

**PELAKSANAAN SISTEM PENGURUSAN KUALITI DI DALAM PROJEK
PEMBINAAN (PQMS)**

FADZLEEN NORSYAHIRA BINTI SALIMAN

**Projek Sarjana Dikemukakan Untuk Memenuhi Sebahagian Daripada Syarat
Penganugerahan Ijazah Sarjana
(Pengurusan Aset dan Fasiliti)**

**Fakulti Geoinformasi dan Harta Tanah
Universiti Teknologi Malaysia**

SEPTEMBER 2015

*Dedikasi khas ditujukan kepada ibu bapa, adik-beradik dan ahli keluarga lain yang
amat disayangi.*

PENGHARGAAN

Syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan segala limpah kurnia-Nya, akhirnya saya dapat menyempurnakan Projek Sarjana saya dengan jayanya. Setinggi-tinggi kesyukuran saya tadahkan kerana Allah telah memberikan peluang dan sentiasa memberikan saya kekuatan dan petunjuk.

Khas untuk Dr. Mat Naim bin Abdullah selaku penyelia Projek Sarjana, ribuan terima kasih diucapkan di atas segala bimbingan dan tunjuk ajar beliau sepanjang projek ini dijalankan. Tidak ketinggalan juga, ribuan terima kasih kepada panel, para pensyarah Jabatan Harta Tanah, Fakulti Geoinformasi dan Harta Tanah, serta pusat sumber fakulti.

Kepada ahli keluarga saya terutamanya mak ayah iaitu Maimunah binti Atan dan Saliman bin Sapar, saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih atas segala dorongan, bantuan, sokongan dan doa yang sentiasa mengiringi saya sepanjang perjalanan projek. Terima kasih kerana sentiasa ada semasa jatuh dan bangunnya saya dalam menyempurnakan projek sarjana ini. Tidak ketinggalan, buat adik-beradik saya, Fadzli, Husna, Farid dan Faresa, saya ingin mengucapkan terima kasih atas segala sokongan dan doa yang diberikan. Segala perhatian yang diberikan oleh ahli keluarga saya termasuklah pakcik dan makcik serta ahli keluarga yang lain merupakan pendokong untuk menyiapkan projek ini dengan penuh semangat. Saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada An'niff dan ahli keluarganya yang tidak henti memberikan doa dan kata-kata semangat sepanjang projek ini dijalankan.

Selain itu, tidak dilupakan juga kepada organisasi-organisasi yang banyak membantu dan memberikan kerjasama sepanjang projek ini dijalankan. Penghargaan juga ditujukan kepada rakan seperjuangan saya iaitu Fathin Shahiera, Zafirah, Zhendong dan rakan-rakan yang lain atas bantuan yang selalu dihulurkan. Ikatan persahabatan yang kalian hulurkan amatlah dihargai, semoga jalinan ini akan kekal abadi.

Akhir sekali, saya ingin menyampaikan setinggi-tinggi terima kasih kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam projek ini. Sesungguhnya saya hanya insan biasa. Yang baik datang dari Allah dan yang buruk lahirnya dari diri saya sendiri. Wassalam.

ABSTRAK

Projek pembinaan merupakan satu industri yang unik kerana ianya melibatkan banyak pihak yang terdiri daripada pelbagai pihak dari syarikat yang berbeza bekerjasama menyiapkan sesebuah projek. Sekiranya tidak diuruskan, maka, banyak masalah akan timbul hasil daripada perbezaan pengalaman dan proses kerja yang berbeza. Dengan sebab itu, Sistem Pengurusan Kualiti dilaksanakan agar segala permasalahan dan isu dalam projek pembinaan dapat ditangani. Namun begitu, pelaksanaan sistem kualiti banyak digunapakai pada peringkat syarikat sahaja. Tiada banyak kajian yang dilaksanakan ke atas Sistem Pengurusan Kualiti pada peringkat projek. Sebab itulah kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti aktiviti-aktiviti utama pengurusan kualiti di peringkat projek. Untuk melancarkan kajian ini, dua objektif iaitu 1) mengkaji pelaksanaan semasa QMS di peringkat projek pembinaan tempatan; dan 2) mengenalpasti aktiviti-aktiviti utama untuk pelaksanaan PQMS di industri pembinaan. Objektif ini dicapai melalui dua kaedah kajian iaitu kajian literatur dan soal selidik kepada pihak-pihak utama projek pembinaan iaitu wakil pelanggan, perunding dan kontraktor dari seluruh Malaysia. Hasil kajian menunjukkan terdapat 30 aktiviti utama dalam PQMS yang mesti dikawal bagi mencapai kejayaan projek terutamanya bagi mencapai kepuasan pelanggan.

ABSTRACT

A construction project is a unique industry because it involves many parties from different companies working together to complete a project. Failure to manage the project will cause many problem as a result of differences in experiences and different in work processes. In view of this, Quality Management System should be implementing to handle all the problems and issues in the construction project. However, the implementation of quality system is always performed at the company level only. There was lack of researches on the Quality Management System implementation in project level. That was the reason the study conduct to identify the main activities on quality management in project level. To conduct on this study, the objectives are to: 1) review the current implementation of PQMS in the construction project level; and 2) identify main activities to implement the PQMS in construction level. The objectives had been achieved through two methods which are by literature review and a questionnaire that distributed to the main parties of construction project which are client's representatives, consultants and contractors from all over Malaysia. Research shows there are 30 activities in the PQMS that should be control for the success of project, especially for customer satisfaction.

SENARAI KANDUNGAN

PERKARA	MUKA SURAT
HALAMAN JUDUL	I
PENGAKUAN PENULIS	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
SENARAI KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI SINGKATAN	xiii
SENARAI LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	1
1.3 Pernyataan Masalah	4
1.4 Objektif Kajian	9
1.5 Skop Kajian	9
1.6 Metodologi Kajian	9
1.7 Kepentingan Kajian	11
1.8 Susunatur Bab	12

BAB 2 SISTEM PENGURUSAN KUALITI DI PERINGKAT PEMBINAAN DAN ISU-ISU YANG BERKAITAN

2.1	Pendahuluan	14
2.2	Definisi Kualiti dan Sistem Pengurusan Kualiti	15
2.3	Isu-isu Pelaksanaan Sistem Pengurusan Kualiti di Peringkat Projek Pembinaan	21
2.3.1	Kesimpulan Pandangan Isu-isu Pelaksanaan PQMS	33
2.4	Isu-isu dan Masalah Pelaksanaan PQMS	36
2.5	Model-model sedia ada PQMS	38
2.6	ISO 9001 sebagai model untuk PQMS	44
2.6.1	Sistem Pengurusan Kualiti ISO 9001	47
2.6.2	Operasi dalam ISO 9001	50
2.7	Projek pembinaan dan pihak-pihak	53
2.7.1	Wakil Pelanggan (Pengurus Projek)	58
2.7.2	Perunding	59
2.7.3	Kontraktor	60
2.8	Pelan Projek	63
2.9	Rangka Kerja dan Aktiviti-aktiviti PQMS	67
2.7	Kesimpulan	75

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	76
3.2	Pemilihan Strategi Kajian	76
3.3	Metodologi Kajian	78
3.3.1	Kajian Pertama: Kajian Literatur	78
3.3.2	Kajian Kedua: Soal Selidik	80
3.3.3	Pengumpulan data	80
3.3.3.1	Saiz Sampel dan Responden	81
3.3.3.2	Reka Bentuk Soal Selidik	82
3.3.3.3	Pengagihan dan Pengumpulan Soal	83

	Selidik	
3.4	Analisis data	84
3.6	Kesimpulan	86
BAB 4	ANALISIS KAJIAN	
4.1	Pendahuluan	87
4.2	Kaji Selidik	87
4.2.1	Demografi Profil Responden	89
4.2.2	Keseragaman Dalaman Untuk Aktiviti PQMS	91
4.2.3	Perbezaan Pendapat Antara Kumpulan Responden Terhadap Aktiviti PQMS	92
4.2.4	Tahap Kepentingan Terhadap Aktiviti PQMS	93
4.2.5	Tahap Penggunaan Aktiviti PQMS	94
4.2.6	Hubung Kait Antara Pengalaman Dalam Pembinaan Terhadap Tahap Kepentingan Dan Penggunaan Aktiviti PQMS	96
4.2.7	Hubung Kait Antara Pengalaman Dalam QMS Dan Tahap Kepentingan Dan Penggunaan Aktiviti PQMS	99
4.2.8	Hubungan Antara Tahap Kepentingan Dan Tahap Penggunaan Aktiviti PQMS	100
4.3	Kesimpulan	102
BAB 5	PERBINCANGAN DAH HASIL KAJIAN	
5.1	Pendahuluan	103
5.2	Hasil Kajian Literatur Dan Kajian Soal Selidik	104
5.3	Status Semasa Pelaksanaan PQMS	107
5.4	Aktiviti PQMS	109
5.5	Hasil Kajian	111

5.6	Kesimpulan	112
-----	------------	-----

BAB 6 RUMUSAN DAN CADANGAN

		112
6.1	Pendahuluan	113
6.2	Rumusan Utama	113
6.3	Status Semasa Pelaksanaan PQMS	114
6.4	Aktiviti PQMS	115
6.5	Hasil dan Sumbangan Kajian	116
6.6	Limitasi Kajian	117
6.7	Cadangan Kajian Lanjutan	

118

BIBLIOGRAFI

131

LAMPIRAN

SENARAI JADUAL

JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Matriks Kategori dan Petikan	34
2.2	Isu-isu teknikal dan bukan teknikal PQMS	35
2.3	Isu-isu and cadangan penyelesaian untuk pelaksanaan PQMS	37
2.4	Sistem Pengurusan Kualiti Berasaskan	70
4.1	Kadar maklum balas	89
4.2	Pengalaman responden dalam industri pembinaan dan QMS	90
4.3	Statistik kebolehpercayaan aktiviti PQMS	91
4.4	Keputusan Ujian K-W	92
4.5	Frekuensi tahap kepentingan aktiviti PQMS	93
4.6	Frekuensi tahap penggunaan pada aktiviti PQMS	95
4.7	Hubungan antara pengalaman dalam pembinaan terhadap tahap kepentingan dan penggunaan aktiviti PQMS	97
4.8	Hubungan antara pengalaman dalam QMS dan tahap kepentingan dan penggunaan aktiviti PQMS	99
4.9	Hubungan antara tahap kepentingan dan penggunaan aktiviti PQMS	101

SENARAI RAJAH

RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Skop pengurusan fasiliti	2
1.2	Metodologi Kajian	11
2.1	Spektrum Kualiti	17
2.2	Elemen-elemen pengurusan TQM dalam proses pembinaan	39
2.3	Sistem jaminan kualiti yang ideal	40
2.4	Persekitaran kerja pembinaan lebuh raya QMS	41
2.5	Penggunaan model QMS dalam projek pembinaan	43
2.6	Sistem Pengurusan Kualiti KLIA	44
2.7	Model proses bagi ISO 9001	47
2.8	Model operasi untuk ISO 9001:2000	51
2.9	Carta alir proses pembinaan	53
2.10	Proses Pembinaan	54
2.11	PQMS	62
2.12	Piramid sistem kualiti	64
2.13	Konsep rangka kerja PQMS di bawah kontrak tradisional	69

SENARAI SINGKATAN

BPR	<i>Business Process Reengineering</i>
CIDB	Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan
CIDBM	Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia
CQMS	Sistem Pengurusan Kualiti Berasaskan Syarikat
IEM	Institut Jurutera Malaysia
ISM	Institut Juruukur Malaysia
ISO	<i>International Organisation of Standardisation</i>
JKR	Jabatan Kerja Raya
PAM	Persatuan Akitek Malaysia
PQMS	Sistem Pengurusan Kualiti Berasaskan Projek
TQM	Pengurusan Kualiti Menyeluruh

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN

TAJUK

A

BORANG SOAL SELIDIK

BAB 1

PENDAHULUAN

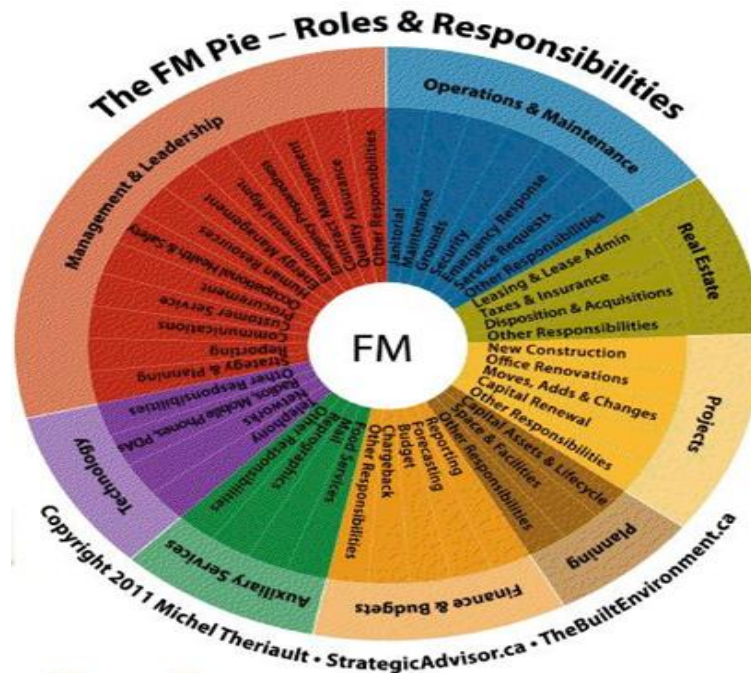
1.1 Pendahuluan

Bab ini terdiri daripada tujuh bahagian yang akan memberikan pengenalan dan gambaran keseluruhan kajian yang dijalankan. Bab ini akan membincangkan latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif kajian, skop kajian, metodologi kajian, kepentingan kajian dan susunatur bab untuk penulisan kajian.

1.2 Latar Belakang Kajian

Berdasarkan Atkin dan Brooks (2009), pengurusan fasiliti didefinisikan sebagai pendekatan bersepadu untuk mengendali, menyelenggara, memperbaiki dan meningkatkan tahap penggunaan bangunan dan infrastruktur organisasi untuk mewujudkan persekitaran yang mampu menyokong objektif utama organisasi. Pengurusan fasiliti adalah satu skop kerja yang besar. Ianya jelas bahawa istilah pengurusan fasiliti merupakan satu induk yang meliputi dan merangkumi pelbagai ciri dan fungsi untuk memberikan faedah dan kepentingan kepada organisasi. Oleh itu, berdasarkan Rajah 1.1, projek pembinaan juga merupakan sebahagian daripada

pengurusan fasiliti. Fasa pembinaan merupakan fasa yang sangat penting bagi memastikan kemudahan yang dibina dan disediakan mampu menyokong teras perniagaan organisasi. Walaubagaimanapun, terdapat banyak isu yang berkaitan dengan kualiti pembinaan.



Rajah 1.1 Skop pengurusan fasiliti

(Michel Theriault 2011)

Beberapa masalah yang sering dihadapi dalam projek pembinaan adalah kelewatan projek, lebih kos dan ketidakpatuhan terhadap kualiti pembinaan yang membawa kepada penurunan prestasi dan ketidakpuasan hati pihak-pihak berkaitan dan kos operasi dan penyelenggaraan yang tinggi (Butler 2002; Meng 2012; AlMaian 2014; and Monghasemi *et al.* 2015). Tindak balas kepada masalah ini, beberapa program kualiti diwujudkan. Program-program kualiti ini dikenali sebagai Sistem Pengurusan Kualiti (QMS).

Pengurusan kualiti dalam setiap industri adalah berbeza. Menurut Willar *et al.* (2015), pengurusan kualiti untuk industri pembinaan dan pengurusan perkilangan atau sektor perkhidmatan lain adalah berbeza. Industri pembinaan lebih kompleks dan tidak menentu berbanding industri pembuatan (Ibrahim *et al.*, 2010). Setiap

projek atau firma pembinaan akan mempamerkan ciri-ciri yang unik, ditambah dengan permintaan yang berlainan daripada pihak yang berkepentingan dalam industri dan menggabungkan pelanggan bersama-sama pelabur yang berbeza, kontrak perundingan dan profesion perundingan (Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan (CIDB) 2012; Oyewobi *et al.* 2013). Pengurusan kualiti dalam projek pembinaan bukan sahaja merangkumi kualiti produk, bahkan pendekatan terhadap keseluruhan pengurusan untuk memenuhi keperluan pelanggan sebagaimana yang mereka takrifkan (Rumane 2011).

QMS didefinisikan sebagai “semua aktiviti dalam keseluruhan fungsi pengurusan untuk menentukan dasar kualiti, objektif, tanggungjawab dan melaksankannya sebagaimana perancangan kualiti, kawalan kualiti, jaminan kualiti dan meningkatkan kualiti yang tergolong dalam sistem kualiti (MS ISO 8402 1994). Antara sistem umum dalam sistem kualiti adalah Pengurusan Kualiti Menyeluruh (TQM), Kaizen, “*Business Process Reengineering*” (BPR) dan yang paling dikenali iaitu standard kualiti ISO 9000. Diyakini bahawa jika QMS dilaksanakan, objektif firma akan ditakrifkan dengan baik dan diaplikasikan oleh semua kakitangan, tanggungjawab jabatan dan jawatan dapat digariskan secara jelas dan prosedur dapat didokumentasikan dengan baik. Petikan daripada hasil kajian Love *et al.* (2008), Jylhä (2013) mendapati bahawa 70 peratus kerja-kerja semula yang dilakukan dalam industri pembinaan adalah disebabkan oleh kekurangan dan kecatatan dalam dokumen reka bentuk. Produk atau perkhidmatan organisasi perlu sesuai dengan tujuan dan memenuhi keperluan pelanggan. Hal ini amat penting kerana untuk memastikan bahawa organisasi mampu kekal berdaya saing, organisasi perlu memenuhi dua faktor penting iaitu untuk memenuhi kehendak pelanggan dan membuat keuntungan. Bukti menunjukkan bahawa dengan mengamalkan QMS dalam industri pembinaan, komunikasi antara pihak terlibat lebih baik, kesilapan, kerja semula, dan pembaziran semasa kerja pembinaan dapat dikurangkan dan kawalan terhadap sub-kontraktor dan pembekal lebih baik yang seterusnya menyumbang ke arah peningkatan produktiviti, keuntungan dan nilai pasaran dan memenuhi kehendak serta keperluan pelanggan (Motwani *et al.* 1996; and Beshah, B., & Kitaw, D. 2014).

Selama beberapa tahun industri pembinaan telah menggunakan program kualiti untuk kerja-kerja pemeriksaan dan kawalan kualiti yang kemudiannya menentukan penerimaan atau penolakan sesuatu bahan dan kerja pembinaan. Walaubagaimanapun, pengenalan BS 5750: Sistem Kualiti di UK pada tahun 1980 telah mengubah persepsi pihak industri pembinaan dalam menguruskan kualiti di dalam industri pembinaan. Pengenalan ISO 9000 dalam tempoh itu telah mempercepatkan lagi proses pengenalan konsep pengurusan kualiti dalam dunia pembinaan. ISO 9000 telah menjadi satu standard antarabangsa untuk pengurusan kualiti yang popular digunakan untuk satu jaminan kualiti. Pendaftaran dengan ISO 9000 menjadi satu permintaan oleh kebanyakan pelanggan pembinaan terutamanya warga Eropah. Hal ini kerana ISO 9000 merupakan standard generik yang boleh digunakan dengan jayanya oleh pihak syarikat pembinaan pada peringkat projek (Willar *et al.* 2015). ISO 9000 menjadi satu kewajipan untuk penerokaan bisnes di Eropah oleh sesuatu organisasi.

Namun, pembinaan merupakan sebuah industri berasaskan projek, kejayaan pelaksanaan QMS sepatutnya tidak boleh diukur pada peringkat syarikat itu sahaja. Faedah perlu diperluaskan ke peringkat projek. Banyak kajian telah dilakukan hanya ke atas Sistem Pengurusan Kualiti berasaskan syarikat (CQMS), namun, kajian Sistem Pengurusan Kualiti berasaskan projek (PQMS) masih jauh ketinggalan. Walaupun kebanyakan organisasi pembinaan mendakwa bahawa kelebihan dan manfaat ISO 9000 dinikmati dan terbukti, namun, tujuan utama pelaksanaan Sistem Pengurusan Kualiti adalah untuk mencapai kepuasan pelanggan pada peringkat pembinaan masih lagi kurang.

1.3 Penyataan Masalah

Kepentingan pengurusan kualiti dalam literatur pengurusan projek agak ketara (Choi *et al.* 2009; Din *et al.* 2010; and Al-Tmeemy 2015). ISO 9001 QMS telah digunakan dalam industri pembinaan Malaysia sejak tahun 1980 apabila syarikat pembinaan dari negara luar memperkenalkan dan melaksanakan sistem tersebut dalam sistem pengurusan pembinaan mereka. Program Do-It-Yourself

merupakan satu program untuk memudahkan syarikat-syarikat pembinaan mendapatkan pensijilan dari ISO 9001 dengan jumlah pelaburan yang munasabah telah dilancarkan oleh Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan (CIDB) pada awal tahun 2000. Program ini telah meningkatkan bilangan syarikat-syarikat pembinaan untuk mendapatkan pensijilan ISO 9001. Walaubagaimanapun, masalah-masalah kualiti yang berkaitan dengan kualiti pembinaan seperti yang dinyatakan oleh akhbar-akhbar tempatan seperti keruntuhan khidmat siling, projek terbengkalai, saluran paip air pecah, struktur bumbung runtuh dan banyak lagi kecacatan dan keburukan pada kerja yang menunjukkan kelemahan kawalan kualiti masih wujud. Konvensyen Aset dan Pengurusan Fasiliti Kebangsaan 2007 telah menyokong kenyataan masalah-masalah yang berlaku semasa kerja penyelenggaraan dan operasi bangunan adalah berpunca daripada reka bentuk dan kerja-kerja pembinaan yang lemah (Mohammed 2007).

Syarikat yang berkaitan dengan pembinaan biasanya menggunakan Sistem Pengurusan Kualiti berasaskan syarikat (CQMS) terutamanya bagi syarikat yang mempunyai pensijilan ISO 9000. Kajian terhadapnya juga agak meluas sebagaimana kajian literatur menunjukkan dalam kebanyakan kajian berkaitan Sistem Pengurusan Kualiti (Davis *et al.* 1989; Djebarni & Eltigani 1996; Lo 1998; Netto *et al.* 1997; Pheng & Shiua 2000; Pheng & Yeo 1997; Kandeil 2010; and Willar *et al.* 2015) telah memberi tumpuan terhadap QMS di peringkat organisasi. Walaubagaimanapun, mempunyai pensijilan ISO 9001 pada peringkat syarikat sahaja tidak menjamin produk yang berkualiti. Pembinaan adalah satu industri yang berasaskan projek yang mana organisasi projek diwujudkan sementara dalam tempoh pembinaan dan kemudiannya dibubarkan (Barrett 2000; Kandeil 2010). Hakikatnya, hasil atau sesuatu produk daripada industri pembinaan ditentukan di peringkat projek bukan di peringkat syarikat. Namun, kajian terhadap PQMS adalah kurang. Jika ada, kajian yang dilakukan oleh pengkaji lebih kepada pembangunan Sistem Pengurusan Kualiti individu di peringkat pasukan pembinaan dan ia juga telah jauh ketinggalan (Ciribini *et al.* 1994; and Gosselin 1994).

Pada peringkat projek, masalah utama yang dihadapi adalah pengurusan antara aktiviti dan hubungan antara pihak-pihak dalam pembinaan (Stave 1994). Ini

merupakan salah satu punca utama yang menyumbang kepada kemerosotan dalam kualiti pembinaan. Pensijilan ISO 9001 tidak menjamin kepada meminimumkan masalah yang dihadapi dalam industri pembangunan sebagaimana kenyataan dari kajian Barret & Grover (1998). Mereka melaporkan, walaupun syarikat-syarikat telah mencapai pensijilan ISO 9001, impak sebenar kualiti perkhidmatan pada sudut pandangan tuan punya projek hanya sedikit positif dan tidak mempunyai kaitan dengan faktor-faktor penting seperti kebolehcapaian kakitangan, bentuk kakitangan, input teknikal pelanggan, kekerapan komunikasi, kepantasan tindak balas terhadap keperluan pelanggan, standard persembahan, ketepatan perkhidmatan teknikal, kefahaman organisasi pelanggan dan kefahaman masalah pelanggan.

Kenyataan di atas telah disokong oleh Pheng & Hwa (1994) di mana kajian mereka telah menyimpulkan bahawa pelaksanaan QMS dalam industri pembinaan adalah bergantung sepenuhnya kepada hubungan, sikap, dan komunikasi dan tiada dokumen rangka kerja menunjukkan proses QMS adalah dikawal. Kajian mereka menunjukkan bahawa kualiti projek pembinaan tidak semestinya mencapai peningkatan walaupun kontraktor bertanggungjawab mewujudkan satu sistem Jaminan Kualiti bagi projek secara kontraktual. Mereka juga telah mengenal pasti masalah atau halangan-halangan dalam melaksanakan PQMS. Masalah atau halangannya antaranya adalah kurang motivasi oleh pihak pengurusan kontraktor utama, kontraktor utama tidak mempunyai kawalan ke atas kontraktor kecil, kerumitan pada skim yang wujud sejak awal hasil daripada kertas kerja yang berlebihan, tenaga buruh asing yang ramai dan kekurangan mutu kerja, kurangnya persefahaman dan penyelarasan antara kontraktor utama, perunding, dan pelanggan, kekurangan budaya kualiti kerana salah faham tentang konsep sistem kualiti, kekurangan kualiti dalam lukisan pembinaan, kurangnya kefahaman kontrak dan kekeliruan terhadap istilah yang digunakan. Dalam usaha mengatasi masalah ini, mereka mencadangkan latihan QMS di seluruh negara untuk pasukan pembinaan untuk mendapatkan kesan yang ketara terhadap pelaksanaan QMS terutamanya pada peringkat awal. Walaupun kajian yang dilakukan terhadap satu kes projek sahaja, ia telah meletakkan asas bagi membangunkan PQMS secara praktikal.

Di Malaysia, kajian pelaksanaan PQMS telah dijalankan oleh Muhammad *et al.* (2006). Kajian ini berdasarkan satu kajian kes projek mega di negara ini. Para penyelidik mempunyai pandangan yang sama dengan Pheng & Hwa (1994) terhadap keadaan yang dihadapi oleh pasukan pembinaan dalam usaha pelaksanaan PQMS. Mereka telah mengenalpasti antara faktor menggendalakan yang menyebabkan ketidakupayaan pasukan pembinaan untuk melaksanakan sistem kerana adanya salah faham dan tiada kefahaman tentang sistem kualiti dan sistem yang direka oleh perunding yang berlatarbelakangkan dari industri bukan pembinaan. Kajian kes ini juga mendapati bahawa latihan adalah kunci utama untuk memerangi kekurangan kerjasama dalam kalangan pasukan pembinaan terhadap konsep QMS yang agak baru. Dalam laporan mereka, mereka telah mengenalpasti fungsi kualiti pada setiap pasukan pembinaan iaitu Pengurus Projek, Perunding dan Kontraktor mengikut elemen versi ISO 9000:1994 yang dijangka mengatasi pertindihan fungsi dan akhirnya menguruskan hubungan antara pasukan (Mohammed *et al.* 2000a).

Sjoholt (1994) mencadangkan bahawa sistem pengurusan kualiti projek (PQMS) perlu diperkenalkan di peringkat projek pembinaan untuk menangani situasi di atas. PQMS dimulakan dengan wakil pelanggan yang akan menjadi rujukan utama untuk membangunkan QMS bagi pihak-pihak yang lain. Mohammed (2007) juga menegaskan kepentingan mempunyai Pelan Kualiti Bersepadu dalam pengurusan kualiti di peringkat projek. Walaupun ISO 9000 adalah sesuai untuk QMS berasaskan syarikat, penyelidikan oleh M. Naim (2005) telah membuat kesimpulan bahawa penyesuaian dan penggunaan ISO 9000 sebagai asas untuk pembangunan PQMS adalah praktikal. Walaubagaimanapun, sebagai percubaan utama untuk membangunkan PQMS, kajian ini mempunyai kekurangan dalam beberapa cara berdasarkan ISO 9000 versi 1994 di mana ianya adalah satu kajian kes tunggal dan tidak menandakan fungsinya dan skop setiap pihak yang terlibat dalam projek pembinaan secara benar. Versi baru ISO 9000 iaitu ISO 9001 menekankan pada orientasi matlamat, pendekatan proses, komitmen pengurusan dan peningkatan berterusan semestinya memerlukan pandangan baru berkaitan pelaksanaan PQMS.

Melihat semula kajian literatur di atas, pelaksanaan kualiti yang berkesan telah menjadi satu isu ke dalam kehidupan industri pembinaan kerana ia berkait

dengan prestasi bisnes dan produk akhir pembinaan. Kajian literatur di atas telah menonjolkan beberapa perkara penting. Pertama, pengurusan hubungan antara pihak-pihak yang terlibat dalam projek pembinaan adalah sangat penting untuk memastikan kualiti projek (Barrett & Grover 1998; Pheng & Hwa 1994; Barrett 2000). Kedua-dua kes telah dijalankan di United Kingdom dan Singapura. Semenjak tahun 1994, tiada lagi kajian yang pernah dikeluarkan oleh pengkaji tempatan berkenaan pelaksanaan PQMS di peringkat projek pembinaan kecuali M. Naim (2005) yang terhad kepada sebuah projek pembinaan sahaja. Kedua, kajian menunjukkan bahawa sistem kualiti yang formal perlu diwujudkan di peringkat projek yang akan menggabungkan sistem kualiti individu ke dalam PQMS yang mengambil kira tanggungjawab dan bidangkuasa setiap pihak di bawah satu bentuk standard kontrak dan pada masa yang sama membolehkan kerjasama yang fleksibel dan komunikasi antara pihak berlaku (Sjoholt 1994; M. Naim 2005; and Mohammed 2007). Dengan kata lain, aktiviti-aktiviti bagi pelaksanaan PQMS hendaklah dikenalpasti dan diselaraskan agar tiada yang terlepas pandang dan bertindih. Ketiga, kekurangan kajian mengenai hal ini menunjukkan ini adalah masa yang tepat untuk kajian ini dijalankan dan diperlukan.

Penyataan masalah meletakkan asas bagi kajian ini memberi tumpuan kepada soalan-soalan berikut:

1. Apakah keadaan semasa bagi pelaksanaan PQMS pada peringkat industri pembinaan?
2. Apakah aktiviti-aktiviti utama bagi PQMS pada peringkat pembinaan?

Persoalan ini akan dijawab dalam kajian ini dengan mempertimbangkan hubungan kontrak antara pihak-pihak pembinaan dan model QMS yang sedia ada dan memilih projek yang telah melaksanakan QMS di peringkat projek.

1.4 Objektif Kajian

Berdasarkan pernyataan masalah dan soalan penyelidikan, kajian ini memberi tumpuan untuk mencapai objektif-objektif berikut:

- a. Untuk mengkaji pelaksanaan PQMS pada peringkat projek pembinaan tempatan; dan
- b. Untuk mengenalpasti aktiviti-aktiviti utama bagi pelaksanaan PQMS pada peringkat pembinaan.

1.5 Skop Kajian

Penyelidikan sekitar PQMS melibatkan pelbagai pihak, pelbagai jenis syarat kontrak dan perjanjian kontrak dan disebabkan pelaksanaan PQMS jarang sekali dilaksanakan dalam industri pembinaan tempatan, pasukan pembinaan yang diperihalkan dalam kajian ini dirujuk kepada tiga pihak utama yang terlibat dalam projek pembinaan iaitu wakil pelanggan, perunding dan kontraktor (Altayeb & Alhasanat 2014; and Iyer & Jha 2005).

1.6 Metodologi Kajian

Untuk mencapai objektif yang dinyatakan, kajian ini dijalankan melalui dua fasa iaitu:

- a. Kajian literatur; dan
- b. Soal selidik;

1.6.1 Kajian Literatur

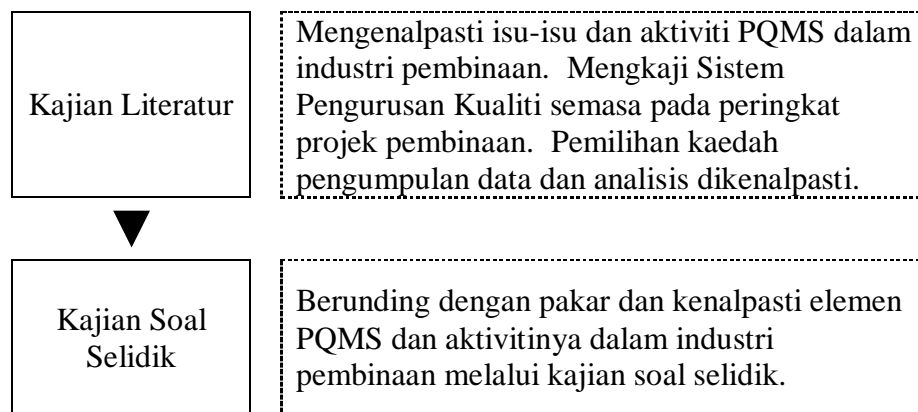
Tujuan utama kajian adalah untuk membangunkan cadangan untuk PQMS. Oleh itu, kajian literatur akan bermula dengan perbincangan mengenai salah faham konsep kualiti, asas-asas QMS dan penubuhan elemen dan aktiviti utama PQMS. Untuk memahami konsep sebenar QMS, definisi dan penekanan terhadap QMS diberikan. Sejumlah besar kajian literatur dalam pelaksanaan QMS dalam industri pembinaan telah dianalisis. Sebagai contoh QMS ISO 9001 telah menjadi titik pusat untuk syarikat-syarikat pembinaan tempatan yang berkaitan, ia juga dikaji untuk mengasimilasikan pelaksanaan di peringkat syarikat dan peringkat projek. Fasa ini membolehkan pengkaji untuk merancang strategi yang sesuai dalam mengumpul dan menganalisis data.

1.6.2 Kajian Soal Selidik

Kerja-kerja kajian kemudiannya diteruskan dengan memperhalusi cadangan. Pendapat pakar-pakar untuk cadangan diperoleh melalui soal selidik yang telah dijalankan kepada responden. Borang soal selidik (lihat Lampiran A) telah dihantar kepada pihak-pihak utama dalam peringkat projek pembinaan iaitu wakil pelanggan, perunding dan kontraktor. Skala *Likert* digunakan untuk setiap soalan yang dikemukakan untuk mendapatkan tahap kepentingan aktiviti dan penggunaan setiap aktiviti PQMS. Beberapa teknik analisis telah digunakan seperti kekerapan, kedudukan, korelasi kedudukan Spearman dan analisis varians Kruskal-Wallis. Matlamat pada fasa ini adalah untuk mengesahkan aktiviti utama PQMS berdasarkan kepada kepentingan dan penggunaannya.

1.6.3 Keseluruhan Metodologi Kajian

Keseluruhan metodologi kajian ini berdasarkan Rajah 1.2 di bawah:



Rajah 1.2 – Metodologi Kajian

(Pengkaji)

1.7 Kepentingan Kajian

Kepentingan kajian ini dapat dilihat dalam beberapa aspek iaitu:

- a. Meneroka ruang kajian dalam skop PQMS di Malaysia;
- b. Menekankan senario semasa dan isu-isu pelaksanaan PQMS pada peringkat industri pembinaan tempatan untuk satu proses pengajaran dan pembelajaran;
- c. Aktiviti PQMS akan mengurangkan pertindihan, percanggahan, masa dan kos pembangunan, melaksanakan dan mengekalkan Pelan Kualiti Projek (PQP) individu secara berasingan;
- d. Aktiviti PQMS akan menyelaraskan matlamat, tenaga, usaha, dan kesefahaman dalam kalangan pasukan pembinaan ke arah kepuasan pelanggan projek; dan
- e. Aktiviti PQMS akan mengurangkan salah faham dalam komunikasi, pertindihan, kerja semula, kelewatan dan pertambahan kos.

1.8 Susunatur Bab Kajian

Penulisan kajian ini dibahagikan kepada enam bab.

Bab 1 memberikan gambaran keseluruhan kajian iaitu latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif kajian, skop kajian, metodologi kajian, kepentingan kajian dan organisasi penulisan kajian.

Bab 2 memperkenalkan konsep dan prinsip kualiti. Kemudian, pandangan terperinci daripada pelaksanaan QMS di peringkat projek dengan penekanan diberikan ke atas masalah dan isu-isu serta alternatif untuk mengatasinya. Perbincangan mengenai isu-isu dan masalah pelaksanaan membawa kepada keperluan PQMS. Aktiviti-aktiviti PQMS juga akan dikenalpasti di sini. Bab ini didedikasikan untuk membangunkan PQMS. Oleh itu, peranan pihak dalam pembinaan, ISO 9001, Pelan Kualiti Projek (PQP) dan model sedia ada PQMS dinyatakan. Perbincangan akan mengesyorkan cadangan kajian.

Bab 3 menerangkan kaedah penyelidikan yang digunakan untuk kajian dan menyediakan bentuk potensi penyelidikan agar penyelidikan dapat dijalankan dengan jayanya. Beberapa koleksi data dan analisis dibincang dan akhirnya kaedah penyelidikan yang sesuai dengan keadaan dan persekitaran kajian dipilih.

Bab 4 menunjukkan laporan hasil analisis statistik data yang diperoleh melalui soal selidik. Analisis tertumpu kepada kajian demografi responden, kepentingan dan penggunaan elemen dan aktiviti PQMS, dan perbezaan persepsi dari kumpulan kecil iaitu wakil pelanggan, perunding dan kontraktor. Analisis kajian dilaksanakan bagi mendapatkan pendapat pakar mengenai pelaksanaan PQMS untuk kejayaan secara keseluruhannya.

Bab 5 sorotan perbincangan mengenai hasil daripada analisis kajian secara soal selidik untuk menjawab objektif kajian iaitu untuk mengkaji keadaan semasa pelaksanaan Sistem Pengurusan Kualiti (QMS) pada peringkat projek dan untuk mengenalpasti aktiviti utama pada peringkat pembinaan.

Bab 6 menekankan konklusi utama yang diperoleh daripada hasil kajian dan memberikan limitasi kajian ini. Beberapa perkara yang boleh dijadikan kajian lanjutan turut ditekankan pada pengakhiran bab.

BIBLIOGRAFI

- Abdul Rahman, H., Chen, W. & Xiang, W. Y. (2010). How Professional Ethics Impact Construction Quality: Perception and Evidence in a Fast Developing Economy. *Academic Journal*, 5(23), 3742-3749.
- Abdullah O. AlSehaimi, P. T. F. L. K. (2014). "Improving construction management practice with the Last Planner System: a case study." *Engineering, Construction and Architectural Management* **Vol. 21**(Iss 1): pp. 51 - 64.
- Alexander, K. (2013). "A strategy for facilities management." *Facilities* Vol. 21(Iss 11/12): pp. 269 - 274.
- Altayeb, M. M., & Alhasanat, M. B., (2014). Implementing total quality management (TQM) in the Palestinian construction industry, *International Journal of Quality & Reliability Management*, 31 (8), 878 – 887.
- Al-Tmeemy, S. M. H., Abdul-Rahman, H., & Harun, Z, (2012).Contractors' perception of the use of costs of quality system in Malaysian building construction projects. *International Journal of Project Management*, 30(1), 827–838.
- AlMaian, R. Y. (2014). "A Strategic Approach to Effectively Manage Supplier Quality within the Construction Industry."
- Arditi, D. & Gunaydin, H.M., 1997. Total quality management in the construction process. *International Journal of Project Management*, 15(4), 235–243.

- 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*, 17(6), 337–342.
- Au, J.C. & Yu, W.W., 1999. Quality management for an infrastructure construction project in Hong Kong. *Logistics Information Management*, 12, 309–314.
- Austen, A.D., Austen, A.D. & Neale, R.H., 1995. *Managing construction projects: a guide to processes and procedures*, Intl Labour Organisation.
- Barrett, 2000. Systems and relationships for construction quality. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 17(4/5), 377–392.
- Barrett & Grover, 1998. Quality Assurance and Surveying Professional.
- Battikha, M.G., 2003. Quality management practice in highway construction. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 20(5), 532–550.
- Biazzo, S. & Bernardi, G., 2003. Process management practices and quality systems standards: risks and opportunities of the new ISO 9001 certification. *Business Process Management Journal*, 9(2), 149–169.
- Billy T.W. Yu, W. M. T., and Peter K.C. Lee (2012). "Quality management framework for public management decision making." Management Decision Vol. 50(Iss 3): pp. 420 - 438.
- Bubshait, A.A. & Al-Atiq, T.H., 1999. ISO 9000 quality standards in construction. *Journal of Management in Engineering*, 15, 41.
- Bubshait, A.A. & Al-Musaid, A.A., 1992. Owner involvement in construction projects in Saudi Arabia. *Journal of Management in Engineering*, 8(2), 176–185.

- Bullen, C.V. & Rockart, J.F., 1981. A primer on critical success factors. *Working papers*.
- Butler, J.T., 1988. *Elements of administration for building students*, Hutchinson.
- Carl, W. & Yadira, C.H., 1990. Quality Management Practice in Capital Projects. *American Association of Cost Engineers*, Q.4.1.
- Chamberlin, W.P., 1995. *Performance-related specifications for highway construction and rehabilitation*, National Academy Press.
- Chan, A.P. et al., 2004. Exploring critical success factors for partnering in construction projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 130, 188.
- Chan, A.P. & Tam, C.M., 2000. Factors affecting the quality of building projects in Hong Kong. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 17(4-5), 423–441.
- Checkland, P., 1981. *Systems thinking, systems practice*, Wiley Chichester.
- Che Khairil Izam Che Ibrahim, S. B. C., & Suzanne Wilkinson (2015). "Key indicators influencing the management of team integration in construction projects." *International Journal of Managing Projects in Business* **Vol. 8** (Iss 2): pp. 300 - 323.
- Chew, Y.S. & Lee, N.C., 1999. *ISO 9002 in the Malaysian Construction Industry (Guide and Implementation)*, McGraw-Hill Book Co.
- Chua, D.K.H., Kog, Y.C. & Loh, P.K., 1999. Critical success factors for different project objectives. *Journal of Construction Engineering and Management*, 125, 142.
- CIRIA, 1992. *Building technology and management.*, Great Britain: The

Construction Industry Research and Information Association.

Ciribini, A., T.T., De Angelis, E & Morreto, A., 1994. Quality plans drawn up by building contracting firms. In *Quality Management in Building and Construction: Proceedings of Eureka Conference, Hamar/Lillehammer*. pp. 55–60.

Cohen, J., 1988. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, Lawrence Erlbaum.

Constantini, M. et al., 1994. A new deal in public works legislations: applicability of ISO 9000 standards in mandatory terms. In *Quality Management in Building and Construction: Proceedings of Eureka Conference, Hamar/Lillehammer*. pp. 123-129.

Crosby, P.B., 1979. *Quality is free: The art of making quality certain*, New American Library New York.

Crosby, P.B., 1995. *Quality without tears: The art of hassle-free management*, McGraw-Hill Professional.

Davis, K., Ledbetter, W.B. & Burati, J.L.J., 1989. Measuring design and construction quality costs. *Journal of Construction Engineering and Management*, 115(3), 385–400.

Dawes, S., 1997. Managing with quality assurance. *Library management*, 18(2), 73–79.

Debby Willar, V. C., and Bambang Trigunarsyah (2015). "Examining the implementation of ISO 9001 in Indonesian construction companies." The TQM Journal **Vol. 27** (Iss 1): pp. 94 - 107.

Djebarni, R. & Eltigani, H., 1996. Achieving quality and productivity in the house building sector. *Property Management*, 14(1), 39–45.

- Dumay, C. d. V. J. (2013). "Construction of research articles in the leading interdisciplinary accounting journals." Accounting, Auditing & Accountability Journal **Vol. 26**(Iss 6): pp. 876 - 910.
- Fahmy, S. & Jergeas, G., 2006. Practical Guidelines for a Successful Design-Build Projects Experience.
- Feigenbaum, A.V., 1991. Total quality control.
- Fellows, R. & Liu, A., 2003. *Research methods for construction*, Wiley-Blackwell.
- Finney, S. & Corbett, M., 2007. ERP implementation: a compilation and analysis of critical success factors. *Business Process Management Journal*, 13(3), 329–347.
- Fox, M.J. & Fox, M.J., 1993. *Quality assurance management*, Chapman & Hall.
- Gibson, G.E. & Hamilton, M.R., 1994. Analysis of Pre-Project Planning Effort and Success Variables for Capital Facility Projects—Source Document 105. *Austin, Texas: Construction Industry Institute, The University of Texas at Austin.*
- Gieskes, J.F. & ten Broeke, A.M., 2000. Infrastructure under construction: continuous improvement and learning in projects. *Integrated Manufacturing Systems*, 11(3), 188–198.
- Giles, R., 1997. ISO 9000 perspective for the construction industry in the UK. *Training for Quality*, 5(4), 178–181.
- Gosselin, P., 1994. Quality plan for a building site – a must. In *Quality Management in Building and Construction: Proceedings of Eureka Conference, Hamar/Lillehammer*. pp. 242–247.

- Griffith, A., 1990. *Quality assurance in building*, Macmillan.
- Gupta, M. A. A.-Z. M. A. D. (2015). "Understanding knowledge sharing in the Jordanian construction industry." *Construction Innovation* Vol. 15(Iss 3): pp. 333 - 354.
- Hammer, M. & Champy, J., 2003. *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*, Harper Paperbacks.
- Hanks, P., 1986. Collins dictionary of the English language.
- Haupt, T.C. & Whiteman, D.E., 2004. TQM implementation Inhibiting factors of implementing total quality management on construction sites. *The TQM magazine*, 16(3), 166–173.
- Holland, C.P., Light, B. & Gibson, N., 1999. A critical success factors model for enterprise resource planning implementation. In *Proceedings of the 7th European Conference on Information Systems*. pp. 273–97.
- Holt, G.D., Love, P.E. & Nesan, L.J., 2000. Employee empowerment in construction: an implementation model for process improvement. *Team Performance Management*, 6(3/4), 47–51.
- Holt, G.D., Olomalaiye, P.O. & Harris, F.C., 1996. Tendering procedures, contractual arrangements and Latham: the contractors' view. *Engineering Construction and Architectural Management*, 3, 97–116.
- Imai, M., 1986. *Kaizen: The key to Japan's competitive success*, McGraw-Hill New York.
- International Organization of Standardization, 2000. ISO 9001:2000 Quality Management System Requirements.
- Jaafari, A., 1996. Human factors in the Australian construction industry: towards total quality management. *Australian Journal of Management*, 21(2), 159.

- Jackson, P. & Ashton, D., 1995. *Managing a quality system using BS/EN/ISO 9000 (formerly BS 5750)*, Kogan Page.
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P., 1996. *The balanced scorecard: translating strategy into action*, Harvard Business Press.
- Karapetrovic, S., 1999. ISO 9000: the system emerging from the vicious circle of compliance. *The TQM Magazine*, 11(2), 111–120.
- Kendall, K.E. et al., 1999. *Systems analysis and design*, Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.
- Kometa, S.T., Olomolaiye, P.O. & Harris, F.C., 1994. Attributes of UK construction clients influencing project consultants' performance. *Construction Management and Economics*, 12(5), 433–443.
- Kost, W., 2000. Creating the quality culture ; moving to the right on the quality spectrum. In “*Quality beyond 2000*” *Challenges and opportunities*. First Gulf International Quality Conference. Manama, Bahrain: The Bahrain Society of Engineers.
- Koutsikouri, D., Austin, S. & Dainty, A., 2008. Critical success factors in collaborative multi-disciplinary design projects. *Technology*, 6(3), 198–226.
- Ledbetter, W.B., 1994. Quality performance on successful project. *Journal of construction engineering and management*, 120(1), 34–46.
- Lee B.S., L., 1984. *Basic system analysis*, London: Hutchinson.
- Lee, T.Y., Leung, H.K. & Chan, K.C., 1999. Improving quality management on the basis of ISO 9000. *The TQM Magazine*, 11(2), 88–94.
- Leech, N.L., Barrett, K.C. & Morgan, G.A., 2005. *SPSS for intermediate statistics:*

Use and interpretation, Lawrence Erlbaum Assoc Inc.

Leon, P., 1995. An overview of quality systems in construction. *Buletin Ingenieur*, July, pp 11-15.

Lo T.Y., 1998. Training programme for supervisors. *Journal of Management Development*, 17(8), 576–582.

Love, P.E. & Li, H., 2000. Quantifying the causes and costs of rework in construction. *Construction Management and Economics*, 18(4), 479–490.

Lozano, A.R. & Reyes, A., 1997. ISO 9000 and the total quality management models. *Library management*, 18(3), 148–50.

Ludwig-Becker, M., 1998. *Electronic systems quality management handbook*, McGraw-Hill Companies.

M. Naim, A., 2005. *A case study on quality management system in construction project*. Skudai, Malaysia: UTM.

Majid, M., 1990. *Kaedah penyelidikan pendidikan*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa & Pustaka.

Malaysia, 1984. *Uniform building By-Laws*

Meng, X. (2012). "The effect of relationship management on project performance in construction." International Journal of Project Management 188–198 **30**: 188–198.

Mohammed, M. Naim Abdullah & Ahamad Fuad, 2000a. Implementing quality management system: the level of understanding and capability of the construction project team. In *Quality Beyond 2000: Challenges and Opportunities*; First Gulf International Quality Conference, Exhibition & Workshop.

- Mohammed A.H., A.H., Nesan, L.J. & Abdullah, M.N., 2006. An Application Model for the Effective Implementation of a Project Quality Plan. *Malaysian Journal of Real Estate*, 1(1), 75–86.
- Mohammed, A., 2007. Capacity Building & Sustainability in Asset & Facility Management. In National Asset and Facility Management (NAFAM) Convention 2007. Putra World Trade Centre, Kuala Lumpur.
- Mohammed, A. et al., 2000b. ISO 9000 Critical Quality Elements for a Construction Project Team. In 4th. Asia Pacific Structural Engineering & Construction Conference. Palace of Golden Horses Hotel, Kuala Lumpur.
- Morgan, G.A., 2004. *SPSS for introductory statistics: Use and interpretation*, Lawrence Erlbaum Associates.
- Motwani, J., Kumar, A. & Cheng, C.H., 1996. A roadmap to implementing ISO 9000. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 13(1), 72–83.
- Mohd Nazali, M. N., and Michael Pitt (2009). "A critical review on innovation in facilities management service delivery." *Facilities* **Vol. 27**(Iss 5/6): pp. 211 - 228.
- Netto, A.M., Low, S.P. & Lo, A.L., 1997. Legal implications of ISO 9000 QMS in standard forms of building contract. *Training for Quality*, 5(4), 169–177.
- Nurul Afida Isnaini Janipha, F. I. (2013). "Conceptualisation of Quality Issues in Malaysian Construction Environment." *Social and Behavioral Sciences*(101): 53 – 61.
- Ogunlana, S.O., 2009. Construction professionals' perception of critical success factors for large-scale construction projects. *Construction Innovation*, 9(2), 149–167.

- Orwig, R.A. & Brennan, L.L., 2000. An integrated view of project and quality management for project-based organizations. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 17(4/5), 351–363.
- Pearsall, J. & Hanks, P., 1998. *The new Oxford dictionary of English*, Clarendon Press.
- Peters, G., 1981. *Project management and construction control*, Essex, UK: Construction Press. Longman House.
- Peter Love, D. E., & Elliot Wood (2011). "Loosening the Gordian knot: the role of emotional intelligence in construction." Engineering, Construction and Architectural Management **Vol. 18**(Iss 1): pp. 50-65.
- Pheng & Hwa, 1994. Construction quality assurance: problems of implementation at infancy stage in Singapore. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 11(1), 22–37.
- Pheng, L.S. & Ke-Wei, P., 1996. A framework for implementing TQM in construction. *The TQM Magazine*, 8(5), 39–46.
- Pheng, L.S. & Shiua, S.C., 2000. The maintenance of construction safety: riding on ISO 9000 quality management systems. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 6(1), 28–44.
- Pheng, L.S. & Yeo, H.K., 1997. ISO 9000 quality assurance in Singapore's construction industry: an update. *Structural Survey*, 15(3), 113–117.
- Pheng, L. & Faizathy Omar, H., 1997. The effective maintenance of quality management systems in the construction industry. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 14(8), 768–790.
- Power, D.J., Sohal, A.S. & Rahman, S.U., 2001. Critical success factors in agile

supply chain management. *Management*, 31(4), 247–265.

Quesada, H. & Gazo, R., 2007. Methodology for determining key internal business processes based on critical success factors.

Randall, R.C., 1995. *Randall's practical guide to ISO 9000: implementation, registration, and beyond*, Addison-Wesley.

Ratcliffe, J., 1987. Project Management. In *In Construction management and systems in Singapore*, Edited by Gilleard J. and Smith, J. Singapore Institute Building Limited. Singapore., pp. 29-52.

Rockart, J.F., 1982. The changing role of the information systems executive: a critical success factors perspective. *Sloan Management Review*, 24(1), 3–13.

Rockart, J.F., 1979. Chief executives define their own data needs. *Harvard Business Review*, 57(2), 81.

Samiaah M. Hassen Al-Tmeemy, H. A.-R., & Zakaria Harun (2012). "Contractors' perception of the use of costs of quality system in Malaysian building construction projects." *International Journal of Project Management* **30**: 827–838.

Sanvido, V. et al., 1992. Critical success factors for construction projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 118(1), 94–111.

Schlickman, J.J., 2003. *ISO 9001: 2000 quality management system design*, Artech House Publishers.

Shash, A.A., 1993. Factors considered in tendering decisions by top UK contractors. *Construction Management and Economics*, 11(2), 111–118.

Shahryar Monghasemia, M. R. N., Mohammad Ali Khaksar Fasaee, and and J. Adamowski (2015). "A novel multi criteria decision making model for

optimizing time–cost–quality trade-off problems in construction projects." Expert Systems with Applications **42**: 3089–3104.

Simister, S., 1995. Case study methodology for construction management research. In *Proceedings of the 11th Annual ARCOM Conference*. pp. 21–33.

Sjoholt, O., 1994. Quality Management in Building and Construction. In *Proceedings of Eureka Conference, Hamar/Lillehammer, June*.

Stewart, E. V. S. R. A. (2015). "Construction innovation diffusion in the Russian Federation: Barriers, drivers and coping strategies." Construction Innovation **Vol. 15**(Iss 3): pp. 278 - 312.

Skidmore, P., 1994. *Introducing systems analysis*, Blackwell Publishers, Inc. Cambridge, MA, USA.

Smith, S.E. et al., 1975. Contractual relationships in construction. *Journal of the Construction Division*, 101(4), 907–921.

Soliman, F., Clegg, S. & Tantoush, T., 2001. Critical success factors for integration of CAD/CAM systems with ERP systems. *International Journal of Operations and Production Management*, 21(5/6), 609–629.

Stave, O., 1994. Quality Management System – QMS. Basic concept and practical tools. In *Quality Management in Building and Construction: Proceedings of Eureka Conference, Hamar/Lillehammer*. pp. 55–60.

Stebbing, L., 1993. *Quality assurance: the route to efficiency and competitiveness*, Prentice Hall.

Sypsomos, M.G., 1997. Beyond project controls–the quality improvement approach. *Transactions of AACE International*, 1074–7397.

Tam, C.M. et al., 2000. Quest for continuous quality improvement for public housing

- construction in Hong Kong. *Construction Management and Economics*, 18(4), 437–446.
- Tamimi, N. & Gershon, M., 1995. A tool for assessing industry TQM practice versus the Deming philosophy. *Production and Inventory Management Journal*, 36, 27–27.
- Tenah, K.A., 1985. *The construction management process*, Reston Pub Co.
- Turner, D.F. & Turner, D.F., 1986. *Design and build contract practice*, Longman London; New York.
- Wennerstrom, G., 2004. Achieving Excellence in Canadian Construction. In *ANNUAL QUALITY CONGRESS PROCEEDINGS-AMERICAN SOCIETY FOR QUALITY CONTROL*. pp. 563–575.
- Whiteman, T.C., 2004. Inhibiting factors of implementing total quality management on construction sites. *The TQM Magazine*, 16(3).
- Yin, R.K., 1994. Case study research: design and methods, Applied Social Research Methods Series, vol. 5. *Thousand Oaks: Sage*, 1(2), 3.
- Yusof, S.R. & Aspinwall, E.M., 2000. Critical success factors in small and medium enterprises: survey results. *Total Quality Management & Business Excellence*, 11(4), 448–462.
- Zeng, S.X., Lou, G.X. & Tam, V.W., 2007. Managing information flows for quality improvement of projects. *Measuring Business Excellence*, 11(3), 30–40.
- Zhang, X. & others, 2005. Critical success factors for public–private partnerships in infrastructure development. *Journal of Construction Engineering and Management*, 131, 3.