

KERANGKA KOMPETENSI PENGETAHUAN KESELAMATAN DAN  
KESIHATAN PEKERJAAN BAGI MENINGKATKAN KESEDARAN  
PERSONEL BINAAN

ERITA MAZWIN BINTI MAZLAN

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

KERANGKA KOMPETENSI PENGETAHUAN KESELAMATAN DAN  
KESIHATAN PEKERJAAN BAGI MENINGKATKAN KESEDARAN  
PERSONEL BINAAN

ERITA MAZWIN BINTI MAZLAN

Tesis ini dikemukakan sebagai memenuhi  
syarat penganugerahan ijazah  
Doktor Falsafah

Fakulti Teknologi dan Informatik Razak  
Universiti Teknologi Malaysia

JUN 2020

## DEDIKASI

Tesis ini didedikasikan kepada suami tersayang, Nur Anbiah bin Abdul Aziz di atas sokongan dan pengorbanan dalam mengharungi tempoh yang panjang dengan penuh kesabaran.

Anak-anakku, Siti Aisyah, Siti Fatimah Az-Zahra, Siti Zulaikha dan Abdul Rauf yang sentiasa bersamaku.

Khas buat yang amat menyayangi dan tidak putus-putus mendoakan diri ini,

Bonda (Azizah binti Hj. Hussin), Ayahanda (Mazlan bin Abdullah),  
Bonda dan ayahanda mertua (Israkwati binti Jailani & Abdul Aziz bin Ahmad)

dan

semua ahli keluarga yang memberikan sokongan, dorongan dan motivasi juga tidak lupa mendoakan diri ini

## **PENGHARGAAN**

Sekalung penghargaan dan jutaan terima kasih saya yang tidak terhingga ditujukan kepada Dr. Mohamad Syazli bin Fathi, atas segala komitmen dalam memberikan pandangan, bimbingan, panduan, tunjuk ajar yang diberikan kepada saya bagi menyiapkan kerja-kerja penyelidikan yang dijalankan. Tanpa bimbingan daripada mereka, kajian ini tidak mungkin akan berjaya.

Saya juga ingin merakamkan jutaan terima kasih yang tidak terhingga buat Prof. Ir. Dr. Mohd. Hanim bin Osman, Prof. Dr. Muhammad Sukri bin Saud, Prof. Dr. Ismail bin Said dan Prof. Madya Dr Zakaria bin Mohd Yusof dan juga agensi-agensi kerajaan yang terlibat dalam kajian rintis dan juga kajian sebenar yang saya jalankan iaitu Bahagian Pembangunan Personel, Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB) dan Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (DOSH).

Ribuan terima kasih juga diucapkan kepada semua responden yang telah memberi kerjasama sepenuhnya dalam menjayakan kajian ini. Segala jasa dan perhatian daripada kalian akan sentiasa dikenang dan jutaan terima kasih saya ucapkan. Tidak lupa juga saya merakamkan penghargaan ini kepada semua rakan yang terlibat secara langsung dan tidak langsung di atas kerjasama yang amat bermakna dalam membantu menyiapkan kajian ini.

Semoga kajian ini dapat memberi sumbangan dan manfaat kepada semua, Inshaallah.

## ABSTRAK

Kajian ini memberi tumpuan kepada tahap kompetensi pengetahuan personel binaan yang dianggap lemah serta menjadi faktor yang menyebabkan kemalangan, kecederaan dan kematian pekerja di tapak bina. Menurut Pertubuhan Kesihatan Sedunia, 1.7 juta pekerja di seluruh dunia mati setiap tahun disebabkan oleh kecederaan dan penyakit pekerjaan. Oleh itu pendidikan keselamatan dan kesihatan pekerjaan (KKP) dan latihan keselamatan dianggap sebagai proses latihan yang berterusan untuk membantu personel binaan mempunyai kompetensi pengetahuan yang baik. Terdapat jurang di dalam kandungan modul pendidikan KKP dan topik latihan keselamatan dan ianya merupakan penyumbang kepada kurangnya keberkesanan kompetensi pengetahuan personel binaan. Matlamat utama kajian ini adalah untuk membangunkan kerangka kompetensi pengetahuan keselamatan dan kesihatan pekerjaan personel binaan. Objektif-objektif kajian ini telah dilaksanakan melalui 3 fasa. Fasa pertama menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mendapatkan data. Borang soal selidik diedarkan kepada 150 personel binaan yang mengikuti pendidikan KKP dan 424 personel binaan yang mengikuti latihan keselamatan. Data kuantitatif yang dikumpulkan dari responden dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan ujian *Kruskal Wallis*. Fasa kedua pula ialah pembentukan kerangka kompetensi pengetahuan KKP. Fasa terakhir ialah pengesahan kebolegunaan kerangka kompetensi pengetahuan KKP sebagai strategi penambahbaikan dalam meningkatkan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan melalui temubual khas bersama kumpulan fokus iaitu golongan profesional yang terlibat dengan keselamatan di tapak bina. Kajian ini telah membangunkan 2 kerangka kompetensi pengetahuan KKP personel binaan iaitu kerangka kompetensi pengetahuan KKP dalam Pembinaan (Pengurusan) dan kerangka kompetensi pengetahuan KKP dalam Pembinaan (Individu). Dengan membangunkan kerangka kompetensi ini, personel binaan akan lebih kompeten dalam mempraktikkan pengetahuan KKP di tapak bina dengan memastikan persekitaran kerja selamat dan kerja yang dilakukan oleh pekerja mengikut panduan dan arahan yang betul. Kerangka kompetensi pengetahuan KKP juga boleh dijadikan sebagai salah satu strategi penambahbaikan terhadap tahap kompetensi pengetahuan KKP personel binaan pada masa akan datang.

## **ABSTRACT**

This study focuses on the competency level knowledge of construction personnel who is considered weak which becomes the contributing factor to accidents, injuries and death of construction workers. According to the World Health Organization, 1.7 million workers worldwide die annually due to work related injuries and illnesses. Occupational safety and health education (OSH) and safety training are considered as continuous training processes to help construction personnel develop good knowledge competencies. However, there are still gaps in the content of OSH education and safety training and they contribute to the lack of effectiveness of construction personnel knowledge competencies. Therefore, the main aim of this study is to develop a competency framework of knowledge on OSH construction personnel. The objectives of this study were implemented in 3 phases. The first phase used a quantitative approach for data acquisition. The questionnaire was distributed to 150 construction personnel who attended OSH trainings and 424 construction personnel who attended safety trainings. The quantitative data collected from the respondents were analysed using descriptive statistics and the Kruskal Wallis test. The second phase was the development of knowledge competency framework of OSH. The last phase was the validation of the use of knowledge framework of OSH as a strategy to improve construction personnel's level of knowledge through special interviews with focus group professionals from private sectors and governments that are directly involved in construction. This study has developed 2 competencies framework knowledge of OSH for construction personnel, namely competency framework in Construction (Management) and competency framework in Construction (Individual). By developing this competency framework of OSH, construction personnel will be more competent in applying the knowledge in construction by ensuring a safe working environment and work performed by employees to be in accordance with proper guidelines and directives. The knowledge competency framework of OSH can also be considered as one of the strategies to improve the knowledge level of construction personnel in the future.

## SENARAI KANDUNGAN

|              | TAJUK                                       | MUKA SURAT  |
|--------------|---|-------------|
|              | <b>PENGAKUAN</b>                            | <b>iii</b>  |
|              | <b>DEDIKASI</b>                             | <b>iv</b>   |
|              | <b>PENGHARGAAN</b>                          | <b>v</b>    |
|              | <b>ABSTRAK</b>                              | <b>vi</b>   |
|              | <b>ABSTRACT</b>                             | <b>vii</b>  |
|              | <b>SENARAI KANDUNGAN</b>                    | <b>viii</b> |
|              | <b>SENARAI JADUAL</b>                       | <b>xiii</b> |
|              | <b>SENARAI RAJAH</b>                        | <b>xvi</b>  |
|              | <b>SENARAI SINGKATAN</b>                    | <b>xvii</b> |
|              | <b>SENARAI SIMBOL</b>                       | <b>xix</b>  |
|              | <b>SENARAI LAMPIRAN</b>                     | <b>xx</b>   |
| <b>BAB 1</b> | <b>Pengenalan</b>                           | <b>1</b>    |
|              | 1.1 Pengenalan                              | 1           |
|              | 1.2 Latar Belakang Kajian                   | 2           |
|              | 1.3 Pernyataan Masalah                      | 5           |
|              | 1.4 Persoalan Kajian                        | 6           |
|              | 1.5 Matlamat dan Objektif Kajian            | 6           |
|              | 1.6 Kerangka Konsep Kajian                  | 7           |
|              | 1.7 Skop Kajian                             | 9           |
|              | 1.8 Kepentingan Kajian                      | 10          |
|              | 1.9 Limitasi Kajian                         | 10          |
|              | 1.10 Susunan Bab                            | 11          |
|              | 1.11 Rumusan                                | 13          |
| <b>BAB 2</b> | <b>SOROTAN KAJIAN</b>                       | <b>15</b>   |
|              | 2.1 Pengenalan                              | 15          |
|              | 2.2 Keperluan Personel Binaan di Tapak Bina | 15          |

|      |   |    |
|------|---|----|
| 2.3  | Kompetensi Pengetahuan dan Nilai Afektif  | 18 |
| 2.4  | Pendidikan KKP dan Latihan Keselamatan kepada Personel Binaan                               | 25 |
| 2.5  | Keperluan Pendidikan KKP  | 28 |
| 2.6  | Modul Pendidikan KKP  | 29 |
|      | 2.6.1 Pengurusan Keselamatan dan Kesihatan Pekerja  | 29 |
|      | 2.6.2 Perundangan Keselamatan dan Kesihatan Pekerja   | 30 |
|      | 2.6.3 Kesihatan Pekerja dan Higien  | 31 |
|      | 2.6.4 Keselamatan Pekerja   | 32 |
| 2.7  | Keperluan Latihan Keselamatan   | 33 |
| 2.8  | Topik Latihan Keselamatan   | 38 |
|      | 2.8.1 Kekemasan dan Kebersihan  | 38 |
|      | 2.8.2 Hazad Kebakaran   | 40 |
|      | 2.8.3 Hazad Elektrik  | 41 |
|      | 2.8.4 Pengangkutan dan Loji Mudah Alih  | 42 |
|      | 2.8.5 Pengorekan  | 43 |
|      | 2.8.6 Kerja Bumbung   | 44 |
|      | 2.8.7 Bekerja di Jalan Raya   | 45 |
|      | 2.8.8 Hazad Kimia   | 45 |
|      | 2.8.9 Bekerja di Tempat yang Tinggi   | 46 |
|      | 2.8.10 Peralatan Perlindungan Peribadi (PPE)  | 47 |
| 2.9  | Peranan CIDB dan NIOSH dalam Pendidikan KKP dan Latihan Keselamatan                         | 48 |
| 2.10 | Pendekatan Pendidikan KKP dan Latihan Keselamatan Berasaskan Hasil Pembelajaran             | 50 |
|      | 2.10.1 Pendidikan KKP dan Latihan Keselamatan Berasaskan Kompetensi                         | 51 |
|      | 2.10.2 Perhubungan di antara Objektif, Hasil Pembelajaran Kursus dan Kompetensi Pengetahuan | 52 |
|      | 2.10.3 Kepentingan Pendidikan KKP dan Latihan Keselamatan                                   | 57 |
| 2.11 | Garis Panduan Keselamatan dan Kesihatan Pekerja (KKP) dalam Pembinaan                       | 65 |



|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| 2.11.1       | Garis Panduan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan dalam Industri Pembinaan (Pengurusan) (OSHM) di Malaysia | 66        |
| 2.11.2       | Garis Panduan Pengurusan Keselamatan Kerja-Kerja Pembinaan di Jepun  | 67        |
| 2.11.3       | Garis Panduan Sistem Pengurusan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan di Geneva                              | 68        |
| 2.11.4       | Garis Panduan Peraturan Pembinaan (Reka Bentuk dan Pengurusan) 2015 di UK                                  | 69        |
| 2.11.5       | Garis Panduan Keselamatan dan Kesihatan di Tempat Kerja di Singapura                                       | 70        |
| 2.12         | Garis Panduan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (KKP) dalam Pembinaan (Individu)                         | 79        |
| 2.13         | Rumusan  | 81        |
| <b>BAB 3</b> | <b>KAEDAH METODOLOGI</b>   | <b>83</b> |
| 3.1          | Pengenalan   | 83        |
| 3.2          | Rekabentuk Kajian  | 83        |
| 3.3          | Prosedur Penyelidikan  | 85        |
| 3.3.1        | Peringkat Persediaan Penyelidikan  | 85        |
| 3.4          | Peringkat Perlaksanaan Penyelidikan  | 89        |
| 3.4.1        | Skop Instrumen Kajian  | 89        |
| 3.4.1.1      | Pembinaan Jadual Spesifikasi Ujian (JSU)   | 94        |
| 3.4.1.2      | Mentafsir Markah Jawapan Soal Selidik  | 96        |
| 3.4.1.3      | Indeks Kesukaran Item  | 97        |
| 3.4.2        | Kesahan  | 98        |
| 3.4.3        | Kebolehpercayaan   | 101       |
| 3.4.4        | Dokumen  | 104       |
| 3.5          | Penyelidikan Sebenar   | 105       |
| 3.6          | Teknik Analisa Data  | 106       |
| 3.6.1        | Kumpulan Fokus   | 107       |
| 3.7          | Rumusan  | 108       |

|              |  |            |
|--------------|--|------------|
| <b>BAB 4</b> | <b>DAPATAN KAJIAN</b>  | <b>109</b> |
| 4.1          | Pengenalan   | 109        |
| 4.1.1        | Objektif 1 – Tahap Kompetensi Pengetahuan Personel Binaan Berdasarkan Pendidikan KKP dan Latihan Keselamatan.  | 109        |
| 4.2          | Latar Belakang Demografi Personel Binaan   | 115        |
| 4.3          | Hasil Kajian - Pendidikan KKP dan Latihan Keselamatan  | 119        |
| 4.3.1        | Objektif 2 - Perbezaan Tahap Kompetensi Pengetahuan Personel Binaan Terhadap Kandungan Pendidikan KKP dan Latihan Keselamatan                          | 120        |
| 4.3.2        | Objektif 3 - Membangunkan kerangka kompetensi keselamatan dan kesihatan pekerjaan yang boleh meningkatkan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan | 142        |
| 4.4          | Rumusan  | 145        |
| <b>BAB 5</b> | <b>PERBINCANGAN</b>  | <b>147</b> |
| 5.1          | Pengenalan   | 147        |
| 5.2          | Tahap kompetensi pengetahuan personel binaan setelah mengikuti pendidikan KKP dan latihan keselamatan  | 147        |
| 5.3          | Perbezaan tahap kompetensi pengetahuan di kalangan personel binaan setelah mengikuti pendidikan KKP dan latihan keselamatan.                           | 152        |
| 5.3.1        | Pendidikan KKP   | 152        |
| 5.3.2        | Latihan keselamatan  | 155        |
| 5.4          | Membangunkan kerangka kompetensi keselamatan dan kesihatan pekerjaan yang boleh meningkatkan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan              | 160        |
| 5.5          | Rumusan  | 164        |
| <b>BAB 6</b> | <b>RUMUSAN DAN CADANGAN</b>  | <b>165</b> |
| 6.1          | Pengenalan   | 165        |
| 6.2          | Signifikan Penyelidikan Melalui Capaian Objektif   | 166        |
| 6.2.1        | Rumusan  | 166        |
| 6.2.2        | Sumbangan Hasil Kajian   | 167        |

|       |   |            |
|-------|---|------------|
| 6.3   | Cadangan Kajian Akan Datang                               | 168        |
| 6.3.1 | Cadangan kepada Bahagian Latihan untuk Industri Pembinaan | 169        |
| 6.3.2 | Cadangan Lanjutan   | 170        |
| 6.4   | Penutup   | 171        |
|       | <b>RUJUKAN</b>  | <b>172</b> |
|       | <b>SENARAI PENERBITAN</b>                                 | <b>209</b> |

## SENARAI JADUAL

| <b>NO. JADUAL</b> | <b>TAJUK</b>  | <b>MUKA SURAT</b> |
|-------------------|---|-------------------|
| Jadual 2.1        | Darjah kesukaran dalam pelaksanaan, jenis dan contoh kompetensi   | 22                |
| Jadual 2.2        | Kemahiran kerja dan kemahiran berfikir mengikut kumpulan pekerjaan  | 51                |
| Jadual 2.3        | Perhubungan di antara objektif, hasil pembelajaran kursus dan kompetensi pengetahuan serta nilai afektif bagi personel binaan berdasarkan pendidikan KKP      | 55                |
| Jadual 2.4        | Perhubungan di antara objektif, hasil pembelajaran kursus dan kompetensi pengetahuan serta nilai afektif bagi personel binaan berdasarkan latihan keselamatan | 56                |
| Jadual 2.5        | Topik yang terdapat di dalam pendidikan KKP serta hasil pembelajaran  | 59                |
| Jadual 2.6        | Topik yang terdapat dalam latihan keselamatan serta hasil pembelajaran  | 61                |
| Jadual 2.7        | Ringkasan Kandungan Garis Panduan KKP (Pengurusan) di Tapak Bina  | 72                |
| Jadual 2.8        | Ringkasan Kandungan Modul Pendidikan KKP  | 75                |
| Jadual 2.9        | Ringkasan Kandungan Latihan Keselamatan dalam Pembinaan (Individu)  | 80                |
| Jadual 3.1        | Penentuan saiz sampel dari populasi kajian  | 88                |
| Jadual 3.2        | Modul utama dan sub modul yang terdapat dalam pendidikan KKP  | 92                |
| Jadual 3.3        | Topik utama dan sub topik dalam latihan keselamatan   | 93                |
| Jadual 3.4        | Rumusan jadual spesifikasi ujian (JSU) untuk modul pendidikan KKP   | 95                |
| Jadual 3.5        | Rumusan jadual spesifikasi ujian untuk latihan keselamatan  | 96                |
| Jadual 3.6        | Skor dan kriteria pencapaian  | 97                |
| Jadual 3.7        | Nilai indeks kesukaran dan aras kesukaran item  | 97                |
| Jadual 3.8        | Hasil analisa aras kesukaran bagi soalan modul pendidikan KKP   | 98                |

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Jadual 3.9  | Hasil analisa aras kesukaran bagi soalan latihan keselamatan   | 98  |
| Jadual 3.10 | Kriteria kebolehpercayaan  | 102 |
| Jadual 3.11 | Hasil analisa soalan untuk modul KKP   | 103 |
| Jadual 3.12 | Hasil analisa soalan untuk latihan keselamatan   | 103 |
| Jadual 3.13 | Interpretasi nilai pekali korelasi   | 107 |
| Jadual 3.14 | Interpretasi skor min  | 107 |
| Jadual 3.15 | Ringkasan analisis data kajian   | 107 |
| Jadual 4.1  | Statistik deskriptif bagi mengetahui tahap kompetensi personel binaan berdasarkan modul utama dan sub modul dalam pendidikan KKP               | 110 |
| Jadual 4.2  | Statistik deskriptif bagi mengetahui tahap kompetensi personel binaan berdasarkan topik utama dan sub topik di dalam latihan keselamatan       | 111 |
| Jadual 4.3  | Hubungan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan berdasarkan pendidikan KKP   | 114 |
| Jadual 4.4  | Hubungan jam pembelajaran pendidikan KKP dengan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan   | 115 |
| Jadual 4.5  | Taburan ciri-ciri demografi personel binaan yang mengikuti pendidikan KKP  | 117 |
| Jadual 4.6  | Taburan ciri-ciri demografi personel binaan yang mengikut latihan keselamatan  | 118 |
| Jadual 4.7  | Perbezaan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan berdasarkan kandungan modul pendidikan KKP  | 121 |
| Jadual 4.8  | Perbezaan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan berdasarkan kandungan topik latihan keselamatan   | 129 |
| Jadual 4.9  | Ringkasan keputusan ujian <i>Kruskal Wallis</i> bagi tahap kompetensi pengetahuan personel binaan terhadap kandungan modul pendidikan KKP      | 138 |
| Jadual 4.10 | Ringkasan keputusan ujian <i>Kruskal Wallis</i> bagi tahap kompetensi pengetahuan personel binaan terhadap kandungan topik latihan keselamatan | 140 |
| Jadual 4.11 | Kerangka kompetensi pengetahuan KKP dalam Pembinaan (Pengurusan)   | 143 |

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| Jadual 5.1 | Sub modul tambahan yang dicadangkan untuk modul Sistem Pengurusan KKP                                      | 161 |
| Jadual 5.2 | Ulasan serta cadangan oleh kumpulan fokus terhadap dua (2) kerangka kompetensi pengetahuan personel binaan | 163 |

## SENARAI RAJAH

| NO.RAJAH  | TAJUK  | MUKA SURAT |
|-----------|--|------------|
| Rajah 1.1 | Kes kematian yang didaftarkan bawah Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP, 2019) | 3          |
| Rajah 1.2 | Kerangka Konsep Kajian   | 8          |
| Rajah 1.3 | Punca-punca kemalangan di tapak bina   | 9          |
| Rajah 2.1 | Model Kompetensi <i>Iceberg</i>  | 21         |
| Rajah 2.2 | Model Konsep Pelan Induk KKP 2016-2020   | 25         |
| Rajah 3.1 | Kerangka operasi kajian  | 84         |
| Rajah 3.2 | Populasi dan sampel kajian bagi personel binaan yang mengikuti pendidikan KKP                | 86         |
| Rajah 3.3 | Populasi dan sampel kajian bagi personel binaan yang mengikuti latihan keselamatan           | 87         |
| Rajah 3.4 | Instrumen kajian   | 90         |
| Rajah 4.1 | Kerangka kompetensi pengetahuan KKP dalam Pembinaan (Individu)                               | 144        |

## SENARAI SINGKATAN

|         |   |   |
|---------|---|---|
| AS      | - | Amerika Syarikat  |
| BBM     | - | Bahan Bantu Mengajar                                    |
| BS      | - | British Standard  |
| CIDB    | - | Construction Industry Development Board                 |
| DOSH    | - | Department Occupational Safety and Health               |
| FMA     | - | Factories and Machinery Act                             |
| HIRARC  | - | Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control |
| IK      | - | Indeks Kesukaran  |
| IOSH    | - | Institution of Occupational Safety and Health           |
| IP      | - | Ilmu Pengetahuan  |
| IPTA    | - | Institusi Pendidikan Tinggi Awam                        |
| IPTS    | - | Institusi Pendidikan Tinggi Swasta                      |
| ILO     | - | International Labour Organization                       |
| ISO     | - | International Organization for Standardization          |
| JKKP    | - | Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan             |
| JPU     | - | Jadual Penentuan Ujian                                  |
| JSU     | - | Jadual Spesifikasi Ujian                                |
| KG      | - | Kemahiran Generik                                       |
| KI      | - | Kemahiran Insaniah                                      |
| KKP     | - | Keselamatan Kesihatan Pekerjaan                         |
| MS      | - | Malaysian Standard                                      |
| MSDS    | - | Material Safety Data Sheets                             |
| NIOSH   | - | Institut Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan            |
| OSH     | - | Occupational Safety and Health                          |
| OSHA    | - | Occupational Safety and Health Administration           |
| OSHMP15 | - | Occupational Safety and Health Master Plan 2015         |
| PERKESO | - | Pertubuhan Keselamatan Sosial                           |
| PPE     | - | Personal Protective Equipment                           |
| PDCA    | - | Plan, Do, Check and Act                                 |
| SHE     | - | Safety and Health Executive                             |



|      |   |   |
|------|---|---|
| SHO  | - | Safety and Health Officer                           |
| SICW | - | Safety and Health Induction for Construction Worker |
| SPSS | - | Statistical Package for the Social Sciences         |
| UK   | - | United Kingdom                                      |
| US   | - | United States                                       |
| WSH  | - | Workplace Safety Health                             |

## SENARAI SIMBOL

|            |   |   |
|------------|---|---|
| $N_b$      | - | Bilangan responden yang menjawab betul sesuatu item |
| $R$        | - | Responden   |
| $N$        | - | Jumlah responden yang menjawab item tersebut        |
| $KR_{20}$  | - | Kruder-Richardson 20                                |
| $n$        | - | Bilangan item di dalam soalan                       |
| $p$        | - | Responden yang menjawab item dengan betul           |
| $q$        | - | Responden yang memberi jawapan yang salah           |
| $\sum pq$  | - | Jumlah hasil pekalian antara $p$ dan $q$            |
| $\sigma^2$ | - | Varian  |

## **SENARAI LAMPIRAN**

| <b>LAMPIRAN</b> | <b>TAJUK</b>                           | <b>MUKA SURAT</b> |
|-----------------|--|-------------------|
| Lampiran A      | Soal Selidik untuk Latihan Keselamatan | 190               |
| Lampiran B      | Soal Selidik Pendidikan KKP            | 199               |

# **BAB 1**

## **PENGENALAN**

### **1.1 Pengenalan**

Kompetensi pengetahuan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (KKP) merupakan keperluan utama dalam sesebuah organisasi pembinaan yang perlu dimiliki oleh personel binaan. Ini kerana istilah 3D iaitu kotor, berbahaya, sukar serta kadar kemalangan dan kematian yang tinggi memerlukan personel binaan yang berkemahiran tinggi serta mempunyai kompetensi pengetahuan KKP untuk mencegah kemalangan, kerosakan harta benda dan penyakit di tempat kerja. Isu keselamatan yang rapuh menjadi kebimbangan dan ancaman berbahaya kepada majikan dan pekerja binaan kerana mereka merupakan aset berharga bagi pembangunan sesebuah negara.

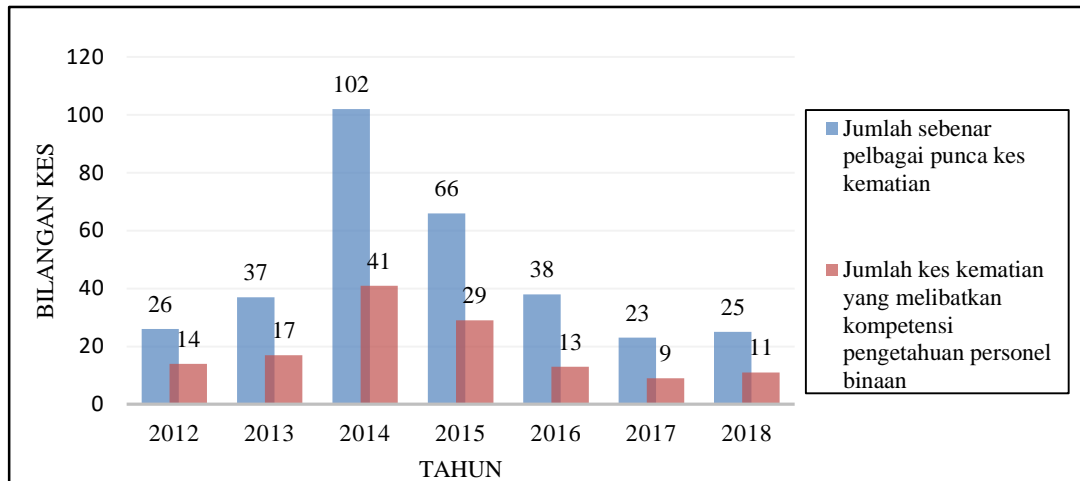
Di Malaysia kadar kemalangan maut bagi pekerja binaan amat membimbangkan kerana ia melibatkan satu pertiga daripada jumlah kemalangan yang sering berlaku di dalam pembinaan. Menurut Laporan Tahunan Pertubuhan Keselamatan Sosial (PERKESO) 2007-2016, melaporkan industri binaan sebagai penyumbang terbesar dan paling konsisten terhadap kematian yang tinggi yang disebabkan oleh sikap dan tingkahlaku pekerja ketika melaksanakan aktiviti pembinaan (JKKP, 2016). Laporan ini memberikan bukti jelas bahawa faktor kepada penyumbang utama kemalangan di tapak bina ialah tingkah laku manusia. Tingkah laku dan sikap pihak pengurusan beserta pekerja sering dipersoalkan kerana terjadinya kemalangan di tapak bina. Begitu juga dengan penggunaan tenaga kerja mahir, tidak mahir dan mempunyai latar belakang pendidikan yang berbeza juga membolehkan pekerja itu berpotensi tinggi untuk mendapat kemalangan dan kecederaan di tempat kerja.

Menyedari kepentingan melindungi pekerja dari kemalangan pekerjaan adalah merupakan satu kewajipan majikan, maka Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan

(CIDB) dan Institut Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Kebangsaan Malaysia (NIOSH) telah memainkan peranannya dalam memupuk budaya keselamatan melalui pendidikan KKP dan latihan keselamatan di kalangan personel binaan. Ianya bertepatan dengan Garis Panduan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan dalam Industri Pembinaan iaitu personel binaan yang menguruskan keselamatan dan kesihatan mestilah boleh menguruskan risiko dengan menggunakan prinsip umum pencegahan kemalangan di tapak bina (Health Ministry of Resources, 2017). Oleh demikian, satu keperluan yang mendesak perlu diberi penekanan terhadap kompetensi pengetahuan personel binaan agar mempunyai pengetahuan untuk mencegah kemalangan, kecederaan dan kematian di tempat kerja.

## **1.2 Latar Belakang Kajian**

Pengurusan keselamatan telah menekankan pendidikan KKP dan latihan keselamatan sebagai campur tangan keselamatan yang penting di dalam sesebuah organisasi pembinaan. Telah dipersetujui secara meluas bahawa organisasi perlu mempunyai personel binaan yang kompeten untuk mewujudkan persekitaran kerja lebih selamat berdasarkan pendidikan KKP dan latihan keselamatan yang telah dipelajarinya. Namun begitu setiap tahun, kemalangan di dalam industri binaan membawa kepada kematian kepada ramai pekerja binaan berlaku agak tinggi berbanding industri lain. Kebanyakan pihak pengurusan didapati kurang menerapkan aktiviti-aktiviti keselamatan dan kadangkala mereka tidak memberi sokongan sepenuhnya atau bersedia terhadap pelaksanaan keselamatan dalam syarikat mereka. Justeru itu, penekanan terhadap keselamatan pekerja mesti dititikberatkan agar mereka berupaya melindungi diri daripada kejadian yang boleh mendatangkan kemudaratan.



Rajah 1.1 Kes kematian yang didaftarkan bawah Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP, 2019)

Berdasarkan kepada statistik dalam Rajah 1.1 menunjukkan kes kematian yang didaftarkan di bawah Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP) pada tahun 2012 - 2018. Didapati kes kematian pekerja yang disebabkan oleh pelbagai faktor penyebab yang berlaku di tapak bina berlaku setiap tahun dan didapati 34% hingga 54% daripada jumlah sebenar kes kematian tersebut adalah disebabkan oleh kurangnya kompetensi pengetahuan personel binaan. Punca kurangnya kompetensi pengetahuan personel binaan telah dikenal pasti melalui laporan pemerhatian yang dilaporkan oleh JKKP berdasarkan statistik tersebut iaitu gagal menasihati majikan atau pekerja mengenai langkah-langkah keselamatan yang perlu diambil ketika bekerja, kurang pemantauan dan tidak menyediakan prosedur kerja selamat, kegagalan personel binaan memeriksa tempat kerja selamat, kegagalan melakukan pengenalpastian hazard, penaksiran risiko dan kawalan risiko ke atas kerja-kerja yang dilakukan oleh pekerja dan kegagalan dalam pengenalpastian hazard, membuat penaksiran risiko dan kawalan risiko (HIRARC).

Ini menunjukkan bahawa tahap kompetensi pengetahuan personel binaan berada pada tahap yang membimbangkan. Di samping itu terdapat satu keperluan dalam industri binaan untuk mengenal pasti tahap kompetensi pengetahuan personel binaan yang melaksanakan fungsi-fungsinya yang berkaitan dengan KKP di tapak bina. Dapatan daripada laporan statistik ini bertepatan dengan kajian yang dibuat oleh Ibrahim *et al.* (2015) mendapati kompetensi pengetahuan keselamatan di kalangan

personel binaan masih berada pada tahap sederhana dan terdapat juga perbezaan kompetensi pengetahuan di kalangan personel binaan yang telah dikenalpasti menjadi penyebab kepada pelbagai jenis kemalangan di tapak bina (Tong Chen *et al.*, 2011).

Masalah kurangnya tahap kompetensi pengetahuan personel binaan turut dialami di negara maju seperti syarikat pembinaan mempunyai rekod keselamatan yang lemah, pekerja kurang mempunyai maklumat tentang kemalangan pekerjaan, tidak wujud sistem pemberitahuan kemalangan dan semuanya ini merupakan faktor penghalang bagi peningkatan prestasi keselamatan sesebuah syarikat pembinaan (Fang *et al.*, 2004, Hamalainen *et al.*, 2006, Chiocha *et al.*, 2011; Chileshe dan Dzisi, 2012).

Dalam mengikut arus pembangunan berteknologi ini, banyak tuntutan dan cabaran yang dihadapi oleh personel binaan yang bukan sahaja diperlukan mempunyai kompetensi pengetahuan yang baik malahan perlu memperluaskan penekanannya terhadap kejuruteraan keselamatan dan juga pengurusan keselamatan. Ini menunjukkan bahawa selain pekerja, pengurusan KKP juga perlu mengenal pasti peranan dan kelakuan tertentu yang diperlukan untuk mengurus, menyelenggara dan membangunkan pekerja bagi mencapai matlamat mengurangkan kecederaan di tempat kerja (Adams, 2003; Blair, 2004, Mori dan Takebayashi, 2002).

Namun begitu, kejayaan sesebuah organisasi pembinaan dalam mengurangi kemalangan di tapak bina bukanlah berdasarkan kepada keberhasilan kerja semata-mata hasil daripada kompetensi pengetahuan personel binaan. Ianya akan lebih berkesan sekiranya terdapat gabungan interaksi di antara kognitif dan afektif di dalam diri personel binaan. Ini kerana kompetensi pengetahuan yang baik dimiliki oleh personel binaan adalah berkaitan dengan kecerdasan emosi yang dimilikinya.

Sampel kajian terdiri daripada personel binaan yang terdiri daripada kakitangan pembinaan peringkat teknikal dan pengurusan yang telah mengikuti pendidikan KKP dan latihan keselamatan. Kaedah *Bebola Salji (snowball sampling)* digunakan untuk mendapatkan responden yang mengikuti pendidikan KKP manakala kaedah pemilihan sampel mudah (*convenience sample*) pula digunakan bagi mendapatkan responden yang mengikuti latihan keselamatan. Kajian ini menggunakan

pendekatan kuantitatif melalui dua (2) set soal selidik yang direkabentuk sendiri oleh penyelidik berupa ujian soalan objektif bentuk tertutup dengan tiga (3) pilihan pelbagai jawapan.

### **1.3 Pernyataan Masalah**

Kewujudan Model Konsep Pelan Induk KKP 2016-2020 menunjukkan terdapat keperluan bagi personel binaan mendapatkan pengetahuan melalui pendidikan KKP dan latihan keselamatan bagi menjamin pengurangan kepada kadar kematian, kemalangan pekerja dan peningkatan pelaporan penyakit dan keracunan pekerjaan di tempat kerja (Pelan Induk Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 2016-2020, 2016). Justeru itu modul KKP dan latihan keselamatan yang ada dalam pembinaan mestilah lengkap mengandungi kompetensi pengetahuan pengurusan dan individu yang berkaitan dengan KKP di tempat kerja. Namun begitu kajian mendapati tidak ada elemen dalam modul pendidikan KKP dan latihan keselamatan yang lengkap dapat memenuhi keperluan kompetensi pengetahuan KKP personel binaan di tapak bina. Pernyataan ini disokong oleh dan Hassan *et al.* (1969) dan Pedro *et al.* (2018) yang menyatakan masih terdapat ketidakcukupan kandungan pendidikan KKP dan latihan keselamatan yang menyediakan pengetahuan, kemahiran dan kecekapan yang diperlukan oleh personel binaan untuk memupuk persekitaran kerja yang selamat dan sihat. Oleh itu kajian ini mendapati terdapat keperluan untuk peralihan reformasi dalam modul pendidikan KKP dan latihan keselamatan yang berasaskan kompetensi pengetahuan dan subjek ini merupakan tujuan utama kajian ini dibuat oleh penyelidik.



#### **1.4 Persoalan Kajian**

Berpandukan kepada pernyataan di atas, kajian ini menggariskan enam (6) persoalan berikut iaitu:

1. Apakah tahap kompetensi pengetahuan personel binaan berdasarkan pendidikan KKP dan latihan keselamatan?
2. Adakah wujud perbezaan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan berdasarkan kandungan modul pendidikan KKP dan latihan keselamatan?
3. Adakah wujud perbezaan antara institusi KKP dalam mempengaruhi tahap kompetensi pengetahuan personel binaan?
4. Adakah wujud perbezaan antara jam pembelajaran pendidikan KKP dengan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan?
5. Adakah komponen-komponen kerangka modul kompetensi pendidikan KKP dan latihan keselamatan boleh meningkatkan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan?
6. Adakah kerangka modul kompetensi pendidikan KKP dan latihan keselamatan bagi meningkatkan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan sah?

#### **1.5 Matlamat dan Objektif Kajian**

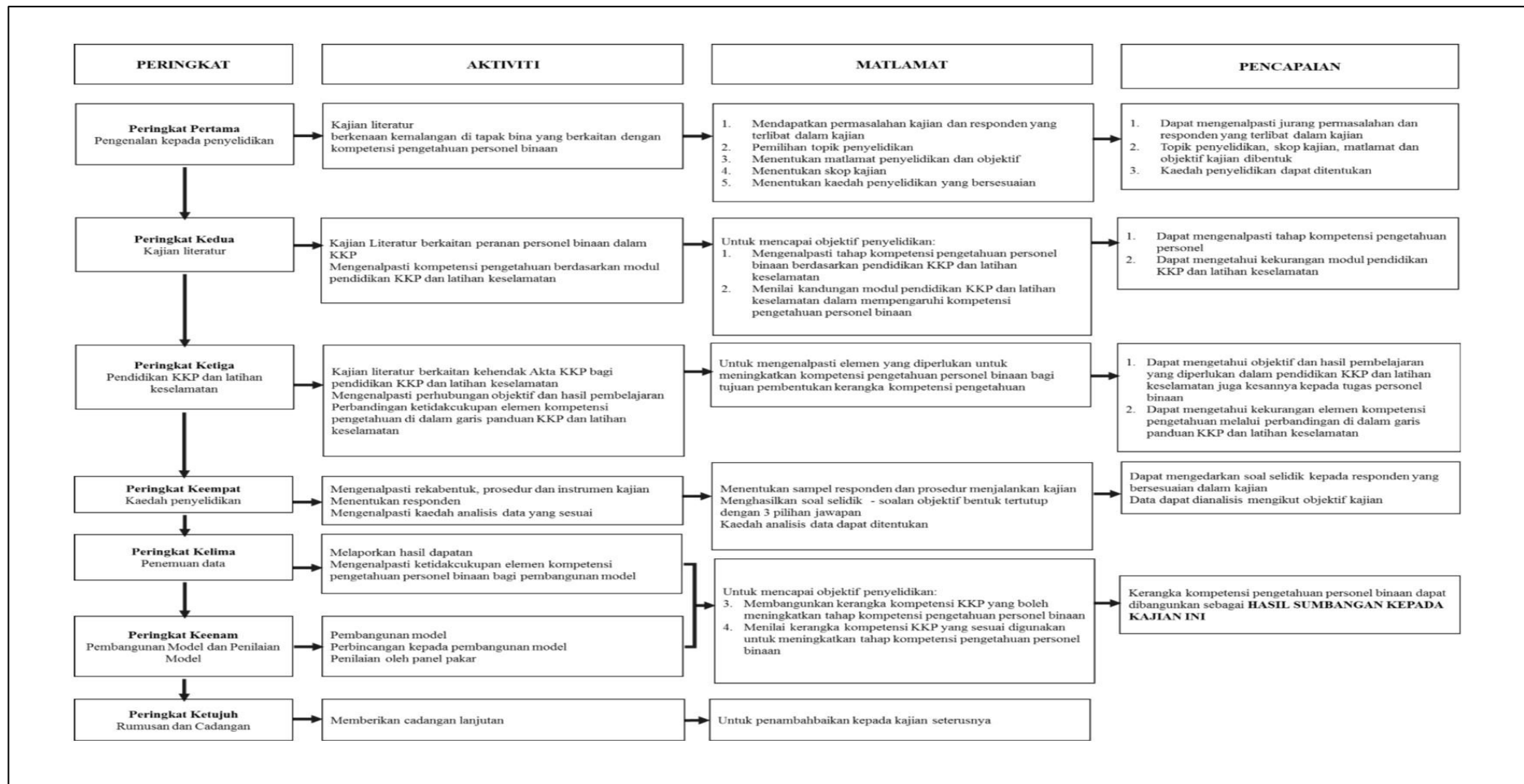
Matlamat kajian ini adalah untuk membangunkan kerangka kompetensi pengetahuan keselamatan dan kesihatan pekerjaan personel binaan. Kajian ini telah menggariskan empat (4) objektif iaitu:-

1. Menenal pasti tahap kompetensi pengetahuan personel binaan berdasarkan pendidikan KKP dan latihan keselamatan

2. Menilai kandungan topik pendidikan KKP dan latihan keselamatan dalam mempengaruhi tahap kompetensi pengetahuan personel binaan
3. Membangunkan kerangka kompetensi keselamatan dan kesihatan pekerjaan yang boleh meningkatkan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan
4. Menilai kerangka kompetensi keselamatan dan kesihatan pekerjaan yang sesuai digunakan untuk meningkatkan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan

## **1.6 Kerangka Konsep Kajian**

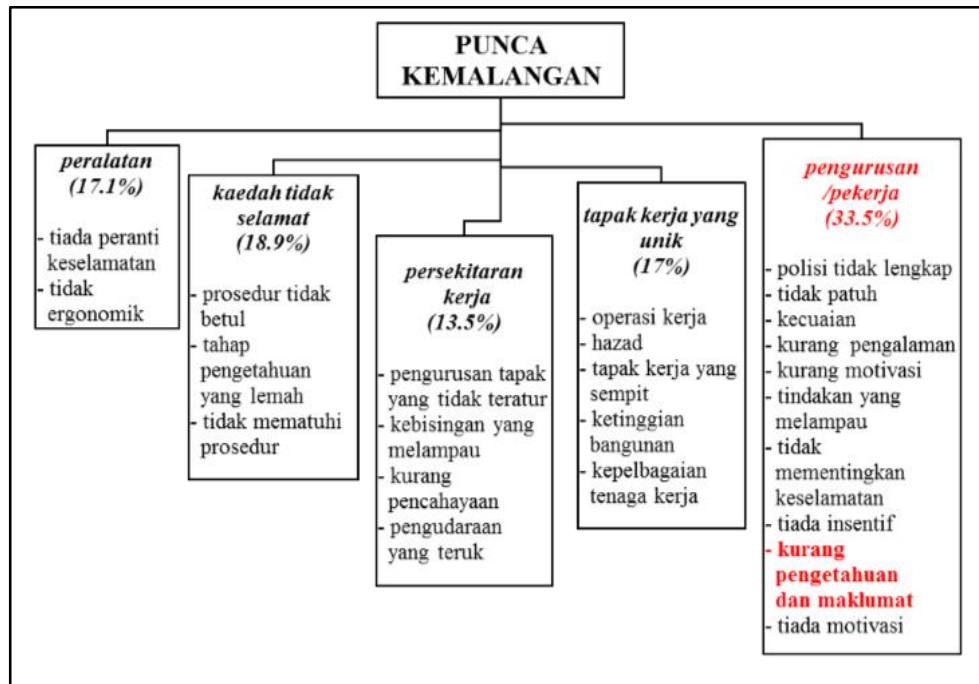
Kerangka konsep kajian dibentangkan di dalam Rajah 1.2. Sebagai rumusan, untuk memperoleh pengetahuan KKP, personel binaan perlu mengikuti pendidikan KKP dan latihan keselamatan. Oleh itu adalah penting bagi mengenal pasti kandungan modul pendidikan KKP dan latihan keselamatan yang terkini perlu dipelajari oleh personel binaan. Ini kerana pendidikan KKP dan latihan keselamatan yang lengkap dapat membantu meningkatkan tahap kompetensi pengetahuan personel binaan dalam memainkan peranannya berkaitan KKP di tapak bina.



Rajah 1.2 Kerangka Konsep Kajian

## 1.7 Skop Kajian

Skop penyelidikan mencakupi subjek dan objek yang terlibat dalam penyelidikan sahaja. Penghuraian skop penyelidikan adalah merujuk kepada Rajah 1.3 yang menunjukkan punca-punca kemalangan yang sering berlaku di tapak bina (Holt, 2008).



Rajah 1.3 Punca-punca kemalangan di tapak bina

1. Punca kemalangan di tapak bina terbahagi kepada lima (5) kategori utama iaitu peralatan, kaedah tidak selamat, persekitaran kerja, tapak kerja yang unik dan pengurusan/pekerja. Skop kajian yang dikaji dalam kajian ini ialah kategori pengurusan/pekerja iaitu 33.5% penyumbang terbesar kepada kemalangan di tapak bina. Manakala fokus kepada permasalahan kajian di bawah kategori tersebut adalah kurang pengetahuan dan maklumat personel binaan terhadap KKP.
2. Kandungan modul pendidikan KKP dan topik latihan keselamatan yang digubal oleh CIDB dan yang dibangunkan oleh NIOSH dijadikan rujukan untuk membuat soal selidik yang berbentuk soalan objektif pelbagai pilihan

dan jawapan untuk menguji tahap kompetensi pengetahuan (kognitif) personel binaan.

3. Semua personel binaan yang terlibat dengan keselamatan dalam pembinaan terdiri daripada peringkat teknikal dan pengurusan sahaja.
4. Dalam kajian ini juga, pengkaji menggunakan kaedah penilaian selepas latihan (*post-training evaluation*) bagi mengukur tahap kompetensi pengetahuan personel binaan berdasarkan pendidikan KKP dan latihan keselamatan. Tiada penetapan jangkamasa tempoh pengalaman dan umur responden yang ditetapkan untuk menjawab soal selidik ini kerana pengkaji menggunakan kajian keratan rentas (*cross-sectional study*).

## **1.8 Kepentingan Kajian**

Sehingga kini tidak ada kajian di Malaysia yang memberi fokus kepada keberkesanan kompetensi pengetahuan personel binaan berdasarkan kepada pendidikan KKP dan latihan keselamatan. Secara amnya, kajian ini dapat membantu Bahagian Latihan dan Kurikulum Industri Binaan menambahbaik modul pendidikan KKP dan topik latihan keselamatan sedia ada bagi meningkatkan lagi kompetensi pengetahuan personel binaan dalam KKP di tapak bina.

## **1.9 Limitasi Kajian**

Kajian ini hanya menguji tahap kompetensi pengetahuan personel binaan. Terdapat tiga (3) kompetensi yang terlibat di dalam pembinaan iaitu kompetensi pengetahuan, kompetensi kemahiran dan kompetensi keperibadian. Kompetensi pengetahuan yang dimaksudkan ialah pengetahuan yang luas dan mendalam berkaitan dengan keselamatan. Manakala kompetensi-kompetensi lain seperti kompetensi kemahiran berkaitan dengan kemahiran khusus dan kompetensi keperibadian iaitu tingkahlaku adalah tidak termasuk di dalam kajian ini.

Kajian ini juga hanya tertumpu kepada sektor pembinaan sahaja dan tidak mengambilkira sektor-sektor lain seperti pembuatan, perlombongan dan pengkuarian, hotel dan restoran, pengangkutan, perhutanan dan komunikasi, perkhidmatan awam dan pihak berkuasa berkanun, kemudahan gas, elektrik dan perkhidmatan kebersihan, kewangan, insuran, hartanah dan perkhidmatan perniagaan.

## **1.10 Susunan Bab**

Garis kasar penyelidikan ini menerangkan kandungan laporan penyelidikan yang disusun dalam 6 Bab. Bab 1 merupakan pengenalan dan latar belakang kajian secara ringkas, pernyataan masalah yang berkaitan dengan kompetensi pengetahuan personel binaan, matlamat dan objektif kajian, skop kajian, kepentingan penyelidikan serta limitasi kajian. Teknik kutipan data serta instrumen kajian juga diterangkan secara ringkas dalam kajian ini. Seterusnya kerangka teori kajian dibangunkan untuk memberi panduan kepada pengkaji menjalankan kajian ini.

Bab 2 membincangkan sorotan literatur yang dipecahkan kepada dua (2) bahagian iaitu mengenalpasti kumpulan personel binaan yang perlu terlibat dengan KKP di tapak bina serta kepentingan mempunyai kompetensi pengetahuan dan nilai afektif yang baik ketika menjalankan tugas KKP di tapak bina. Selain itu bab ini juga membincangkan masalah yang terjadi apabila kurangnya kompetensi pengetahuan personel binaan ketika menjalankan tugas di tapak bina berdasarkan kepada pendidikan KKP dan latihan keselamatan. Seterusnya Bab 2 juga membincangkan kepentingan pendidikan KKP dan latihan keselamatan kepada personel binaan serta menerangkan hubungan objektif, hasil pembelajaran dan kompetensi pengetahuan yang sepatutnya diperolehi oleh personel binaan ketika menjalankan tugas KKP. Satu perbandingan garis panduan KKP dan latihan keselamatan serta kandungan modul pendidikan KKP dan topik latihan keselamatan di antara beberapa buah negara juga dibincangkan dalam bab ini.

Bab 3 menghuraikan kaedah penyelidikan dan prosedur pelaksanaan penyelidikan yang diringkaskan melalui kerangka operasi kajian. Borang soal selidik

yang mengandungi soalan objektif bentuk tertutup dengan 3 pilihan jawapan merupakan instrumen yang digunakan bagi menjawab objektif kajian. Begitu juga dengan hasil kajian rintis turut dibentangkan di bahagian ini.

Bab 4 pula membicarakan dapatan kajian yang telah diperolehi melalui analisis data yang dipilih dalam kajian ini. Secara asasnya analisis ini terbahagi kepada dua (2) bahagian iaitu analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensi. Perbincangan kepada hasil analisis ini dihuraikan dalam bab seterusnya. Dua (2) kerangka kompetensi pengetahuan KKP iaitu Kerangka Kompetensi Pengetahuan KKP dalam Pembinaan (Pengurusan) dan Kerangka Kompetensi Pengetahuan KKP dalam Pembinaan (Individu) juga dibangunkan dalam bab ini sebagai sumbangan penyelidikan pengkaji dalam kajian ini.

Bab 5 melibatkan perbincangan kepada dapatan kajian yang diperolehi di dalam Bab 4. Penghuraian statistik inferensi ini mendominasi hampir keseluruhan perbincangan di dalam bab ini beserta sokongan dapatan kajian literatur daripada pengkaji terdahulu. Huraian terhadap dua (2) kerangka kompetensi pengetahuan KKP iaitu Kerangka Kompetensi Pengetahuan KKP dalam pembinaan (Pengurusan) dan Kerangka Kompetensi Pengetahuan KKP dalam Pembinaan (Individu) beserta ulasan daripada kumpulan fokus turut dibincangkan di dalam bab ini.

Bab 6 merupakan bab terakhir yang berkaitan dengan rumusan kepada dapatan kajian yang menjawab kepada objektif kajian yang telah dijalankan serta sumbangan hasil kajian yang dibuat oleh penyelidik. Beberapa cadangan penyelidikan lanjutan ke arah meningkatkan kompetensi pengetahuan personel binaan juga turut dibincangkan di dalam bab ini. Seterusnya dengan merujuk kepada kerangka konsep kajian yang dinyatakan dalam 1.6 dapat menjelaskan lagi secara kasar penyelidikan yang dibuat oleh penyelidik.

## **1.11 Rumusan**

Secara keseluruhan bab ini menjelaskan tentang latar belakang kepada permasalahan kajian yang berkaitan dengan keberkesanan pendidikan KKP dan latihan keselamatan terhadap tahap kompetensi pengetahuan personel binaan di tapak bina sebagai jurang di dalam penyelidikan ini. Objektif dan justifikasi kajian juga dijelaskan dalam kajian ini. Kerangka konsep kajian dicadangkan di dalam bab ini bagi membantu pengkaji menjalankan kajian seterusnya.



## RUJUKAN

- Abdelhamid, T., & Everett, J. (2000) 'Identifying Root Causes of Construction Accidents', *Journal of Construction Engineering and Management*. 52-60.
- Abdul Hamid, A. R., Abd Majid, M. Z. and Singh, B. (2008) 'Causes of Accidents at Construction Sites', *Malaysian Journal of Civil Engineering*, 20(2)(January), pp. 242–259.
- Abdullah, N. A. C. and Teng Huat, G. (2014) 'Occupational Safety And Health (OSH) Practices among Cleaning Workers in Municipal Council', *Journal of Global Management*. 7(1).
- Abdullah, S. N. A. S. and Abdul Razak, A. Z. (2014) 'Penerimaan Guru terhadap Latihan dalam Perkhidmatan dan Kesesuaian Aspek-Aspek Latihan dalam Perkhidmatan', *Jurnal Penyelidikan Pendidikan*. 34, pp. 63–82.
- Adams SJ. (2003) 'The Emerging Management School of Safety: SH&E Professionals must Develop Business Skills to Succeed', *Professional Safety* 48, 18–21.
- Adeniyi JA (2001) 'Occupational Health: A fundamental Approach Haytee Organization', 46(5).
- Aguinis, H. and Kraiger, K. (2009) 'Benefits of Training and Development for Individuals and Teams, Organizations, and Society', *Annual Review of Psychology*. 60(1), pp. 451–474.
- Agumba, J. N. (2013) 'A Construction Health and Safety Performance Improvement Model For South African Small and Medium Enterprises Justus Ngala Agumba', Johannesburg.
- Ahamed, M. S., Nafeel, A. F., Rishath, A. A. and Dissanayake, P. B. (2011) 'Site Safety of Sri Lankan Building Construction Industry', *Proceedings of the International Conference on Structural Engineering, Construction and Management (ICSECM), Kandy, Sri Lanka (15-17 December 2011)*, pp. 1–12.
- Ajator, U., Ezezue, A. and Agu, N. (2017) 'Effective Hazard Control : An Imperative for Managing Health, Safety and Environmental Challenges of Construction Projects in Nigeria', *Scientific and Engineering Research*. 4(5), pp. 31–43.

- Ajayi, O. and W.D, T. (2015) 'Developing an Integrated Design Model for Construction Ergonomics in Nigeria Construction Industry', *African Journal of Applied Research (AJAR)*, 1(1), pp. 478–495.
- Akakah, Z. A., Alias, M. (2010) 'Emphasizing Learning of the Affective Domain for the Realization of the Engineering Education Learning Outcomes', *Proceeding Conference to RCEE & RHEd 2010: Kuching, Sarawak. 7-9 June 2010*.
- Alkilani, S. Z., Jupp, J. and Sawhney, A. (2013) 'Issues of Construction Health and Safety in Developing Countries: A Case of Jordan', *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, 13(3), pp. 141–156.
- Allen, I.E. and Seaman, C.A. (2007) '*Likert Scales and Data Analyses*'. *Quality Progress*. 40, 64-65.
- Alnunu and Maliha (2015) 'Evaluation of Factors Affecting on Safety Performance at High Workplace in Gaza Strip 2014', *Civil and Environmental Research*, 5(1), pp. 1–5.
- Annan JS, Addai EK and Tulashie SK. (2015) 'A Call For Action to Improve Occupational Health and Safety in Ghana and A Critical Look at the Existing Legal Requirement and Legislation', *Safety Health Work*. 6:146-150.
- Anuar. I., Zahedi. F., Kadir. A, & Mokhtar. A.B. (2010) 'Perlaksanaan Sistem Pengurusan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan di Makmal Perubatan: Faktor Dorongan dan Halangan Utama', *Journal of Community Health*. Vol 6, 1, 10-20.
- Atsumbe, B. N., Saba, T. M. (2008) 'A Study on Affective Work Skills Needs of Engineering and Technology Education Students of Universities in North Central States of Nigeria Bayero', *Journal of Pure and Applied Sciences*. 1 (1): 95-98.
- Awan, A. G. and Zia, A. (2015) 'Comparative Analysis of Public and Private Educational Institutions : A Case Study of District Vehari-Pakistan', *Education and Practice*. 6(16), pp. 122–131.
- Azmi, W. F. W. and Misnan, M. S. (2014) 'View and Perspective of Architecture, Civil Engineer and Construction Management Students on Design for Construction Safety (DfCS) : Initial Finding', *International journal of Science Commerce and Humanities*, 2(4), pp. 232–237

- Bahn, S. T. and Barratt-Pugh, L. G. (2013) 'Improving Safety Culture : The Impact of the Construction Induction Training on the Construction Industry in Western Australia', in *27th AIRAANZ Conference*, pp. 11–25.
- Becker, P., & Morawetz, J. (2004) 'Impacts of Health and Safety Education: Comparison of Worker Activities before and after Training', *American Journal of Industrial Medicine*. 46, 63-70.
- Beliveau, Y. J. and Peter, D. (2002) 'Educating the Builder of Tomorrow - A Constructivist Educational Model'. *ASC Proceedings of the 38th Annual Conference*. pp. 221–230.
- Ben-Simon, A, Budescu, D. V., Nevo, B. (1997) 'A Comparative Study of Measures of Partial Knowledge in Multiple Choice Tests', *Applied Psychological Measurement*, 21: 65–88.
- Bester M. D. (2010) 'Analysis of Occupational Health and Safety Audits Conducted in the Western Cape for period 2007 to 2010', Unpublished report. Master Builder South Africa (MBSA), Cape Town.
- Biggs, S.E., Banks, T.D., Davey, J.D. and Freeman, J.E. (2013) 'Safety Leaders' Perceptions of Safety Culture in a Large Australasian Construction Organisation', *Safety Science*, 52, 3–12
- Biggs, J., & Tang, C. (2007) '*Teaching for Quality Learning at University*', Maidenhead, UK: Open University Press/Mc Graw-Hill Education.
- Biggs, J. (2003) '*2nd ed. Teaching for Quality Learning at University*', Open University Press, McGraw-Hill Education, Berkshire, UK.
- Bilec, M., Ries, R., Matthews, H. S. and Sharrard, A. L. (2006) 'Example of a Hybrid Life-Cycle Assessment of Construction Processes', *Journal of Infrastructure Systems*. 12(4), pp. 207–215.
- Blair, E. H. (2004) 'Critical Competencies for SH&E Managers - Implications for Educators', *ASSE Professional Development Conference and Exposition 2004*, 1.
- Blanchard PN, Thacker JW. (2007) 'Effective Training: Systems, Strategies, and Practices', Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall. 3rd ed.
- Blume B.D., Ford J.K., Baldwin T.T., Huang J.L. (2010) 'Transfer of Training: A Meta-Analytic Review', *Journal of Management*, 36(4), 1065-1105, DOI: 10.1177/0149206309352880

- Borman, W.C., White, L.A. and Dorsey, D.W. (1995) 'Effects of Ratee Task Performance and Interpersonal Factors on Supervisor and Peer Performance Ratings', *Journal of Applied Psychology*. Vol. 80 No. 1, pp. 168-177.
- Boyatzis, R. E. (1982) 'The Competent Manager: A Model for Effective Performance', *Perspectives in Public Health*. pp. 308.
- Brink, D. (2007) '*Training Needs Analysis of Managers at Shatterprufe Garankuwah*, Submitted in partial fulfillment of the requirements for the Degree: MBA (Masters in Business Administration). University: Tshwane University of Technology.
- Bueno, C. and Tubbs, S. (2004) 'Identifying Global Leadership Competencies: An Exploratory Study'. *Journal of American Academy of Business*. Sep. 2004, 5(1/2), p. 80-87
- Burke M.J., Sarpy S., Smith-Crowe K., Chan-Serafin S., Salvador R.O., Islam G. (2006) 'Relative Effectiveness of Worker Safety and Health Training Methods', *American Journal of Public Health*, 96(2), 315-324, DOI: 10.2105/AJPH.2004.059840
- Cabahug, R. (2014) 'A Survey on the Implementation of Safety Standards of On-going Construction Projects in Cagayan de Oro City, Philippines', *Mindanao Journal of Science and Technology*, 12, pp. 12–24.
- Cameron, I., Duff, R. and Hare, B. (2004) 'Achieving Corporate Responsibility for Health & Safety in Construction Projects by a Best Practice 'Gateway' Model', in Ellis, R. and Bell, M. (Eds), *The International Construction Research Conference of the Royal Institution of Chartered Surveyors*. 7-8 September 2004, Headingley Cricket Club, Leeds, Leeds Metropolitan University, Leeds.
- Campbell, R. B. and Dini, D. A. (2015) 'Occupational Injuries From Electrical Shock and arc Flash Events'.
- Carpenter, J., Williams, P. and Smith, N.C. (2006a) 'Apprenticeship Training and Productivity Growth: A Case Study of the Australian Construction Industry', *Australian Bulletin of Labour*. 41(1), 22-25.
- Charehzehi, A. and Ahankoob, A. (2012) 'Enhancement of Safety Performance at Construction Site', *International Journal of Advances in Engineering & Technology*. 5(1), pp. 303–312.

- Chi, C. F., Yang, C. C. and Chen, Z. L. (2009) 'In-depth Accident Analysis of Electrical Fatalities in the Construction Industry,' *International Journal of Industrial Ergonomics*. Elsevier Ltd, 39(4), pp. 635–644.
- Chia, F.C., Tin, C.C., & Hsin, I.T. (2004)', Accident Patterns and Prevention Measures for Fatal Occupational Falls in Construction Industry', *Journal of Applied Ergonomics*. 36 : 391–400.
- Chileshe, N. and Dzisi, E. (2012) 'Benefits and Barriers of Construction Health and Safety Management (HSM)'. *Journal of Engineering, Design and Technology*. 10(2), pp. 276–298.
- Chileshe, N. and Haupt, T. C. (2010). The effect of age on the job satisfaction of construction workers. *Journal of Engineering, Design and Technology*. 8(1), pp. 107–118.
- Chiocha, C., Smallwood, J. and Emuze, F. (2011) 'Health and Safety in the Malawian Construction Industry', *Acta Structilia 2011:18(1)*, pp. 68–80.
- Chua Yan Piaw. (2006). *Kaedah penyelidikan*. Malaysia: McGraw Hill Sdn. Bhd.
- Chowdhury, B.H. (2004). Learning to learn concepts in a first power Engineering Course. *IEEE Transactions on Power Systems*. Vol. 19, no. 1, February 2004.
- Construction Safety Association of Ontario (1993). Construction Health and Safety Manual, Toronto.
- Construction Industry Training Board (1996). Construction Site Safety: Safety Notes, United Kingdom.
- Daud, R., Ismail, M., & Omar, Z. (2010) 'Exploring Competencies: A Preliminary Study of Malaysian SH&E Professionals using the Delphi Technique', *Professional Safety*. 55(10), 39–47
- Davis, L., Pollack, S.H. (1995) 'School-To-Work Opportunities Act, *American Journal of Public Health*, 85, 590.
- Department of Occupational Safety and Health, Malaysia Statistic. (2013) Department of Safety and Health, Putrajaya
- De La Cruz, L.D. (1971) 'An Analysis of Philipine Social Studies Textbooks'. Dissertation Abstracts International. 32(1), 665-A.
- Dingsdag, D. D. P., Biggs, D. H. C. and Sheahan, V. L. (2008) 'Understanding and Defining OHS Competency for Construction Site Positions: Worker Perceptions', *Safety Science*, 46(4), pp. 619–633.

- Diugwu, I. A., Baba, D. L. and Egila, A. E. (2012) 'Effective Regulation and Level of Awareness : An Exposé of the Nigeria's Construction Industry', *Open Journal of Safety Science and Technology*. 2 (December), pp. 140–146.
- Elrahman, O. A. (2008) 'Night-Time Road Construction Operations Synthesis of Practice', Transportation Research & Development Bureau.
- Enshassi, A. and AlSwaity, E. (2015) 'Key Stressors Leading to Construction Professionals' Stress in the', *Journal of Construction in Developing Countries*, 20(2), pp. 53–79.
- Enshassi, A., Mayer, P. E., Mohamed, S. and El-Masri, F. (2007) 'Perception of Construction Managers Towards Safety in Palestine', *International Journal of Construction Management*, 7(2), pp. 41–51.
- Fang, D. and Wu, H. (2013) 'Safety Science Development of a Safety Culture Interaction (SCI) Model for Construction Projects', *Safety Science*. Elsevier Ltd. 57, pp. 138–149.
- Fang, D. P., Huang, X. Y. and Hinze, J. (2004) 'Benchmarking Studies on Construction Safety Management in China', *Journal of Construction Engineering and Management*. 130(3), pp. 424–432.
- Farooqui, R.U., Ahmed, S.M. and Saqib, M. (2010) 'Desirable Attributes and Skills for Graduating Construction Management Students', *International Proceeding of the 46th Annual Conference, Wentworth Institute of Technology, Boston MA*. pp. 1-10.
- Fernández-Muniz, B., Montes-Peón, J. M. and Vázquez-Ordás, C. J. (2007) 'Safety Culture: Analysis of the Causal Relationships between its Key Dimensions', *Journal of Safety Research*. 38(6), pp. 627–641.
- Fritsch, A. (2014) 'Competency-Based Job Information & Job Performance', *Journal Of Chemical Information And Modeling*.
- Fung, Y. T. (2005) 'A Study of Safety and Health Education in Construction and Construction Management Programmes At Tertiary Level'. University of Hong Kong, Thesis Bachelor of Science in Surveying.
- Fung, I. W. H., Tam, C. M., Tung, K. C. F. and Man, A. S. K. (2005) 'Safety Cultural Divergences among Management, Supervisory and Worker Groups in Hong Kong Construction Industry', *International Journal of Project Management*. 23(7), pp. 504–512

- Gardner-Medwin, A. R. (1995) 'Confidence Assessment in the Teaching of Basic Science. Research in Learning Technology', 3(1), 80–85. Hammond.
- Ghule, S. A. (2008) 'Suggested Practices for Preventing Construction Worker Falls', University of Florida.
- Gronlund, N. E., & Linn, R. L. (1990) 'Measurement and Evaluation in Teaching', (6th ed.), New York: Macmillan
- Gronlund, N. E. (2003) 'Assessment of Student Achievement', (7th Edition). Boston: Pearson Education, Inc.
- Hackman, J. K., Acheampong, A., Agyekum, K. and Ayarkwa, J. (2016) 'Factors Affecting Site Supervision in the Ghanaian Construction Industry', *Conferece Paper*, (January), pp. 1–13.
- Halperin, K. M. and McCann, M. (2004) 'An evaluation of scaffold safety at construction sites', *Journal of Safety Research*, 35(2), pp. 141–150.
- Hamalainen, P., Takala, J. and Saarela, K. L (2006) 'Global Estimates of Occupational Accidents'. *Safety Science*, 44(2), pp. 137-156.
- Hanif Maidin. (2015) Pengurus Kanan, Jabatan Pendidikan dan Latihan, Institut Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan Negara, Kementerian Sumber Manusia, dalam temu bual responden bersama penulis, 14 September 2015.
- Hardison, D. (2012) 'Knowledge-Based Competencies Necessary for the Frontline Construction Supervisor: Improving Safety through Knowledge'. East Carolina University.
- Harding, Jan. (1979) 'Sex differences in examination performance at 16+', *Physics Education*, 14, 280–288.
- Hare, B. and Cameron, I. (2011) 'Site Manager Safety Training', *Engineering, Construction and Architectural Management*, 18(6), pp. 568–578.
- Haslam, R. A., Hide, S. A., Gibb, A. G. F., Gyi, D. E., Pavitt, T., Atkinson, S. and Duff, A. R. (2005) 'Contributing Factors in Construction Accidents', *Applied Ergonomics*. 36(4 SPEC. ISS), pp. 401–415.
- Hassan, C. R. C., O.J. Basha and Hanafi, W. H. W. (2007) 'Perception of Building Construction Workers Towards Safety, Health and Environment'. *Journal of Engineering Science and Technology*. 2(3), pp. 271–279.
- He, G., Zhang, L., Lu, Y. and P.J Mol, A. (2011) 'Managing Major Chemical Accidents in China: Towards Effective Risk Information', *Journal of Hazardous Materials*. Elsevier B.V., 187(1–3), pp. 171–181.

- Health Ministry of Resources. (2017) 'Guidelines on Occupational Safety and Health in Construction Industry (Management) 2017'.
- Health and Safety Executive (2009) 'Phase 2 Report: Underlying Causes of Construction Fatal Accidents – Review and Sample Analysis of Recent Construction Fatal Accidents'.
- Holt, A. S. J. (2008) 'Principles of Construction Safety, Principles of Construction Safety'.
- Huang dan Hinze (2003) Huang, X. and Hinze, J. (2003). Analysis of Construction Worker Fall Accidents. *Construction Engineering and Management*. pp. 262–271.
- Hui Liy, C., Ibrahim, S. H., Affandi, R., Rosli, N. A. and Mohd Nawi, M. N. (2016) 'Causes of Fall Hazards in Construction Site Management', *International Review of Management and Marketing*. 6 (SpecialI issue), pp. 257–263.
- Hughes, G., & Kornowa-weichel, M. (2005) 'Whose Fault is it anyway ? A Practical Illustration of Human Factors in Process Safety', *Journal of Hazardous Materials*. 115: 127–132.
- Hui Liy *et al.* (2016) Hui Liy, C., Ibrahim, S. H., Affandi, R., Rosli, N. A. and Mohd Nawi, M. N. (2016) 'Causes of Fall Hazards in Construction Site Management', *International Review of Management and Marketing*, 6(8SpecialIssue), pp. 257–263.
- Hussin, A. A. and Omran, A. (2009) 'Roles of Professionals in the Construction Industry', The International Conference on Economics and Administration, Faculty of Administration and Business. University of Bucharest, Romania ICEA – FAA Bucharest, 14-15th November 2009. (May), pp. 248–256.
- Ibrahim, S. N., Hassan, S. N., Syed Abdul Hamid, S. H., Nooh, M. N. and Mohammad Yusof, N. (2015) 'The Awareness Level of Behaviour Based Safety (BBS) in Construction Industry', *International Journal of Engineering Research and Reviews*. 3(1), pp. 26–33.
- Idubor, E. E., and Oisamoje, M. D. (2013) 'An Exploration of Health and Safety Management Issues in Nigeria's Efforts to Industrialize', *European Scientific Journal*. Vol. 9(12)
- International Labour Office (1995) '*Safety Health and Welfare on Construction Sites - A Training Manual*', Publications Bureau (Rights and Permissions).



- Ismail, H. B. and Ghani, K. D. A. (2012) 'Potential Hazards at the Construction Workplace due to Temporary Structures', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 49, pp. 168–174.
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan. (2016) 'Pelan Induk Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan 2016-2020'.
- Jabatan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (JKKP) portal, <http://www.dosh.gov.my/index.php/ms/fatal-accident-case>, diakses pada 17 Jun 2019.
- Jamaludin, J.Z. (2001) 'Amalan Keselamatan Bengkel Di Kuittho : Satu Kajian Kes Terhadap Sikap Pelajar Kursus Sarjana Muda Kejuruteraan Awam'. Batu Pahat : Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn, Tesis Sarjana Pendidikan Teknikal.
- Jergeas, G. (2009) 'Improving Construction Productivity on Alberta Oil and Gas Capital Projects'.
- Jones, C., 2009 'Controlling Construction Site Hazards, New South Wales', Risk Management', Pty Limited.
- Joseph M. Wolfe,. (2013) 'A Case Study – Project Safety Training, Education & Risk Management. International Conference on Safety, Construction Engineering and Project Management (ICSCEPM 2013) Issues, Challenges and Opportunities in Developing Countries", August 19-21, Islamabad, Pakistan.
- Judge, T.A., Cable, D.M., Boudreau, J.W. and Bretz, R.D. (1995) 'An Empirical Investigation of the Predictors of Executive Career Success', *Personnel Psychology*. Vol. 48, pp. 485-519.
- Kadiri, Nden, Avre, Oladipo, Samuel, E. A. and Ananso (2014) 'Causes and Effects of Accidents on Construction Sites in Nigeria', *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE)*, 11(5), pp. 66–72.
- Khandan, M. and Koohpaei, A. (2016) 'Can Emotional Intelligence be used as a Tool to Control Occupational Accidents? Case Study in an Iranian Industry', *Iranian Journal of Health & Environment*. 3(2), pp. 506–512.
- Koskinen, K. U., Pihlanto, P. and Vanharanta, H. (2003) 'Tacit Knowledge Acquisition and Sharing in a Project Work Context', *International Journal of Project Management*. 21(4), pp. 281–290.

- Krejcie dan Morgan) Krejcie, Robert V., Morgan, Daryle W. (1970) 'Determining Sample Size For Research Activities', *Educational and Psychological Measurement*.
- Krishna Nirmalya Sen, Dr. R.K Elangovan Dr. Shrihari, Dr. Nihal Anwar Siddiqui. (2015) 'Safe Handling of Gas Cylinder at Construction Site', *International Journal of Advanced Engineering Technology*. Vol. VI/Issue I/Jan.-March, 2015/18-22
- Kwofie, T. E., Amos-Abanyie, S. and Afram, S. O. (2016) 'Principal Component Analysis of Professional Competencies of Architects in the Ghanaian Construction Industry', *Engineering, Construction and Architectural Management*, 23(5), pp. 571–587
- Laryea, S. and Mensah, S. (2010) 'Health and Safety on Construction Sites in Ghana', *The Construction, Building and Real Estate Research Conference of the Royal Institution of Chartered Surveyors*, 2-3 September 2010, Dauphine Universite, Paris, France. RICS, pp. 1–20.
- Lewis, A., Sayce, S. And Ellison, L. (2009) 'Education for Sustainable Development in the Built Environment Disciplines' [online], Centre for Education in the Built Environment, Cardiff University, Cardiff (available at: [http://www.heacademy.ac.uk/assets/cebe/documents/resources/workingpapers/WorkingPaper\\_09.pdf](http://www.heacademy.ac.uk/assets/cebe/documents/resources/workingpapers/WorkingPaper_09.pdf)) (accessed on 12 December 2011).
- Lubega, H., Kiggundu, B.M. and Tindiwensi, D. (2000). An investigation into the causes of accidents in the construction industry in Uganda. *Proceedings of the 2nd International Conference on Construction in Developing Countries*. 15-17 November, Botswana.
- Marchant, H. (2004) 'Who we are and what we do. *Safety and Health Practitioner*', Vol. 22 No. 9, pp. 30-33.
- Martin, H. and Lewis, T. M. (2014) 'Pinpointing Safety Leadership Factors for Safe Construction Sites in Trinidad and Tobago', *Construction Engineering and Management*.
- McKay, L. J. (2010) 'The Effect of Offsite Construction on Occupational Health and Safety, Design.
- Mir, M. A. and Mahto, B. (2015) 'Site Safety and Planning for Building Construction', *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*. 2(2), pp. 650–656.

- Mitropoulos, P., Cupido, G. and Namboodiri, M. (2009) 'Cognitive Approach to Construction Safety: Task Demand-Capability Model', *Construction Engineering and Management*, 135(9).
- Mohd Ashri, M. I. (2010) 'Study of Safety Management & Professional to Achieve Zero Accident in Construction Site'.
- Mohamed Bilal Ali. (2008) '*Analisis Item san Analisis Skor*', <http://www.fp.utm.my> [15 Mac 2016].
- Mori, K. and Takebayashi, T. (2002) 'The introduction of an Occupational Health Management System for Solving Issues in Occupational Health Activities in Japan', *Industrial Health*, 40(2), pp. 167–174.
- Mosly, I. (2015) 'Safety Performance in the Construction Industry of Saudi Arabia', *International Journal of Construction Engineering and Management*, 4(6), pp. 238–247.
- Mostafa and Momen (2014) 'Occupational Health and Safety Training : Knowledge, Attitude and Practice Among', *Egyptian Journal of Occupational Medicine*, 38(2), pp. 153–165.
- Murphy R. J. L. (1982) 'Sex Differences in Objective Test performance', *British Journal of Education Psychology*. 52(2): 213-219.
- Mwanaumo, E. M. (2013) 'An Integrated Approach to Multi-Stakeholder Interventions in Construction Health and Safety', University of Johannesburg, Johannesburg, South Africa.
- Mwangi, F. N. (2016) 'An Investigation of the Causes of Accidents and Health Hazards on Construction Sites and their Management in Kenya.
- Nabila Huda Adnan and Aziruddin Ressang. (2016) '*Ergonomics Awareness on Construction Site*', [<http://civil.utm.my/wp-content/uploads/2016/12/Ergonomics-Awareness-on-Construction-Site.pdf>.] Accessed June 2017.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) (1999) 'Promoting Safe Work for Young Workers: A Community-based Approach', DHHS (NIOSH), Publication No. 99-141.
- Neary, M. (2002) 'Curriculum Studies in Post-Compulsory and Adult Education', Cheltenham: Nelson Thornes.

- Ng, S. T., Cheng, K. P. and Skitmore, R. M. (2005) 'A Framework for Evaluating the Safety Performance of Construction Contractors', *Building and Environment*. 40(10), pp. 1347–1355.
- Nnaji, C. and Gambatese, J. A. (2016) 'Worker Distraction Impacts on Safety and Work Quality: An Energy Component', *Construction Research Congress 2016*, pp. 3005–3014.
- Noe, R. A. (2008) '*Employee Training and Development (Fourth ed.)*', New York: McGraw-Hill International Edition.
- Nurgiantoro, Burhan (2011) 'Penilaian Pembelajaran Bahasa Berbasis Kompetensi', Yogyakarta:BPFE-YOGYAKARTA.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2012) '*Safety and health managment systeme tool*'.
- Oladapo, V. (2014) 'Impact of Talent Management on Retention', *Journal of Business Studies*, 5(3)
- Oliver et al., (2008) 'Curriculum Structure: Principles and Strategy', *European Journal of Dental Education*. (12) 74 – 84.
- Oloke, D., Yu, H. and Heesom, D. (2007) 'Developing Practitioner Skills in Construction Health and Safety Management: An Integrated Teaching and Learning Approach', *Education in the Built Environment*, 2(1), pp. 3–30.
- Olutuase, S. O. (2014) 'A Study of Safety Management in the Nigerian Construction Industry', *IOSR Journal of Business and Management (IOSR-JBM)*. 16(3), pp. 01–10. Available at: [www.iosrjournals.org](http://www.iosrjournals.org).
- Oresegun, A. T. (2009) '*Construction Health and Safety*', Retrieved May 17, 2010, from <http://www.scribd.com/doc/21755882/Construction-Health-and-Safety>.
- Osman, R., Awang, N., Syed Hassan, S. A. H. and Mohammad Yusof, N. (2015) 'Level of Awareness on Behaviour-Based Safety (BBS) in Manufacturing Industry towards Reducing Workplace Incidents', *International Journal of Education and Research*. 3(1).
- Othman, A. A. (2011) 'Towards Improving Health and Safety Practices in Construction: Investing the Causes and Effects of Contractor's Non-Compliance with Health and Safety Regulations in South Africa'.
- Othman Lebar dan Nur Haziyanti Mansor. (2007) '*Pencapaian pelajar mengikut gaya belajar dan bentuk pentaksira*',. Dicapai pada 3 Jun 2006 daripada

- <http://jpnperak.edua.my/portal/modules.php?name=News&file=article&sid=34>, pp. 649-666.
- Pang, V. and Lajium, D. A. D. (2008) '*Pengukuran dan Penilaian dalam Latihan Mengajar*', Pp. 161–174.
- Peraturan Keselamatan dan Kesihatan Pekerjaan (Pegawai Keselamatan dan Kesihatan, 1997 (2019), <http://www.dosh.gov.my/index.php/peraturan/peraturan-di-bawah-akta-keselamatan-dan-kesihatan-pekerjaan-1994-akta-514/543-04-peraturan-keselamatan-dan-kesihatan-pekerjaan-pegawai-keselamatan-dan-kesihatan-1997?path=peraturan-di-bawah-akta-keselamatan-dan-kesihatan-pekerjaan-1994-akta-514>, diakses pada 29 Mac 2019.
- Pedro *et al.* (2018) Pedro, A., Chien, P. H. and Park, C. S. (2018) 'Towards a Competency-based Vision for Construction Safety Education', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 143(1).
- Pelan Induk Kesihatan Dan Keselamatan Pekerjaan 2016 - 2020 (2016) <http://www.dosh.gov.my/index.php/en/pelan-induk-kkp-2016-2020>, diakses pada 10 Jun 2019,
- Pendlebury, M. C., Brace, C. L. and Gibb, A. G. F. (2006) '*Construction Health: Site Hazards and Risks, the Future of Sustainable Construction*.
- Petersen, D. C. (1978) '*Techniques of safety management*', Kogakusha: McGraw-Hill.
- Pisaniello, D.L., Stewart, S.K., Jahan, N., Pisaniello, S.L., Winefield, H., Braunack-Mayer, A., (2013) '*The Role of High Schools in Introductory Occupational Safety Education – Teacher Perspectives on Effectiveness*', *Safety Science*. 55, 53–61.
- Poon, S.W., Tang, S.L. and Wong, F.K.W. (2008) '*Management and Economics of Construction Safety in Hong Kong*', Hong Kong University Press, Hong Kong.
- Prasad, R. and Rao, P. (2013) '*Empirical Analysis of Evaluation of Line Managers Perceptions towards Safety in an Indian Construction Organization*', *Asian Journal of Management Research*. 4(1), pp. 83–91.
- Proll, L. G. (1972) '*A Simple Method of Assigning Projects to Students*', *Journal of the Operational Research Society*. 23(2), pp. 195–201.
- Radlinah Kunju Ahmad (2000) '*Developing a Proactive Safety performance Measurement Tool (SPMT) For Construction Sites*', Loughborough University: Degree of Doctor of Philosophy

- Rajendran, S. and Gambatese, J. A. (2009) 'Development and Initial Validation of Sustainable Construction Safety and Health Rating System', *Journal of Construction Engineering and Management*. 135(10), pp. 1067–1075
- Ramli, A., Mokhtar, M. and Abdul Aziz, B. (2014) 'A Preliminary Study on Industrial Safety Management in Malaysia: The Viewpoints of Safety Experts and Practitioners', *Applied Science and Agriculture*, (9(11)), pp. 53–62.
- Reamy Md. Zein, Head/OSH Consultant dalam temu bual bersama penulis, 21 November 2017.
- Reeve, R., Reynolds, F., Humberstone, J. and Butterworth, B. (2012) 'Stability and Change in Markers of Core Numerical Competencies', *Journal of Experiential Psychology*. Vol. 141 No. 4.
- Roger, R.J. (1973) 'An Analysis of Instructional Questions in Social Studies textbooks Prepared for use in Grades Four, Five and Six', *Dissertation Abstracts International*. 34(4), 1776A-1777A.
- Safety and Health in Construction (2012) [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-ed\\_protect/---protrav/-safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_107826.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-ed_protect/---protrav/-safework/documents/normativeinstrument/wcms_107826.pdf), diakses pada 21 Mac 2018
- Schulte, P.A., Stephenson, C.M., Okun, A.H., Palassis, J., Biddle, E. (2005) 'Integrating Occupational Safety and Health Information into Vocational and Technical Education and other Workforce Preparation Programs', *American Journal of Public Health*, 95, 404.
- Scott R. (2010) *Managing Risks and Uncertainty Provides Competitive Advantage*. [Online] Available at: <http://www.ogfj.com/articles/print/volume-7/issue-12/features/managing-risk-and-uncertainty-provides.html> [Accessed 19 February, 2012].
- Selvam, A. and Priyadarshini, K. (2015) 'Safety Management and Hazards Control Measures in Construction', *National Conference on Advances in Traffic, Construction Materials and Environmental Engineering (ATCMEE)*, pp. 97–101.
- Shamsuddin, K., Ani, M., Ismail, A. and Ibrahim, M. (2015) 'Investigation the Safety, Health and Environment (SHE) Protection in Construction Area', *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 2(6), pp. 624–636.

- Shazwan, Quintin, Osman, Suhaida and Ma'arof (2017) 'The Importance of Cleanliness in a Proper Construction Site Management in Malaysia: A Contractor's Perspective', *The Global Congress on Construction, Material and Structural Engineering 2017 (GCoMSE 2017)*, pp. 1–7.
- Silva, N. De and Wilmaratne, P. L. I. (2012) 'OSH Management Framework for Workers at Construction Sites in Sri Lanka', *Engineering, Construction and Architectural Management*, 19(4), pp. 369–392.
- Sinah Seoke, S. T. (2013) 'Construction', *African Newsletter*, pp. 1–28.
- Siu, O. L., Phillips, D. R. and Leung, T. Wing (2004) 'Safety Climate and Safety Performance among Construction Workers in Hong Kong: The Role of Psychological Strains as Mediators', *Accident Analysis and Prevention*. 36(3), pp. 359–366.
- Smith, S. M., Perry, T., & Moyer, D. (2006) 'Creating a Safer Workforce: Training Needs for Hispanic and Foreign-Born Workers', *Professional Safety*. 51(12), 20-25.
- Sorensen, G., Peters, S., Nielsen, K., Nagler, E., Karapanos, M., Wallace, L., Burke, L., Dennerlein, J. and Wagner, G. (2019) 'Improving Working Conditions to Promote Worker Safety, Health, and Wellbeing for Low-Wage Workers: The Workplace Organizational Health Study', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(8), pp. 7–10.
- Spencer, L. and Spencer, S. (1993) '*Competence at Work: A Model for Superior Performance*' (New York: Wiley).
- Surani Yusof, Bahagian Personel Binaan, Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB), dalam temu bual responden bersama penulis, 2 Ogos 2016.
- Surapranata, Sumarna (2006) '*Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*. Implementasi Kurikulum 2004, Bandung:Remaja Rosdakarya.
- Suresh, S., Renukappa, S., Alghanmi, I., Mushatat, S. and Olayinka, R. (2017) 'Examining the Satisfaction Level of Construction Workers on Safety Management in the Kingdom of Saudi Arabia', *Journal of Construction in Developing Countries*. 22(1), pp. 97–113.
- Strobel, J., Morris, C. W., Klingler, L., Pan, R.C., Dyehouse, M., & Weber, N. (2011) 'Engineering as a Caring and Empathetic Discipline: Conceptualizations and Comparisons', *Proceedings of the Research in Engineering Education Symposium 2011- Madrid*

- Tam, C. M., Zeng, S. X. and Deng, Z. M. (2004) 'Identifying Elements of Poor Construction Safety Management in China', *Safety Science*. 42(7), pp. 569–586.
- Tam, V. W. Y. and Fung, I. W. H. (2008) 'A Study of Knowledge, Awareness, Practice and Recommendations among Hong Kong Construction Workers on using Personal Respiratory Protective Equipment at Risk', *The Open Construction and Building Technology Journal*. 2(1), pp. 69–81.
- Tarng, T. F. (2005) 'Safety Culture: Management's Roles', *Monthly Journal of Taipower's Nuclear Energy*, 265,59–65 (In Chinese).
- Teo, E. A. L., Ling, F. Y. Y. and Chong, A. F. W. (2006) 'Framework for Project Managers to Manage Construction Safety'. *International Journal of Project Management*. 23(4), pp. 329–341.
- Terry E, Sween MC (2003). '*Value-based safety process*'. USA: John Wiley & Sons.
- The Guidance for the Management of Safety for Construction Works in Japanese ODA Projects (2014), [https://www.jica.go.jp/english/our\\_work/types\\_of\\_assistance/c8h0vm00008zx0m8-att/guidance\\_en.pdf](https://www.jica.go.jp/english/our_work/types_of_assistance/c8h0vm00008zx0m8-att/guidance_en.pdf), diakses pada 21 Mac 2018
- The Construction (Design and Management) Regulations 2015, <https://www.hse.gov.uk/construction/cdm/2015/index.htm>, diakses pada 21 Mac 2018.
- Training Requirements in OSHA Standard (2015), <https://www.osha.gov/Publications/osha2254.pdf>
- Tritton, B. (2008) '*Competency-Based Learning in Higher Education*', Education and Training.
- Tong Chen, W., Sheng Lu, C. and Huang, Y.-H. (2011) 'Investigating the Safety Cognition of Taiwan Construction Personnel', *Journal of Marine Science and Technology*. 19(4), pp. 398–408.
- Trethewy, R. and Atkinson, M. (2003) 'Enhanced Safety, Health and Environmental Outcomes through Improved Design', *Journal of Occupational Health and Safety - Australia and New Zealand*. 19(5), pp. 465–475.
- Tudayeker, R. L. and Kulkarni, S. S. (2014) 'Safety and Emergency Management on Construction Sites', *Current Trends in Technology and Science*, 3(4 (June-July 2014)), pp. 294–300.



- U.S. Department of Health and Human Services (1995) 'NIOSH Alert: Preventing Deaths and Injuries of Adolescent Workers', DHHS (NIOSH), Publication No. 95– 125.
- Varonen, U. and Mattila, M. (2002) 'Effects of the Work Environment and Safety Activities on Occupational Accidents in Eight Wood-Processing Companies', *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*. 12(1), pp. 1–15.
- Vignoli, M., Punnett, L. and Depolo, M. (2014) 'How to Measure Safety Training Effectiveness? Towards a More Reliable Model to Overcome Evaluation Issues in Safety Training', *Chemical Engineering Transactions*, 36, pp. 67–72.
- Waldvogel, J. M. and Dixon, M. R. (2008) 'Exploring the Utility of Preference Assessments in Organizational Behavior Management', *Journal of Organizational Behavior Management*. 28(1), pp. 76–87
- Warren, I. (2005) 'Teaching Patterns and Software Design', *Australasian Computing Education Conference*, Newcastle, Australia.
- Woodruffe, C.(1991) 'Competent by any other Name, Personnel Management, September, pp.30-3.
- Worksafe WA. (2011a) '*State of the Work Environment: Work-related Fatalities*', Western Australia, 2006-2007 to 2010-2011.
- Workplace Safety Qualification (WSQ) Advanced Certificate in Workplace Safety and Health, (2018)  
<https://www.ntuclearninghub.com/workplace-safety-health/courses-for-wsh-professionals/wsqa-advanced-certificate-in-wsh/>, diakses pada 28.2.2019.
- World Health Organization (2012) 'Designing and Implementing Training Programs', in *Designing and Implementing Training Programs*, pp. 52.0-52.20.
- Windapo, A. O. (2011) 'Investigation into the Level of Compliance to Construction Health and Safety Requirements within the South African Construction Industry', *Proceedings of the CIB W099 Conference*, p. 11.
- Wright, M., Bendig, M., Parvitt, T. and Gibb, A. (2003) '*The case for CDM: Better Safer Design - A Pilot Study*'.
- X.W Zou, P. and Zhang, G. (2009) 'Comparative Study on the Perception of Construction Safety Risks in China and Australia', *Construction Engineering and Management*, pp. 620–627.

- Yik, F. W. H., Lai, J. H. K., Chan, K. T., Chau, C. K. and Lee, W. (2013) 'A Portrait of Building Services Engineers in Hong Kong', *Engineering Construction & Architectural Management* (09699988), 20(1), pp. 63–82.
- Zhang, W. and Wang, C. (2014) 'Organizational Network Model for Safety Knowledge Sharing in Construction Projects', in *ICCREM 2014: Smart Construction and Management in the Context of New Technology*, pp. 931–940.
- Zakaria, N. H., Mansor, N. and Abdullah, Z. (2012) 'Workplace Accident in Malaysia: Most Common Causes and Solutions', *Business and Management Review*, 2(5), pp. 75–88.
- Zeng, S.X., Tan, V.W.Y., and Tam, C.M. (2008) 'Towards Occupational Health and Safety Systems in the Construction Industry of China', *Safety Science*. Volume 46, pp 1155-1168.
- Zou, P.X.W. and Zhang, G. (2009) 'Comparative Study on the Perception of Construction Safety Risks in China and Australia', *Journal of Construction Engineering and Management*. 135(7), 620- 627.

## SENARAI PENERBITAN

### Pembentangan

1. Erita Mazwin Mazlan, Sr Dr. Zakaria Mohd Yusof (2013). Addressing Deficiencies in Malaysian Polytechnic's Civil Engineering Curriculum Syllabus regarding Supervisory Skills. International Technical HRD & 9th AASVET Conference 2013, Sarawak, 23-24 October 2013.
2. Erita Mazwin Mazlan, Sr Dr. Zakaria Mohd Yusof (2013). Education in Polytechnic towards Producing Semi-Professional Workforce in the Construction Industry. *Emerging Trends for Sustainability in Global Education: Opportunities and Challenges*, World Conference of Integration Knowledge (WCIK 2013), 11-12 March 2013, Kuala Lumpur.
3. Erita Mazwin Mazlan, Mohd Hanim Osman, Muhammad Sukri (2015). A review on OSH Education for Safety Improvement in Construction Accident, The 2<sup>nd</sup> International Conference on Construction and Building Engineering (ICONBUILD 2015), Indonesia, 11-13 August 2015.

### Pembentangan dan Penerbitan

1. Mazlan, E.M., Osman, M.H. and Saud, M.S. (2019) 'Investigating the Safety Cognition of Construction Personnel based on Safety Education'. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 513(1).

### Penerbitan

1. Erita Mazwin Mazlan, Mohd Hanim Osman, Muhammad Sukri Saud (2019) 'The Level of Competency Knowledge in Safety Training among Construction Personnel'. *Journal of Construction in Developing Countries* 2019.