuk mendarat dan mengakibatkan kemalangan kerana eskalator masih bergerak.

CONTOH : DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Reka bentuk seni bina terperinci.



Lantai yang rosak
daripada
penggunaan yang
tidak sesuai



Pasukan harus menilai reka bentuk seni bina seperti kemasan lantai dan:

- Pilih kemasan yang mempunyai kekerasan dan kekuatan yang mencukupi untuk penggunaan yang tersusun di bangunan siap.
- Pilih kemasan yang tidak mempunyai risiko pejalan kaki tergelincir dan tersadung
- Perhatikan bahawa lantai yang betul membantu mengurangkan risiko WSH (serta kos) untuk pengubahsuaian / pembaikan pada peringkat kemudian.

CONTOH: DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Pemasangan dan penyelenggaraan kelengkapan.



Pasukan harus mempertimbangkan:

- Kemudahan pemasangan lampu sorot, dan sistem penyangga penting.
- Akses selamat untuk penyelenggaraan dimasa hadapan.

CONTOH : DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Kebolehcapaian untuk penyelenggaraan.



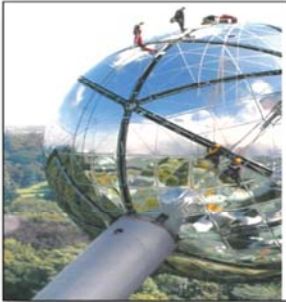
Pasukan harus menilai kebolehcapaian struktur penyelenggaraan:

- platform pijakan dan pelabuhan untuk penyelenggaraan perlu disediakan, jika tidak, kakitangan penyelenggaraan perlu berurusan dengan jatuh dari bahaya ketinggian.

CONTOH: DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :

Kaedah penyelegaraan.



Sukar untuk akses struktur membulat

Pasukan harus menilai reka bentuk dan:

- Elakkan penggunaan kaedah abseiling atau tangga panjang untuk penyelenggaraan bangunan.
- Posisikan pelabuhan kekal dan titik mengangkat ke dalam bangunan

EXAMPLE: DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
penyelenggaraan



Lekapan lampu fasad harus mudah diakses
untuk penyelenggaraan

Reka bentuk harus dipertimbangkan:

- Menyediakan akses luaran yang selamat ke kawasan tinggi bangunan untuk kakitangan penyelenggaraan
- Mengelakkan risiko terjatuh dari ketinggian apabila menjalankan tugas penyelenggaraan atau pembersihan

CONTOH: DRRULE 2

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Penyelenggaraan



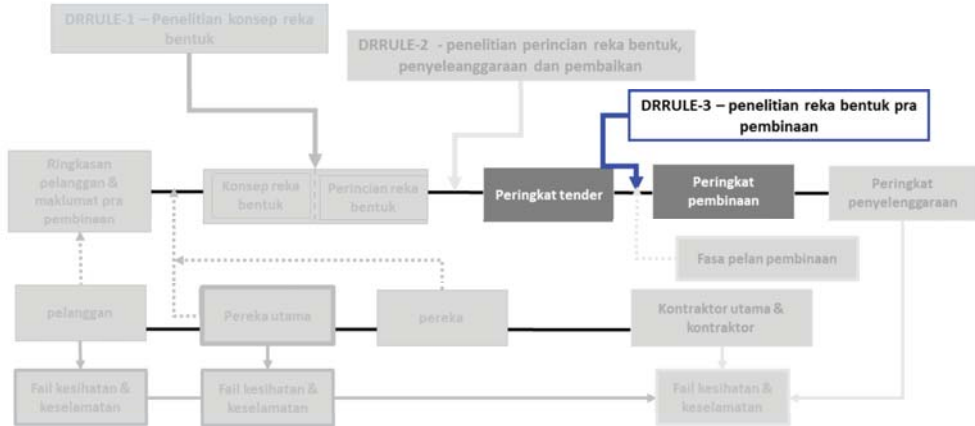
Dalam menilai isu penyelenggaraan:

- Risiko terlibat dalam penyelenggaraan paip dan saluran MEP.
- Platform kerja (sejauh mungkin) perlu direka untuk menangani isu penyelenggaraan.

212

PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

DRRULE DIAGRAM PROSES ALIRAN



213

R3 – PENELITIAN REKA BENTUK PRA PEMBINAAN

THE
Star
ONLINE



Mimpi ngeri: Pemandu di sepanjang Lebuhraya Cheras-Kajang melangkah masuk ke East-West Link dan Jalan Cheras yang secara mendadak diperketatkan untuk pembinaan MRT. -

Dalam menilai reka bentuk kerja sementara, pasukan penelitian reka bentuk harus memastikan:

- Perancangan aktiviti kerja yang betul, lengcongan jalan dan lain-lain untuk mengurangkan kesan ke atas keadaan lalu lintas, dan keselamatan pekerja, pengguna awam dan jalan raya yang lebih penting.

PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

DRRULE-3: penelitian pra pembinaan

Tujuan:

- Mengenal pasti dan menangani bahaya dan risiko yang berkaitan dengan reka bentuk dan kaedah pembinaan, terutamanya yang tidak dilindungi semasa konsep reka bentuk dan peringkat perincian reka bentuk.
- Untuk mengenal pasti dan menangani risiko yang berkaitan dengan reka bentuk dan reka bentuk kerja sementara yang disediakan oleh kontraktor pakar.



Gantri digunakan untuk memasang panel kaca condong

215

PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK

DRRULE-3: penelitian pra pembinaan

Penelitian reka bentuk pra pembinaan harus:

- Periksa reka bentuk kerja sementara dan reka bentuk oleh kontraktor pakar yang tidak dilindungi semasa konsep dan fasa reka bentuk terperinci.
- Semua bahaya yang ditekankan dalam Proses DRRULE hendaklah diasingkan dan diberitahu dalam Borang Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesihatan.



216

CONTOH: DRRULE 3

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan:
Kerja sementara



Dalam menilai reka bentuk kerja sementara, pasukan harus memastikan:

- Perancangan aktiviti kerja yang betul, lengcongan jalan dan lain-lain untuk mengurangkan kesan ke atas keadaan lalu lintas, dan yang lebih penting keselamatan pekerja, pengguna awam, dan pengguna jalan raya.

CONTOH: DRRULE 3

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Kerja oleh kontraktor pakar



- Kontraktor pakar telah mencadangkan kaedah pembinaan modular untuk dinding panel batu.
- Panel-panel itu diangkat dan digerakkan terus ke struktur keluli. Dengan berbuat demikian:
 - Risiko pengendalian manual dihapuskan dengan menggunakan cara mekanikal untuk mengangkat panel.
 - Bekerja pada ketinggian juga dihapuskan.

CONTOH: DRRULE 3

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :

Kerja oleh kontraktor pakar



- Kontraktor Pakar bercadang untuk menukar reka bentuk kepada unit modular untuk memudahkan jadual yang ketat dan kemudahan pembinaan. Pertimbangan termasuk:
 - Mengurangkan kerja pada ketinggian kerana masing-masing telah direka di atas tanah dan kemudian dipasang.
 - Pra-fabrikasi juga bermakna bahawa masa telah diipendekkan dalam proses.
 - Lokasi halaman Pra-fabrikasi dan struktur akhir dinilai dan terletak sedemikian rupa sehingga jarak pengangkutan diminimumkan.
 - Ini juga memastikan kurang bahaya daripada mengangkut dan mengangkat struktur.

CONTOH: DRRULE 3

Reka bentuk untuk pertimbangan keselamatan :
Bahaya peringkat pembinaan – jatuh dari ketinggian



pegang tangan sementara dipasang di aras tanah
(lubang yang sama kemudian digunakan untuk
pegang tangan tetap)



Tangga dengan Perlindungan tepi diangkat ke dalam
Struktur Bingkai Keluli

PERINGKAT PENELITIAN REKA BENTUK



- Merancang struktur supaya kerja tidak perlu dilakukan pada ketinggian dapat menghalang kejadian jatuh
- contohnya. mengangkat dan mendirikan kuda bumbung.

- Peruntukan yang mencukupi untuk kerja-kerja sementara semasa peringkat reka bentuk meminimumkan risiko semasa pembinaan.



221

Sekurang-kurangnya 40 terbunuh dalam keruntuhan perancah di jana kuasa timur China. 24 Nov 2016



INDEPENDENT



<https://www.independent.co.uk/news/world/asia/china-power-plant-scaffolding-collapse-latest-at-least-40-dead-a7435891.html>

222

F. KERJASAMA DAN PENYELARASAN

Semua orang bekerjasama dan berkomunikasi antara satu sama lain dan menyelaraskan kerja mereka

Berkerjasama

- Memastikan keselamatan & kesihatan
- Memastikan semua pihak mematuhi undang-undang

Berkomunikasi

- Memastikan semua pihak memahami risiko dan langkah-langkah untuk mengawal risiko tersebut
- diantara kontraktor utama tapak berlainan

menyelaras

- antara subkontraktor yang bermula pada peringkat yang berbeza
- aliran maklumat dan arahan

223

JENIS KESELAMATAN DAN MAKLUMAT KESIHATAN UNTUK KOMUNIKASI

- Pereka Utama diperlukan untuk menyampaikan maklumat keselamatan dan kesihatan kepada pihak berkepentingan yang berkaitan.
- Jenis maklumat keselamatan dan kesihatan yang diperlukan untuk komunikasi mungkin termasuk:
 - Maklumat keselamatan dan kesihatan yang disediakan oleh pereka dan kontraktor,
 - Cth. maklumat mengenai pergerakan tanah
 - Penyerahan Fail Keselamatan dan Kesihatan kepada pelanggan untuk pekerjaan dan penyelenggaraan

224

JENIS KESELAMATAN DAN MAKLUMAT KESIHATAN UNTUK KOMUNIKASI

- Aturan kerja pembinaan
- Bahaya keselamatan dan kesihatan yang memberi kesan kepada pihak berkepentingan yang berkaitan
- Implikasi bahaya
- Maklumat yang timbul daripada proses DRRULE
- Langkah-langkah kawalan untuk mengurangkan risiko
- Tanggungjawab keselamatan dan kesihatan pemegang kepentingan yang berkaitan
- Tindakan yang diperlukan oleh pihak berkepentingan yang berkaitan untuk mengurangkan risiko
- Cara komunikasi yang ada kepada pihak berkepentingan

225

MAKLUMAT KOMUNIKASI KEPADA PEMEGANG BERKEPENTINGAN

- Cara komunikasi untuk menyebarkan dan mengumpul maklumat keselamatan dan kesihatan daripada pihak berkepentingan yang berkaitan:
 - Menawarkan dokumen, cth. risiko berbaki
 - Peruntukan lukisan, spesifikasi, pengiraan dan penyata kerja
 - Penyediaan maklumat dan rekod keselamatan dan kesihatan
 - Penelitian reka bentuk
 - Perkongsian PCI, CCP, SHF

MAKLUMAT KOMUNIKASI KEPADA PEMEGANG BERKEPENTINGAN

- Mesyuarat pihak berkepentingan
- Sesi perundingan / dialog
- Sesi latihan / kesedaran
- Arahan lisan
- Komunikasi telefon
- Surat kiriman bertulis rasmi
- E-mel



PENYELARASAN ALIRAN MAKLUMAT

Menyelaras untuk memastikan

- mlumat keselamatan dan kesihatan yang betul diserahkan kepada pemegang kepentingan yang betul pada masa yang tepat.

- Contoh risiko berbaki perlu dihantar kepada kontraktor untuk tender dan tujuan kerja.



228

PENYELARASAN ALIRAN MAKLUMAT

- Pertimbangan ketika menyelaraskan aliran maklumat keselamatan dan kesihatan:
 - Tentukan keperluan komunikasi untuk pihak berkepentingan yang berkaitan
 - Tentukan masa yang mana maklumat harus disediakan atau dikumpulkan dari pihak berkepentingan yang berkaitan
 - Menubuhkan dan menggunakan cara yang berkesan untuk komunikasi
 - Mengesahkan keberkesanan komunikasi



BENGKEL 1

Tujuan :

1. *Menbiasakan diri dengan peranan dan tanggungjawab pelbagai pihak berkepentingan dalam Penelitian Reka Bentuk melalui lakonkan peranan.*
2. *Gunakan kaedah pengenalan bahaya dalam Penelitian Reka Bentuk*
3. *Menbiasakan diri dengan merekod hasil pengenalan bahaya dan penilaian risiko*



230

BENGKEL 2

- Arahan: Masuk ke dalam kumpulan dengan 5 ahli.
- Menetapkan peranan di kalangan ahli kumpulan mengikut
 - Pelanggan
 - Pereka
 - Pereka Utama
 - Kontraktor Utama
 - Pemerhati
- Peranan "Pemerhati" adalah untuk
 - perhatikan seberapa baik ahli kumpulan memainkan peranan mereka
 - rekod semua pemerhatian;
 - berfungsi sebagai penjaga masa
- Pada akhir perbincangan, beri maklum balas kepada ahli.
 - Perbincangan harus mengambil masa tidak lebih dari 1 jam.
 - Maklumat kes tambahan akan disediakan.
 - PD akan memudahkan sesi ini.

231

PENILAIAN 1

- Penilaian di dalam kelas
- Pelatih boleh merujuk nota
- 10 soalan pilihan pelbagai
- Tempoh masa: 30 minit
- Gunakan pengetahuan dan kemahiran yang bersesuaian daripada kursus untuk menjawab soalan.
- Markah lulus ialah 70%

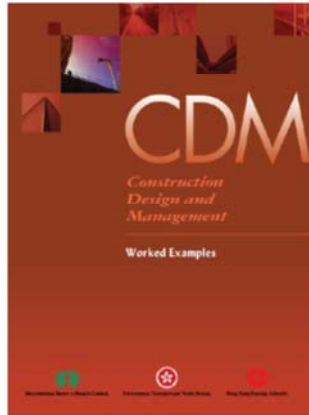


PENILAIAN 2

- **Laporan bertulis individu**
 - Take on the role of a Principal Designer and implement the DRRULE Process
 - Ambil peranan pereka utama dan laksanakan proses DRRULE
 - To be completed outside training schedule
 - Perlu diselesaikan diluar waktu pelatihan
 - **Dihantar dalam minggu ##**
 - Kesemua soalan di dalam laporan perlu dijawab, laporan mesti diserahkan sepenuhnya.
 - Penyerahan lewat akan mengakibatkan anda ditanda sebagai belum kompeten

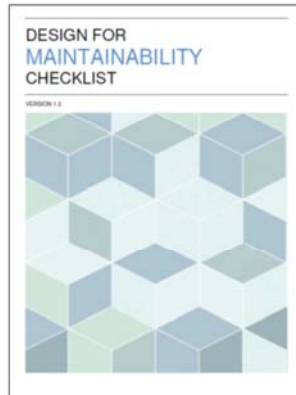


CONTOH BERKERJA CDM



234

RUJUKAN PENERBITAN



235

RUJUKAN PENERBITAN



