

KOMPETENSI PENGURUS PROJEK DALAM PENILAIAN PRESTASI  
PROJEK PEMBINAAN BERSEPADU DI INDONESIA

MAIRIZAL

Disertasi ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian  
syarat penganugerahan ijazah  
Doktor Kejuruteraan

Sekolah Kejuruteraan Awam  
Fakulti Kejuruteraan  
Universiti Teknologi Malaysia

JANUARI 2021

## **DEDIKASI**

Tesis ini dikhaskan untuk ayah saya, yang mengajar saya bahawa pengetahuan yang terbaik ialah pengetahuan yang dipelajari untuk kepentingannya sendiri. Itu juga ditujukan untuk ibu saya, yang mengajar saya bahawa tugas terbesar sekalipun dapat diselesaikan jika ia dilakukan satu langkah pada satu masa. Isteri dan anak-anak saya yang sentiasa memberi sokongan dan dorongan untuk tidak berhenti berjuang.

## **PENGHARGAAN**

Dalam menyediakan tesis ini, saya bersentuhan dengan ramai orang, penyelidik, ahli akademik, dan pengamal. Mereka telah menyumbang ke arah pemahaman dan pemikiran saya. Khususnya, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan saya kepada penyelia utama tesis saya, Profesor Ts. Dr. Mohammad Ismail, kerana galakan, bimbingan, pengkritik dan persahabatan. Saya juga amat berterima kasih kepada penyelia bersama saya Profesor Ir. Dr Rosli Mohd Zin dan Profesor Madya Dr. Abd Rahman Mohd Sham atas bimbingan, nasihat dan motivasi mereka. Tanpa sokongan dan minat mereka yang berterusan, tesis ini tidak akan sama seperti yang dibentangkan di sini.

Saya juga berhutang dengan Universiti Teknologi Malaysia (UTM) untuk membiayai pengajian Dr.Eng saya. Pustakawan di UTM, kakitangan di Pusat Pengajian Kejuruteraan Awam, kakitangan di Fakulti Kejuruteraan dan kakitangan di Pusat Penyelidikan Pembinaan - UTM juga berhak terima ucapan terima kasih atas bantuan mereka dalam membekalkan literatur yang relevan.

Pelajar pasca siswazah saya juga harus diiktiraf atas sokongan mereka. Penghargaan ikhlas saya juga diberikan kepada semua rakan sekerja saya dan orang lain yang telah memberi bantuan pada pelbagai kesempatan. Pandangan dan petua mereka memang berguna. Malangnya, tidak mungkin untuk menyenaraikan kesemua mereka dalam ruang terhad ini. Saya bersyukur kepada semua ahli keluarga saya.

## ABSTRAK

Pertumbuhan industri di Indonesia saat ini tengah pesat dalam bentuk perancangan dan pembinaan projek yang dijalankan oleh syarikat pembinaan bersepadu atau syarikat kejuruteraan, perolehan, dan pembinaan (EPC). Syarikat EPC ini diperlukan kerana ia mempunyai pengalaman dalam merekabentuk dan membangunkan projek perindustrian dengan teknologi canggih oleh sumber manusia yang berpengalaman. Walau bagaimanapun, prestasi beberapa projek kurang berjaya dalam menekankan masa, kos, kualiti, kesihatan & keselamatan dan persekitaran. Prestasi projek tidak dapat dipisahkan dari konsep pengurusan projek dan kompetensi pengurus projek yang menguruskannya, berdasarkan konsep melaksanakan projek pembinaan. Objektif kajian ini ialah penilaian yang dijalankan untuk menganalisis, mengenal pasti semua faktor kompetensi dan faktor kritikal yang berkaitan dengan kompetensi pengurus projek dalam menguruskan projek EPC. Konsep asas teori yang digunakan dalam kajian ini ialah beberapa rujukan dari rangka kerja pengurusan projek antarabangsa, iaitu Project Manager Competency Development Framework yang dikeluarkan oleh Project Management Institute (PMI), IPMA Competence Baseline yang dikeluarkan oleh International Project Management Association (IPMA) dan APM Competence Framework yang dikeluarkan oleh Association for Project Management (APM) serta beberapa rujukan dari pelbagai teori kompetensi. Indonesia belum memiliki standard tersendiri untuk pengurusan projek EPC dan asas yang digunakan hingga hari ini di Indonesia ialah Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). Kajian ini dilakukan dengan beberapa peringkat analisis faktor yang merangkumi 4 objektif. Objektif pertama ialah mencapai 105 faktor kompetensi yang berlaku antara SKKNI dan kerangka antarabangsa. Dalam objektif 2, kajian ini memperoleh 140 faktor penting dari kompetensi pengurus projek EPC di Indonesia yang dibuat dalam 3 kumpulan. Setiap tahap analisis faktor kajian ini melibatkan beberapa pakar pengurusan projek di Indonesia untuk pengesahan faktor kompetensi. Data primer dan sekunder diperoleh dengan pengumpulan data daripada responden melalui soal selidik. Soal selidik diedarkan kepada 150 responden / sampel dan dikembalikan oleh 142 responden, yang memberikan maklum balas yang paling penting dari pengurus projek EPC di Indonesia. Dari analisis faktor menggunakan Structure Equation Modeling (SEM), didapati bahawa semua faktor cukup sah dan boleh dipercayai. Namun untuk pemprosesan data dengan aplikasi Smart PLS, didapati bahawa terdapat 15 sub-faktor bebas yang dikecualikan kerana faktor tidak sah dalam nilai alpha cronbach ( $<0,70$ ). Analisis faktor menghasilkan hanya 125 sub-faktor bebas atau penentu sebagai faktor kritikal kompetensi pengurus projek dalam tiga kumpulan (Objektif 3). Pemprosesan data akhir dilakukan dengan dua belas (12) hipotesis dan hasil analisis data disahkan oleh beberapa pakar pengurusan projek. Hasil kajian ini mendapati 59 faktor kecekapan pengurus projek yang sangat mempengaruhi kompetensi peribadi mereka (Objektif 4) dalam menguruskan projek EPC di Indonesia.

## ABSTRACT

Industrial growth of Indonesia is currently experiencing an acceleration in the form of project planning and development carried out by integrated construction companies or engineering, procurement, and construction (EPC) companies. These EPC companies are important due to their experience in design and development of industrial projects with advanced technology and human resources. However, the performance of some projects is less successful in emphasizing time, cost, quality, health & safety, and the environment. As project performance cannot be separated from the concept of project management and the competence of the project manager, it is important to identify the critical factors that related to the project manager competencies in managing EPC project in Indonesia. Therefore in this study, an evaluation was conducted to analyse, identify the all competency factors and critical factors related to project manager competency in managing EPC Project. Since Indonesia does not have a specific standard for EPC management, the basic theoretical concepts used in this study are based on several project management references from the International Framework, namely Project Manager Competency Development Framework issued by Project Management Institute (PMI), IPMA Competence Baseline issued by International Project Management Association (IPMA) and APM Competence Framework issued by Association for Project Management (APM) as well as references from basic competency theories. The only basis used today in Indonesia is Standard Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI). This research was conducted with several stages of factor analysis that comprises of 4 objectives. The first objective is obtain to the 105 competency factors that occurred between SKKNI and the international framework. In the objective 2, this study obtained 140 important factors from the competency of EPC project managers in Indonesia made in 3 groups. Each stage of the factor analysis of this study involves several project management experts in Indonesia for validation of the competency factor. The primary and secondary data are obtained from data collection from respondents through a questionnaire. The questionnaires were distributed to 150 respondents/samples and returned by 142 respondents, which provided the most important feedback from EPC project managers in Indonesia. From the factor analysis using the Structure Equation Modelling (SEM), it was found that all factors are quite valid and reliable. However for data processing with Smart PLS application, it was found that there are 15 independent sub-factors excluded due to invalid factor in cronbach alpha value ( $<0.70$ ). Factor analysis yielded only 125 independent or determinant sub-factors as project manager competency critical factor in three groups (Objective 3). The final data processing was carried out with twelve (12) hypotheses and the results of the data analysis were validated by several project management experts. The results of this study found 59 project manager competency factors that greatly affect their personal competence (Objective 4) in managing EPC project in Indonesia.

## 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>xvi</b>
	<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xvii</b>
	<b>SENARAI SINGKATAN</b>	<b>xix</b>
	<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	<b>xxi</b>
<b>BAB 1</b>	<b>Pengenalan</b>	<b>1</b>
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar Belakang	2
	1.3 Pernyataan Masalah	9
	1.4 Matlamat dan Objektif Kajian	12
	1.5 Skop Kajian	12
	1.6 Kepentingan Kajian dan Impak Potensi Kajian	13
	1.7 Ringkasan Bab	14
<b>BAB 2</b>	<b>KAJIAN LITERATUR DAN RANGKA KERJA TEORI</b>	<b>15</b>
	2.1 Pengenalan	15
	2.2 Kompetensi	16
	2.3 Pengurusan dan Pengurus Projek	20
	2.3.1 Definisi Pengurusan dan Pengurus Projek	20
	2.3.2 Peranan dan Tanggung Jawap Pengurus Projek	23
	2.4 Kompetensi Pengurus Projek	24
	2.4.1 Definisi Kompetensi Pengurus Projek	25

2.4.2	Definisi Projek Pembinaan Bersepadu (EPC)	26
2.4.3	Kompetensi Pengurus Projek Pembinaan Bersepadu (EPC)	27
2.5	Konsep Kompetensi Pengurus Projek Antarabangsa	28
2.5.1	Project Manager Competency Development Framework (PMCD)	29
2.5.2	IPMA Competence Baseline (ICB)	34
2.5.3	APM Competency Framework (ACF)	37
2.6	Kompetensi Pengurus Projek di Indonesia	40
2.7	Melengkapi Pembangunan Kompetensi Pengurus Projek	44
2.8	Keberjayaan sebuah projek	44
2.8.1	Masa	46
2.8.2	Kos	47
2.8.3	Kualiti	47
2.8.4	Keselamatan dan Kesihatan	47
2.8.5	Alam sekitar	48
2.9	Prestasi sebuah Projek	49
2.9.1	Prestasi Jadual atau <i>Schedule Performance</i>	51
2.9.2	Prestasi Kos atau <i>Cost Performance</i>	52
2.9.3	Prestasi kualiti atau <i>Quality Performance</i>	53
2.9.4	Prestasi kesihatan dan keselamatan atau <i>Health and Safety Performance</i>	55
2.9.5	Prestasi alam sekitar atau <i>Environment Performance</i>	57
2.10	Soalan yang Belum Dijawap dan Kaedah yang Belum Digubal	59
2.11	Mencari Orang Lain yang Mencabar atau Memanjangkan	62
2.12	Model Penilaian Kompetensi Pengurus Projek	62
2.13	Ringkasan Bab	67
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI KAJIAN</b>	<b>73</b>
3.1	Pengenalan	73
3.2	Reka Bentuk dan Prosedur Kajian	73

3.2.1	Konseptual Model dan Hipotesis	75
3.2.2	Rangka Kerja	77
3.2.3	Subjek atau Sumber Data	79
3.2.4	Instrumentasi	79
3.2.5	Analisis Data	80
3.2.5.1	Ujian Kebolehpercayaan	81
3.2.5.2	Ujian Kesahan	81
3.2.5.3	Kaedah Analisis	81
3.2.5.4	Analisis Faktor	82
3.2.5.5	Partial Least Square (PLS)	83
3.2.5.6	Analisis Langkah-Langkah dengan Kaedah Partial Least Square (PLS)	86
3.2.5.7	Merancang Model Pengukuran (Outer Model)	86
3.2.5.8	Merancang Model Struktur (Inner Model)	87
3.2.5.9	Membina Rajah Jalan	87
3.2.5.10	Anggaran	88
3.2.5.11	Penilaian Goodness of Fit	89
3.2.5.12	Uji Hipotesis (Resampling Bootstrapping)	90
3.2.6	Andaian dan Batasan	91
3.2.6.1	Andaian	91
3.2.6.2	Batasan	92
3.3	Kaedah Pengajian	92
3.4	Populasi dan Sampel Tinjauan	94
3.4.1	Populasi	94
3.4.2	Pemilihan sampel	94
3.4.2.1	Sejarah Ringkas Syarikat	96
3.4.2.2	Bidang Perniagaan	99
3.4.2.3	Unit Perniagaan Strategik	101
3.5	Reka Bentuk Soal Selidik dalam Kajian	103
3.5.1	Samakan Kajian Sebelumnya	103

3.5.2	Reka Bentuk Soal Selidik	106
3.6	Penjelasan dan Pengesahan Data	108
3.6.1	Penjelasan Data	108
3.6.2	Ratifikasi Data	109
3.6.3	Hubungan Pembolehubah Bebas dan Pembolehubah Bergantung	110
3.7	Ringkasan Bab	110
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISIS DATA</b>	<b>113</b>
4.1	Pendahuluan	113
4.2	Analisis Faktor Kompetensi Pengurus Projek	113
4.2.1	Analisis Kompetensi Rangka Kerja Antarabangsa (Objektif-1)	114
4.2.1.1	Faktor-Faktor PMCD yang Berkaitan dengan SKKNI	114
4.2.1.2	Faktor-Faktor PMCD yang Tidak Berkaitan dengan SKKNI	116
4.2.1.3	Faktor-Faktor ICB yang Berkaitan dengan SKKNI	116
4.2.1.4	Faktor-Faktor ICB yang Tidak Berkaitan dengan SKKNI	118
4.2.1.5	Faktor-Faktor ACF yang Berkaitan dengan SKKNI	118
4.2.1.6	Faktor-Faktor ACF yang Tidak Berkaitan dengan SKKNI	120
4.2.2	Mengenal Pasti Faktor-Faktor Kompetensi Pengurus Projek Daripada Rangka Kerja Antarabangsa (Objektif-2)	120
4.2.2.1	Faktor-Faktor PMCD yang Berkaitan dengan Basic Theory Competency	121
4.2.2.2	Faktor-Faktor PMCD yang Tidak Berkaitan dengan Basic Theory Competency	123
4.2.2.3	Faktor-faktor ICB yang berkaitan dengan Basic Theory Competency	124

4.2.2.4	Faktor-faktor ICB yang tidak berkaitan dengan Basic Theory Competency	125
4.2.2.5	Faktor-faktor ACF yang berkaitan dengan Basic Theory Competency.	126
4.2.2.6	Faktor -faktor ACF yang tidak berkaitan dengan Basic Theory Competency.	127
4.2.3	Hasil pembahasan faktor-faktor kompetensi Pengurus Projek	128
4.3	Pengumpulan Data dan Pengubahan Variabel	129
4.3.1	Profil Responden	130
4.3.2	Soal selidik Fasa Pertama	131
4.3.3	Soal selidik Fasa Kedua	133
4.4	Ujian Instrumen Penyelidikan	133
4.4.1	Ujian Kesahan	134
4.4.2	Ujian Kebolehpercayaan	139
4.5	Analisis Data	140
4.5.1	Analisis Faktor	140
4.5.1.1	Analisis Faktor kritikal kompetensi Pengurus Projek (Objektif-3)	142
4.5.1.2	Analisis semula Faktor	145
4.5.2	Model Uji Hipotesis ( <i>Resampling Bootstraping</i> )	152
4.6	Ringkasan Bab	153
<b>BAB 5</b>	<b>PERBINCANGAN</b>	<b>155</b>
5.1	Pengenalan	155
5.2	Perbincangan Faktor-Faktor Kompetensi Pengurus Projek (Objektif-1)	155
5.3	Perbincangan Mengenal Pasti Faktor-Faktor Kompetensi (Objektif-2)	156
5.4	Perbincangan Faktor-Raktor Kritikal Kompetensi Pengurus Projek (Objektif-3)	157
5.5	Perbincangan Faktor Kompetensi Pengurus Projek hasil hipotesis (Objektif-4)	161
5.5.1	Faktor Independent (X)	164

5.5.1.1	Kompetensi Pengurus Projek (X) Sangat Mempengaruhi Prestasi Projek (Y) untuk Ujian Hipotesis dengan Ha Diterima	165
5.5.1.2	Kompetensi Pengurus Projek (X), Ujian Hipotesis dengan Ha Diterima, iaitu Sangat Dipengaruhi oleh Kompetensi Peribadi (X3)	166
5.5.2	Faktor Dependenden (Y)	177
5.5.2.1	Pengaruh Prestasi Jadual atau <i>Schedule Performance</i> (Y1) ke arah Prestasi Jadual ( <i>Project Performance</i> ) – Y.	177
5.5.2.2	Pengaruh Prestasi Kos atau <i>Cost Performance</i> (Y2) ke arah Prestasi Projek ( <i>Project Performance</i> ) – Y.	178
5.5.2.3	Pengaruh Prestasi Kualiti atau <i>Quality</i> (Y3) ke arah Prestasi Projek ( <i>Project Performance</i> ) – Y.	179
5.5.2.4	Pengaruh Prestasi Keselamatan atau <i>Safety Performance</i> (Y4), ke arah Prestasi Projek ( <i>Project Performance</i> ) – Y.	180
5.5.2.5	Pengaruh Prestasi Alam Sekitar (Y5), ke arah Prestasi Projek ( <i>Project Performance</i> ) – Y5.	181
5.5.3	Model hubungan berdasarkan hasil pembahasan	182
5.5.3.1	Hypothesis-1 ( $X \rightarrow Y$ ) :	183
5.5.3.2	Hypothesis-6 ( $X3 \rightarrow X$ ) :	186
5.5.3.3	Hypothesis-8 ( $Y1 \rightarrow Y$ )	207
5.5.3.4	Hypothesis-9 ( $Y2 \rightarrow Y$ )	208
5.5.3.5	Hypothesis-10 ( $Y3 \rightarrow Y$ )	209
5.5.3.6	Hypothesis-11 ( $Y4 \rightarrow Y$ )	209
5.5.3.7	Hypothesis-12 ( $Y5 \rightarrow Y$ )	211
5.5.4	Pengesahan Pakar	212
5.5.4.1	Penyerahan permintaan pendapat Pakar/ahli.	212

5.5.4.2	Jawapan daripada pendapat Pakar/Ahli.	224
5.6	Model Hubungan Kompetensi Pengurus Projek dengan Prestasi Projek yang Baru.	226
5.6.1	Huraian Model Hubungan.	226
5.6.1.1	Model Hubungan X dan Y.	227
5.6.1.2	Model hubungan X3 dan X	228
5.6.1.3	Model hubungan 59 (sub-faktor X3) dan X3	228
5.6.1.4	Model hubungan Y1 dan Y	237
5.6.1.5	Model hubungan Y2 dan Y	237
5.6.1.6	Model hubungan Y3 dan Y	238
5.6.1.7	Model hubungan Y4 dan Y	239
5.6.1.8	Model hubungan Y5 dan Y	239
5.6.2	Penjelasan Model Hubungan Kompetensi Pengurus Projek	240
5.7	Ringkasan Bab	244
<b>BAB 6</b>	<b>KESIMPULAN DAN CADANGAN</b>	<b>247</b>
6.1	Pengenalan	247
6.2	Ringkasan Kajian	247
6.2.1	Objektif-1 : Analisis Faktor Kompetensi Pengurus Projek yang Dijalankan di Indonesia	247
6.2.2	Objektif-2 : Mengenal Pasti Faktor-faktor Kompetensi Pengurus Projek berdasarkan <i>Basic Theory Competency</i>	248
6.2.3	Objektif-3 : Faktor Kritikal Kompetensi Pengurus Projek dalam Menguruskan Projek EPC di Indonesia	249
6.2.4	Objektif-4 : Membangunkan Model Kompetensi Pengurus Projek yang Mempengaruhi Prestasi Projek EPC	249
6.3	Sumbangan Penyelidikan	250
6.3.1	Sumbangan Teori	251
6.3.2	Sumbangan Praktikal kepada Industri	252
6.4	Batasan Kajian	252

6.5	Cadangan	253
<b>RUJUKAN</b>		<b>255</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>277</b>
<b>SENARAI PENERBITAN :</b>		<b>341</b>

## SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
Jadual 2.1	Penilaian Prestasi Jadual (Ilbeigi & Heravi, 2009).	52
Jadual 2.2	Penilaian Prestasi Kos (Ilbeigi & Heravi, 2009).	53
Jadual 2.3	Penilaian Prestasi Kualiti (Ilbeigi & Heravi, 2009).	54
Jadual 2.4	Penilaian Prestasi Keselamatan (Ilbeigi & Heravi, 2009).	56
Jadual 2.5	Penilaian Prestasi Alam Sekitar (Ilbeigi & Heravi, 2009).	58
Jadual 2.6	Faktor-Faktor Kompetensi dalam Pengajian Terdahulu	60
Jadual 2.7	Kelompok senarai kompetensi daripada 3 Rangka Kerja Antarabangsa	69
Jadual 2.8	Kelompok senarai kompetensi daripada SKKNI	71
Jadual 2.9	Kelompok senarai kompetensi daripada <i>Basic Theory</i>	72
Jadual 3.1	Objektif kajian	78
Jadual 4.1	Data daripada respondent Tinjauan Pilot	132
Jadual 4.2	Komen daripada responden Tinjauan Pilot	133
Jadual 4.3	Hasil Korelasi Jumlah Perkara yang Dibetulkan	135
Jadual 4.4	Ujian Kebolehpercayaan	140
Jadual 4.5	Bangun Keandalan dan Kesahan ( <i>Construct Reliability and Validity</i> )	148
Jadual 4.6	Jadual Kesahan Diskriminasi ( <i>Discriminant Validity</i> )	149
Jadual 4.7	Nilai <i>R-Square</i>	151
Jadual 4.8	Koefisien Jalur (Path Coefficient) untuk <i>Bootstrapping</i>	153
Jadual 5.1	Hasil Uji Hipotesis	162

## SENARAI RAJAH

NO.RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
Rajah 1.1	Jadual pendapatan dan keuntungan PT Wijaya Karya (Persero) Tbk	4
Rajah 2.1	<i>PMCD Framework Dimensions of Competence</i>	30
Rajah 1.1	Mata Kompetensi	35
Rajah 2.3	Roda kompetensi	38
Rajah 2.4	<i>Complementing the PMCD Framework</i>	44
Rajah 2.5	Segitiga Projek, Keselamatan, Kesihatan dan Alam Sekitar	46
Rajah 2.6	Langkah Penilaian Kompetensi	63
Rajah 2.7	Model hubungan kompetensi Pengurus Projek	67
Rajah 3.1	Reka Bentuk dan Prosedur Kajian	75
Rajah 3.2	Model Kajian	76
Rajah 3.3	Langkah-langkah kerja	86
Rajah 3.4	Rajah jalan ( <i>Path Coefficient</i> )	88
Rajah 4.1	Profil responden berdasarkan kedudukan/jabatan	130
Rajah 4.2	Profil responden berdasarkan Pengalaman di EPC	130
Rajah 4.3	Profil responden berdasarkan peringkat pendidikan	131
Rajah 4.4	Analisis Jalur	141
Rajah 4.5	140 faktor X pada faktor Y	143
Rajah 4.6	125 faktor X pada faktor Y ( <i>Algorithm</i> )	146
Rajah 4.7	Uji <i>Re-sampling</i> ( <i>Bootstrapping</i> )	147
Rajah 5.1	Hubungan faktor X3, X dan Y	227
Rajah 5.2	Hubungan faktor Y1,Y2,Y3,Y4,Y5,Y dan X	227
Rajah 5.3	Hubungan faktor Y1,Y dan X	237
Rajah 5.4	Hubungan faktor Y2, Y dan X	238
Rajah 5.5	Hubungan faktor Y3, Y dan X	238

Rajah 5.6	Hubungan faktor Y4, Y dan X	239
Rajah 5.7	Hubungan faktor Y5, Y dan X	240

## SENARAI SINGKATAN

ACF	-	APM Competence Framework
AIPM	-	Australian Institute of Project Management
ACWP	-	Actual Cost of Work Performed
APM	-	Association of Project Management
ASEAN	-	Association of South East Asia Nations
BCWP	-	Budgeted Cost Of Work Performed
BCWS	-	Budgeted Cost of Work Scheduled
CNG	-	Compressed Natural Gas
CPI	-	Cost Performance Index
ELSO	-	Expenses arising from Lack Safety Operation
EPC	-	Engineering, Procurement and Construction
EPCC	-	Engineering, Procurement, Construction and Comissioning
EPI	-	Environment Performance Index
ICB	-	IPMA Competence Baseline
IDWH	-	Individual - Dismissed Working Hours
IPAL	-	Instalasi Pengolahan Air Limbah
IPMA	-	International Project Management Association
KNDK	-	Keluaran Dalam Negara Kasar
K3L	-	Keselamatan, Kesihatan Kerja dan Lingkungan
LSTK	-	Lump-Sum & Turnkey
MW	-	Mega Watt
MMSCF	-	Milimeter Standard Cubic Feet
NPK	-	Natrium Phospate Kalium
PII	-	Persatuan Insinyur Indonesia
PLS	-	Partial Least Square
PLTGU	-	Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap
PLTU	-	Pembangkit Listrik Tenaga Gas
P2M	-	Project & Program Management
PMBOK	-	Project Management Book Of Knowledge
PMCD	-	Project Manager Competency Development

PMI	-	Project Management Institute
PRINCE2	-	PRojects IN Controlled Environments
PUSRI	-	Pupuk Sriwidjaja
QPI	-	Quality Performance Index
SELE	-	Sum of the direct and indirect Expenses arising from the Lack of attention to the Environmental
SELQ	-	Sum of direct and indirect Expenditure arising from Lack Quality
SEM	-	Structural Equation Models
SFI	-	Safety Performance Index
SFIC	-	Safety performance Index in terms of Cost
SFIS	-	Safety performance Index of the project outcome in terms of Scheduling
SKKNI	-	Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
SPAM	-	Sistem Pengolahan Air Minum
SPI	-	Schedule Performance Index
SPK	-	Sistem Pengurusan Kualiti
SMK3L	-	Sistem Pengurusan Keselamatan, Kesihatan Kerja dan Lingkungan
SOE	-	State Owned Enterprises
SPSS	-	Statistical Package for the Social Sciences
TECP	-	Total Expenditure of Construction Phase
TIWH	-	Total number of Individuals–Working Hours
USCS	-	United States Commercial Services
YoY	-	Year over Year

## SENARAI LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
Lampiran A	105 Faktor Kritikal Kompetensi Pengurus Projek	277
Lampiran B	140 Faktor Kritikal Kompetensi Pengurus Projek	293
Lampiran C	Borang Kaji Selidik	311
Lampiran D	Data Tambahan Daripada Responden Fasa Kedua	330
Lampiran E	Bangun Keandalan dan Kesahan	333
Lampiran F	Kesahihan Daripada Nilai Faktor Pemuatan	337

# BAB 1

## PENGENALAN

### 1.1 Pengenalan

Anggaran pertumbuhan ekonomi global mengikut IMF pada 2017 masih selaras dengan ramalan pada April 2017, iaitu pada 3.5 peratus dan pada 2018 juga pada 3.6 peratus. Pertumbuhan ekonomi beberapa negara seperti Jepun, Wilayah Eropah, dan China mula diperkukuh pada suku pertama 2017, juga permintaan global mengukuhkan dengan peningkatan permintaan eksport di negara-negara Asia. Itulah yang memacu pertumbuhan ekonomi dan menyemak semula ke atas ramalan pertumbuhan ekonomi untuk sesetengah negara pada tahun 2017, seperti Kawasan Eropah, Jepun dan China (Bappenas, 2017).

Ekonomi Indonesia pada suku kedua tahun 2017 meningkat sebanyak 5.0 peratus tahun demi tahun atau *year of year (YoY)* atau agak tidak berubah dari suku sebelumnya, tetapi sedikit lebih rendah daripada suku kedua tahun 2016 yang meningkat 5.2 peratus (*YoY*). Pertumbuhan ini disokong oleh pemulihan ekonomi global walaupun permintaan yang lemah. Di peringkat domestik, prestasi ekonomi dipengaruhi oleh kadar perlahan penggunaan orang awam dan penurunan pertumbuhan pelaburan (Bappenas, 2017).

Perolehan elektrik dan gas menguncup sebanyak 2.5 peratus (*YoY*), yang menurun dengan ketara dari suku kedua 2016, masing-masing berkembang sebanyak 6.2 peratus (*YoY*) dan suku pertama sebanyak 1.6 peratus (*YoY*) pada tahun 2017. Perlombongan dan Kuari meningkat sebanyak 2.2 peratus (*YoY*) selepas menguncup pada suku sebelumnya sebanyak 0.6 peratus (*YoY*). Sedangkan Pembinaan meningkat sebanyak 7.0 peratus (*YoY*), lebih tinggi daripada suku kedua 2016 dan suku pertama 2017 yang meningkat 5.1 peratus (*YoY*) dan 5.9 peratus (*YoY*). Prestasi ini meningkat

seiring dengan pelaburan, terutamanya pelaburan swasta yang berkembang lebih cepat pada suku kedua tahun 2017 (Bappenas, 2017).

Industri pembinaan mempengaruhi pembangunan ekonomi Indonesia. Ia merupakan penyumbang utama dalam proses pembangunan dengan menyediakan asas-asas fizikal di mana usaha-usaha pembangunan dan taraf kehidupan yang lebih baik ditubuhkan (Bank Dunia, 1984). Industri pembinaan di Indonesia telah membina dan menyediakan infrastruktur untuk sektor ekonomi lain, seperti pertanian, tenaga, pelancongan, pembuatan, perdagangan, dan lain-lain. Walau bagaimanapun, masih banyak masalah-masalah yang boleh menjadi kekangan dalaman serta luaran kepada industri pembinaan. Keadaan ini semakin teruk kerana beberapa pihak yang berkaitan kurang memahami tentang masalah ini (Budiwibowo et.al., 2009).

Perkembangan industri akan lebih pesat, dengan menaikkan pembangunan loji kuasa, baja, minyak & gas yang dikendalikan oleh syarikat pembinaan bersepadu atau syarikat Kejuruteraan Perolehan dan Pembinaan atau *Engineering, Procurement and Construction (EPC)*. Syarikat ini menggunakan konsep pekerjaan kejuruteraan, perolehan dan pembinaan dalam satu pakej. Syarikat EPC ini diperlukan kerana mempunyai pengalaman dalam merancang dan membangunkan projek perindustrian. Dengan teknologi yang semakin canggih, syarikat EPC mampu menaikkan proses perancangan seterusnya yang akan menaikkan penggunaan sumber manusia yang mahir dalam mengendalikan dan menyelesaikan masalah projek-projek ini.

## **1.2 Latar Belakang**

Dalam industri pembinaan semasa, sistem konvensional sering dijumpai dalam projek-projek seperti bangunan, jambatan, jalan dan takungan (Yasin, 2014). Pihak yang terlibat dalam projek konvensional ialah pemilik, perancang perunding, kontraktor dan perunding supervisor. Kitar hayat sistem konvensional mempunyai peringkat konseptual, perancangan pembangunan, pelaksanaan dan pemerhatian. (Soeharto, 1997 dan Sholeh, 2014).

Pengurusan pada setiap projek berbeza ciri-cirinya. Pada mulanya, konsep pengurusan sesuatu projek ialah secara tradisional. Tetapi sejak era 1980an, konsep pengurusan baru mula muncul yang dikenali sebagai EPC atau pembinaan bersepadu. Konsep EPC ialah konsep pengurusan yang menggabungkan fasa reka bentuk kepada pelaksanaan pembinaan dengan hanya satu talian komunikasi utama atau kontrak antara pemilik dan kontraktor EPC. Konsep ini dianggap lebih cekap dan kebiasaannya projek yang menggunakan konsep ini ialah projek perindustrian (Febriyanto, 2015).

Projek pembinaan sekarang telah mengalami banyak penambahbaikan, baik dari segi inovasi bahan, kaedah pelaksanaan, dan sistem kontrak. Inovasi ini bertujuan untuk membangun dan menaikkan prestasi projek pembinaan. Salah satu inovasi model pembinaan kontrak ialah sistem kontrak EPC. Kontrak dengan model EPC agak unik kerana fungsi kontraktor dalam projek EPC bermula dari fasa perancangan, perolehan dan pembinaan. Kontrak EPC kini digunakan dalam projek minyak, gas dan petrokimia (Yasin, 2014 dan Sholeh, 2014).

Kemajuan pembinaan sentiasa bertambah baik dari tahun ke tahun dan ia jelas dapat dilihat dari skop bidang pembinaan yang semakin meluas. Kawasan pembinaan terdahulu ialah sama dengan pembinaan perumahan, bangunan, jalan raya dan jambatan. Pada masa ini ia berkembang sehingga pembinaan kilang kimia, kilang penapis, loji kuasa, dan sebagainya. Ini menunjukkan ada perkembangan dalam pembinaan apabila teknologi yang lebih sukar digunakan, peningkatan dana projek dan banyak pihak yang terlibat dalam merealisasikan projek tersebut. Oleh itu, pengurusan projek perlulah dipertingkatkan dalam memenuhi kehendak pembangunan semasa dan dalam masa yang sama dapat mengikut kos, kualiti dan masa yang telah ditetapkan.

Walaupun prospek industri pembinaan di Indonesia sangat menarik dan memberi harapan, tetapi banyak syarikat pembinaan tempatan masih menghadapi kesulitan yang serius sejak krisis tahun 1997/1998. Akibatnya, banyak syarikat pembinaan di Indonesia terganggu disebabkan keuntungan yang rendah dan daya saing rendah (Pamulu et.al., 2010). Di samping itu, ini juga berlaku dalam tempoh

lima tahun yang lalu, dengan banyak kelewatan tender untuk beberapa projek dari tahun ke tahun hingga 2017 (Wika, 2018). Diantaranya ialah syarikat perkhidmatan pembinaan yang bekerjasama dengan EPC seperti PT Wijaya Karya (Persero) Tbk atau WIKA yang mengalami keadaan tidak stabil dari segi pendapatan dan keuntungan (rujuk Rajah 1.1).

Uraian	2017	2016	2015	2014	2013	Description
<b>RASIO KEUANGAN <i>financial ratio</i></b>						
Imbal Hasil Terhadap Ekuitas	18,93%	16.45%	28.13%	27.41%	33.49%	<i>Return on Equity</i>
Imbal Investasi	2,97%	3.86%	3.59%	4.68%	4.96%	<i>Return on Investment</i>
Imbal Hasil Terhadap Aset	6,06%	6.68%	9.22%	9.63%	10.13%	<i>Return on Assets</i>
Rasio Kas	43,40%	62.18%	24.15%	27.14%	19.00%	<i>Cash Ratio</i>
Rasio Lancar	134,40%	158.64%	123.75%	120.55%	109.53%	<i>Current Ratio</i>
Quick Ratio	127,99%	150.83%	114.02%	110.91%	94.21%	<i>Quick Ratio</i>
Periode Penagihan (hari)	69	87	75	57	45	<i>Collection Period (days)</i>
Perputaran Aset (kali)	0,57	0.50	0.69	0.78	0.94	<i>Total Assets Turn Over (times)</i>
Rasio Jumlah Liabilitas Terhadap Ekuitas	2,12	1.46	2.60	2.26	2.90	<i>Debt To Equity Ratio</i>
Rasio Jumlah Liabilitas Terhadap Aset	0,68	0.59	0.72	0.69	0.74	<i>Debt To Total Assets Ratio</i>
Rasio Hutang Berbunga Terhadap Ekuitas	0,61	0.52	0.63	0.61	0.52	<i>Gearing Ratio</i>
Rasio Ekuitas Terhadap Jumlah Aset	0,32	0.41	0.28	0.31	0.26	<i>Total Equity to Total Assets Ratio</i>
Marjin Laba Kotor	10,99%	13.99%	12.15%	11.43%	11.13%	<i>Gross Profit Margin</i>
Marjin Laba Usaha	10,59%	13.04%	11.12%	11.24%	10.23%	<i>Operating Profit Margin</i>
Marjin Laba Bersih	5,18%	7.73%	5.16%	5.97%	5.25%	<i>Net Profit Margin</i>
Penjualan	67,06%	15.04%	9.28%	4.87%	19.98%	<i>Sales</i>
Laba Usaha	35,63%	34.51%	8.18%	15.51%	39.76%	<i>Operating Income</i>
Laba yang dapat diatribusikan ke Pemilik Entitas Induk	13,52%	66.69%	-0.87%	12.44%	19.73%	<i>Income Attributable to Parent Entity Owner</i>
Jumlah Aset	45,70%	59.43%	22.92%	27.03%	14.28%	<i>Total Assets</i>
Ekuitas	14,87%	132.09%	11.67%	56.54%	10.77%	<i>Equity</i>

Rajah 1.1 Jadual pendapatan dan keuntungan PT Wijaya Karya (Persero) Tbk

Sumber : Annual Report tahun 2017 (Wika, 2018)

Didalam konsep EPC, kontraktor memegang semua tanggungjawab dari awal. Ia termasuk penyediaan perkhidmatan kejuruteraan, perolehan bahan dan perkhidmatan pembinaan. Perkembangan pesat ekonomi dunia dari semua sektor perindustrian telah membantu dalam menaikkan perolehan projek EPC. Keperluan untuk projek EPC telah dipengaruhi oleh beberapa faktor, iaitu: pertumbuhan penduduk, pertumbuhan ekonomi negara, dan isu pembangunan lestari (Hansen, 2015).

Kajian produktiviti pembinaan baharu mengesahkan banyak sebab prestasi buruk ini berlaku. Industri ini dikawal secara meluas, sangat bergantung kepada permintaan sektor awam, dan kitaran proses informal. Kontrak yang tidak sepadan dengan peruntukan dan risiko. Masalah rasuah juga sangat mengganggu pasaran pembinaan hingga berpecah-belah. Dan sering didapati bahawa pemilik projek dan pelaksana tidak berpengalaman dan sukar untuk mengarahkan kerja. Hasilnya ialah pengurusan dan pelaksanaan projek yang lemah, kemahiran yang tidak lengkap, proses reka bentuk dan pelaburan yang kurang baik dalam pembangunan kemahiran, pengajian dan inovasi. (McKinsey, 2017).

Masalah produktiviti telah dikenal pasti melalui kajian melalui soal selidik berstruktur daripada 31 Pengurus Projek yang menjalankan projek pembinaan bertingkat tinggi di Indonesia. Masalahnya disenaraikan mengikut peringkat kepentingan mereka berdasarkan pengalaman kumulatif Pengurus Projek dalam menguruskan projek tersebut (Kaming, Holt, Kometa, & Olomolaiye, 1998). Sementara itu, daya saing kluster pembinaan Indonesia juga dianggap rendah. Ini boleh didapati dari empat berlian teori Porter serta produktiviti kluster ini (Budiwibowo, Trigunaryah, Abidin, & Soeparto, 2009).

Tiga faktor - kerja semula, kompetensi penyelia yang lemah, dan lukisan yang tidak lengkap - disenaraikan mempunyai kesan yang kuat terhadap produktiviti pembinaan. Terdapat juga analisis faktor menengah yang berkaitan dengan tiga faktor utama (Hughes & Thorpe, 2014). Keputusan menunjukkan bahawa kawalan kos, penjadualan, amalan reka bentuk, latihan buruh, dan kawalan mutu ialah fungsi yang secara konsisten sepanjang tahun dianggap sebagai ruang yang cukup untuk

peningkatan produktiviti, manakala pembungkusan bahan dan perkembangan asing dalam teknologi pembinaan dilihat secara konsisten sebagai fungsi yang tidak banyak memberi kesan kepada peningkatan produktiviti pembinaan (Arditi dan Mochtar, 2000). Pendekatan berasaskan simulasi yang dicadangkan ialah berdasarkan analisis faktor-faktor yang terlibat dalam hubungan antara amalan Pengurusan Kualiti Projek (PKP) dan prestasi aktiviti pembinaan: peringkat prestasi amalan PKP untuk menentukan peringkat kualiti keperluan projek, dan peringkat kualiti ini akan menentukan jumlah gangguan yang akhirnya akan menjejaskan produktiviti operasi pembinaan (Suárez, AbouRizk, & Karapetrovic, 2014).

Kompetensi pengurusan projek ialah faktor utama yang akan membawa kepada kejayaan atau kegagalan projek (Crawford, 2000). Pengurus lebih cenderung untuk melakukan lebih baik atau tinggal lebih lama dalam kedudukan mereka jika ciri peribadi mereka memenuhi keperluan kedudukan. Kepentingan kompetensi pengurusan projek terhadap garis panduan pelaksanaannya datang dari perubahan keadaan perdagangan yang akan membawa kepada kejayaan projek (Omran et.al, 2012).

Banyak organisasi menggunakan kaedah pendekatan pengurusan projek dan permintaan untuk pembangunan kompetensi pengurusan projek. Antaranya peningkatan minat dalam kompetensi Pengurus Projek, piawaian untuk pembangunan kompetensi dan penilaian keupayaan pengurusan projek. Piawaian pengurusan projek digunakan secara meluas di seluruh dunia dalam latihan dan pembangunan, program pensijilan profesional dan metodologi pengurusan projek korporat atas andaian bahawa terdapat hubungan positif antara piawaian dan prestasi kerja yang berkesan (Crawford, 2005).

Kontrak EPC ialah satu bentuk kontrak yang kini digunakan oleh kontraktor untuk mengambil alih kerja pembinaan. Untuk dapat memenangi tender dalam pertandingan projek EPC, strategi khusus diperlukan, termasuk spesifikasi bahan yang lebih menguntungkan, jurutera yang berpengalaman dalam membuat cadangan tender, keupayaan syarikat untuk merekabentuk dan memperbaharui projek tender, memanfaatkan ketersediaan masa dalam proposal cadangan untuk mendapatkan

harga tawaran terbaik, sasaran keuntungan yang akan diperoleh dengan mempertimbangkan peringkat persaingan lelong, Peringkat risiko projek dan kadar pulangan atas modal.

Menurut Kementerian Kerja Raya dan Perumahan Awam tahun 2019 (PUPR), bahawa bentuk kontrak EPC ialah kontrak pembinaan di mana kontraktor bertanggungjawab untuk perkhidmatan reka bentuk (kejuruteraan), perolehan bahan (perolehan) dan pelaksanaan pembinaan (pembinaan). Bentuk kontrak ini serupa dengan borang kontrak reka bentuk di mana kontraktor bertanggungjawab untuk pelaksanaan reka bentuk dan pembinaan. Secara umum, bentuk kontrak reka bentuk-bangunan kebanyakannya diterapkan pada proyek-proyek bangunan, sementara bentuk kontrak EPC sebagian besar diterapkan pada proyek-proyek infrastruktur yang lebih menekankan pada aspek operasi sistem infrastruktur.

Penyelidikan yang dilakukan pada tahun 2004 di Amerika Syarikat dilaporkan oleh Standish Group's Chaos Chronicles bahawa projek yang terlambat dan tidak dapat diselesaikan pada waktu sasaran ialah 18%. Jumlah projek yang lewat kelihatan agak besar. Sementara itu, berdasarkan hasil temu bual dengan beberapa pelaku *Engineering, Procurement, Construction (EPC)* di Indonesia, yaitu di 5 perusahaan EPC di Indonesia selama tahun 2002 - 2007 ada 20 projek EPC gas yang dipunyai kerajaan, di mana 5 daripadanya terlambat disiapkan (Sitorus, 2008).

Untuk mencapai matlamat sesuatu projek, perancangan yang teliti diperlukan, yang ditentukan dari segi masa, kualiti dan kos. Setiap syarikat memerlukan sistem pengurusan konseptual kerana setiap projek pasti mempunyai risiko. Dalam kerja pembinaan, seorang Pengurus Projek memainkan peranan penting kerana kejayaan projek pembinaan bergantung pada kemampuan prestasi Pengurus Projek (Razak, 2016).

Projek EPC akan lebih rumit dengan nilai kontrak yang besar, dan mesti dilaksanakan secara meluas dan bersepadu. Akibatnya, kebanyakan syarikat EPC menghadapi masalah yang menyekat projek mereka, terutamanya disebabkan oleh lima faktor utama: 1) pereka dan / atau kontraktor yang tidak berkesan, 2) perubahan

pengurusan dan pengurusan yang tidak baik, 3) isu teknologi dan sosial, 4) isu-isu berkaitan, dan 5) peralatan dan teknik yang tidak betul (Long, Ogunlana, Quang, & Lam, 2004).

Pembolehkan yang mempengaruhi peringkat pembinaan projek EPC ialah disebabkan oleh kekurangan juruteknik pakar, pengurusan projek yang lemah dan kesalahan perancangan. Faktor-faktor penyebab ini kerana kurangnya pengalaman, kurang pengawasan, dan kesilapan manusia (Andi et.al., 2015). Dalam konsep EPC, kontraktor memegang semua tanggungjawab dari awal. Ia termasuk penyediaan perkhidmatan kejuruteraan, perolehan bahan dan perkhidmatan pembinaan. Dengan perkembangan pesat ekonomi dunia dari semua sektor perindustrian, telah menjadikan peningkatan perolehan projek EPC. Keperluan untuk projek EPC telah dipengaruhi oleh beberapa faktor, iaitu: pertumbuhan penduduk, pertumbuhan ekonomi negara, dan kebimbangan untuk pembangunan mampan (Hansen, 2015).

Cabaran masa depan yang perlu ditangani syarikat EPC Indonesia ialah bagaimana untuk menuntut semula potensi domestik daripada pencerobohan EPC global. Dalam sumber yang terhad, kejayaan alternatif mesti dibuat untuk memenangi persaingan pasaran. Analisis rantai bekalan boleh dilakukan untuk membuat peta perniagaan baru dengan menyatukan perniagaan teras dan memberi tumpuan kepada segmen prospektif. Kelemahan dalam aspek pembiayaan dapat diperkuat dengan mengundang pelabur baru atau operasi bersama di mana syarikat-syarikat EPC Indonesia menawarkan kompetensi dalam kepakaran teknikal dan menyokong pembiayaan. Malah dalam konteks *State Owned Enterprises (SOE)*, ia dapat menggunakan sinergi "senjata" dari *SOE* seperti PT. Wijaya Karya (Persero) Tbk (WIKI), PT. Waskita Karya (Persero) Tbk (WSKT) dan lainnya untuk merebut pasaran domestik, khususnya dalam segmen infrastruktur dan tenaga (Bagus, 2017).

Dalam perkembangan semasa, industri pembinaan mengalami kemajuan pesat, dan perkembangan ini juga berlaku di seluruh dunia. Dengan perkembangan ini, sudah tentu terdapat banyak perkhidmatan pembinaan yang menyumbang kepada pembangunan industri pembinaan. Penyertaan perkhidmatan pembinaan ini juga menuntut peringkat kualiti sumber manusia yang tinggi dalam menguruskan atau

menjalankan kerja pembinaan. Di mana sumber manusia dijangka mempunyai keupayaan yang tinggi dalam semua kedudukan atau peringkat struktur syarikat. Oleh itu pekerja pembinaan di negara ini mesti dapat menyediakan diri mereka untuk menjadi pekerja pembinaan yang mempunyai kebolehan atau kualiti yang tinggi dan sikap profesional, baik di peringkat serantau, nasional dan antarabangsa.

Dalam pelaksanaan projek atau kerja pembinaan, sumber manusia diperlukan seperti pengurus, di mana para pengurus di sini diwajibkan mampu mengendalikan pekerjaan mulai dari perancangan, mengurus pekerjaan dan dapat membuat keputusan dalam melaksanakan pekerjaan pembinaan. Pengurus Projek mesti mempunyai cara untuk menjimatkan wang terhadap kepercayaan yang diberikan oleh syarikat, supaya mampu menyelesaikan projek pembinaan mengikut waktu, kualiti dan dana yang telah ditetapkan. Semua ini tidak boleh dipisahkan daripada prestasi sumber manusia, termasuk kompetensi Pengurus Projek (S.Azis et.al., 2017).

### **1.3 Pernyataan Masalah**

Dalam Bakar et.al., (2011), untuk kes pengalaman di Indonesia memastikan bahawa Pengurus Projek, yang berkeinginan untuk memperkayakan pengetahuan dan kemahiran mereka dalam amalan pengurusan projek yang baik, akan lebih mempengaruhi kejayaan sesuatu projek berbanding dengan Pengurus Projek tradisional. Amalan ini boleh dibahagikan kepada empat kriteria utama: pengurusan (masa, membuat keputusan, rundingan, perancangan strategik, motivasi); teknikal (pengetahuan asas, perolehan bahan, penulisan teknikal, perancangan dan penjadualan, produktiviti dan kawalan kos, dan kawalan kualiti); perniagaan (pemasaran dan jualan, dan keupayaan permintaan pasaran); manusia (integriti, pemain pasukan, dinamik, matang, khusus, intuitif, diplomatik, dan kreatif).

Dalam pelaksanaannya, kerjasama dalam pembangunan *Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI)* dengan unit kerja atau entiti bisnes yang terlibat dalam sektor pembinaan sampai saat ini tidak pernah direalisasikan. Untuk memberi pemahaman tentang kepentingan penggunaan piawaian kompetensi dalam proses

peningkatan kompetensi kerja dan mengukur kompetensi kerja perlu dilakukan dengan berbagai upaya intensif yang berkaitan dengan pengembangan SKKNI sebagai rujukan/panduan yang diamalkan di Indonesia (Ditamiharja, 2013).

Projek EPC mempunyai peringkat risiko yang agak tinggi. Masalah yang sering berlaku dalam projek-projek EPC ialah kelewatan dan kos ditanggungkan. Dalam projek pembinaan, perolehan bahan mempunyai 50-60% daripada jumlah kos. Angka ini cukup besar bahawa perolehan bahan ini mempunyai pengaruh besar terhadap risiko yang mungkin berlaku dalam projek EPC. Keputusan penyelidikan dalam bentuk faktor risiko dominan yang mempengaruhi prestasi masa ialah "Perubahan Spesifikasi yang Mempengaruhi Pembuatan" dan "Tidak Ketersediaan Bahan" sementara untuk prestasi kos "Perubahan Spesifikasi Bahan" dan "Perancangan dan penganggaran kos tidak dilakukan dengan wajar (Andriani et al., 2014).

Berdasarkan Statistik Profesional Institut Pembangunan Perkhidmatan Pembinaan Nasional (*Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi Nasional*), komposisi pakar di Indonesia kurang berkadar berdasarkan hierarki kelayakan ahli. Sumaryanto Widyatin sebagai *Kepala Badan Pembangunan dan Sumber Daya Manusia Departemen Pekerjaan Umum* Indonesia mengungkapkan perlunya standar kompetensi yang lebih ketat di sektor konstruksi untuk meminimalkan kelewatan dalam penyelesaian projek (Hutama dan Latief, 2015).

Di Indonesia, perniagaan EPC dipelopori oleh *Badan Usaha Milik Negara (BUMN)* atau *State Owned Enterprises (SOE)* seperti PT Rekayasa Industri (Rekind) dan beberapa unit usaha dari BUMN Karya seperti PT Wijaya Karya (WIKA) dan PT Waskita Karya (WSKT) yang masuk dalam EPC skala besar. Sebagai contoh, Rekind pernah berjaya memenangi sekitar 2010-2011 dengan mencatatkan rekod jualan di atas 20 trilion setahun, walaupun memasuki 200 syarikat EPC teratas di seluruh dunia, namun prestasi menurun selepas itu. Pada 2016, jualan "Rekind" sebagai hanya mencecah sekitar 4 trilion rupiah (tidak disatukan). Keadaan ini tentunya tidak menggalakkan dari perspektif bahawa Indonesia memberi tumpuan

kepada membina infrastruktur dan peluang terbuka luas untuk perniagaan EPC berkembang (Bagus, 2017).

Faktor kejayaan yang lain dijelaskan oleh McKinsey & Company sebagai seni kepimpinan projek. Mereka mendapati bahawa apabila saiz projek bertambah, ukuran kejayaan kurang mengenai sains pengurusan projek; semua firma yang bereputasi telah beroperasi di bawah proses standard dan kejayaan projek mega ialah lebih kurang mencerminkan kualiti organisasi dan kepimpinan termasuk keupayaan, minda, sikap dan keseluruhan tingkah laku organisasi. Kontrak EPC perlu dianugerahkan kepada organisasi yang mengetuai sebagai perniagaan dan bukan sekadar melaksanakan penghantaran projek. Calon yang ideal ialah salah satu yang akan menjadi rakan kongsi perniagaan dan mempunyai rekod prestasi yang baik kerana kontrak EPC yang berjaya dalam ukuran ini ialah lebih daripada satu perkongsian strategik di mana pemilik dan kontraktor mempunyai kepentingan yang terbaik antara satu sama lain (Martin, 2018).

Dari beberapa kenyataan di atas dan melihat fakta dalam masa 5-10 tahun yang lalu berlaku dalam pengurusan perkhidmatan pembinaan biasa dan pembinaan bersepadu mendapati pelbagai kesan negatif disebabkan oleh kurangnya kompetensi Pengurus Projek EPC. Ini disebabkan kerana ketiadaan standard kompetensi Pengurus Projek yang dibuat secara khas untuk mengendalikan kerja projek EPC di Indonesia. Ini dapat dilihat dari segi kelewatan dalam penyelesaian projek, kehilangan kos, kualiti rendah dan kejadian beberapa kali kemalangan kerja. Akhirnya projek-projek ini menjadi tidak berjaya dan mengakibatkan kehilangan untung (*loss profit*) dari pada projek dan korporat.

Akhirnya, dengan perkembangan faktor-faktor yang menyumbang kepada kompetensi Pengurus Projek EPC, ia akan memberi sumbangan besar kepada pembangunan kompetensi Pengurus Projek EPC di Indonesia. Selain itu, perkembangan faktor kompetensi ini akan membantu dalam pelaksanaan pembangunan infrastruktur dan semua projek perindustrian masa depan di Indonesia.

#### **1.4 Matlamat dan Objektif Kajian**

Tujuan utama kajian ini ialah membangunkan satu model hubungan kompetensi Pengurus Projek yang sangat diperlukan untuk pengurusan projek EPC di Indonesia. Untuk mencapai tujuan utama ini, beberapa objektif yang perlu dicapai ialah sebagai berikut;

- i. Untuk menganalisis standard kompetensi Pengurus Projek yang dijalankan di Indonesia (SKKNI), berdasarkan beberapa Rangka Kerja Antarabangsa
- ii. Untuk mengenal pasti faktor-faktor kompetensi Pengurus Projek dalam pengurusan projek EPC di Indonesia, berdasarkan teori asas kompetensi dan Rangka Kerja Antarabangsa
- iii. Untuk memperoleh faktor-faktor kritikal daripada kompetensi Pengurus Projek dalam menguruskan projek EPC.
- iv. Untuk membangunkan model hubungan faktor kritikal daripada kompetensi Pengurus Projek dengan prestasi projek EPC di Indonesia.

#### **1.5 Skop Kajian**

Kajian yang dilakukan ialah untuk mengkaji kompetensi Pengurus Projek dalam menguruskan projek-projek pembinaan bersepadu atau EPC di Indonesia, yang terlihat masih kekurangan daya saing. Dalam kes ini lebih menumpukan kepada faktor kritikal Pengurus Projek demi kepentingan pengetahuan, teknikal, kompetensi peribadi dan prestasi. Selain itu, kajian ini ialah untuk mengetahui dengan pasti melalui kajian literatur dalam kajian yang sama sebelum ini. Kebanyakan kajian sebelumnya juga meneliti pengetahuan mengenai sistem pengurusan perspektif, yang terdapat pada model pengurusan dalam konteks pembangunan yang dihadapi. Hakikat bahawa model penilaian pengurusan projek ialah topik baru yang terhad kepada industri pembinaan bersepadu di Indonesia terutamanya projek-projek dalam skala besar, dengan nilai melebihi IDR 500 bilion atau RM 150,000,000.

Hubungan antara pengurusan pengetahuan, teknikal dan kompetensi peribadi Pengurus Projek dalam konteks pembangunan perindustrian, telah dibentangkan dalam kajian terdahulu. Bagi model yang menjelaskan hubungan model kompetensi dalam menaikkan prestasi pengurusan projek tidak banyak dibincangkan dalam kajian terdahulu. Oleh sebab itu, kajian ini cuba menambah pengetahuan yang menjelaskan tentang model hubungan kompetensi Pengurus Projek dengan prestasi projek yang diformulasikan dalam model / rangka kerja yang memastikan penilaian terhadap kompetensi Pengurus Projek dalam projek pembinaan bersepadu / EPC di Indonesia dengan tumpuan utama kepada pengetahuan, kemahiran dan sikap Pengurus Projek dalam kerja.

## **1.6 Kepentingan Kajian dan Impak Potensi Kajian**

Kajian ini berpotensi dalam memberikan sumbangan untuk teori pengetahuan dengan membangun lagi model yang menggabungkan kompetensi pengetahuan pengurusan pembinaan projek di bidang industri pembinaan bersepadu atau pembinaan EPC. Selain itu, model penilaian ini bertujuan untuk menjelaskan hubungan antara kompetensi pengurusan pengetahuan, kompetensi teknikal dan kompetensi peribadi seorang Pengurus Projek untuk memberikan penyelesaian dari permasalahan kurangnya kompetensi pengurusan projek dalam menaikkan kompetensi mereka. Tambahan lagi, ia juga untuk memberikan sumbangan yang membina kepada asas pengetahuan pengurusan projek, tidak hanya di bidang pembinaan bersepadu tetapi juga untuk semua industri berasaskan projek dan pengurusan projek.

Pentingnya kajian ini ialah untuk mendalami sejauh mana topik ini dapat diteliti dan layak dilakukan. Kajian ini dapat dijalankan kerana konsep kerangka teoretikal dan soalan kajian dapat diukur dan diuji. Di samping itu, kajian ini boleh dilaksanakan kerana pendekatan ini boleh digunakan untuk sampel target yang tersedia. Dan sampel juga boleh diakses; dari segi kos, kualiti dan masa untuk kerja di lapangan. Hasil kajian kuantitatif memberikan asas untuk kajian hubungan antara faktor kritikal Pengurus Projek pembinaan bersepadu dan prestasi projek dan merupakan cara untuk mengurangkan jurang yang dicatat dalam literatur. Kajian

semasa menambah pengetahuan dalam bidang pengurusan projek dengan memberikan gambaran tentang kesan Pengurus Projek terhadap prestasi projek. Sementara itu, dari konteks tempatan, kajian ini akan menambah pengetahuan kolektif mengenai isu-isu yang berkaitan dengan kejayaan projek pembinaan bersepadu.

## **1.7 Ringkasan Bab**

Akhirnya, kajian ini bertujuan untuk membangun rangka kerja kompetensi Pengurus Projek dengan menaikan pengurusan projek dalam menguruskan projek pembinaan bersepadu atau EPC.

- (a) Bab satu daripada tesis ini ialah untuk memberikan arah tuju kajian yang dijalankan. Ia juga berfungsi sebagai bab pengantar kepada kajian semasa dengan gambaran mengenai justifikasi, rasional dan pendekatan yang diterima pakai untuk kajian ini.
- (b) Bab dua menjelaskan literatur termasuk pembinaan bersepadu / EPC, pengurusan projek, kompetensi pengurusan, kejayaan projek, faktor kejayaan kritikal dan kekuatan / kelemahan faktor pengurusan projek.
- (c) Bab tiga menerangkan metodologi/kaedah dalam kajian ini untuk mencari langkah-langkah semasa mengumpul data, analisis data, pemprosesan data dan hipotesis perbincangan.
- (d) Bab empat terdiri daripada prosedur yang digunakan untuk pengolahan data.
- (e) Bab lima terdiri daripada pembahasan hipotesis dan perbincangan kajian.
- (f) Bab enam menyimpulkan perbincangan penemuan dalam kajian ini dan implikasi ke arah kompetensi pengurusan projek dalam menguruskan pembinaan bersepadu. Cadangan untuk kajian seterusnya juga disertakan untuk menggalakkan makna yang lebih komprehensif ke arah kompetensi pengurusan projek dalam menguruskan pembinaan bersepadu.

## RUJUKAN

- Aaron Shenhar, Dov Dvir, Ofer Levy, & Alan C. Maltz. (2001) 'Project Success: A Multidimensional Strategic Concept', *Long Range Planning* 34, pp. 699-725
- Abhisek, R. J, Sanjay, T. (2015) 'EPC: An Innovative Tool for Mega Project Construction', *International Journal in IT and Engineering, Impact Factor-4.747*, pp. 21-25
- Adhi Karya (Persero) Tbk. (2017) 'Annual Report; Sustainable Growth Through Synergy and Transformation', *Corpsec Adhi – Jakarta*
- Ahadzie, DK, Proverbs, BG, & Isaac Sarkodie-Poku. (2014) 'Competencies required of project managers at the design phase of mass house building projects', *International Journal of Project Management* 32, pp. 958–969
- Ahadzie, Proverbs, & Olomolaiye. (2008) 'Towards developing competency-based measures for construction project managers: Should contextual behaviours be distinguished from task behaviours?', *International Journal of Project Management* 26(6), pp. 631-645
- Ahsan, K, Ho, M, & Khan, S. (2013) 'Recruiting Project Managers/ A Comparative Analysis of Competencies and Recruitment Signals From Job Advertisements', *Project Management Journal, Vol. 44, No. 5*, pp. 36–54
- Albers, S. (2010) 'PLS and Success Factor Studies in Marketing', *Handbook of Partial Least Squares Chapter 18*, pp. 409-410
- Alfred E. Thal Jr, John D. & Bedingfield. (2010) 'Successful project managers: An exploratory study into the impact of personality', *Journal Technology Analysis & Strategic Management Vol. 22*, pp. 243-259
- Andersen, E.S, and Jessen, S.A. (2003) 'Project maturity in organisations', *International Journal of Project Management* 21 (6), pp. 457-461
- Anderson, S., & Tucker, R. (1994) 'Improving Project Management of Design', *Journal of Management in Engineering, ASCE, 10 (4)*, pp. 35-44
- Anderson, S.D. (1992) 'Project quality and project managers', *International Journal of Project Management. Vol. 10, Issue 3*, pp. 138-144

- Andi, Rindu & Shafira. (2015) Identifikasi faktor-faktor risiko yang berpengaruh di peringkat construction pada proyek EPC terhadap Prestasi waktu, *Jurnal Fondasi, Vol. 4 No. 2*, pp. 88-95
- Andrew Delo & Andrew Hepworth. (2010) ‘Assessing the competent project manager’, *Proverk*, pp. 2-6
- Andriani Karunia, Yusuf Latief, & Jade Petroceany. (2014) ‘Identifikasi faktor risiko pada proses pengadaan material pada proyek EPC yang berpengaruh terhadap Prestasi waktu dan biaya’, *Pustaka Universitas Indonesia, Jakarta*
- Anton de Wit. (1988) ‘Measurement of project success’, *International Journal of Project Management Vo.6 Issue 3*, pp. 164-170
- Aoife Finneran, Ruth Hartley, Alistair Gibb, Alistair Cheyne & Phil Bust. (2012) ‘Learning to adapt health and safety initiatives from mega projects: an Olympic case study’, *Policy and Practice in Health and Safety 10 (2)*
- Arabzad, M.S & Hadi Shirouyehzad. (2012) ‘Improving Project Management Process in Municipality, Based on SWOT Analysis’, *IACSIT International Journal of Engineering and Technology, Vol. 4, No. 5*, pp. 607-612
- Araujo, T.M., Fernandez, G. & Ward, S. (2014) ‘Developing a Framework for Embedding Useful Project Management Improvement Initiatives in Organizations’, *Project Management Journal 45 (4)*, pp. 81-108
- Arditi David & Khrisna Mochtar. (2000) ‘Trends in productivity improvement in the US construction industry’, *Journal Construction Management and Economics Vo.18 Issue 1*, pp. 15-27
- Arikunto Suharsimi. (2012) ‘Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik’, (*Jakarta: PT Reneka Cipta*)
- Aris. R Prima. (2016) ‘EPC, Keinsinyuran dan Pembangunan’, *Engineer Weekly, (Jakarta-PII)*, <https://pii.or.id/dari-redaksi-epc-keinsinyuran-dan-pembangunan>
- Armstrong, M. (2006) ‘A handbook of human resource management practice’, (*London-Kogan Page*)
- Association for Project Management. (2008) ‘APM Competence Framework’, (*London-APM*)
- Association for Project Management. (2014) ‘Factors in project success’, *The Association for Project Management (APM), (Birmingham-BMG Research)*

- Atkinson, R, Crawford, L, & Ward, S. (2006) 'Fundamental uncertainties in projects and the scope of Project Management', *International Journal of Project Management* 24, pp. 687–698
- Atkinson, R. (1999) 'Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria', *International Journal of Project Management* Vol. 17, No. 6, pp. 337-342
- Awwad Dababneh, Rami H. Fouad, & Abdul Jaleel Hamad Majeed. (2018) 'Assessment of Occupational Safety and Health Performance Indicators for Jordan', *Journal of Fundamental and Applied Sciences - Vol 10, No 6S*, pp. 162-169
- Baccarini, D., & Collins, A. (2003) 'Critical success factors for projects, in Brown, A. (edition)', *Surfing the Waves: Management Challenges; Management Solutions, Proceedings of the 17th ANZAM Conference, 2-5 December, 2003. Fremantle, Western Australia*
- Badiru, AB. (1992) 'Computational survey of univariate and multivariate learning curve models', *IEEE Transactions on Engineering Management* Vol. 39 , Issue 2, pp. 176-188
- Baguley, P. (1995) 'Managing Successful Projects', *Pitman Publishing, London*
- Bagus AL (2017) 'Masa Depan Industri EPC ; Tantangan BUMN EPC', (*Jakarta-FEB-UI*),  
<http://lmfeui.com/data/Masa%20depan%20industri%20EPC%20Indonesia>
- Bálint Blaskovics. (2016) 'The Impact Of Personal Attributes Of Project Managers Working In Ict Sector On Achieving Project Success', *Department of Strategy and Project Management, Budapest-Corvinus*, pp. 3-27
- Bappenas. (2017) 'Infrastruktur Indonesia', *Kementrian Negara Perencanaan Pembangunan Nasional, Jakarta*.
- Barber, E & Warn, J. (2005) 'Leadership in project management: from firefighter to firelighter', *Management Decision*, Vol. 43 No. 7/8, pp. 1032-1039
- Behnod, B. (2013) 'Being an Effective Project Manager : An exploration within project-oriented organisations', *School of Mechanical, Aerospace and Civil Engineering, University of Manchester*, pp. 21-68
- Belassi, W., & Tukel, O.I. (1996) 'A new framework for determining critical success/failure factors in projects', *International Journal of Project Management*, Vol. 14, Issue 3, pp. 141-151

- Betts, M & Lansley, P. (1995) 'International journal of project management: a review of the first ten years', *International Journal of Project Management* Vol. 13, Issue 4, pp. 207-217
- Birkhead, M., Sutherland, M. & Maxwell, T. (2000) 'Core competencies required of project managers', *South African Journal of Business Management*, 31 (3); pp. 99-106
- Bowenkamp, R. D., & Kleiner, B. H. (1987) 'How to be a Successful ProjectManager', *Journal Industrial Management & Data Systems*, Vol. 87 No. 3 -4, pp. 3-6
- Boyatzis, R.E. (1982) 'The Competent Manager: A Model for Effective Performance', (New York, John Wiley & Sons)
- Boyatzis, R.E. (2006) 'An overview of intentional change from a complexity perspective', *Journal of Management Development* 25 (7), pp. 607-623
- Browser, F. (2008) 'The Triple Constraint'. 1 of 5. <http://systems-overload.blogspot.com/2008/08/triple-constraint.html> (accessed 10/3/2010).
- Brugger, W. E., Gerrits, R. J., & Pruitt, L. L. (2000) 'Effective project management equals successful military engineering', *Cost Engineering*, 42 (11), pp. 33.-37
- Budiwibowo Agung, Bambang Trigunaryah, Ismeth S. Abidin & Hari G Soeparto. (2009) 'Competitiveness of the Indonesian Construction Industry', *Journal of Construction in Developing Countries*, Vol. 14, No. 1, pp. 51-68
- Campbell, Allen M, & Gregory C. R. Yates. (2011) 'Want to be a country teacher? No, I am too metrocentric', *Journal of Research in Rural Education*, 2011, 26 (4), pp. 1-12
- Chan Wai Kuen, Suhaiza Zailani & Yudi Fernando. (2009) 'Critical factors influencing the project success amongst manufacturing companies in Malaysia', *7th Global Conference on Business & Economics*, pp. 1-8
- Charles Fremont Taylor. (1919) 'Equity" is consolidated with this magazine', *Wentworth Press (August 26, 2016)*, (New Jersey-Wiley)
- Chen, H. L, Chen, W. T, & Lin, Y. L. (2015) 'Earned value project management: Improving the predictive power of planned value', *International Journal of Project Management*, IPMA-1814, pp. 1-8
- Chipulu, M, Udechukwu Ojiako & Terry Williams. (2013) 'A Multidimensional Analysis of Project Manager Competences', *IEEE Transactions On Engineering Management*, 0018-9391, pp. 1-12

- Chua D. K. H., Kog Y. C. & Loh P. K. (1999) 'Critical success factors for different project objectives', *Journal of Construction Engineering and Management* Vol. 125 Issue 3; pp. 125-142
- Chua, Y. P. (2011) 'Kaedah dan Statistik Penyelidikan: Kaedah Penyelidikan, 2<sup>nd</sup> edition', (Kuala Lumpur-McGraw-Hills)
- Cooke, T & Davis. (2002) 'The "real" success factors on projects', *International Journal of Project Management* 20, pp. 185–190
- Corpsec Wika. (2014) 'Annual Report 2013'; *Developing Human Capital For Growth And Excellence, WIKA - Jakarta*
- Corpsec Wika. (2015) 'Annual Report 2014'; *Operational Excellence for Best Result, WIKA - Jakarta*
- Corpsec Wika. (2016) 'Annual Report 2015'; *Creating Promosing Future, WIKA - Jakarta*
- Corpsec Wika. (2017) 'Annual Report 2016'; *Building Greater Impactnand Sharing Growth, WIKA - Jakarta*
- Corpsec Wika. (2018) 'Annual Report 2017'; *Dream, Believe, Achieve WIKA - Jakarta*
- Crawford, L, & Anat Hassner Nahmias. (2010) 'Competencies for managing change', *International journal of project management*, 28 (4), pp. 405-412.
- Crawford, L. (1997) 'Project Management Competence for the Next Century', *Project Management Institute – Illinois, IL*
- Crawford, L. (1998) 'Standards for a global profession - project management', *29th Annual Project Management Institute Symposium, Long Beach – California*
- Crawford, L. (1999) 'PM Competence: People and Organisations', In: Artto, K.A., Kahkonen, K. and Koskinen, K., (Eds.) *Proceedings for NORDNET'99: Managing Business by Projects, Helsinki, Finland*
- Crawford, L. (2000) 'Profiling the Competent Project Manager', *Proceedings of PMI Research Conference*, pp. 3-15
- Crawford, L. (2005) 'Journal-Senior management perceptions of project management competence', *International Journal of Project Management* 23, pp. 7–16
- Crawford, L. (2006) 'Developing Organizational Project Management Capability: Theory and Practice', *Project Management Journal* Vol. 37 Issue 3, pp. 74-86

- Cullen, D. & Higgins, A. (2011) 'The ABC of EPC and EPCM Construction', *Construction Alert, Ashurst*
- Dainty, A. R. J., Cheng, M. I., & Moore, D. R. (2004) 'A competency-based performance model for construction project managers', *Journal Construction Management and Economic, Vol. 22 Issue 8*, pp. 877-886
- Dainty, A. R. J., Cheng, M. I., & Moore, D. R. (2005) 'A Comparison of the Behavioral Competencies of Client-Focused and Production-Focused Project Managers in the Construction Sector', *Project Management Journal, Vol. 36 Issue: 2*, pp. 39-48
- Daniel Baloi & Andrew D.F. Price. (2001) 'Modelling global risk factors affecting construction cost performance', *International Journal of Project Management 21 (4)*, pp. 261-269
- David Garson, G. (2016) 'Partial Least Square; Regression & Structural Equation Models', (Asheboro-GDG & SA Pub.)
- Davis. R. (2014) 'Leading Through Uncertainty', *Leader to leader executive forum, Vol. 2014, Issue73*, pp. 57-62
- DeMarco T, Lister T (1999) 'Peopleware: Productive Projects and Teams', *2nd Edition, (New York-Dorset House Pub.)*
- Devi, RT. (2013) 'The Role of Project Manager in Improving the Projects Performance', *International Journal of Engineering Research and Development, Vol. 5 Issue 8*, pp. 27-29
- Dharsika I.G.E, Budiarta I.N & Yansen I.W. (2017) 'Analisis Kualitas Manajer Proyek Terhadap Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus : di Denpasar dan Badung)', *Journal Spektran, Vol. 5, No.1*, pp. 1-87
- Dicky Cassily Sylvester & Nazatul Shima Abdul Rani. (2011) 'Theoretical Framework: Factors for Project Success in Oil & Gas Companies & Contractors in Miri, Sarawak, Malaysia', *African Journal of Business Management Vol.5 (11)*, pp. 4337-4354
- Dillman, D. A, Smyth, J. D & Christian, L. M. (2014) 'Book-Internet, Phone, Mail, and Mixed-Mode Surveys, 4th Edition, (New Jersey-Wiley)
- Ditamiharja, A. (2013) 'Perkembangan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) Jasa Konstruksi', *Buletin Dwi Wulan Badan Pembinaan Konstruksi Kementerian Pekerjaan Umum, Edisi II*, pp. 16-20

- Edum-Fotwe, F. T & McCaffer, R. (2000) 'Developing project management competency: perspectives from the construction industry', *International Journal of Project Management Vol. 18, Issue 2* pp. 111-124
- Elmahdee Hashim, & Khawla M. Alamen. (2018) 'Ranking the Most Important Competencies of the Project Managers Using Relative Importance Index Analysis', *International Journal of Innovative Science and Research Technology, Vol. 3, Issue 12*, pp. 261-267
- Els, M., Van der Merwe, M.F. & Hauptfleisch, A.C. (2012) 'Critical success criteria and success factors in project management', *International Conference on Entertainment Computing (36)*, pp. 1-15
- Emory, C. W & Cooper, R. (1991) 'Business Research Method', *Edition 4<sup>th</sup> (Illinois-Irwin Pub.)*
- Ervianto, I.W. (2007), "Manajemen Proyek Konstruksi". *Edisi Revisi. Penerbit ANDI, Yogyakarta*
- Fajri, Devi, Wawan & Ageak. (2018) 'Measurement of Personal Project Manager Competence as A Media to Improve Project Success', *The 9th International Conference on Sustainable Collaboration in Business, Technology, Information and Innovation*, pp. 1-6
- Farzana Asad Mir & Ashly Pinnington. (2014) 'Exploring the value of project management: Linking Project Management Performance and Project Success', *International Journal of Project Management, Vol. 32, Issue 2*, pp. 202-217
- Febriyanto, Kurniawan, Wibowo & Santoso. (2015) 'Aplikasi Pengendalian Mutu Proyek EPC (Studi Kasus : Proyek EPC 1, Blok Cepu)', *Jurnal Karya Teknik Sipil Vol. 4, No. 1*, pp. 24-39
- Ferliansyah, L & Rachman, T. (2016) 'Manajemen Risiko Pelaksanaan Proyek Offshore Platform Oil & Gas Dengan Konsep EPC Di PT. XYZ', *Universitas Esa Unggul Jakarta, (San Fransico-Academia)*
- Fielding, N & Schereier, M. (2001) 'Introduction: On the Compatibility between Qualitative and Quantitative Research Methods', *Forum: Qualitative Social Research, Vol. 2, No.1*, pp. 1-21
- Firdaus Basbeth & Ina Primiana. (2016) 'Partnering And Project Performance'; The Mediating Role Of Innovation And TQM Practice In High-Rise Building

- Construction Projects In Jakarta, Indonesia, *International Journal of Economics, Commerce and Management*, Vol. 4, Issue 4, pp. 973-994
- Ghozali, Imam. (2014) 'Structural Equation Modeling Metode Alternatif dengan Partial Least Squares (PLS)', (*Semarang-Undip*)
- Giammalvo, P.D. (2012) 'Creating a Competency Assessment for Cost Estimators', *Project Management World Journal*, Vol. I, Issue II, pp. 1-21
- Gilberto A. Corona-Suárez, Simaan M. AbouRizk & Stanislav Karapetrovic. (2014) 'Simulation-Based Fuzzy Logic Approach to Assessing the Effect of Project Quality Management on Construction Performance', *Journal of Quality and Reliability Engineering, Hindawi*, Vol. 2014 (05), pp. 1-18
- Globerson, S & Zwikael, O. (2004) 'Evaluating the Quality of Project Planning: A Model and Field Results', *Journal International Journal of Production Research* Vol. 42, Issue 8, pp. 1545-1556
- Globerson, S & Zwikael. O. (2002) 'The Impact of the Project Manager on Project Management Planning Processes', *Project Management Journal*, Vol. 33 Issue 3, pp. 58-64
- Graham Brewer & Scott Strahorn. (2012) 'Trust and the Project Management Body of Knowledge', *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 19, No. 3, pp. 286-305
- Gretton, I. (1993) 'Striving to succeed in a changing environment', *Professional Manager (07)*, pp. 15-17
- Gushgari, S., Francis, P. & Saklou, J. (1997) 'Skills critical to long-term profitability of engineering firms', *Journal of Management in Engineering*, 13 (2), pp. 46-56
- Gwahula Raphael & Augustine Wittonde Phillip. (2016) 'An Assessment of Critical Factors Affecting Quality Performance of Government Financed Construction Projects: Evidence from Tanzania', *Business Management and Strategy*, Vol. 7, No. 2, pp. 82-101
- Hair Jr., J. F. (1998) 'Multivariate Data Analysis with Readings 7<sup>th</sup> edition. Englewood Cliffs', *New Jersey-Prentice-Hall*
- Hansen, S. (2015) 'Study On The Management of EPC Projects', *International Journal of Civil, Structural, Environmental and Infrastructure Engineering Research and Development*, Vol. 5, Issue 3, pp. 11-21

- Hauschildt, J., Keim, G, & Medeof, J.W. (2000) 'Realistic criteria for project manager selection and development', *Project Management Journal* 31 (3), pp. 23–32
- Heryanto, I. & Triwibowo, T. (2013) 'Manajemen Proyek Berbasis Teknologi Informasi', (*Mengelola Proyek Secara Sistematis Menggunakan Microsoft Project*), *Informatika Bandung*
- Hidayat, A.A. (2014) 'Metode penelitian keperawatan dan teknis analisis data', *Jakarta-Salemba Medika*
- Hide, S. A, Atkinson, S, Pavitt, T, Haslam, R, Gibb. A. G. F & Gyi, D. E. (2003) 'Causal factors in construction accidents', *Research Report 156, Manchester-HSE Books*
- Hughes, R. & Thorpe, D. (2014) 'A Review of enabling factors in construction industry productivity in an Australian environment', *Construction Innovation*, 14 (2), pp. 210-228
- Huong Thanh Nguyen & Bonaventura Hadikusumo. (2017) 'Impacts of human resource development on engineering, procurement, and construction project success', *Built Environment Project and Asset Management* 7 (1), pp. 73-85
- Hutama Karya (Persero), PT. (2017) 'Annual Report'; '*Mendorong Perubahan Menjadi Lebih Unggul*', (Jakarta-HK)
- Hutama, L & Latif, Y. (2015) 'Evaluasi Standar Manajer Konstruksi Berbasis PMBOK',  
[https://www.academia.edu/32292991/Evaluasi\\_Standar\\_Manajer\\_Konstruksi\\_Berbasis\\_PMBOK](https://www.academia.edu/32292991/Evaluasi_Standar_Manajer_Konstruksi_Berbasis_PMBOK)
- Hyväri, I. (2002) 'Management of partnership projects: The management of two investment projects and changes in project management over a 10-year period'. A Case study. *In proceedings of PMI Research Conference. "Frontiers of project management research and applications," 14-17, July 2002, Seattle, WA.*
- Hyväri, I. (2006) 'Project management effectiveness in project-oriented business organizations', *International Journal of Project Management*, 24, pp. 216-225.
- Ilias S., Ayub Abd Rahman, Abd Razaki Arman, & Tee, Kuan Kooi. (2009) 'Factors Affecting Construction Organization Quality Management System In The

- Malaysian Construction Industry'. In: *International Conference of Construction Industry, Padang Indonesia, 30th July - 1 August, 2009*
- Ima Fatima & Darmawan Wibisono. (2017) 'Main Performance Indicators For A Construction Company In Indonesia', *Asia Pacific Institute of Advanced Research, Vol. 2, Issue 3*, pp. 77-89
- Intan, B.Z, Redhuan, M.M., Nadira, A, & Zubaedah, S.H. (2015) 'A Study on Leadership Skills of Project Manager for a Successful Construction Project', *International Academic Research Journal of Social Science 1 (2)*, pp. 89-94
- International Project Management Association. (2006) 'ICB - IPMA Competence Baseline, Version 3.0 1<sup>st</sup> print', *International Project Management Association Publisher, Nijkerk*
- International Project Management Association. (2012) 'ICB - IPMA Competence Baseline, Version 3.0', *International Project Management Association Publisher, Nijkerk*
- International Project Management Association. (2017) 'ICB - IPMA Competence Baseline, Version 4.0', *International Project Management Association Publisher, Nijkerk*
- Ioana Beleiu, Emil Crisan & Razvan Nistor. (2015) 'Main Factors Influencing Project Success', *Interdisciplinary Management Research XI*, pp. 59-72
- Irja Hyväri. (2006) 'Project Management Effectiveness In Different Organizational Conditions', *Helsinki School Of Economics Acta Universitatis Oeconomicae Helsingiensis, A-290, Helsinki, HSE Print*
- Irja Hyväri. (2006) 'Success of Projects In Different Organizational Conditions', *Project Management Journal, Vol. 37, No. 4*, pp. 31-41
- Izik, Z, Arditi, D, Dikmen, I, & Birgonul, M.T. (2010) 'Impact of Resources and Strategies on Construction Company Performance', *Journal of Management in Engineering©ASCE, 26,1*, pp. 9-18
- Izzatul, L, J.A., Ismail, F, Syafiqah, A.R.A, , Aziz, A & Aziz, A.R.A. (2014) 'Industrialized Building System Projects: A Survey of Construction Project Manager's Competencies in Malaysia', *Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 8 (2)*, pp. 294-300
- Jenkins, N. (2008) 'A Project Management Primer – Basic Principles - Scope Triangle'. <http://www.pmhut.com/a-projectmanagement-primer-basic-principles-scope-triangle> (accessed 9/3/2010)

- Joseph Lampel. (2018) 'The Core Competencies of Effective Project Execution: The Challenge of Diversity', *International Journal of Project Management* 19; pp. 417-483
- Judgev, K., & Müller, R. (2005) 'A retrospective look at our evolving understanding of project success'. *Project Management Journal*, 36, 4, pp. 19-31
- Juergensen, T. (2000) 'Continuous Improvement: Mindsets, Capability, Process, Tools and Results', *The Juergensen Consulting Group Inc., Indianapolis.*
- Jukka Takala, Päivi Hämäläinen, & Kaija Leena Saarela. (2009) 'Global trend according to estimated number of Occupational accidents and fatal work-related diseases at region and country level', *Journal of Safety Research* 40, pp. 125–139
- Jukka Takala. (1999) 'Global Estimates of Fatal Occupational Accidents; Epidemiolog', *Journal Storage/JSTOR Vol. 10, No. 5*, pp. 640-646
- Juliansyah Noor. (2014) 'Analisa Data Penelitian Ekonomi & Manajemen', *PT. Gramedia Widiasarana Indonesia (Gasindo) - Jakarta*
- Kalinova, G. (2007) 'Project Manager And His Competences (Knowledge, Skills And Attitude Perspectives)', *Slovak Journal of Civil Engineering (1)*, pp. 29-36
- Kamyar Kabirifar, & Mohammad Mojtahedi. (2019) 'The impact of Engineering, Procurement and Construction (EPC) Phases on Project Performance: A Case of Large-scale Residential Construction Project', *Buildings* 2019, 9, 15, pp. 1-15
- Katz, E., Blumler, J. G., & Gurevitch, M. (1974) 'Utilization of Mass Communication by the Individual. In J. G. Blumler, & E. Katz (Eds.), *The Uses of Mass Communications: Current Perspectives on Gratifications Research*', *American Sociological Review*, 38, pp. 164-181
- Kementerian PUPR (2019), Modul Dokumen Kontrak, *Badan Pengembangan Sumberdaya Manusia, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR), Jakarta*
- Kenneth H. Rose. (2005) 'Project Quality Management; Why, What and How 2<sup>nd</sup> edition', *Ross Publishing, J.Ross – Florida, FL*
- Kerzner, H. (1998 & 2000) 'Project management : a systems approach to planning, scheduling, and controlling', *John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey*
- Kerzner, H. (2003) 'Project Management Case Studies', (*London-Sage Pub.*)

- Kerzner, H. (2011) 'Strategic planning for project management using a project management maturity model', *John Wiley & Sons, Inc., Canada*
- Kerzner, H. (2014) 'Project Management Best Practices ; Achieving Global Excellence-3 edition', *International Institute for Learning, Inc., New York*
- Khusnul Prianto, Sri Murni Dewi, & Alwafi Pujiraharjo. (2012) 'Pengaruh Kompetensi Manajer Proyek Terhadap Keberhasilan Proyek Pada Perusahaan Kontraktor Di Kabupaten Malang', *Jurnal Media Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang, Vol. 10, No. 2*, pp. 156-168
- Krzysztof Dziekoński. (2017) 'Project Managers Competencies Model for Construction Industry in Poland', *7th International Conference on Engineering, Project, and Production Management, Procedia Engineering 182*, pp. 174 -181
- Kumar, N. J. (2011) 'Construction Project Management 1<sup>st</sup> edition', *Pearson Education Inc.*
- Lim, C. S & Mohamed, M. Z. (1999) 'Criteria of Project Success and Exploratory Re-Examination', *International Journal of Project Management 17 (4)*, pp. 243-248
- Lohmöller, Jan-Bernd. (1989) 'Latent Variable Path Modeling with Partial Least Squares', *Springer – Berlin*
- Lutful Mandson & Mia Selnes. (2015) 'Project management efficiency and effectiveness to improve project control in public sector', *Norwegian University of Science and Technology - Trondheim*
- Maja-Marija Nahod, Mladen Vukomanovi & Mladen Radujkovic. (2013) 'The Impact of ICB 3.0 Competences on Project Management Success', *Procedia - Social and Behavioral Sciences 74*, pp. 244 – 254
- Mantel, S. J., Meredith, J. R., Shafer, S. M. & Sutton, M. M. (2005) 'Core concepts of project management in practice', *John Wiley & Sons, Inc - Hoboken*
- Marija Lj. Todorović, Dejan Č. Petrović, Marko M. Mihić , Vladimir Lj. Obradović, & Sergey D. Bushuyev. (2015) 'Project success analysis framework. A knowledge-based approach in project management', *International Journal of Project Management, Vol. 33, Issue 4*, pp. 772-783
- Marja Naaranoja, Päivi H. Haapalainen, & Heikki Lonka. (2007) 'Strategic management tools in projects case construction project', *International Journal of Project Management 25*, pp. 659–665

- Martin, Shawn. (2018) 'Critical Success Factors: Defining Success in Large EPC Projects', <https://insights.globalspec.com/article/10539/critical-success-factors-defining-success-in-large-epc-projects>
- Martyn J. Hills, Paul W. Fox, Carol K. H. Hon, Patrick S. W. Fong, & Martin Skitmore. (2008) 'The Role of Project Managers in Construction Industry Development', AACE International's 52nd Annual Meeting & ICEC's 6th World Congress on Cost Engineering, *Project Management and Quantity Surveying; 1-10*
- McKinsey Global Institute. (2017) 'Reinventing Construction: A Route To Higher Productivity (2)', *The McKinsey Global Institute - New York*
- Meng, X., & Gallagher, B. (2011) 'The impact of incentive mechanisms on project performance', *International Journal of Project Management* 30, pp. 352-362
- Mészáros, T. [2010]: Régi és új elemek a stratégiai gondolkodásban. *Vezetéstudomány*, 41(4), pp. 2-12
- Mohamed Aldhaheri, Amal Bakchan, & Maqsood Ahmad Sandhu. (2018) 'A structural equation model for enhancing effectiveness of engineering, procurement and construction (EPC) major projects: End-user's perspective', *Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 25 Issue: 9*, pp. 1226-1252
- Mohammad Ilbeigi & Gholamreza Heravi (2009) 'Developing A Model To Evaluate Project Performance: Contractor Company's Viewpoint', *CIB Joint International Symposium Journal*, pp. 130-139  
<https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB15848.pdf>
- Mohammad Ilbeigi & Gholamreza Heravi. (2012) 'Development of a comprehensive model for construction project success evaluation by contractors', *Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 19, No.5*, pp. 526-542
- Moon, A. C, Saipol, B. A. K, & Suhaimi, M. D. (2018) 'The Need For A Competencies' Assessment Framework For The Malaysian Construction Project Managers', (*Berlin-ResearchGate*)
- Muhamad Sapri Pamulu. (2010) 'Strategic management practices in the construction industry : a study of Indonesian enterprises', *School of Urban Dwvelopment, Queensland University of Technology*,  
[https://eprints.qut.edu.au/41570/1/Muhammad\\_Pamulu\\_Thesis.pdf](https://eprints.qut.edu.au/41570/1/Muhammad_Pamulu_Thesis.pdf)

- Muller, R. & Turner, R. (2003) 'On the Nature of the Project as a Temporary Organisation', *International Journal of Project Management*, 21 (7), pp. 1-8
- Muller, R. & Turner, R. (2005) 'The Project Manager's Leadership Style As A Success Factor On Projects: A Literature Review', *Project Management Journal* 36 (2), pp. 49-61
- Muller, R. & Turner, R. (2007) 'Matching the project manager's leadership style to project type', *International Journal of Project Management* 25, pp. 21–32
- Muller, R. & Turner, R. (2010) 'Leadership Competency Profiles of Successful Project Managers'. *International Journal of Project Management*, 28, pp. 437-448
- Muneera, E, Anuar, A, & Zulkiflee, A.S. (2014) 'Project Managers' Cognitive Style in Decision Making: A Perspective from Construction Industry', *International Journal of Psychological Studies; Vol. 6, No. 2*, pp. 65-73
- Munns, A. K, & Bjeirmi, B. F. (1996) 'The role of project management in achieving project success', *International Journal of Project Management Vol. 14, No. 2*, pp. 81-87
- Muriithi, N \* Crawford, L. (2003) 'Approaches to project management in Africa: implications for international development projects', *International Journal of Project Management Vol. 21, Issue 5*, pp. 309-319
- Nguyen Duy Long, Stephen Ogunlana, Truong Quang & Ka Chi Lam. (2004) 'Large construction projects in developing countries: a case study from Vietnam', *International Journal of Project Management Vol. 22, Issue 7*, pp. 553-561
- Nugroho, Y. (2018) 'Ratapan Kontraktor EPC yang Jarang Diketahui', *Terapan Project Engineering Leadership Indonesia*, <https://terappeli.wordpress.com/2018/12/29/ratapan-kontraktor-epc-yang-jarang-diketahui/>
- Nurick, A J., Thamhain, H J., Cleland D. & Gareis, R. (1999) '*Strategic Project Management*', *McGraw-Hill International Editions, Chapter 19*
- Oduami, K. T & Oko, J.A. (2014) 'Nigerian Construction Professional's Education and Deficiencies in the Area of Project Management', *Journal of Construction in Developing Countries*, 19 (1), pp. 1–14

- Oduami, K. T. (2002) 'Perceptions of Construction Professionals Concerning Important Skills of Effective Project Leaders', *Journal of Management in Engineering, Vol. 18, Issue 2*, pp. 61-67
- Ofori, D. (2013) 'Project Management Practices and Critical Success Factors—A Developing Country Perspective', *International Journal of Business and Management; Vol. 8, No. 21*, pp. 14-31
- Olanrewaju Abdul Lateef & Abdul-Aziz, A. R. (2015) 'Building maintenance processes and practices: The case of a fast developing country', *Springer Nature Switzerland AG*.
- Omidvar, G, Farhang Jaryani, Zulkiflee Bin Abdul Samad, Somaye Fattahi Zafarghandi & Samaneh Salehy Nasab. (2011) 'A Proposed Framework for Project Managers' Competencies and Role of E-Portfolio to Meet These Competencies', *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning, Vol. 1, No. 4*, pp. 311-321
- Omran, A. & Abahre, A. (2012) 'Developing Competency Model For The Project Manager In The Libyan Construction Industry', *Journal of Economic Behavior Vol. 2*, pp. 27-36
- Parviz F. Rad. (2003) 'From the Editor; From the Editor', *Project Management Journal, Vol. 34, Issue: 1*, pp. 3-3
- Patel Divya, Bhavsar, J J, & Jayeshkumar Pitroda. (2017) 'A Critical Review on Safety Management in Construction Projects', *International Journal of Constructive Research in Civil Engineering, Vol. 3, Issue 4*, pp. 1-10
- Paulinus Woka Ihuah, Iyenemi Ibimina Kakulu, & David Eaton. (2014) 'A review of Critical Project Management Success Factors (CPMSF) for sustainable social housing in Nigeria', *International Journal of Sustainable Built Environment 3*, pp. 62–71
- Peerasit Patanakul & Dragan Milosevic. (2005) 'Standardized project management may increase development project success', *International Journal of Project Management 23 (3)*, pp. 181-192
- Peerasit Patanakul & Dragan Milosevic. (2008) 'A competency model for effectiveness in managing multiple projects', *Journal of High Technology Management Research, Vol. 18, Issue 2*, pp.118-131

- Peerasit Patanakul. (2015) 'Project Manager Assignment: A Strategic Perspective', *Open Economics and Management Journal*, 2015, 2, (Suppl 1: M4), pp. 21-28
- Peidong Sang 1, Jinjian Liu, Lin Zhang, Lingqiao Zheng, Haona Yao 1 & Yanjie Wang. (2018) 'Effects of Project Manager Competency on Green Construction Performance': *The Chinese Context, Sustainability MDPI*, 10, 3406, pp. 1-17
- Pembangunan Perumahan (Persero) Tbk, PT. (2017) 'Annual Report'; *Achieving Future Growth, (Jakarta-PT.PP)*
- Peter F. Kaming, Gary D. Holt, Simon T. Kometa, & Paul O. Olomolaiye. (1998) 'Severity diagnosis of productivity problems—a reliability analysis', *International Journal of Project Management*, Vol. 16, Issue 2, pp. 107-113
- Pettersen, Normand. (1991) 'Selecting project managers: An integrated list of predictors', *Project Management Journal*, 22 (2), pp. 21–26.
- Pinto, J. K, & Kharbanda, O. P. (1995) 'Lessons for an accidental profession', *Business Horizon*, Vol. 38, Issue 2, pp. 41-50
- Pinto, J. K, & Slevin, D. P. (1987) 'Critical Success Factors in Effective Project Implementation', *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 34 No. 1, pp. 8-22.
- Pinto, J. K, & Slevin, D. P. (1989) 'Critical success factors in R&D projects', *Industrial Research Institute, Research Technology Management*, Vol. 32, No.1, pp. 31-35
- Pinto, J. K. and Kharbanda, O. P. (1996) 'How to fail in project management (without really trying)', *Business Horizons*, 39 (4), pp. 45-53
- Pratami, D, Octaviana, L, & Haryono, I, (2015) 'Perancangan Dokumen Audit Manajemen Proyek dengan Menggunakan 10 Knowledge Area PMBOK Edisi 5', *Conference: Prosiding Seminar Sistem Poduksi XI dan Seminar Nasional VI Manajemen Rekayasa Kualitas, Proceeding Seminar Sistem Produksi X*, pp. 1-15
- Priscilla Alderson, & Mary Goodwin. (1993) 'Contradictions within concepts of children's competence', *International Journal of Children's Rights* 1, pp. 303-313

- Project Management Institute. (1996) 'A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide). – 1996 edition', *Project Management Institute - Pennsylvania*
- Project Management Institute. (2000) 'A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide). -- 2000 edition', . *Project Management Institute - Pennsylvania*
- Project Management Institute. (2004) 'A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide). -- Third edition', *Project Management Institute - Pennsylvania*
- Project Management Institute. (2007) 'Project manager competency development (PMCD) framework', *Project Management Institute – Pennsylvania*
- Project Management Institute. (2008) 'Project Management Book of Knowledge 4<sup>th</sup> edition', *Project Management Institute – Pennsylvania*
- Project Management Institute. (2012) 'A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide). -- Fifth edition', *Project Management Institute - Pennsylvania*
- Project Management Institute. (2017) 'Project manager competency development (PMCD) framework, edition 3<sup>rd</sup>', *Project Management Institute - Pennsylvania*
- Pulmanis, E, Ilmete, Z & Bruna, S. (2011) 'The profession of project manager and its development prospects', *Conference: Management Horizons in Changing Economic Environment: Visions and Challenges*
- Rad, P. F. (2003) 'Project success attributes', *Cost Engineering Vol. 45, No. 4*, pp. 23-29
- Razak Habibie. (2016) 'Kursus EPC Contract and Project Management', *Persatuan Insinyur Indonesia, Jakarta*, <https://pii.or.id/kursus-epc-contract-and-project-management-persatuan-insinyur-indonesia-17-desember-2016>
- Razmdoost, K & Mills, G. (2016) 'Towards a service- led relationship in project-based firms', *Construction Management and Economics* , 34 (4-5), pp. 317-334
- Riaz, A & Vittal, S. A. (2017) 'Empirical Study of Project Manager's Leadership Competence and Project Performance', *Engineering Management Journal, Volu. 29, Issue 3*, pp.189-205

- Richard Paul Olsen. (1971) 'Can project management be defined?', *Project Management Quarterly*, 2 (1), pp. 12–14.
- Riza Yosia Sunindijo. (2015) 'Project Manager Skills for Improving Project Performance', (*Sydney-IJBPM*)
- Rodriguez, H.S & Dorrego, P.F. (2008), Critical Success Factors and Core Competencies, *Encyclopedia of Networked and Virtual Organizations*, IGI Global, NY, pp. 364-365
- Roe, R. A. (2002) 'What Makes a Competent Psychologist?', *European Psychologist*, 7 (3), pp. 192–202
- Rowe, C. (1995) 'Clarifying the use of competence and competency model in recruitment, assessment and staff development', *Industrial and Commercial Training*, Volume 27 (11) 6, pp. 12-17
- Samart, H, & Wutthipong, M. (2016) 'Critical success factors influencing construction project performance for different objectives: operation and maintenance phase. International', *International Journal of Advances in Mechanical and Civil Engineering (IJAMCE) Vol. 3, Issue-3*, pp. 84-95
- Schwarz, Norbert Bless, Herbert Strack, Fritz Klumpp, Gisela Rittenauer-Schatka & Helga Simons Annette. (1991) 'Ease of retrieval as information: Another look at the availability heuristic', *Journal of Personality and Social Psychology*, American Psychological Association, Vol. 61, No. 2, pp. 195-202
- Scott B. Parry. (1998) 'Managerial Mirror: Competencies', *Human Resource Development Publisher, Barnes - New York*
- Sebt, M. H, Vahid, S, & Rezaei, M. (2010) 'Competency Based Optimized Assignment of Project Managers to Projects, *Conference: Proceedings of the 12th UKSim, International Conference on Computer Modelling and Simulation, Cambridge, UK, IEEE Computer Society 2010*
- Shamas-ur-Rehman Toor & George Ofori. (2008) 'Leadership for future construction industry: Agenda for authentic leadership', *International Journal of Project Management*, Vol. 26, Issue 6, pp. 620-630
- Sholeh, M. N, Fauziyah, S, Wibowo, M. A, & Kistiani, F. (2014) 'Analisis Proses Pengadaan Material Proyek Konvensional dan Proyek Engineering Procurement Construction (EPC)', *Jurnal Karya Teknik Sipil*, Vol. 3, No. 4, pp. 1149 – 1160

- Silvia Mayumi Takey & Marly Monteiro de Carvalho. (2015) 'Competency mapping in project management: An act/ion research study in an engineering company', *International Journal of Project Management* 33, .p. 784–796
- Sitorus, Juanto. (2008), Faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kinerja waktu Proyek EPC Gas di Indonesia, *Universitas Indonesia, Jakarta*
- SKKNI. (2007) 'Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia; Ahli Manajemen Konstruksi', *Kementerian Pekerjaan Umum - Jakarta*
- SKKNI. (2013) 'Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia', *Kemeterian Tenaga Kerja dan Transmigrasi - Jakarta*
- SKKNI. (2015) 'Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia', *Kemeterian Tenaga Kerja dan Transmigrasi – Jakarta*
- Soeharto, I. (1997) 'Manajemen Proyek; Dari konseptual sampai operasional', *Penerbit Erlangga - Jakarta*
- Spencer, L & Spencer, S. M. (1993) 'Competence at Work: Models for Superior Performance', *Wiley Publisher - New Jersey*
- Strohmeier, S. (1992) 'Development of interpersonal skills for senior project managers', *International Journal of Project Management, Vol. 10, Issue 1*, pp. 45-48
- Subandiyah Azis, Agus Hari Wahyono, & Suyadi. (2017) 'Analisa pengaruh kompetensi manajer proyek terhadap ketepatan biaya, mutu dan waktu', *Jurnal Info Manajemen Proyek, Vol. 7.1*, pp. 21-33
- Sugiyono. (2006) 'Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D', *Penerbit Alfabeta - Bandung*
- Supriyadi, Edy. (2014) 'SPSS + Amos Perangkat Lunak Statistik', *Penerbit InMedia – Jakarta*
- Taiwo Arowojolu-Alagwe & Bolanle Felicia Adegoke. (2013) 'An Evaluation of Risk Factors Affecting Performance of Construction Projects in Southwestern Nigeria', *Project Management World Journal, Vol. II, Issue X*, pp. 1-13
- Tan, W. H. (2010) 'In search of research methodology: a doctoral research design journey', *Malaysia – Glasgow Doctoral Colloquium 2010, Glasgow, Scotland*; pp. 30-33
- Tobias, R. D. (1997) 'An Introduction to Partial Least Squares Regression', *SAS Institute – Cary, North Carolina*

- Tony Marks. (2018) 'How the new Competence Framework from The Association for Project Management (APM) can deliver value to your organization', *2020 Business Insight – Aberdeen*
- Turner, R. (2006) 'Towards a theory of Project Management: The functions of Project Management', *International Journal of Project Management* 24 (3), pp.187-189
- Uma Sekaran. (2003) 'Research Methods For Business', *John Wiley & Sons - New Jersey*
- US Commercial Service. (2015) 'Doing Business', *United States Commercial Service Indonesia (USCS Indonesia) - Jakarta*
- Vincenzo Esposito Vinzi, Laura Trinchera, & Silvano Amato. (2010) 'PLS Path Modeling: From Foundations to Recent Developments and Open Issues for Model Assessment and Improvement', *Chapter-2 : PLS Path Modeling: Foundations, Recent Developments and Open Issues*, pp. 49-82
- Vittal S. Anantatmula. (2010) 'Project Manager Leadership Role in Improving Project Performance', *Engineering Management Journal Vol. 22 No. 1*, pp. 13-22
- Waller, R. A. (1997) 'Project manager competency model. Project Management Institute 28th Annual Seminar & Symposium', *Project Management Institute - Chicago*
- Waskita Karya (Persero) Tbk, PT. (2017) 'Annual Report; Economic Growth Acceleration through Infrastructure Development', *Waskita Corpsec - Jakarta*
- Wateridge, J. (1998) 'How can IS/IT projects be measured for success?', *International Journal of Project Management, Vol. 16, Issue 1*, pp. 59-63
- Whitty, S. J. and Schulz, M. F. (2005) 'Team project: a method of teaching project management', in Love, P. and Baccarini, D. (Eds), *Australian Institute of Project Managers 2005 Conference, Melbourne*
- Wijaya Karya (Persero) Tbk, PT. (2017) 'Annual Report'; *Dream believe achieve, Wika Corpsec - Jakarta*
- William Badger & Avi Wiezel. (2015) 'Project Managers Competencies Needed in 2022 and Beyond', *51st ASC Annual International Conference Proceedings*, pp. 1-8

- Willie Tan. (2008) 'Practical Research Methods Third Edition (Revised)', *Pearson Education - London*
- Wold, H. (1975) 'Path Models with Latent Variables', The NIPALS approach. In H. M. Blalock (Ed.), *Quantitative sociology (307-357)*. *New York: Seminar Press - New York*
- Wold, H. (1980) 'Model Construction and Evaluation When Theoretical Knowledge Is Scarce; Theory and Application of Partial Least Squares', *Academic Press – Cambridge, UK*
- Wold, H. (1983) 'Systems Analysis By Partial Least Squares (PLS)', *IIASA Collaborative Paper. IIASA, Laxenburg, Austria*, pp. 1-15
- World Bank, (1984), Indonesia Averting an Infrastructure Crisis: A Framework for Policy and Action. *The World Bank East Asia Infrastructure Department and Indonesia Country Programme, Jakarta, Indonesia.*
- Yamin Sofyan & Kurniawan Heri. (2009) 'SPSS Complete: Teknik Analisis Statistik Terlengkap dengan software SPSS', *Penebit Salemba Infotek - Jakarta*
- Yasin, N. (2014) 'Kontrak Konstruksi di Indonesia', *Gramedia Pustaka Utama – Jakarta*
- Yin, R. K. (1994) 'Case Study Research, 2 edition', *Journal of Financial Risk Management, Vol.6 No.1; Thousand Oaks, CA: Sage.*

## SENARAI PENERBITAN :

1. Mairizal, Edrizal, Ismail, M., & Zin, R. M., (2019, April). Identifying occurrences of accident at work place in terms of occupational safety on roads and bridges infrastructure in Indonesia. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 513, p. 012040). IOP Publishing (Scopus).
2. Mairizal, Edrizal, Ismail, M., & Zin, R. M., (2020, May). Identifying of project manager competence factors in managing EPC projects in Indonesia. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 849, p. 012003). IOP Publishing (Scopus).
3. Edrizal, Mairizal, Muhd Zaimi Abd Majid, & Rosli Mohamad Zin (2020, May). Critical project manager competencies in managing highway projects in West Sumatera - Indonesia. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 849, p. 012005). IOP Publishing (Scopus).
4. Alzahri, Rosli Mohamad Zin, Indra Farni, Mairizal Zainuddin, & Edrizal (2020, May). Critical Success Factors on the Implementation of Industrialized Building System in West Sumatra. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 849, p. 012080). IOP Publishing (Scopus).
5. Edrizal, Mairizal, Alzahri & Muhd Zaimi Abd Majid (2020, May), The competency component needed by the Project Manager in managing the Road Project in West Sumatera, Indonesia, In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 498, p. 012014). IOP Publishing (Scopus).