

**KEPERLUAN TENAGA KERJA MENGIKUT TRED
KEMAHIRAN BAGI PROJEK
PEMBINAAN SEKOLAH DI SEKITAR
LEMBAH KLANG, MALAYSIA**

**Kertas Projek ini diserahkan kepada Kolej Perniagaan sebagai
memenuhi sebahagian daripada keperluan
Ijazah Sarjana Sains (Pengurusan)
Universiti Utara Malaysia**

**Oleh
AZIZUN BINTI HASHIM**

NOVEMBER 2011

KOLEJ PERNIAGAAN
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA
KEBENARAN MERUJUK

Kertas Kajian Penyelidikan ini adalah sebagai memenuhi keperluan penganugerahan Ijazah Sarjana Sains Pengurusan Universiti Utara Malaysia (UUM). Saya bersetuju bahawa pihak pengurusan Perpustakaan UUM boleh mempamerkan kertas kajian ini untuk rujukan umum. Saya juga bersetuju bahawa sebarang bentuk salinan sama ada keseluruhan atau sebahagian daripada kertas kajian ini untuk tujuan akademik adalah dibenarkan dengan keizinan daripada Dekan Penyelidikan dan Pasca Siswazah, Kolej Perniagaan, Universiti Utara Malaysia. Sebarang bentuk salinan dan catatan bagi tujuan komersial adalah dilarang sama sekali tanpa keizinan bertulis daripada penyelidik. Pernyataan rujukan kepada penyelidik dan UUM perlulah dinyatakan jika sebarang bentuk rujukan dibuat ke atas kertas kajian ini. Kebenaran untuk menyalin dan menggunakan kertas kajian ini secara keseluruhan atau sebahagian daripadanya hendaklah dipohon melalui:

Dekan Penyelidikan dan Pasca Siswazah

Kolej Perniagaan

Universiti Utara Malaysia

06100 Sintok

Kedah Darul Aman

ABSTRAK

Tenaga kerja merupakan salah satu sumber terpenting bagi sesebuah organisasi ataupun jabatan dan tidak terkecuali dalam industri pembinaan. Perancangan tenaga kerja yang sistematik dalam sesebuah projek pembinaan adalah perlu bagi mengawal masalah kekurangan tenaga kerja mahir dan mengelak pembaziran dalam sesebuah projek yang dilaksanakan.

Kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti faktor ataupun pembolehubah paling penting yang mempengaruhi keperluan tenaga kerja mengikut tred kemahiran bagi projek pembinaan sekolah di sekitar Lembah Klang. Soal selidik ke atas mereka yang bertanggungjawab di dalam pelaksanaan projek iaitu pihak kontraktor utama serta pihak Jabatan Kerja Raya telah menunjukkan bahawa faktor utama yang menentukan keperluan tenaga kerja adalah saiz projek yang diukur melalui kos kontrak bagi sesuatu projek. Selain daripada saiz projek, faktor-faktor lain seperti tahap kompleksiti projek serta kemahiran pengurusan projek yang dimiliki oleh pihak kontraktor turut mempunyai pengaruh terhadap keperluan tenaga kerja bagi projek pembinaan sekolah.

Kajian ini juga telah mengenalpasti komposisi jenis-jenis tred kemahiran semasa serta bilangan tenaga kerja yang diperlukan di dalam pelaksanaan projek pembinaan sekolah.

ABSTRACT

Work force is one of the most important resources in an organisation or a department including that of construction industry. Systematic workforce planning in a specific construction project is essential in handling the issue of sustaining the skilled work force and avoiding unnecessary wastages in implementing a project.

This research was conducted to identify the factors or variables influencing the demand for workforce based on skilled trade in the construction of schools around Klang Valley. Questionnaires which have been distributed to those responsible for the implementation of the projects namely main contractor and Public Works Department (PWD) have proven that the main factor in determining the demand for work force is the size of the project measured from the cost of the project. Apart from the project size, other factors such as the complexity of the project and the expertise of the contractor's project management team also contribute to the demand for work force in school construction project.

The research has also identified the present composition of skilled trade and the required numbers of work force needed to undertake school construction project.

PENGHARGAAN

Puji dan syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnia-Nya dapat juga saya menyiapkan Kertas Projek Sarjana ini dalam tempoh masa yang telah ditetapkan.

Pertama sekali, ribuan terima kasih dirakamkan khas kepada Dr. Kamal bin Ab Hamid dari Universiti Utara Malaysia dan Dr. Zakaria bin Abdul Hadi dari INTAN Bukit Kiara yang telah menyelia dan memberikan tunjuk ajar sepanjang saya menyiapkan projek ini. Nasihat, dorongan, pandangan serta pengetahuan mereka telah banyak membantu sehingga saya berjaya menyiapkan kajian ini.

Terima kasih juga diucapkan kepada pihak kontraktor dan pihak JKR yang telah sudi menjadi responden serta meluangkan masa untuk menjawab beberapa soalan lisan dan melengkapkan borang soal selidik. Kerjasama serta bantuan yang diberikan telah banyak membantu di dalam merealisasikan kajian ini.

Tidak dilupakan, ucapan terima kasih turut ditujukan kepada rakan seperjuangan iaitu para peserta kursus Diploma Sains Pengurusan / Sarjana Sains Pengurusan sesi 2010 / 2011 yang turut membantu dalam melaksanakan projek ini samada secara langsung ataupun tidak langsung.

Akhir sekali, ucapan penghargaan dan terima kasih yang tidak terhingga kepada suami tercinta dan anak-anak tersayang yang terus memberi dorongan serta doa selama ini.

SENARAI KANDUNGAN

PERAKUAN KERJA KERTAS PROJEK	i
KEBENARAN MERUJUK	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
PENGHARGAAN	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI RAJAH	x
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI LAMPIRAN	xiii
BAB SATU PENGENALAN	1
1.1 Latarbelakang	1
1.2 Pernyataan Masalah	4
1.3 Persoalan Kajian	7
1.4 Objektif Kajian	8
1.5 Skop dan Batasan Kajian	8
1.6 Kepentingan Kajian	11
1.7 Struktur Kertas Projek	14
BAB DUA SOROTAN KARYA	15
2.1 Pengenalan	15
2.2 Sektor Pembinaan	15
2.2.1 Definisi	15

2.2.2	Perkembangan Sektor Pembinaan di Malaysia	16
2.2.3	Kategori Projek Pembinaan	17
2.2.4	Peluang Pekerjaan dalam Sektor Pembinaan	18
2.2.5	Tred Kemahiran dalam Aktiviti Pembinaan	18
2.3	Perancangan Tenaga Kerja dalam Sektor Pembinaan	19
2.3.1	Definisi Tenaga Kerja	19
2.3.2	Matlamat Perancangan Tenaga Kerja	19
2.3.3	Kepentingan Perancangan dan Peramalan Tenaga Kerja	20
2.4	Penentu Keperluan Tenaga Kerja Pembinaan	21
2.4.1	Saiz Projek	21
2.4.2	Jenis Projek	22
2.4.3	Kaedah Pembinaan	23
2.4.4	Kompleksiti Projek	23
2.4.5	Tahap <i>Mechanisation</i>	24
2.4.6	Ciri-Ciri Pengurusan	24
2.5	Rumusan	25
BAB TIGA	METODOLOGI KAJIAN	27
3.1	Pengenalan	27
3.2	Kerangka Kerja Kajian	28
3.3	Hipotesis	28
3.4	Rekabentuk Kajian	29
3.5	Instrumen Kajian	30

3.6	Pengumpulan Data	32
	3.6.1 Persampelan	32
	3.6.2 Prosedur Pengumpulan Data	33
3.7	Teknik Analisis Data	35
3.8	Rumusan	36

BAB EMPAT HASIL KAJIAN

4.1	Pengenalan	37
4.2	Maklumat Projek	37
	4.2.1 Kos Kontrak	37
	4.2.2 Tempoh Kontrak	38
	4.2.3 Penggunaan Komponen Prefabrikasi	39
4.3	Tahap Kompleksiti dan Kemahiran Pengurusan Projek	40
	4.3.1 Tahap Kompleksiti Projek	40
	4.3.2 Kemahiran Pengurusan Projek	43
4.4	Keperluan Tenaga Kerja	45
4.5	Ujian Reliabiliti	46
4.6	Statistik Deskriptif dan Korelasi antara Pembolehubah	47
4.7	Ujian Korelasi	49
	4.7.1 Ujian Hipotesis	50
4.8	Analisis Regresi Berganda Dengan Pembolehubah Dummy	52
	4.8.1 Pemeriksaan Diagnostik Model	55
4.9	Analisis Faktor	55
	4.9.1 Identifikasi Kecukupan Data	56

4.9.2	Penentuan Bilangan Faktor Dengan Eigenvalue	56
4.9.3	Penentuan Bilangan Faktor Berdasarkan Scree Plot	59
4.10	Bilangan Tenaga Kerja Mengikut Tred Kemahiran	60
BAB LIMA CADANGAN DAN KESIMPULAN		62
5.1	Pengenalan	62
5.2	Penemuan Kajian dan Kesimpulan	62
5.2.1	Faktor Penentu Keperluan Tenaga Kerja	62
5.2.2	Senarai Tred Kemahiran Semasa	65
5.3	Kepentingan Kajian	65
5.3.1	Kepentingan Kepada Ilmu Pengetahuan	65
5.3.2	Applikasi Kajian	66
5.4	Batasan Kajian	67
5.5	Cadangan Kajian Pada Masa Akan Datang	68
5.6	Rumusan	70

RUJUKAN

SENARAI RAJAH

Rajah 3.1 : Kerangka Kerja Teoritikal bagi Kajian Keperluan Tenaga Kerja
Mengikut Tred Kemahiran bagi Projek Pembinaan Sekolah

Rajah 4.2 : Scree Plot

SENARAI JADUAL

- Jadual 2.1 : Ringkasan Faktor Penentu Keperluan Tenaga Kerja Bagi
Projek Dalam Sektor Pembinaan
- Jadual 3.1 : Jumlah Projek Sekolah Yang Sedang Dilaksanakan
- Jadual 3.2 : Pengedaran Borang Soal Selidik
- Jadual 4.1 : Kekerapan Projek Mengikut Kos
- Jadual 4.2 : Kekerapan Projek Mengikut Tempoh Kontrak
- Jadual 4.3 : Kekerapan Projek Mengikut Peratusan Penggunaan Komponen
Prefabrikasi
- Jadual 4.4 : Keadaan Fizikal Tapak Pembinaan
- Jadual 4.5 : Penyelarasan Antara Pasukan Perekabentuk Dan Pembinaan
- Jadual 4.6 : Keseluruhan Projek Adalah Rumit
- Jadual 4.7 : Pengurusan Kontraktor Utama Adalah Cepak
- Jadual 4.8 : Pengurusan Kontraktor Utama Adalah Berkesan
- Jadual 4.9 : Senarai Tred Kemahiran Yang Dikaji
- Jadual 4.10 : Keperluan Tenaga Kerja Keseluruhan
- Jadual 4.11 : Jadual Ujian Reliabiliti (Cronbach's Alpha)
- Jadual 4.12 : Statistik Deskriptif dan Ujian Normaliti
- Jadual 4.13 : Skala Koefisien Ujian Korelasi
- Jadual 4.14 : Rumusan Ujian Korelasi Pearson antara Pembolehubah Peramal
dengan Pemboleh Bersandar
- Jadual 4.15 : Empat Pembolehubah Dummy bagi Pembolehubah Peramal
Kaedah Pembinaan
- Jadual 4.16 : Analisis Regresi Berganda
- Jadual 4.17 : Jadual Koefisien Analisis Regresi

- Jadual 4.18 : Jadual Analisis Faktor
- Jadual 4.19 : Nama Baru bagi Tred Kemahiran Tenaga Kerja
- Jadual 4.20 : Bilangan Tenaga Kerja Mengikut Tred Kemahiran

SENARAI LAMPIRAN

- Lampiran A : Senarai Tred Kemahiran Bagi Sektor Pembinaan Di Malaysia
- Lampiran B : Senarai Kategori Projek Pembinaan Di Malaysia
- Lampiran C : Contoh Borang Soal Selidik
- Lampiran D : Contoh Borang Soal Selidik
- Lampiran E : Hasil Analisis Korelasi
- Lampiran F : Ujian Normaliti
- Lampiran G : Analisis Regresi Berganda
- Lampiran H : Faktor Analisis
- Lampiran I : Descriptive Statistics

BAB SATU

Pengenalan

1.1 LATARBELAKANG

Perkembangan tenaga sumber manusia (tenaga pekerja) dalam sektor pembinaan diakui memang penting bagi mana-mana negara di seluruh dunia termasuk Malaysia. Ahli ekonomi barat, Harbison dan Myers (1964) menyatakan tentang betapa pentingnya pembangunan sumber manusia untuk mencapai matlamat politik, ekonomi, sosial dan kebudayaan. Ini dibuktikan dengan beberapa negara dilihat mampu mencapai pertumbuhan ekonomi yang tinggi melalui pembangunan sumber manusia yang teliti walaupun mempunyai modal fizikal yang kecil. Walaubagaimanapun, terdapat beberapa buah negara yang kaya dengan modal fizikal, tetapi gagal mencapai pertumbuhan ekonomi yang tinggi disebabkan oleh kelemahan pembangunan sumber manusianya (Hashim, 2000).

Sumber manusia adalah bidang yang luas yang melibatkan individu pekerja di dalam organisasi. Menurut *The Dictionary of Human Resources and Personnel Management* (2008), sumber manusia membawa maksud tenaga buruh yang dimiliki oleh organisasi. Sumber manusia dibahagikan kepada dua bidang khusus yang saling berkait rapat tetapi mempunyai peranan yang berbeza, iaitu pengurusan sumber manusia dan pembangunan sumber manusia. Tenaga kerja sumber manusia merupakan salah satu aset yang terpenting di dalam sektor pembinaan selain daripada modal, mesin, bahan dan kepakaran. Tenaga kerja di sektor pembinaan boleh dikategorikan

kepada tiga kumpulan utama iaitu tenaga kerja am, tenaga kerja separuh mahir dan tenaga kerja mahir.

Sektor pembinaan ertinya sektor berkenaan dengan kerja-kerja pembinaan. Kerja-kerja pembinaan bermaksud pembinaan, penyambungan, pemasangan, pembaikan, penyenggaraan, pembaharuan, pemindahan, pengubahsuaian, pengubahan, perombakan atau perobohan (Construction Industry Development Board (CIDB), 2011). Keperluan tenaga pekerja dalam kategori sektor pembinaan amat penting dan haruslah mengikut kepada kesesuaian yang diperlukan supaya sesuatu projek yang dilaksanakan mengikut tempoh yang ditetapkan dan tidak membawa pembaziran kepada organisasi tersebut.

Seperti mana yang disarankan oleh Fryer (1985), perancangan sumber tenaga kerja adalah penting untuk mengawal masalah kekurangan tenaga kerja mahir dan mengelak pembaziran dalam sesebuah projek. Tambahnya lagi tujuan perancangan sumber tenaga kerja adalah untuk:

- a) Menganalisa dan mengenal pasti peluang-peluang pekerjaan;
- b) Penilaian tentang keperluan sumber tenaga kerja semasa dan masa hadapan;
- c) Meramal bekalan dan permintaan sumber tenaga kerja dan menyediakan kos yang bersesuaian;
- d) Memudahkan pihak pengurusan untuk membuat pengambilan, pemilihan, kenaikan pangkat, penukaran dan penamatan perkhidmatan;

- e) Menilai keperluan modal sebenar yang diperlukan dalam perancangan sumber tenaga kerja.

Kebiasaannya kontraktor perlu meramal keperluan sumber tenaga kerja untuk sesuatu projek bagi mengelak dari menghadapi kekurangan sumber, kerana pasaran sumber tenaga kerja adalah agak sukar untuk dijangkakan. Perancangan sumber tenaga kerja merupakan kaedah menyeimbangkan permintaan dan pengeluaran sumber tenaga kerja dipelbagai peringkat kemahiran yang diperlukan untuk melaksanakan rancangan pembangunan. Berikut adalah beberapa aspek yang perlu diberi perhatian dalam perancangan tenaga kerja bagi sektor pembinaan:

- i. Menentukan jenis tred kemahiran dan bilangan tenaga kerja yang diperlukan.

Perancangan untuk menentukan jenis tred kemahiran serta bilangan tenaga kerja yang diperlukan bagi sesebuah projek pembinaan adalah penting untuk memastikan jumlah yang mencukupi, seperti yang dirancang mengikut jadual. Bilangan yang berkurangan akan mengakibatkan perjalanan projek akan tergendala, manakala yang berlebihan akan mengakibatkan pembaziran dari segi kos.

- ii. Pembahagian kerja mengikut tred kemahiran yang bersesuaian.

Proses ini penting kerana bilangan yang diperlukan dalam bidang kemahiran tertentu mungkin terhad, maka perancangan yang sesuai perlu disediakan bagi mengatasinya ketika diperlukan.

iii. Membuat pelincinan sumber manusia (*Smoothing Levelling*)

Pelincinan sumber merupakan teknik penting dalam perancangan tenaga kerja. Sekiranya kita membuat carta keperluan tenaga kerja bagi sesuatu projek pembinaan, selalunya kita akan mendapati bahawa pada masa tertentu bilangan tenaga kerja yang diperlukan adalah tinggi, manakala pada masa lain bilangannya adalah kecil. Ini menggambarkan bahawa pengambilan dan pengurangan tenaga kerja di tapak bina perlu dilakukan berulang kali. Walaubagaimanapun ada kaedah yang bersesuaian untuk mengatasi masalah ini, iaitu melalui proses pelincinan sumber manusia. Ini bermaksud bahawa pengambilan pekerja dibuat secara beransur ansur dari permulaan projek hinggalah mencapai ke suatu tempoh di mana bilangan pekerja dikurangkan secara beransur ansur sehingga projek disiapkan.

Kajian ini akan membincangkan isu berkaitan pengagihan ataupun keperluan tenaga kerja mengikut trend kemahiran bagi projek pembinaan sekolah.

1.2 PENYATAAN MASALAH

Walaupun berlakunya kejatuhan ekonomi global pada era ini, sektor pembinaan di Malaysia masih lagi merupakan salah satu sektor yang paling menjanjikan. Bahkan, sektor ini telah mengalami pertumbuhan sebanyak 5.8% pada tahun 2009 berbanding dengan hanya 4.2% pada tahun 2008 (CIDB, 2009). Prestasi ini adalah lebih baik jika dibandingkan dengan sektor-sektor lain seperti pertanian, perlombongan, perkilangan, dan perkhidmatan (Bank Negara Malaysia, 2010). Menurut laporan CIDB,

pertumbuhan ini terutamanya disebabkan oleh pelaksanaan pelbagai projek di bawah Rancangan Malaysia Kesembilan (RMK9) dan projek pakej ransangan yang diperkenalkan oleh kerajaan Malaysia.

Namun demikian, sektor ini masih berhadapan dengan masalah yang berkaitan dengan produktiviti projek. Produktiviti dalam sektor pembinaan di Malaysia tidak menunjukkan peningkatan (*stagnant*) sejak tahun 1980-an. Nilai produktiviti yang diukur dengan KDNK/pekerja berada di sekitar RM7,000 iaitu kekal malar, sedangkan sektor lain telah menunjukkan peningkatan produktiviti (CIDB, 2011). Peningkatan tekanan untuk terus bersaing dalam keadaan ekonomi semasa telah menjadikan isu berkaitan produktiviti sesebuah projek menjadi lebih penting. Untuk meningkatkan produktiviti, sesuatu projek tertentu seharusnya mencapai tahap yang lebih tinggi dengan jumlah sumber tenaga manusia yang sama ataupun dengan mengurangkan saiz tenaga kerja.

Terdapat pelbagai faktor yang menyumbang kepada kemerosotan produktiviti di dalam sektor pembinaan di Malaysia. Antara faktor-faktor tersebut adalah penggunaan teknologi yang rendah, pengurusan projek dan pengurusan tapak bina yang lemah, tenaga kerja yang tidak mahir, kekurangan tenaga kerja pembinaan, sisa pembinaan yang tinggi, penyenggaraan yang lemah, persekitaran tapak yang tidak kondusif dan terdedah kepada bahaya kemalangan (Ibrahim, Roy, Ahmed, & Imtiaz, 2010). Walaubagaimanapun, kajian ini akan hanya memberi tumpuan kepada tenaga kerja kerana ianya merupakan faktor utama yang memberi kesan terhadap kos projek serta tempoh penyiapan projek. Pada kebiasaannya, kos tenaga kerja bagi sesebuah projek yang menggunakan tenaga kerja mahir akan menjadi lebih tinggi. Mengikut

kajian yang dijalankan oleh Ibrahim *et al.* (2010) salah satu daripada 6 cabaran utama yang dihadapi oleh industri pembinaan di Malaysia adalah berkaitan sumber manusia. Industri pembinaan perlu mengatasi masalah kekurangan tenaga mahir, tidak mahir, teknikal serta pengurusan. Ibrahim *et al.* (2010) turut menekankan bahawa sumber manusia dalam industri pembinaan merupakan cabaran utama yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap industri dalam memenuhi permintaan pembinaan. Oleh yang demikian, kajian berkaitan sumber manusia terutamanya dari segi saiz tenaga kerja ini amatlah bertepatan pada masanya dan amat penting di dalam usaha untuk meningkatkan produktiviti sektor pembinaan di Malaysia.

Kajian yang melibatkan tenaga pekerja dalam sektor pembinaan sebelum ini lebih memberi fokus kepada pengurangan kebergantungan terhadap pekerja asing untuk memberi peluang kepada pekerja tempatan terlibat dalam sektor pembinaan bagi mengurangkan kadar pengangguran. Selain itu, kajian berkaitan keperluan tenaga kerja bagi sektor pembinaan jarang dilaksanakan di Negara-negara Asia (James, 2006) terutamanya di Malaysia. Dapat dirumuskan di sini bahawa kajian dari segi saiz tenaga kerja dan tred kemahiran yang diperlukan bagi pelaksanaan sesuatu projek dalam sektor pembinaan kurang diberi perhatian di Negara ini.

Menteri Sumber Manusia Datuk Dr. S. Subramaniam dalam kenyataan akhbarnya sempena pelancaran Program Latihan 1Malaysia menyatakan kira-kira 3.3 juta pekerjaan baru akan diwujudkan dengan 60 peratus daripadanya dalam kategori kemahiran tinggi di bawah Program Transformasi Ekonomi (Bernama, 2011). Beliau turut berkata daripada 9.8 juta tenaga kerja, hanya 28 peratus daripadanya terlibat dalam kerja berkemahiran tinggi dan untuk mencapai status Negara maju, Negara

memerlukan sokongan tenaga kerja berkemahiran tinggi dan cekap. Beliau turut memaklumkan bahawa kerajaan telah memperuntukkan RM500 juta untuk meningkatkan kemahiran pekerja di bawah Rancangan Malaysia ke-10 (2011-2015). Beliau juga turut memaklumkan bahawa Malaysia perlu mencapai sasaran memiliki 37 peratus tenaga mahir menjelang 2015 untuk mencapai status Negara maju menjelang 2020. Menurutnya lagi, jumlah tenaga mahir dalam Negara ketika ini hanya menjangkau 23 peratus, yang merupakan satu jumlah yang terlalu kecil jika dibandingkan dengan Negara-negara maju. Adalah jelas disini bahawa Malaysia sedang menghadapi masalah kekurangan tenaga kerja mahir dalam pelbagai sektor termasuklah sektor pembinaan.

Daripada permasalahan yang ditimbulkan di atas maka dapat dirumuskan bahawa amatlah penting untuk menjalankan kajian berkaitan keperluan tenaga kerja terutamanya tenaga kerja mahir kerana pengambilan tenaga kerja bagi sesuatu projek pembinaan harus dibuat perancangan secara menyeluruh. Kajian ini akan mengenalpasti jenis tred kemahiran serta jumlah tenaga kerja mengikut tred kemahiran yang diperlukan bagi projek pembinaan sekolah.

1.3 PERSOALAN KAJIAN

Berdasarkan kepada permasalahan yang dibincangkan di atas, terdapat beberapa persoalan yang harus dikaji bagi mencari jalan penyelesaian dan memberi satu garis panduan kepada pihak yang berkenaan. Persoalan tersebut adalah:

- a) Pembedah manakah yang paling signifikan yang mempengaruhi keperluan tenaga kerja mengikut trend kemahiran bagi sesuatu projek pembinaan sekolah?
- b) Apakah jenis trend kemahiran tenaga kerja semasa yang diperlukan bagi sesuatu projek pembinaan sekolah?
- c) Berapakah bilangan tenaga kerja mengikut trend kemahiran yang diperlukan bagi sesuatu projek pembinaan sekolah?

Jawapan bagi persoalan di atas diharapkan dapat diperolehi melalui kajian ini, dan dapat digunakan oleh pihak yang terlibat di dalam pelaksanaan projek pembinaan sekolah sebagai panduan untuk memastikan projek yang dilaksanakan adalah mengikut tempoh yang ditetapkan dan kos yang telah dipersetujui.

1.4 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian yang dicadangkan adalah untuk:

- a) mengenalpasti pembedah manakah yang paling signifikan yang mempengaruhi keperluan tenaga kerja mengikut trend kemahiran bagi sesuatu projek pembinaan sekolah;
- b) mengenalpasti jenis trend kemahiran tenaga kerja semasa yang diperlukan untuk sesuatu projek pembinaan sekolah;
- c) mengenalpasti bilangan tenaga kerja mengikut trend kemahiran yang diperlukan untuk pelaksanaan sesebuah projek pembinaan sekolah;

1.5 SKOP DAN BATASAN KAJIAN

Kajian yang melibatkan tenaga pekerja dalam sektor pembinaan di Malaysia sebelum ini lebih memberi fokus kepada pengurangan kebergantungan terhadap pekerja asing, produktiviti pekerja dan kajian berkaitan tenaga kerja mahir. Contohnya adalah Bahkri (2008) dan Othman (2003). Kajian ini pula akan memberi fokus kepada saiz tenaga kerja dan tred kemahiran yang diperlukan bagi pelaksanaan sesuatu projek pembinaan sekolah di Malaysia.

Terdapat sejumlah besar projek pembinaan yang sedang dilaksanakan di seluruh Negara yang terdiri daripada pelbagai kategori pembinaan, jenis projek dan juga saiz ataupun kos pembinaan. Adalah agak sukar untuk mengenalpasti semua jenis tred kemahiran serta saiz tenaga kerja yang diperlukan bagi setiap projek yang sedang dilaksanakan. Oleh yang demikian, satu batasan ataupun had kajian perlu dibentuk untuk memudahkan kajian dilaksanakan di dalam tempoh masa yang telah ditetapkan. Had ataupun batasan kajian akan merangkumi: kategori projek pembinaan; jenis projek; agensi yang melaksanakannya; jenis tred kemahiran dan lokasi sampel.

Kategori projek pembinaan dihadkan kepada projek pembinaan sekolah sahaja. Jenis projek yang terlibat di dalam kajian pula adalah terhad kepada projek yang dilaksanakan secara konvensional, ianya tidak melibatkan projek-projek yang dilaksanakan secara reka dan bina. Projek-projek yang dipilih pula adalah merupakan projek-projek kerajaan yang sedang dilaksanakan oleh agensi pelaksana Jabatan Kerja Raya (JKR). Tred kemahiran yang dipilih hanyalah terhad kepada tiga belas (13) jenis tred sahaja iaitu tred kemahiran yang biasa digunakan di dalam semua projek

pembinaan bangunan sekolah dan yang menyumbang kepada kira-kira sembilan puluh peratus (90%) daripada keseluruhan keperluan tenaga kerja yang diperlukan. Senarai tred kemahiran yang terdapat di dalam sektor pembinaan di Malaysia pada masa kini adalah seperti di dalam Lampiran A. Pengumpulan data adalah terhad di sekitar Lembah Klang iaitu projek-projek di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dan Selangor.

Secara ringkasnya, kajian ini adalah terhad kepada :

- a) Projek pembinaan sekolah;
- b) Jenis projek adalah konvensional;
- c) Projek-projek kerajaan yang dilaksanakan oleh agensi pelaksana, Jabatan Kerja Raya;
- d) Tiga belas tred kemahiran yang biasa digunakan di dalam projek pembinaan bangunan sekolah;
- e) Projek-projek di sekitar Lembah Klang iaitu di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dan Selangor.

Kajian ini akan menggunakan kaedah soal selidik, temubual dan pemerhatian untuk mengumpul maklumat berkaitan dengan kerja ataupun aktiviti yang berkaitan bagi menyiapkan sesuatu jenis projek pembinaan dan juga jenis tred kemahiran serta bilangan tenaga kerja mengikut tred kemahiran yang diperlukan.

1.6 KEPENTINGAN KAJIAN

Berdasarkan kepada pernyataan masalah yang dinyatakan di atas, satu kajian empirikal dan saintifik perlu dilaksanakan bagi mengenalpasti jenis tred kemahiran serta saiz tenaga kerja mengikut tred kemahiran yang diperlukan bagi projek pembinaan sekolah di Malaysia. Di samping itu, keperluan untuk menjalankan kajian berkaitan isu dalam sektor pembinaan ini adalah berdasarkan kepada justifikasi berikut:

- a) Kajian ini memberikan sumbangan yang positif dan signifikan di dalam mengenalpasti faktor-faktor penting yang mempengaruhi keperluan tenaga kerja mengikut tred kemahiran bagi projek pembinaan sekolah di Malaysia. Hasil kajian yang diperolehi boleh digunakan sebagai panduan oleh agensi kerajaan yang terlibat seperti Jabatan Kerja Raya dan CIDB serta kontraktor di dalam menentukan anggaran jumlah tenaga kerja mengikut tred kemahiran yang diperlukan untuk sesuatu projek pembinaan sekolah dengan memberi perhatian terhadap faktor-faktor penting yang mempengaruhinya. Ia seterusnya dapat membantu di dalam penganggaran dan perancangan tenaga manusia di peringkat awal pelaksanaan sesuatu projek. Selain daripada itu, maklumat yang diperolehi juga akan dapat digunakan oleh lain-lain jabatan seperti jabatan tenaga manusia di dalam merancang modul-modul latihan kemahiran kepada para lepasan sekolah.

- b) Kajian ini juga dapat memberi gambaran sebenar tentang jenis trend kemahiran serta bilangan yang diperlukan bagi sesuatu projek pembinaan sekolah. Ini dapat membantu pihak-pihak yang terlibat dalam usaha melahirkan tenaga kerja mahir tempatan bagi membuat penilaian semula jika perlu, apakah modul ataupun kurikulum yang sedia ada sekarang adalah bersesuaian dengan bidang kemahiran yang diperlukan oleh industri pembinaan amnya dan sektor pembinaan sekolah khususnya. Ianya adalah untuk memastikan lulusan yang menamatkan latihan memasuki pasaran sebenar mengikut bidang kemahiran yang dimiliki. Kajian ini juga boleh dijadikan sandaran sekiranya strategi jangka pendek dan jangka panjang perlu disediakan. Strategi ini penting bagi memastikan lulusan yang dilatih diterima majikan (kontraktor binaan) dan pada masa yang sama usaha ke arah menarik minat lepasan sekolah untuk menceburkan diri di sektor pembinaan perlu dirangka di peringkat lebih awal lagi.
- c) Selain daripada kegunaan praktikal, kajian ini juga dapat memberi sumbangan pengetahuan kepada bidang akademik kerana pada masa ini bidang perancangan keperluan tenaga kerja bagi sektor pembinaan masih lagi di peringkat penerokaan. Ia juga dapat meningkatkan pemahaman tentang faktor-faktor yang mempengaruhi keperluan tenaga kerja mengikut trend kemahiran bagi projek pembinaan sekolah. Selain itu, kajian berkaitan peramalan keperluan tenaga kerja bagi sektor pembinaan jarang dilaksanakan di negara-negara Asia (James, 2006) terutamanya di Malaysia. Keputusan yang diperolehi daripada

kajian ini boleh digunakan sebagai rujukan untuk kajian-kajian yang berkaitan pada masa akan datang.

- d) Pembangunan sumber manusia merupakan perkara pokok dalam Rancangan Malaysia Ke-10. Ianya berkait rapat dengan justifikasi di atas, usaha memperolehi pengetahuan dan kemahiran ataupun modal intelektual termasuk sains dan teknologi dan kemampuan keusahawanan serta proses internalisasi sikap yang positif dan progresif, nilai-nilai sikap dan etika melalui pendidikan, latihan dan pembelajaran seumur hidup sangat penting untuk projek-projek pembangunan Malaysia. Kajian ini akan membantu di dalam penyediaan keperluan latihan bagi para pekerja (jika diperlukan) untuk mengoptimumkan saiz tenaga kerja.

- e) Akhir sekali, kajian ini bertujuan untuk menyediakan satu panduan dalam menentukan komposisi yang bersesuaian bagi tenaga kerja mengikut trend kemahiran untuk sesuatu projek pembinaan sekolah.

1.7 STRUKTUR KERTAS PROJEK

Kertas projek ini mengandungi lima bab. Bab pertama adalah berkenaan dengan pengenalan kepada kajian yang merangkumi latarbelakang kajian, pernyataan masalah, persoalan serta objektif kajian, kepentingan kajian, skop serta batasan kajian dan struktur kertas projek. Sorotan karya berkaitan dengan kajian dibincangkan di dalam bab dua. Ianya turut memberi tumpuan kepada teori dan konsep berkaitan dengan keperluan tenaga kerja di sektor pembinaan. Bab tiga adalah berkaitan metodologi kajian yang terdiri daripada kerangkakerja kajian, hipotesis, rekabentuk kajian, instrumen kajian, pemilihan sampel serta prosedur pengumpulan data dan teknik analisis data. Seterusnya, bab empat adalah berkaitan hasil ataupun dapatan yang telah diperolehi daripada kajian serta analisis mengenainya. Kesimpulan dan perbincangan dimuatkan dalam bab lima termasuklah cadangan kajian pada masa akan datang.

BAB DUA

SOROTAN KARYA

2.1 PENGENALAN

Bab ini akan menerangkan istilah-istilah yang digunakan serta penjelasan berkenaan teori-teori yang berkaitan dengan keperluan tenaga kerja dalam sektor pembinaan. Bab ini juga memberi penjelasan berkaitan kategori bangunan ataupun pembinaan yang terdapat di negara ini. Selain itu, jenis-jenis trend kemahiran yang terdapat di sektor pembinaan juga akan turut diterangkan. Kajian-kajian lepas yang berkaitan yang digunakan sebagai asas serta panduan untuk menjalankan kajian akan turut dimuatkan dalam bab ini.

2.2 SEKTOR PEMBINAAN

2.2.1 Definisi

Pembinaan didefinisikan sebagai sebarang pembinaan baru, pengubahsuaian, pembaikan dan perobohan. Pemasangan sebarang mesin atau peralatan yang dipasang ketika kerja-kerja pembinaan asal ataupun pemasangan mesin atau peralatan selepas pembinaan asal tetapi melibatkan perubahan kepada struktur bangunan bagi pemasangannya juga adalah diambil kira (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2011).

Sektor pembinaan juga boleh didefinisikan sebagai pengaplikasian sumber untuk menghasilkan proses pembinaan secara terus, dengan lain perkataan, sektor

pembinaan bukan hanya melibatkan firma pembinaan malah meliputi firma perunding ataupun professional, pembekal, institusi kewangan dan sektor kerajaan (Othman, 2003).

2.2.2 Perkembangan Sektor Pembinaan di Malaysia

Sektor pembinaan turut memberi kesan berganda kepada sektor lain, seperti perkilangan, perkhidmatan kewangan, dan perkhidmatan profesional (CIDB, 2005).

Sektor pembinaan turut membantu di dalam pertumbuhan sektor lain melalui peranannya sebagai sebuah blok bangunan asas bagi pembangunan sosio-ekonomi negara. Institusi pendidikan, pejabat kerajaan, tempat pelancongan, infrastruktur pengangkutan (lapangan terbang, pelabuhan laut, jalan), perumahan, hotel komersil yang merupakan elemen penting bagi sebuah ekonomi yang sihat dan berfungsi, perlu dibina dan diselenggara oleh sektor pembinaan.

Sektor pembinaan telah mengalami prestasi kewangan yang memberansangkan sejak lima tahun kebelakangan ini. Semasa KDNK mengalami pertumbuhan purata pada kadar 5.46% dari tahun 2000 hingga 2007, sektor pembinaan pula tidak mengalami sebarang perubahan, dengan kadar purata pertumbuhan sebanyak 0.7% bagi tempoh yang sama. Output sektor pembinaan berada di sekitar RM7 bilion, menyusut dalam sumbangannya terhadap KDNK, daripada 3.3% pada tahun 2000 menjadi 2.5% pada tahun 2007.

Berdasarkan kepada statistik yang lepas, sektor pembinaan di Malaysia merupakan sektor terkecil yang menyumbang kepada ekonomi Negara, dengan purata sumbangan sebanyak 3% kepada jumlah Keluaran Dalam Negara Kasar (KDNK).

2.2.3 Kategori Projek Pembinaan

Projek pembinaan dikategorikan berdasarkan kepada kegunaan sesuatu produk binaan dan bukannya mengikut aktiviti kerja pembinaan. Senarai kategori yang ditetapkan oleh CIDB (CIDB, 2010) adalah seperti berikut :

- i) Infrastruktur – yang merangkumi antara lainnya adalah lapangan terbang, stesen keretapi atau tren, landasan keretapi, stesen bas, stesen teksi, pelabuhan, jeti, jalanraya, lebuhraya, jambatan, terowong, loji rawatan kumbahan dan pembentungan, kolam takungan air, saluran paip air, minyak ataupun gas, kabel telefon, elektrik, stesen janakuasa elektrik, dan lain-lain lagi.
- ii) Kediaman – yang merangkumi antaranya adalah kuarters, rumah teres, rumah berkembar, banglo, rumah pangsa, kondominium, pangsapuri, townhouse dan asrama.
- iii) Bukan kediaman – yang merangkumi rumah kedai, bangunan pejabat, kompleks perniagaan, hotel, rumah rehat, ruang pejabat, kompleks dan bangunan pejabat kerajaan, balai polis, pangkalan tentera dan lain-lain.
- iv) Kemudahan sosial – yang merangkumi hospital, klinik, institut pengajian tinggi, sekolah, pusat belia, pusat kebajikan, rumah ibadat, pusat sukan dan rekreasi dan lain-lain.

Maklumat terperinci adalah seperti di Lampiran B.

2.2.4 Peluang Pekerjaan Dalam Sektor Pembinaan

Sektor pembinaan memainkan peranan penting dalam menawarkan peluang pekerjaan kepada sesebuah negara (Ofori, 1990) dan dalam menghasilkan kekayaan serta meningkatkan kualiti hidup rakyat Malaysia melalui terjemahan dasar sosio-ekonomi Kerajaan ke dalam bentuk projek-projek pembangunan infrastruktur dan sosial. Sektor pembinaan juga menawarkan peluang pekerjaan kepada hampir 800,000 orang (CIDB, 2005).

2.2.5 Tred Kemahiran Dalam Aktiviti Pembinaan

Projek pembinaan memerlukan sebilangan pasukan pembinaan ataupun dikenali juga sebagai tred kemahiran pembinaan. Kerja yang dijalankan mungkin saling bergantung antara satu tred dengan tred yang lain. Mereka mungkin bertanggungjawab untuk kerja-kerja asas bangunan, *steel erection*, *decking*, *formwork*, kerja-kerja konkrit, *drywall*, mekanikal, elektrik, *plumbing*, kerja-kerja bumbung, *glazing*, dan sebagainya. Senarai tred kemahiran yang ditetapkan oleh CIDB adalah seperti di dalam Lampiran A.

2.3 PERANCANGAN KEPERLUAN TENAGA KERJA DALAM SEKTOR PEMBINAAN

2.3.1 Definisi Tenaga Kerja

Tenaga kerja adalah merujuk kepada mereka yang berumur 15 hingga 64 tahun (dalam tahun genap pada hari lahir terakhir) pada minggu rujukan, sama ada yang bekerja atau menganggur, termasuklah mereka yang mencari pekerjaan secara aktif (Jabatan Perangkaan Malaysia, 2011). Mereka yang tidak termasuk di dalam kategori ini adalah mereka yang masih menuntut, suri rumah tangga, mereka yang tidak mencari pekerjaan secara aktif kerana sesuatu sebab dan orang-orang yang telah bersara (Kam, 1991).

2.3.2 Matlamat Perancangan Tenaga Kerja

Lester (1966) menegaskan bahawa matlamat utama perancangan tenaga kerja adalah untuk meluaskan peluang pekerjaan dan menambahbaik keputusan berkaitan latihan serta peluang pekerjaan melalui penyesuaian yang dilakukan terhadap perubahan permintaan. Walker (1968) pula menyatakan bahawa matlamat perancangan tenaga kerja adalah ‘...merancang dan meramal bilangan yang tepat dan jenis orang yang tepat pada waktu yang tepat dan di tempat yang tepat untuk melakukan aktiviti yang akan menguntungkan organisasi serta individu di dalamnya.’ Ringkasnya, perancangan tenaga kerja bermatlamat untuk memastikan penyesuaian yang lancar antara bekalan dan permintaan di dalam pasaran tenaga kerja.

Pembuat polisi masih merasakan peramalan peluang pekerjaan berguna dan bernilai (Wong, Chan, & Chiang, 2004). Objektif utama peramalan tenaga kerja pada masa ini adalah untuk:

- a) mengenalpasti implikasi trend pekerjaan sedia ada;
- b) menyediakan maklumat kepada pembuat polisi berkenaan dengan perubahan yang mungkin berlaku di dalam profil pekerjaan tenaga kerja dan implikasi perubahan ini terhadap pendidikan, latihan serta polisi pekerjaan;
- c) menilai kesan polisi yang pelbagai terhadap tahap dan struktur pekerjaan pada masa akan datang;
- d) menyediakan maklumat yang mungkin dapat memudahkan pemilihan kerjaya oleh orang awam secara umumnya (Hughes, Manpower Forecasting: A Review of Methods and Practice in Some OECD Countries, 1994).

2.3.3 Kepentingan Perancangan dan Peramalan Tenaga Kerja

Secara khususnya, industri pembinaan amat bergantung kepada kemahiran yang dimiliki oleh tenaga kerjanya (Chiang, Chan, & Sharma, 2004). Ini adalah kerana dalam era globalisasi dan perubahan budaya yang cepat disertai dengan pengenalan teknologi baru dan cara-cara baru untuk mengatur aktiviti pembinaan. Pelanggan nasional dan multinasional akan terus mempengaruhi pemilihan teknologi melalui permintaan mereka terhadap tempoh masa pembinaan yang semakin pantas (Agapiou, Forecasting the Supply of Construction Labour, 1996). Oleh yang demikian, industri

pembinaan perlu berhadapan dengan persaingan dalam mencari calon yang memenuhi syarat untuk dilatih bagi dipadankan dengan kemahiran ini. Oleh itu, terdapat keperluan untuk membantu pihak-pihak yang berkaitan di dalam industri pembinaan untuk menyedarkan mereka tentang kepentingan isu-isu berkaitan sumber tenaga kerja dan keperluan perancangan jangka panjang untuk sumber tenaga kerja, bagi membolehkan mereka untuk melatih ataupun melatih semula sumber manusia bagi mengatasi masalah ketidakseimbangan kemahiran yang dijangka.

Selain itu, para penyelidik turut mendedahkan bahawa output pembinaan cenderung untuk mengalami perubahan yang besar dan ini akan turut menyebabkan pergerakan di dalam permintaan kemahiran juga boleh menjadi kuat dan cepat (Rosenfeld & Warszawski, 1993). Perancangan tenaga kerja akan dapat membantu menjangka serta bertindakbalas terhadap keperluan perubahan di dalam pasaran tenaga kerja, jika tidak pengangguran dan kekurangan kemahiran akan menghalang pembangunan industri (Wong, Chan, & Chiang, 2004). Khususnya, industri pembinaan mempunyai sejumlah besar pekerjaan ataupun kategori kemahiran yang agak berbeza.

2.4 PENENTU KEPERLUAN TENAGA KERJA PEMBINAAN

2.4.1 Saiz Projek

Sebilangan penyelidik menyatakan bahawa fungsi permintaan tenaga kerjapada peringkat projek haruslah berdasarkan kepada pertimbangan ke atas saiz projek (skop dan skala pembinaan), contohnya Bell & Brandenburg (2003) dan Persad, O'Connor, & Varghese (1995). Adalah dijangkakan bahawa semakin besar saiz projek, maka

semakin banyaklah tenaga kerja yang diperlukan. Dalam amalan sebenar, model pekali ('multiplier') yang digunapakai oleh ETWB telah menggunakan hubungan antara kos pembinaan dan keperluan tenaga kerja (Chan, Chiang, Mak, Choy, & Wong, 2006). Chan, Wong, & Chiang (2003) juga menunjukkan hubungan yang kuat di antara keperluan tenaga kerja dengan saiz projek di dalam analisis yang telah dijalankan ke atas 123 buah projek pembinaan.

2.4.2 Jenis Projek

Permintaan tenaga kerja untuk projek pembinaan adalah berkait rapat dengan jenis projek di dalam sektor pasaran tertentu disebabkan oleh projek pembinaan yang berbeza akan cenderung untuk mempunyai campuran produk yang berbeza, nisbah modal-tenaga kerja serta struktur kos tetap yang berbeza (Agapiou, Price, & McCaffer, 1995). Sebagai contoh, sesetengah tred kemahiran seperti *plasterer* dan pekerja yang lebih berkemahiran akan berkait rapat dengan projek perumahan yang baru, sedangkan *scaffolders* mempunyai peluang pekerjaan yang lebih jika dibandingkan dengan aktiviti pembaikan umum dan penyenggaraan. Campuran kemahiran juga akan berubah secara signifikan apabila pembinaan bergerak daripada kerja-kerja cerucuk kepada pembinaan substruktur. Saiz projek dan jenis projek merupakan faktor penting yang menentukan setakat mana kemahiran khusus diperlukan di dalam industri pembinaan (Persad, O'Connor, & Varghese, 1995).

2.4.3 Kaedah Pembinaan

Kaedah pembinaan bagi sesuatu projek juga menentukan input tenaga kerja di tapak dan juga campuran kemahiran (Lemessany & Clapp, 1978). Sebagai contoh, pembinaan blok penginapan dengan dinding luar dari jenis batu bata *traditional load bearing* dan blok memerlukan lebih tenaga kerja jika dibandingkan dengan *prefabricated façade*. Peningkatan penggunaan *prefabrication*, aktiviti pengeluaran di luar tapak bina dan penggunaan kaedah pembinaan kejuruteraan yang lain telah menyebabkan pengurangan di dalam permintaan terhadap tenaga kerja berkemahiran seperti *bricklaying*, *plastering* dan *carpentry* (Agapiou, Price, & McCaffer, 1995). Kajian terkini yang dijalankan oleh (Tam, 2002) telah menunjukkan bahawa penggunaan komponen *prefabricated* telah menyebabkan pengurangan sebanyak 40% kepada jumlah keseluruhan keperluan operator di tapak.

2.4.4 Kompleksiti Projek

Faktor lain yang jelas mempengaruhi permintaan tenaga kerja di peringkat projek adalah tahap kompleksiti ataupun kerumitan dan rekabentuk produk pembinaan. Empat ciri-ciri termasuk kerumitan teknologi keseluruhan projek, keadaan fizikal tapak bina, tahap kebolehbinaan dan kompleksiti kerja-kerja penyelarasan adalah dianggap sebagai faktor penting yang mungkin memberi kesan ke atas permintaan tenaga kerja bagi sesuatu projek (Wong, Chan, & Chiang, 2006).

2.4.5 Tahap *Mechanisation*

Tahap *mechanisation* dan automasi juga dianggap sebagai faktor kritikal yang mempengaruhi permintaan tenaga kerja di tapak disebabkan oleh tenaga kerja dan modal merupakan dua jenis input utama. Secara umumnya, lebih banyak input modal digunakan, maka makin berkuranganlah keperluan tenaga kerja kerana peralatan *mechanised* dan automasi akan memberikan penjimatan terhadap tenaga kerja manual (McConnell, Brue, & Macpherson, 2003).

2.4.6 Ciri-Ciri Pengurusan

Keperluan tenaga kerja juga dipengaruhi oleh kemahiran pengurusan yang dimiliki oleh kontraktor (Wong, Chan, & Chiang, 2004). Kemahiran ini boleh dibahagikan kepada perancangan, penyusunan dan pengawalan. Penyusunan dan penggunaan mesin serta tenaga kerja yang baik di tapak akan membawa kepada pengurangan di dalam keperluan tenaga kerja. Penjimatan tenaga kerja boleh dicapai melalui pengurusan dan *interfacing* antara tred kemahiran yang berbeza seperti tred elektrik dan mekanikal. Perancangan kerja tapak yang baik boleh mengelakkan *double handling* dan seterusnya dapat memastikan kecekapan penggunaan tenaga kerja. Sebagai contoh, di dalam pemasangan paip dan *conduit*, perubahan pada saat akhir yang disebabkan oleh perancangan rekabentuk yang lemah akan menyebabkan pembaziran tenaga kerja.

2.5 RUMUSAN

Jadual 2.1 menunjukkan ringkasan karya sediaada yang berkaitan dengan faktor penentu bagi keperluan tenaga kerja untuk projek-projek dalam sektor pembinaan.

Jadual 2.1

Ringkasan Faktor Penentu Keperluan Tenaga Kerja bagi Projek Pembinaan

	Saiz Projek	Jenis Projek	Kaedah Pembinaan	Kompleksiti Projek	Tahap Pengautomasian	Pengurusan Projek
Wong <i>et al.</i> (2003)	√	√	√	√	√	
Bell & Brandenburg (2003)	√	√				
Chan <i>et al.</i> (2003)	√	√				
Tam (2002)			√		√	
Persad <i>et al.</i> (1995)	√	√				
Lemessany & Clapp (1978)	√		√			
Wong <i>et al.</i> (2004)						√
McConnell <i>et al.</i> (2003)			√		√	√

Setelah mengambilkira faktor-faktor penentu di atas, keperluan tenaga kerja mengikut trend dari segi kuantitatif bagi projek pembinaan dapat diterjemahkan ke dalam fungsi berikut:

$$D_p^s = f(\text{KOS, JENIS, PREFA, KOMP, MECH, MGT})$$

dimana,

D_p^s	=	Jumlah keperluan tenaga kerja bagi trend s untuk projek pembinaan
KOS	=	Kos projek yang menunjukkan saiz projek
JENIS	=	Jenis projek
PREFA	=	Tahap penggunaan komponen <i>prefabrication</i> untuk komponen produk pembinaan
KOMP	=	Tahap kompleksiti projek
MECH	=	Tahap pengautomasian/ <i>mechanisation</i>
MGT	=	Kemahiran pengurusan projek

Untuk kajian ini, hanya empat penentu digunakan sebagai pembolehubah bebas iaitu kos projek, tahap penggunaan komponen prefabrikasi, tahap kompleksiti projek dan kemahiran pengurusan projek. Jenis projek tidak diambilkira kerana kajian ini hanya memberi fokus kepada satu jenis projek sahaja iaitu pembinaan bangunan sekolah. Tahap pengautomasian ataupun *mechanisation* juga tidak dipertimbangkan kerana hasil daripada perbincangan dengan pihak yang terlibat dengan pembinaan projek sekolah iaitu JKR dan juga kontraktor yang berkaitan, didapati adalah agak sukar untuk mengukur tahap pengautomasian ataupun *mechanisation* bagi sesuatu projek pembinaan dalam tempoh masa yang agak terhad.

BAB TIGA

METODOLOGI KAJIAN

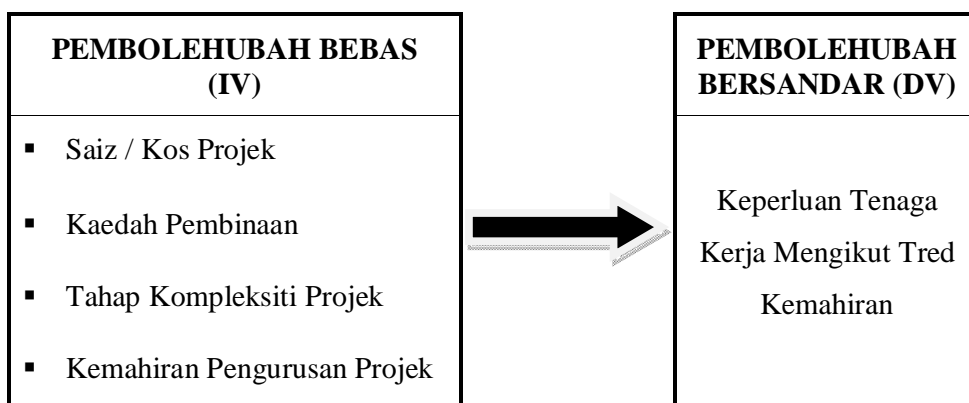
3.1 PENGENALAN

Bab ini akan menerangkan strategi penyelidikan dan kaedah yang diambil untuk mencapai objektif penyelidikan yang dinyatakan dalam bab yang pertama. Ianya bermula dengan pembentukan kerangka kerja teoritikal berdasarkan kepada rumusan yang diperolehi daripada sorotan karya di bab sebelum ini. Seterusnya, diikuti dengan penerangan berkenaan dengan proses penyelidikan bermula daripada hipotesis kajian, rekabentuk kajian, instrumen kajian sehinggalah pengumpulan data dan analisis empirikal.

Secara umumnya, kajian ini diadakan secara *nonexperimental* iaitu satu kajian yang menerangkan hubungan antara pembolehubah bersandar dengan pembolehubah bebas ataupun tidak bersandar.

3.2 KERANGKA KERJA TEORITIKAL

Berdasarkan kepada rumusan di dalam Bab Dua di atas, kerangka kerja kajian yang dicadangkan adalah seperti di dalam Rajah 3.1.



Rajah 3.1

Kerangka Kerja Teoritikal bagi Kajian Keperluan Tenaga Kerja Mengikut Tred Kemahiran Bagi Projek Pembinaan Sekolah

3.3 HIPOTESIS

Hipotesis kajian ini adalah:

- a) H1 : Terdapat hubungan yang signifikan di antara saiz projek dengan keperluan tenaga kerja mengikut tred kemahiran bagi projek pembinaan sekolah.
- b) H2 : Terdapat hubungan yang signifikan di antara kaedah pembinaan dengan keperluan tenaga kerja mengikut tred kemahiran bagi projek pembinaan.
- c) H3 : Terdapat hubungan yang signifikan di antara tahap kompleksiti projek dengan keperluan tenaga kerja mengikut tred kemahiran bagi projek pembinaan.

- d) H4 : Terdapat hubungan yang signifikan di antara kemahiran pengurusan projek dengan keperluan tenaga kerja mengikut trend kemahiran bagi projek pembinaan.

3.4 REKABENTUK KAJIAN

Rekabentuk kajian merupakan susunan urutan yang menghubungkan antara data empirikal yang dihasilkan daripada kajian yang dijalankan dengan persoalan kajian dan akhirnya kepada kesimpulan. Kajian ini adalah berbentuk kuantitatif deskriptif dan menggunakan kaedah kuantitatif serta disokong oleh kaedah kualitatif di dalam proses pengumpulan data. Untuk data kuantitatif, borang soal selidik akan diedarkan kepada responden untuk mendapatkan maklumbalas mereka terhadap keperluan tenaga kerja bagi projek-projek pembinaan sekolah di sekitar Lembah Klang terutamanya berkaitan jenis dan saiz tenaga kerja mengikut trend kemahiran yang terlibat. Kumpulan responden yang disasarkan adalah pengurus-pengurus projek ataupun wakil daripada syarikat-syarikat kontraktor yang sedang melaksanakan projek-projek pembinaan sekolah di sekitar Kuala Lumpur dan Selangor. Selain daripada itu, pengurus projek ataupun pegawai di pihak agensi pelaksana iaitu Jabatan Kerja Raya (JKR) juga akan turut menjadi responden bagi mendapatkan maklumat yang berkaitan.

3.5 INSTRUMEN KAJIAN

Kajian ini mengandungi dua set borang soal selidik di mana set yang pertama akan dilengkapkan oleh responden daripada pihak JKR, manakala set yang kedua akan dilengkapkan oleh responden daripada pihak kontraktor. Contoh borang soal selidik adalah seperti di Lampiran C dan D.

Bagi set pertama, ianya mengandungi dua bahagian. Bahagian A ialah soalan yang berkaitan dengan maklumat projek yang merangkumi nama projek, kos kontrak, tempoh kontrak dan nama kontraktor utama, manakala bahagian B pula adalah maklumbalas terhadap tahap kemahiran pengurusan projek yang dimiliki oleh pihak kontraktor utama serta tahap kompleksiti projek. Terdapat lima pilihan jawapan bagi item di bahagian ini yang menyatakan darjah persetujuan berbentuk skala lima mata. Kedudukan skala tersebut adalah seperti 1 (amat tidak bersetuju), 2 (tidak bersetuju), 3 (kurang bersetuju), 4 (bersetuju) dan 5 (amat bersetuju). Set pertama ini perlu dilengkapkan oleh wakil JKR yang bertanggungjawab untuk mengawasi dan memantau kerja-kerja pembinaan projek di tapak serta prestasi kontraktor yang sedang melaksanakan kerja pembinaan tersebut. Maklumbalas daripada wakil JKR diperlukan untuk item-item di dalam bahagian B di atas kerana ianya dianggap sebagai satu kaedah yang paling sesuai untuk mengelakkan jawapan yang berat sebelah. Ini adalah kerana terdapat item yang mengukur tahap kemahiran pengurusan projek yang dimiliki oleh kontraktor utama dan sekiranya soal selidik ini dilengkapkan oleh kontraktor utama maka kemungkinan akan berlakunya penilaian yang mungkin berat sebelah kerana kontraktor utama perlu menilai kemahiran yang dimiliki olehnya sendiri.

Bagi set kedua pula, ianya turut mengandungi dua bahagian. Bahagian A ialah soalan yang berkaitan dengan latar belakang syarikat. Maklumat yang diperlukan adalah berkaitan dengan tempoh pendaftaran, bilangan projek yang sedang dilaksanakan, bilangan kakitangan, jenis ataupun kategori projek yang sedang dan telah dilaksanakan, dan lain-lain maklumat berkaitan syarikat.

Bahagian B ialah soal selidik bagi mendapatkan gambaran tentang keperluan tenaga kerja bagi projek pembinaan sekolah yang sedang dilaksanakan ataupun yang baru disiapkan. Ianya dibahagikan kepada dua sub bahagian. Pertamanya, responden perlu melengkapkan nama projek, kos kontrak, tempoh kontrak serta anggaran peratusan kerja-kerja *prefabrication* komponen-komponen pembinaan bagi projek yang dipilih. Keduanya, responden juga perlu melengkapkan bilangan tenaga kerja mengikut tred yang terlibat di dalam melaksanakan projek yang dipilih.

Untuk mengelakkan kesilapan ataupun kekeliruan di dalam maklumbalas yang diberikan, terdapat beberapa item di dalam kedua-dua set borang tersebut yang perlu dilengkapkan oleh kedua-dua pihak iaitu maklumat seperti nama projek, kos kontrak serta tempoh kontrak. Ini adalah untuk memastikan kontraktor utama dan juga pihak JKR membuat penilaian dan memberi maklum balas terhadap projek yang sama.

Soal selidik bagi kajian ini diadaptasi dengan pengubahsuaian daripada soal selidik yang digunakan oleh James (2006) di dalam kajiannya yang bertajuk “*Forecasting Manpower Demand in The Construction Industry of Hong Kong, The Hong Kong Polytechnic University*”.

3.6 PENGUMPULAN DATA

3.6.1 Persampelan

Kajian ini akan menggunakan pensampelan rawak sistematik kerana populasi kajian yang kecil. Populasi terdiri daripada projek-projek pembinaan sekolah yang dilaksanakan oleh JKR di Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur dan Selangor. Populasi dipecahkan mengikut daerah iaitu sebanyak sembilan daerah di negeri Selangor, manakala wilayah persekutuan Kuala Lumpur pula dianggap mewakili hanya satu daerah disebabkan oleh bilangan projek yang sedang dilaksanakan adalah sedikit. Projek-projek yang dipilih adalah merupakan projek yang berada di peringkat pembinaan ataupun telah siap tetapi masih di dalam tempoh tanggungan kecacatan. Tempoh tanggungan kecacatan adalah merupakan tempoh di mana kontraktor telahpun menyiapkan dan menyerahkan projek kepada pelanggan tetapi kontraktor masih lagi bertanggungjawab ke atas sebarang kecacatan ataupun kerosakan yang berlaku. Jumlah projek mengikut status adalah seperti di dalam Jadual 3.1.

Jadual 3.1

Jumlah projek sekolah yang sedang dilaksanakan oleh JKR :sumber daripada JKR
(JKR, 2011)

Negeri	Bilangan Projek	Bilangan Projek Mengikut Status	
		Pembinaan	Tempoh Tanggungan Kecacatan
Kuala Lumpur	7	0	7
Selangor	80	27	53
Jumlah	87	27	60

Sebanyak tujuh puluh (70) projek telah dipilih untuk dijadikan sampel kajian dan jumlah yang dipilih ini adalah berdasarkan kepada garis panduan Krejcie & Morgan (1970). Responden adalah terdiri daripada wakil kontraktor yang bertanggungjawab ke atas projek yang sedang dilaksanakan serta pegawai ataupun wakil tapak JKR bagi projek yang berkenaan. Dua set borang soal selidik akan diedarkan bagi setiap projek yang dipilih. Pihak JKR akan melengkapkan set pertama manakala set kedua akan dilengkapkan oleh pihak kontraktor utama.

3.6.2 Prosedur Pengumpulan Data

Maklumat berkaitan jumlah tenaga kerja mengikut tred kemahiran yang diperlukan bagi pembinaan sesuatu projek sekolah diperolehi melalui borang soal selidik yang dilengkapkan oleh kontraktor utama yang melaksanakan projek yang berkenaan. Maklumat yang sama juga boleh diperolehi melalui rekod harian pekerja di tapak yang terdapat di dalam laporan kemajuan bulanan bagi setiap projek. Rekod pekerja di tapak dipecahkan mengikut tred-tred kemahiran yang spesifik, yang mencerminkan amalan pengkhususan dalam industri pembinaan.

Seterusnya, soal selidik direkabentuk untuk mengumpul maklumat berkaitan projek iaitu pembolehubah bebas. Sorotan terhadap kajian-kajian yang lepas dilakukan untuk mengenalpasti faktor penentu bagi keperluan tenaga kerja. Faktor penentu ini juga adalah merupakan pembolehubah bebas yang mungkin akan mempengaruhi keperluan tenaga kerja bagi sesuatu projek pembinaan. Seterusnya, penentu utama bagi keperluan tenaga kerja yang dikenalpasti akan diukur di dalam soal selidik. Ianya merangkumi (i) kos projek; (ii) kaedah pembinaan yang diukur melalui tahap

penggunaan komponen prefabrikasi; (iii) kemahiran pengurusan projek; dan (iv) tahap kompleksiti projek. Semua soalan adalah dari jenis soalan tertutup supaya ianya dapat menghasilkan format yang seragam untuk memudahkan analisis dijalankan. Di dalam kajian ini, kebanyakan jawapan adalah berbentuk skala nominal ataupun ordinal. Arahan yang jelas dinyatakan di dalam borang soal selidik bagi mengelakkan maklumbalas yang mengelirukan.

Seterusnya 31 set maklumbalas soal selidik telah diterima yang memberikan kadar maklumbalas adalah sebanyak 44.29%. Jumlah soal selidik yang diedarkan dan yang dilengkapkan adalah seperti di dalam Jadual 3.2. Kadar maklumbalas yang rendah diperolehi disebabkan oleh pihak kontraktor utama tidak dapat memberikan maklumbalas berkaitan jumlah tenaga kerja mengikut tred kemahiran yang diperlukan bagi menyiapkan projek pembinaan yang sedang ataupun telah siap dilaksanakan. Semakan ke atas rekod harian pekerja di tapak bagi sesetengah projek pula tidak menunjukkan bilangan pekerja yang dipecahkan mengikut tred kemahiran sebaliknya ianya dipecahkan mengikut pekerja mahir dan pekerja tidak mahir. Terdapat juga beberapa responden di pihak kontraktor utama yang tidak dapat memberikan bilangan tenaga kerja mengikut tred kemahiran dengan alasan projek yang dilaksanakan masih lagi di peringkat awal pembinaan dan pihak mereka masih belum melantik sub kontraktor bagi aktiviti-aktiviti pembinaan yang tertentu. Kebiasaannya sub kontraktor yang dilantik ini akan menentukan bilangan tenaga kerja yang diperlukan bagi menyiapkan kerja-kerja yang dipertanggungjawabkan kepadanya.

Jadual 3.2
Pengedaran borang soal selidik

Daerah / Negeri	Bilangan soal selidik yang diedarkan	Bilangan sampel yang sah	Kadar maklumbalas (%)
Gombak	5	1	20
Hulu Langat	5	2	40
Hulu Selangor	5	1	20
Klang	10	4	40
Kuala Langat	10	6	60
Kuala Lumpur	5	3	60
Kuala Selangor	10	3	30
Petaling	10	7	70
Sabak Bernam	5	3	60
Sepang	5	1	20
Jumlah	70	31	44.29

Projek yang menjadi sampel mempunyai kos kontrak di antara RM470,607 sehingga RM7,114,880 dan tempoh siap kontrak di antara 10 sehingga 96 minggu.

3.7 TEKNIK ANALISIS DATA

Berdasarkan kepada data yang dikumpul, kaedah analisis kuantitatif digunakan dengan menggunakan perisian statistik SPSS versi 17.0. Ujian reliabiliti dan ujian normaliti digunakan untuk menentukan tahap kebolehpercayaan item-item yang digunakan di dalam soal selidik. Ujian korelasi Pearson digunakan untuk menentukan korelasi ataupun perkaitan antara pembolehubah. Ujian regresi berganda pula digunakan untuk menentukan kekuatan hubungan antara pembolehubah bersandar dan pembolehubah bebas.

3.8 RUMUSAN

Kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti keperluan tenaga kerja mengikut trend kemahiran bagi projek pembinaan sekolah di sekitar di Lembah Klang, Malaysia. Ianya cuba untuk mengenalpasti jenis trend kemahiran serta bilangan yang diperlukan bagi pembinaan sesuatu projek sekolah. Selain daripada itu, kajian ini juga cuba untuk mengenalpasti faktor-faktor yang mempengaruhi keperluan tenaga kerja mengikut trend bagi projek pembinaan sekolah.

Kajian dilaksanakan secara kajian lapangan dengan mengedarkan borang soal selidik kepada responden yang dipilih secara rawak sistematik daripada senarai kontraktor yang sedang menjalankan projek-projek pembinaan sekolah di sekitar Kuala Lumpur dan Selangor. Selain dari itu, pegawai di agensi pelaksana projek iaitu JKR yang bertanggungjawab mengawasi projek yang dipilih juga turut ditemubual ringkas dan dikehendaki untuk melengkapkan borang soal selidik.

BAB EMPAT

HASIL KAJIAN

4.1 PENGENALAN

Bab ini akan membincangkan hasil kajian, antaranya adalah maklumat projek yang merangkumi kos kontrak, tempoh kontrak dan peratus penggunaan komponen prefabrikasi. Seterusnya, tahap kompleksiti projek dan kemahiran pengurusan projek akan turut dibincangkan. Keperluan tenaga kerja mengikut trend kemahiran bagi setiap projek juga akan turut diterangkan. Bahagian ini juga akan turut membincangkan dapatan kajian yang diperolehi daripada analisis terhadap soal selidik yang telah dijalankan sebelum ini. Segala hipotesis dan objektif kajian juga akan cuba dijawab di dalam bahagian ini.

4.2 MAKLUMAT PROJEK

Dalam bahagian ini, beberapa data telah dipilih bagi menerangkan maklumat projek. Data tersebut adalah seperti berikut.

4.2.1 Kos Kontrak

Berdasarkan kepada borang soal selidik yang dilengkapkan dan dikembalikan oleh responden, hanya 1 projek atau 3.23% yang mempunyai kos kontrak kurang daripada RM1 juta, sebanyak 22.58% ataupun 7 projek yang mempunyai kos kontrak di antara RM1 hingga RM2 juta, RM2 hingga RM3 juta dan RM4 hingga RM5 juta. Sebanyak

4 projek ataupun 12.90% mempunyai kos kontrak di antara RM3 hingga RM4 juta dan selebihnya 5 projek ataupun 16.13% mempunyai kos kontrak melebihi RM5 juta. Maklumat tentang kos kontrak bagi setiap projek adalah seperti di dalam Jadual 4.1.

Jadual 4.1
Kekerapan Projek Mengikut Kos (n=31)

Kos Kontrak (RM)	Kekerapan	Peratus (%)	Peratus Terkumpul (%)
< 1 Juta	1	3.23	3.23
1 - 2 Juta	7	22.58	25.81
2 - 3 Juta	7	22.58	48.39
3 - 4 Juta	4	12.90	61.29
4 - 5 Juta	7	22.58	83.87
> 5 Juta	5	16.13	100.00
Jumlah	31	100.00	

4.2.2 Tempoh Kontrak

Tempoh kontrak bagi projek yang dipilih adalah di antara 10 minggu sehingga 96 minggu. Jadual 4.2 menunjukkan taburan projek dari segi tempoh kontrak. Lebih kurang 50% ataupun 16 projek mempunyai tempoh kontrak di antara 40 hingga 60 minggu. Sebanyak 7 projek ataupun 22.58% mempunyai tempoh kontrak di antara 20 hingga 40 minggu diikuti dengan 6 projek ataupun 19.35% mempunyai tempoh kontrak selama 60 hingga 80 minggu. Terdapat 1 projek ataupun 3.23% yang masing-masing mempunyai tempoh kontrak kurang daripada 20 minggu dan lebih daripada 80 minggu. Maklumat berkenaan tempoh kontrak adalah seperti di dalam Jadual 4.2.

Jadual 4.2

Kekerapan Projek Mengikut Tempoh Kontrak (n=31)

Tempoh Kontrak (Minggu)	Kekerapan	Peratus (%)	Peratus Terkumpul (%)
< 20	1	3.23	3.23
20 – 40	7	22.58	25.81
40 – 60	16	51.61	77.42
60 – 80	6	19.35	96.77
> 80	1	3.23	100.00
Jumlah	31	100.00	

4.2.3 Penggunaan Komponen Prefabrikasi

Jadual 4.3 menunjukkan peratusan penggunaan komponen prefabrikasi di dalam pembinaan projek-projek sekolah yang dipilih sebagai sampel. Sebahagian besar projek iaitu sebanyak 87.10% ataupun 27 projek menggunakan kurang daripada 20% komponen prefabrikasi di dalam pembinaan. Hanya 3 projek ataupun 9.67% menggunakan di antara 21 hingga 40% komponen prefabrikasi manakala terdapat hanya 1 projek ataupun 3.23% yang menggunakan lebih 80% komponen prefabrikasi di dalam pembinaan. Maklumat berkenaan peratusan penggunaan komponen prefabrikasi adalah seperti di dalam Jadual 4.3.

Jadual 4.3

Kekerapan Projek Mengikut Peratusan Penggunaan Komponen Prefabrikasi (n=31)

Komponen Prefabrikasi (Peratus)	Kekerapan	Peratus (%)	Peratus Terkumpul (%)
0% – 20%	27	87.10	87.10
21% – 40%	3	9.67	96.77
41% – 60%	0	0	96.77
61% – 80%	0	0	96.77
81% – 100%	1	3.23	100.00
Jumlah	31	100.00	

4.3 TAHAP KOMPLEKSITI DAN KEMAHIRAN PENGURUSAN PROJEK

Berikut adalah peratusan dua aspek pembolehubah yang dikaji iaitu kekerapan dan tahap kompleksiti projek serta kemahiran pengurusan projek bagi projek-projek pembinaan sekolah di sekitar Lembah Klang. Jadual 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 dan Jadual 4.8 menunjukkan maklumat berkenaan tahap kompleksiti projek dan kemahiran pengurusan di pihak kontraktor utama.

Soalan-soalan untuk mengukur kedua-dua tahap di atas adalah merupakan soalan berstruktur dengan menggunakan Skala Likert lima markah dan data yang diukur adalah berbentuk *ordinal*. Tahap persetujuan responden diukur dari 1 hingga 5 yang mewakili 1 = amat tidak bersetuju; 2 = tidak bersetuju; 3 = kurang bersetuju; 4 = bersetuju dan 5 = amat bersetuju.

4.3.1 Tahap Kompleksiti Projek

Tahap kompleksiti projek diukur melalui 3 item iaitu pertamanya adalah keadaan fizikal tapak yang rumit serta kompleks, kedua adalah penyelarasan antara pasukan perekabentuk dan pasukan pembinaan adalah rumit dan yang terkahir adalah keseluruhan pelaksanaan projek adalah rumit serta kompleks.

Berdasarkan kepada analisis terhadap kerumitan keadaan fizikal tapak pembinaan (Jadual 4.4), hanya 29% ataupun 9 responden yang bersetuju bahawa keadaan tapak projek pembinaan yang sedang dilaksanakan oleh mereka adalah rumit serta kompleks. Selebihnya, iaitu 71% ataupun 22 responden berpendapat bahawa keadaan tapak projek adalah tidak rumit serta kompleks.

Bagi analisis terhadap penyelarasan antara pasukan perekabentuk dan pasukan pembinaan (Jadual 4.5) pula, lebih daripada separuh bilangan responden iaitu sebanyak 19 orang ataupun 61.3% tidak bersetuju bahawa penyelarasan antara pasukan perekabentuk dan pasukan pembinaan adalah rumit. Seramai 12 responden ataupun 38.7% berpendapat sebaliknya, iaitu penyelarasan antara pasukan perekabentuk dan pasukan pembinaan adalah rumit.

Analisis terhadap tahap kompleksiti bagi keseluruhan projek (Jadual 4.6) pula menunjukkan lebih daripada separuh bilangan responden iaitu seramai 21 orang ataupun 61.3% tidak bersetuju dengan pernyataan bahawa keseluruhan projek adalah rumit serta kompleks. Bakinya seramai 10 orang ataupun 32.3% berpendapat bahawa keseluruhan projek adalah rumit serta kompleks. Jadual 4.4, 4.5 dan 4.6 menunjukkan

pandangan responden terhadap tahap kompleksiti bagi projek-projek pembinaan sekolah yang berkenaan.

Jadual 4.4

Keadaan Fizikal Tapak Pembinaan adalah Rumit serta Kompleks (n=31)

	Kekerapan	Peratus (%)	Peratus Terkumpul (%)
Amat Tidak Bersetuju	2	6.5	6.5
Tidak Bersetuju	8	25.8	32.3
Kurang Bersetuju	12	38.7	71.0
Bersetuju	8	25.8	96.8
Amat Bersetuju	1	3.2	100.0
Jumlah	31	100.0	

Jadual 4.5

Penyelarasan antara Pasukan Perekabentuk dan Pembinaan adalah Rumit (n=31)

	Kekerapan	Peratus (%)	Peratus Terkumpul (%)
Amat Tidak Bersetuju	0	0	0
Tidak Bersetuju	6	19.4	19.4
Kurang Bersetuju	13	41.9	61.3
Bersetuju	12	38.7	100.0
Amat Bersetuju	0	0	
Jumlah	31	100.0	

Jadual 4.6

Keseluruhan Projek adalah Rumit serta Kompleks (n=31)

	Kekerapan	Peratus (%)	Peratus Terkumpul (%)
Amat Tidak Bersetuju	2	6.5	6.5
Tidak Bersetuju	12	38.7	45.2
Kurang Bersetuju	7	22.6	67.7
Bersetuju	10	32.3	100.0
Amat Bersetuju	0	0	
Jumlah	31	100.00	

4.3.2 Kemahiran Pengurusan Projek

Analisis terhadap tahap kemahiran pengurusan projek oleh kontraktor utama menunjukkan bahawa lebih separuh daripada jumlah responden tidak bersetuju dengan pernyataan bahawa pengurusan kontraktor utama adalah cekap dan berkesan. Bagi item pengurusan yang cekap, 54.8% ataupun 17 responden tidak ataupun kurang bersetuju dengan pernyataan bahawa pengurusan kontraktor utama adalah cekap. Manakala bagi item pengurusan yang berkesan pula, seramai 16 orang responden ataupun 51.6% tidak ataupun kurang bersetuju dengan pernyataan bahawa pengurusan kontraktor utama adalah berkesan. Dapat dirumuskan di sini bahawa bahawa separuh daripada responden berpendapat bahawa pengurusan kontraktor utama ke atas yang sedang dilaksanakan adalah tidak cekap dan tidak berkesan. Maklumat berkenaan pengurusan kontraktor adalah seperti di dalam Jadual 4.7 dan Jadual 4.8.

Jadual 4.7

Pengurusan Kontraktor Utama adalah Cepak (n=31)

	Kekerapan	Peratus (%)	Peratus Berkumpul (%)
Amat Tidak Bersetuju	0	0	0
Tidak Bersetuju	6	19.4	19.4
Kurang Bersetuju	11	35.5	54.8
Bersetuju	10	32.3	87.1
Amat Bersetuju	4	12.9	100.0
Jumlah	31	100.0	

Jadual 4.8

Pengurusan Kontraktor Utama adalah Berkesan (n=31)

	Kekerapan	Peratus (%)	Peratus Berkumpul (%)
Amat Tidak Bersetuju	0	0	0
Tidak Bersetuju	4	12.9	12.9
Kurang Bersetuju	12	38.7	51.6
Bersetuju	11	35.5	87.1
Amat Bersetuju	4	12.9	100.0
Jumlah	31	100.0	

4.4 KEPERLUAN TENAGA KERJA

Keperluan tenaga kerja diukur melalui bilangan tenaga kerja mengikut tred kemahiran yang diperlukan untuk menyiapkan sesuatu projek tersebut. Sepertimana yang dinyatakan di bawah perkara 1.5 kajian ini hanya terhad kepada 13 jenis tred kemahiran sahaja. Senarai tred kemahiran yang dikaji dan maklumat berkaitan bilangan keperluan tenaga kerja keseluruhan adalah seperti di dalam Jadual 4.9 dan Jadual 4.10.

Jadual 4.9
Senarai Tred Kemahiran

Bil.	Tred Kemahiran
1	Bricklayer
2	Plasterer
3	Tiler
4	Carpenter
5	Ceiling Installer
6	Concreter
7	Bar bender
8	Plumber
9	Painter
10	Plant Operator
11	Labourer
12	Electrical Installer
13	Mechanical Installer

Jadual 4.10
Keperluan Tenaga Kerja Keseluruhan (n=31)

Bilangan Tenaga Kerja (orang)	Kekerapan	Peratus (%)	Peratus Terkumpul (%)
< 40	2	6.45	6.45
41 – 60	9	29.03	35.48
61 – 80	13	41.94	77.42
81 – 100	6	19.35	96.77
> 100	1	3.23	100
Jumlah	31	100	

4.5 UJIAN RELIABILITI

Berdasarkan Jadual 4.11, ianya menunjukkan bahawa semua nilai Cronbach's Alpha adalah lebih besar daripada 0.6. Oleh itu, pembolehubah boleh dipercayai untuk mewakili item .

Jadual 4.11
Jadual Ujian Reliabiliti (Cronbach's Alpha)

Pembolehubah	N item	Cronbach's Alpha
Tahap kompleksiti projek	3	0.624
Kemahiran pengurusan projek	2	0.832

4.6 STATISTIK DESKRIPTIF DAN SEMAKAN UJIAN NORMALITI

Ujian normaliti adalah penting dilakukan sebelum mengaplikasikan analisis yang sesuai ke atas data. Ujian normaliti perlu dilakukan ke atas pembolehubah bersandar iaitu keperluan tenaga kerja dan juga pembolehubah-pembolehubah peramal. Dalam kajian ini, ujian normaliti disemak dengan menggunakan nilai kepencongan dan histogram.

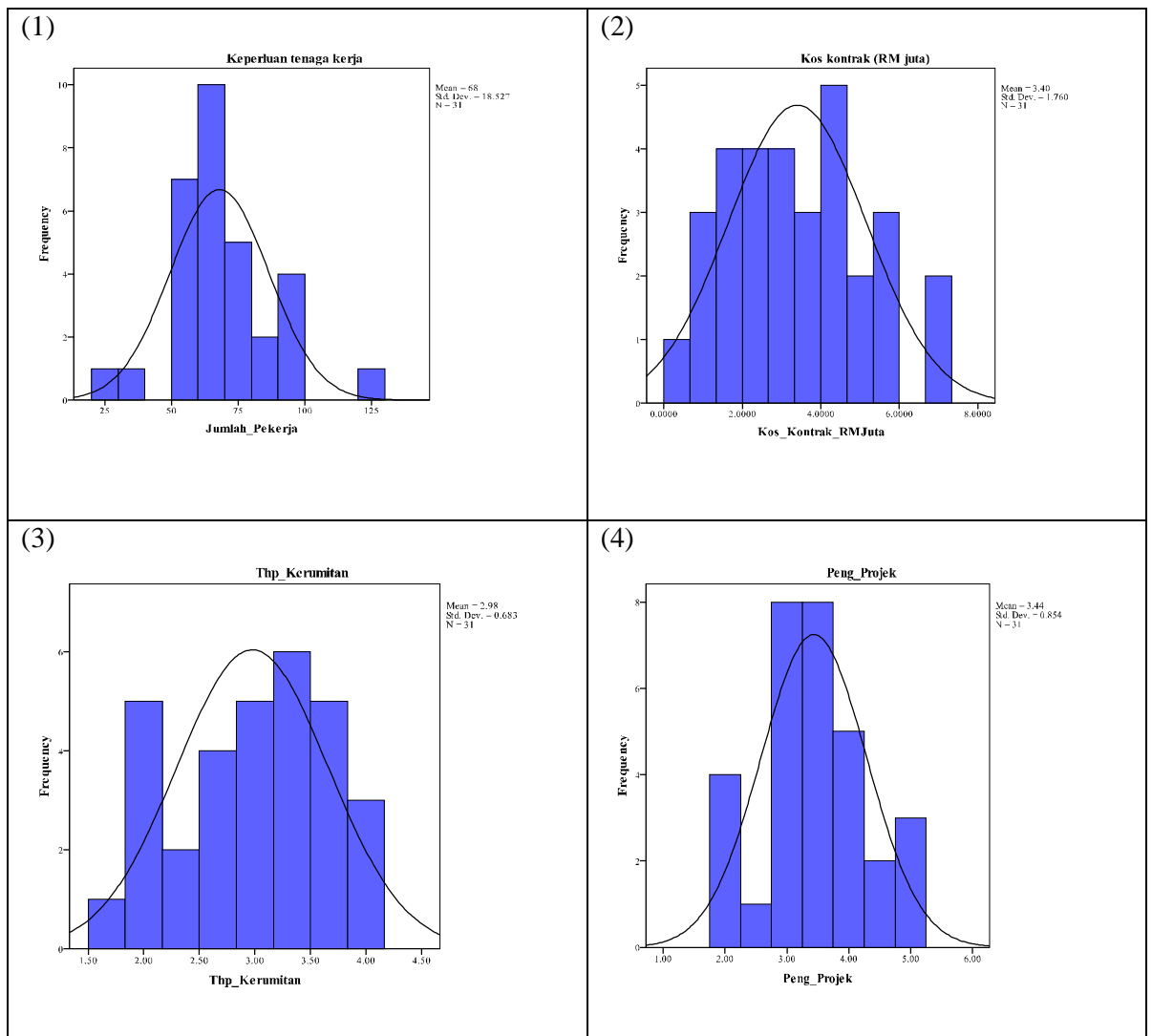
Jadual 4.12 menunjukkan nilai-nilai min bagi keperluan tenaga kerja, kos kontrak, tahap kompleksiti projek dan kemahiran pengurusan projek. Min bagi keperluan tenaga kerja adalah 68 orang, min bagi pembolehubah kos kontrak adalah RM 3.40 juta, min bagi pembolehubah tahap kompleksiti projek adalah 2.98 dan min bagi pembolehubah kemahiran pengurusan projek adalah sebanyak 3.44.

Selain daripada itu juga, Jadual 4.12 juga menerangkan bahawa terdapat tiga pembolehubah mempunyai nilai kepencongan positif iaitu pembolehubah keperluan tenaga kerja, kos kontrak dan kemahiran pengurusan projek. Pembolehubah tahap kompleksiti projek menunjukkan nilai kepencongan negatif. Secara keseluruhannya, semua nilai kepencongan bagi semua pembolehubah menunjukkan kepencongan yang simetri (taburan normal dengan nilai antara -1 dan 1).

Jadual 4.12

Statistik deskriptif dan ujian normaliti (n=31)

	Keperluan tenaga kerja	Kos kontrak (RM juta)	Tahap kompleksiti projek	Kemahiran pengurusan projek
Min	68	3.40	2.98	3.44
Skewness /kepencongan	0.595	0.370	-0.280	0.085



Rajah 4.1 Histogram Taburan Normaliti

Ujian normaliti juga boleh dilihat dengan menggunakan histogram. Rajah 4.1, histogram menunjukkan taburan normaliti bagi empat (4) pembolehubah iaitu keperluan tenaga kerja, kos kontrak, tahap kompleksiti projek dan kemahiran pengurusan projek. Berdasarkan histogram, menunjukkan bahawa data bagi 4 pembolehubah tersebut adalah bertabur secara normal. Kemudian, apabila semua data memenuhi uji normaliti, maka, analisis regresi berganda boleh dilakukan dalam kajian ini.

4.7 UJIAN KORELASI

Bagi melihat hubungan antara dua pembolehubah dalam hubungan linear, ujian korelasi Pearson akan menerangkan hubungan antara dua pembolehubah berterusan. Koefisien ini mempunyai nilai skala antara -1 and +1. Nombor menunjukkan kekuatan hubungan, manakala tanda (+ atau -) menunjukkan arah.

Dalam bahagian ini, ujian korelasi dipilih untuk melihat adakah wujud korelasi samada positif ataupun negatif di antara pembolehubah peramal iaitu kos kontrak, tahap kompleksiti projek dan kemahiran pengurusan projek dengan pembolehubah bersandar iaitu keperluan tenaga kerja. Penjelasan kekuatan sesuatu hubungan ataupun perkaitan di antara pembolehubah yang diukur adalah berpandukan kepada Jadual 4.13 di bawah.

Jadual 4.13
Skala Koefisien Ujian Korelasi

Nilai Koefisien Korelasi	Kekuatan Hubungan
$\pm 0.91 - \pm 1.0$	Sangat Kuat
$\pm 0.71 - \pm 0.90$	Kuat
$\pm 0.41 - \pm 0.70$	Sederhana
$\pm 0.21 - \pm 0.40$	Kecil (terdapat hubungan)
$\pm 0.01 - \pm 0.20$	Sedikit (hampir tiada hubungan)

4.7.1 Ujian Hipotesis

Data yang diperolehi dianalisis dengan menggunakan ujian korelasi Pearson bagi menguji Hipotesis 1 sehingga Hipotesis 4. Hipotesis 1 hingga 4 adalah seperti berikut:

Hipotesis : Terdapat hubungan yang signifikan di antara pembolehubah-pembolehubah peramal (saiz projek, tahap kompleksiti projek dan kemahiran pengurusan projek) dengan keperluan tenaga kerja mengikut trend kemahiran bagi projek pembinaan sekolah.

Jadual 4.14 menunjukkan hasil kajian yang menunjukkan hubungan antara pembolehubah bersandar dan pembolehubah peramal. Pembolehubah bersandar adalah keperluan tenaga kerja, manakala pembolehubah peramal adalah saiz projek (kos kontrak) (RM juta). Berdasarkan laporan analisis regresi dalam Jadual 4.14, menunjukkan nilai bagi r adalah 0.739 dan terdapat hanya satu pembolehubah peramal, nilai ini menunjukkan terdapat hubungan yang kuat antara kos kontrak dengan keperluan tenaga kerja. Bagi dua pembolehubah peramal tahap kompleksiti

projek dan kemahiran pengurusan projek, masing- masing menunjukkan nilai korelasi Pearson 0.111 dan -0.216. Nilai tersebut menunjukkan terdapat hubungan korelasi yang sangat sedikit antara pembolehubah peramal tahap kompleksiti projek dengan pembolehubah bersandar keperluan tenaga kerja. Manakala, terdapat hubungan negatif yang rendah antara pembolehubah peramal kemahiran pengurusan projek dengan pembolehubah bersandar keperluan tenaga kerja. Dengan menggunakan 0.05 sebagai tahap signifikan, maka, pembolehubah peramal yang signifikan untuk model adalah kos kontrak.

Jadual 4.14

Rumusan Ujian Korelasi Pearson antara Pembolehubah Peramal dengan Pembolehubah Bersandar

Pembolehubah bersandar	Pembolehubah peramal	Korelasi Pearson r	Nilai signifikan
Keperluan tenaga kerja	Kos kontrak	0.739**	0.000
	Tahap kompleksiti projek	0.111	0.553
	Kemahiran pengurusan projek	-0.216	0.243

4.8 ANALISIS REGRESI BERGANDA DENGAN PEMBOLEHUBAH DUMMY

Bahagian ini membincangkan prosedur analisis regresi berganda dengan menggunakan kaedah analisis regresi langkah demi langkah/stepwise dalam kajian. Seperti mana yang diketahui, analisis ini sangat penting dalam menentukan pembolehubah peramal terbaik dalam menerangkan pembolehubah bersandar. Prosedur-prosedur yang terlibat dalam analisis ini adalah seperti ujian F, pekali penentu dan ujian pekali regresi. Analisis akhir adalah berdasarkan pemeriksaan diagnostik termasuk residual dan multicollinearity.

Seperti mana yang ditunjukkan dalam kerangka kerja teoretikal (Rajah 3.1), terdapat empat (4) pembolehubah peramal yang akan diambil kira untuk membina model regresi iaitu kos kontrak, kaedah pembinaan, tahap kompleksiti projek dan kemahiran pengurusan projek. Semua pembolehubah peramal ini digunakan bagi menerangkan pembolehubah bersandar iaitu keperluan tenaga kerja. Model regresi adalah seperti berikut:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \varepsilon_i$$

Definisi,

Y_i = Keperluan tenaga kerja

x_1 = Saiz / Kos kontrak x_6 = Tahap kompleksiti projek

x_2 = Kaedah pembinaan x_7 = Kemahiran pengurusan projek

Nota: x_2 mempunyai lima (5) level, jadi empat (4) pembolehubah dummy perlu dicipta. Pembolehubah dummy adalah seperti dalam Jadual 4.15.

Jadual 4.15

Empat Pembolehubah Dummy bagi Pembolehubah Peramal Kaedah Pembinaan

Pembolehubah peramal Kaedah pembinaan	Nilai	x₂	x₃	x₄	x₅
0% hingga 20%	1	1	0	0	0
21% hingga 40%	2	0	1	0	0
41% hingga 60%	3	0	0	1	0
61% hingga 80%	4	0	0	0	1
81% hingga 100%	5	0	0	0	0

Laporan ujian regresi daripada Jadual 4.16 menunjukkan terdapat hanya satu (1) pembolehubah yang menerangkan sebanyak 53.10% variasi dalam keperluan tenaga kerja. Pembolehubah tersebut adalah pembolehubah peramal kos kontrak. Terdapat beberapa faktor yang mungkin dapat menerangkan variasi ini, tetapi bagi model hanya kos kontrak sahaja yang dapat menerangkan 53% variasi. Ini bermakna, 47% variasi dalam keperluan tenaga kerja tidak boleh diterangkan oleh kos kontrak sahaja. Oleh itu, terdapat juga pembolehubah-pembolehubah lain yang dapat mempengaruhi keperluan tenaga kerja.

Berdasarkan nilai F yang diperolehi daripada jadual analisis regresi ANOVA (Lampiran G), menunjukkan model regresi adalah signifikan ($F(1,29) = 34.907$, $p(0.000)$ is less than 0.05). Output SPSS di dalam Lampiran G juga menunjukkan pembolehubah-pembolehubah peramal yang dikeluarkan daripada model kerana nilai signifikan bagi pembolehubah tersebut lebih besar daripada nilai alpha (α) 0.05. Manakala pembolehubah dummy X_4 dan X_5 telah dibuang daripada awal kerana tiada satu pun syarikat yang mempunyai peratusan penggunaan komponen prefabrikasi antara 41% hingga 80%.

Jadual 4.17 menunjukkan hanya pembolehubah kos kontrak sahaja yang secara signifikannya menyumbang kepada ramalan keperluan tenaga kerja. Jadi, model regresi yang baru adalah seperti berikut:

$$\text{Keperluan tenaga kerja} = 41.545 + 7.780 \text{ Kos kontrak} \quad (1)$$

Daripada model regresi (1), secara kesimpulannya kita dapat mengetahui bahawa 7.780 bermaksud, bagi setiap RM1 juta peningkatan di dalam kos kontrak, maka ianya akan menyebabkan peningkatan kepada 8 orangkeperluan tenaga kerja.

Jadual 4.16
Analisis Regresi Berganda

	Pembolehubah bersandar Keperluan Tenaga Kerja
<i>Pembolehubah peramal</i> Kos kontrak	0.000
<i>F</i>	34.907
<i>R²</i>	0.546
Adjusted <i>R²</i>	0.531

Jadual 4.17

Jadual Koefisien Analisis Regresi

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig
	B	Std. Error	Beta		
(constant)	41.545	5.025		8.268	0.000
Kos kontrak	7.780	1.317	0.739	5.908	0.000

4.8.1 Pemeriksaan Diagnostik Model

Berdasarkan keputusan analisis yang diperolehi hanya terdapat satu (1) pembolehubah peramal yang signifikan dalam meramal keperluan tenaga kerja, maka tidak wujud masalah multicollinearity antara pembolehubah peramal.

Scatterplot dalam Lampiran G, menunjukkan bahawa varians residual adalah constant. Ini kerana, semua titik dalam scatterplot bertabur secara berselerak. Scatterplot juga menunjukkan tidak wujud outlier atau nilai ekstrem.

4.9 ANALISIS FAKTOR

Lampiran H adalah output bagi analisis faktor. Analisis komponen utama (PCA), dengan putaran varimax dan kovarians telah dilakukan ke atas 13 jenis trend kemahiran. Analisis faktor mempunyai andaian yang harus dipenuhi antaranya adalah data atau sampel yang diandaikann cukup dan pembolehubah mempunyai hubungan antara satu sama lain.

4.9.1 Identifikasi Kecukupan Data

Kecukupan data atau sampel dapat diidentifikasi melalui nilai *Measure of Sampling Adequacy* (MSA) dan Kaiser-Meyer-Oikin (KMO). Berdasarkan teori Kaiser (1974), sekelompok data dikatakan memenuhi andaian kecukupan data jika nilai MSA dan KMO lebih besar daripada 0.5 dan nilai-nilai antara 0.5 dan 0.7 adalah biasa-biasa, nilai-nilai antara 0.7 dan 0.8 adalah baik, nilai-nilai antara 0.8 dan 0.9 adalah hebat dan nilai-nilai yang lebih besar dari 0.9 adalah sangat hebat.

Bagi data ini, berdasarkan Lampiran H, nilai KMO ialah 0.718. Nilai ini berada di antara nilai 0.7 dan 0.8. Ini bermaksud nilai tersebut adalah baik. Maka, ini dapat diketahui bahawa andaian kecukupan data telah dipenuhi. Maka, analisis faktor adalah sesuai untuk data ini.

4.9.2 Penentuan Bilangan Faktor dengan Eigenvalue

Bagi menentukan berapa banyak faktor adalah berdasarkan kepada nilai eigenvalue dari matriks korelasi antara pembolehubah. Dengan software SPSS, output nilai eigenvalue adalah seperti yang ditunjukkan pada Jadual 4.18 berikut.

Nilai eigenvalue yang diambil untuk menentukan berapa banyak faktor yang terbentuk adalah nilai eigenvalue yang lebih besar dari satu, $\lambda > 1.0$. Jika berpandukan pada Jadual 4.18, maka jumlah faktor yang terbentuk adalah sebanyak empat (4) faktor.

Jadual 4.18 juga menunjukkan, jumlah varians yang dijelaskan oleh semua komponen ialah 78.554%. Sumbangan dari setiap komponen ialah 26.234% (komponen 1), 20.291% (komponen 2), 18.321% (komponen 3) dan 13.707 % (komponen 4).

Oleh itu, ianya boleh dikatakan bahawa komponen yang diekstrak boleh menjelaskan kira-kira 78.554% daripada ukuran dari semua tred kemahiran yang dipertimbangkan dalam kajian ini.

Untuk komponen 1, ia terdiri daripada kemahiran seperti *bricklayer*, *plasterer*, *tiler*, *ceiling installer* dan *painter*. Komponen 2 terdiri daripada *bar bender*, *plumber* dan *plant operator*. Terdapat 1 kemahiran dalam komponen 3 iaitu *electrical installer*. Komponen 4 pula terdiri daripada *labourer* dan *mechanical installer*. Di samping itu juga terdapat satu (1) kemahiran yang tidak penting iaitu *carpenter* kerana nilai *substansial loadingnya* lebih rendah daripada 0.6. Maka, tred kemahiran *carpenter* perlu dikeluarkan. Nama baru bagi setiap komponen adalah diringkaskan dalam Jadual 4.19.

Jadual 4.18
Jadual Analisis Faktor

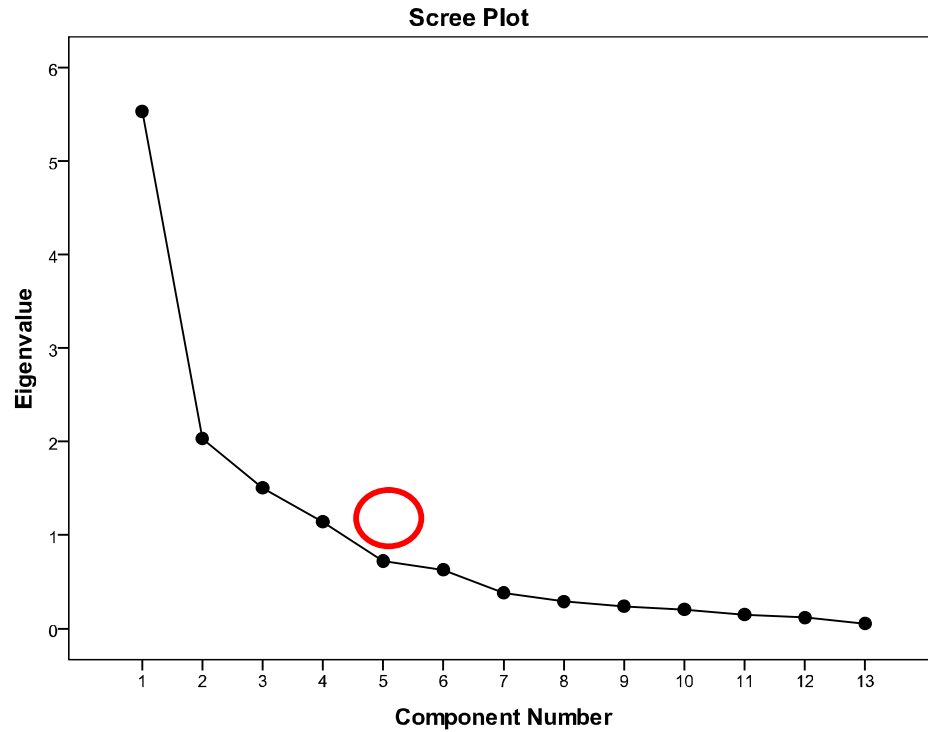
	Komponen			
	1	2	3	4
Bricklayer	.754	.313	.366	.040
Plasterer	.849	-.042	.332	.177
Tiler	.631	.509	-.033	-.104
Carpenter	.324	.381	.563	.543
Ceiling Installer	.882	.222	.174	-.088
Concreter	.070	.114	.894	.099
Bar bender	.209	.759	-.133	.430
Plumber	.056	.781	.338	-.300
Painter	.668	.615	-.129	-.188
Plant Operator	.220	.693	.250	.022
Labourer	.282	.138	.202	-.806
Electrical Installer	.439	.087	.742	-.133
Mechanical Installer	.143	.022	.432	.669
Eigenvalue	5.533	2.032	1.505	1.142
% Varians (78.554)	26.234	20.291	18.321	13.707

Jadual 4.19
Nama Baru bagi Kemahiran Tenaga Kerja

Komponen	Nama
1	<i>Building Works 1</i>
2	<i>Building Works 2</i>
3	<i>Electrical Works</i>
4	<i>Mechanical Works</i>

4.8.3 Penentuan Bilangan Faktor Berdasarkan *Scree Plot*

Bantuan visual yang sesuai bagi menentukan bilangan faktor adalah *scree plot*. Untuk menentukan bilangan faktor yang sesuai, siku (bengkok) dalam *scree plot* perlu dicari. Beberapa faktor yang diambil untuk menjadi titik di mana nilai eigen yang tinggal agak kecil dan semua saiz yang sama. Siku berlaku dalam plot dalam Rajah 4.2 pada kira-kira $i=4$. Dalam kes ini, terdapat empat (4) faktor perlu dikekalkan..



Rajah 4.2
Scree Plot

4.10 BILANGAN TENAGA KERJA MENGIKUT TRED KEMAHIRAN

Jadual 4.20 menerangkan bilangan tenaga kerja mengikut tred kemahiran yang diperlukan bagi pelaksanaan sesebuah projek pembinaan sekolah. Selain daripada itu juga, Jadual 4.20 menunjukkan bahawa purata bilangan tred kemahiran tenaga kerja *bricklayer* yang diperlukan adalah seramai 8 orang, *plasterer* 7 orang, *tiler* 6 orang, *carpenter* 6 orang, *ceiling installer* 6 orang, *concretor* 5 orang, *barbender* 4 orang, *plumber* 4 orang, *painter* 6 orang, *plant operator* 2 orang, *labourer* 5 orang, *electrical installer* 4 orang dan *mechanical installer* 3 orang.

Bagi sesebuah projek pembinaan sekolah, minimum bilangan tenaga kerja berkemahiran *bricklayer, tiler, carpenter, ceiling nstaller, concretor, barbender, painter dan mechanical installer* adalah seramai 2 orang. Manakala, sesebuah projek sekolah hanya memerlukan minimum seorang tenaga kerja berkemahiran *plasterer, plumber, plant operator dan electrical installer*. Berdasarkan jumlah maksimum jumlah tenaga kerja, *carpenter* adalah paling ramai diperlukan iaitu seramai 18 orang dan yang paling kurang diperlukan adalah *plant operator* iaitu seramai 5 orang sahaja.

Jadual 4.20
Bilangan Tenaga Kerja Mengikut Tred Kemahiran

	Minimum	Maksimum	Purata
<i>Bricklayer</i>	2	16	7.71
<i>Plasterer</i>	1	16	7.48
<i>Tiler</i>	2	12	5.71
<i>Carpenter</i>	2	18	6.23
<i>Ceiling Installer</i>	2	10	6.13
<i>Concreter</i>	2	13	5.42
<i>Bar bender</i>	2	8	4.10
<i>Plumber</i>	1	8	4.35
<i>Painter</i>	2	12	5.94
<i>Plant Operator</i>	1	5	2.29
<i>Labourer</i>	0	15	5.45
<i>Electrical Installer</i>	1	6	3.81
<i>Mechanical Installer</i>	2	6	3.39

BAB LIMA

CADANGAN DAN KESIMPULAN

5.1 PENGENALAN

Matlamat keseluruhan penyelidikan ini adalah untuk mengenalpasti pembolehubah yang paling signifikan yang mempengaruhi keperluan tenaga kerja bagi projek pembinaan sekolah di sekitar Lembah Klang, Malaysia. Penemuan kajian akan dapat memberi faedah kepada industri pembinaan kerana ianya dapat digunakan sebagai panduan di dalam perancangan tenaga kerja di tapak pembinaan.

Kesimpulan daripada objektif kajian ini akan dibentangkan dalam bab ini. Sumbangan kepada pengetahuan dan aplikasi penyelidikan juga akan turut dijelaskan. Akhir sekali, cadangan yang disyorkan untuk kajian pada masa akan datang.

5.2 PENEMUAN KAJIAN DAN KESIMPULAN

5.2.1 Faktor Penentu Keperluan Tenaga Kerja

Analisis menunjukkan faktor penentu utama bagi keperluan tenaga kerja adalah saiz projek yang diukur melalui kos kontrak bagi sesuatu projek pembinaan. Penemuan ini adalah selari dengan penemuan oleh Persad et. al (1995) dan James (2006). Hubungan positif antara kedua pembolehubah ini menunjukkan bahawa semakin besar saiz sesuatu projek maka semakin ramai tenaga kerja diperlukan. Oleh yang demikian, pihak yang terlibat di dalam pelaksanaan sesuatu projek pembinaan terutamanya

kontraktor dan juga JKR perlulah memberi perhatian terhadap saiz projek semasa merancang keperluan tenaga kerja bagi sesuatu projek. Saiz projek yang besar akan mengakibatkan kos yang besar dan seterusnya juga akan memerlukan jumlah tenaga kerja yang besar.

Selain daripada saiz projek, analisis kajian ini juga menunjukkan faktor penentu lain yang turut mempengaruhi keperluan tenaga kerja adalah tahap kompleksiti projek. Penemuan ini disokong oleh Wong et. al (2003). Tahap kompleksiti projek mempunyai hubungan positif yang sedikit dengan keperluan tenaga kerja. Ini menunjukkan semakin rumit ataupun meningkatnya tahap kompleksiti sesuatu projek ianya akan menyebabkan sedikit peningkatan di dalam keperluan tenaga kerja bagi projek tersebut. Kompleksiti projek tidak dilihat mempunyai pengaruh yang signifikan di dalam kajian ini mungkin disebabkan oleh hampir keseluruhan projek yang dipilih dalam kajian ini mempunyai tahap kompleksiti yang rendah. Selain daripada itu, kebanyakan projek pembinaan sekolah mempunyai rekabentuk yang ringkas serta piawai, keadaan tapak projek di lokasi yang dipilih adalah mudah untuk diakses serta tiada masalah besar di dalam kerja-kerja penyelarasan di antara pasukan perekabentuk dan pasukan pembinaan. Alasan-alasan ini juga mungkin menyumbang kepada hasil kajian yang tidak menunjukkan hubungan yang signifikan di antara tahap kompleksiti projek dengan keperluan tenaga kerja.

Analisis kajian menunjukkan kemahiran pengurusan projek yang dimiliki oleh kontraktor utama mempunyai hubungan negatif yang rendah dengan keperluan tenaga kerja dan ianya adalah selari dengan dapatan kajian oleh Wong et al. (2004) dan McConnel et al.(2003). Hubungan yang negatif ini bermaksud bahawa kontraktor

utama yang memiliki kemahiran pengurusan projek yang cekap dan berkesan akan memerlukan bilangan tenaga kerja yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan kontraktor yang kurang mahir di dalam pengurusan projek. Pengurusan projek yang cekap dan berkesan akan dapat mengurangkan penggunaan sumber tenaga kerja di dalam sesuatu projek pembinaan dan seterusnya dapat menjimatkan kos yang berkaitan.

Hubungan antara kaedah pembinaan yang diukur melalui peratusan penggunaan komponen prefabrikasi tidak dapat dibuktikan melalui analisis ke atas kajian ini. Ini mungkin disebabkan oleh sebahagian besar projek yang dipilih iaitu 87.10% ataupun 27 projek hanya menggunakan kurang daripada 20% komponen prefabrikasi, 3 projek ataupun 9.67% menggunakan antara 21 hingga 40% komponen prefabrikasi dan hanya 1 projek ataupun 3.23% menggunakan lebih daripada 80% komponen prefabrikasi. Walaupun kerajaan telah mengeluarkan arahan menggalakan kontraktor pembinaan menggunakan sebanyak mungkin komponen prefabrikasi bagi mengurangkan kebergantungan kepada tenaga buruh, namun dapat diperhatikan daripada kajian ini kontraktor masih lagi memilih untuk menggunakan kaedah di mana kerja-kerja fabrikasi masih lagi dijalankan di tapak. Alasan yang diberikan oleh mereka adalah kurangnya pembekal bagi komponen prefabrikasi ini di pasaran. Sehubungan dengan itu, pihak kerajaan disarankan agar mengadakan promosi yang lebih agresif bagi penggunaan komponen prefabrikasi di samping menggalakkan lebih ramai pihak melibatkan diri sebagai pembekal komponen prefabrikasi ini. Ini secara tidak langsung akan dapat membuka peluang-peluang perniagaan yang baru untuk diceburi oleh mereka yang berminat.

5.2.2 Senarai Tred Kemahiran Semasa

Sebanyak tiga belas (13) tred kemahiran utama dikenalpasti digunakan di dalam projek pembinaan sekolah. *Bricklayer, Plasterer, Tiler, Carpenter, Ceiling Installer* dan *Concreteer* merupakan tred yang banyak digunakan. Ini menunjukkan tred-tred kemahiran ini masih lagi diperlukan di dalam industri pembinaan di Malaysia. Oleh yang demikian, pihak yang berkaitan seharusnya memastikan kursus-kursus serta latihan kemahiran yang bersesuaian perlu diadakan dari semasa ke semasa supaya bekalan tenaga kerja bagi tred kemahiran ini adalah sentiasa mencukupi bagi memenuhi keperluan semasa industri pembinaan di negara ini.

5.3 KEPENTINGAN KAJIAN

Kajian ini telah memulakan penyelidikan terhadap keperluan tenaga kerja mengikut tred kemahiran bagi projek pembinaan di Malaysia. Ianya telah menyediakan satu sorotan terhadap kajian terdahulu mengenai penentu utama yang mempengaruhi keperluan permintaan tenaga kerja bagi projek pembinaan yang memberi fokus kepada pembinaan sekolah di sekitar Lembah Klang.

5.3.1 Kepentingan Kepada Ilmu Pengetahuan

Kajian berkaitan tenaga kerja adalah terhad khususnya di negara-negara Asia (James, 2006). Kebanyakan kajian sebelum ini adalah berdasarkan kepada amalan di negara-negara maju seperti United Kingdom, Amerika Syarikat, Belanda dan Jerman. Walaupun semua pasaran tenaga kerja adalah berkenaan dengan pengambilan

perkhidmatan tenaga kerja, pasaran yang berlainan mungkin mempunyai ciri-ciri yang berlainan disebabkan oleh skala dan kelajuan pembangunan, status makroekonomi semasa, dan persekitaran politik serta sosial. Oleh itu, penemuan dan kaedah penyelidikan yang diambil dalam kajian ini adalah amat berguna sebagai rujukan bagi industri pembinaan di Malaysia terutamanya pembinaan sekolah.

5.3.2 Aplikasi Kajian

Perancangan tenaga manusia dibuat kerana ianya merupakan salah satu cara pembuat keputusan menangani persoalan penting berkaitan dengan pendidikan, latihan dan pilihan pekerjaan (Hughes, 1991). Antara hasil kajian ini adalah senarai tred kemahiran yang digunakan di dalam pembinaan projek sekolah. Ianya menunjukkan tred kemahiran yang biasanya digunakan di dalam projek sekolah khasnya dan industri pembinaan amnya. Pihak yang menyediakan kursus-kursus kemahiran kepada lepasan sekolah seperti Jabatan Tenaga Manusia serta CIDB perlulah menyediakan kursus-kursus dan latihan yang bersesuaian bagi tred kemahiran yang diperlukan ini. Kajian ini juga turut mengenalpasti jenis tred yang banyak digunakan iaitu antaranya adalah *carpenter*, *bricklayer*, *plasterer* dan *tiler*. Ini boleh dijadikan panduan oleh pihak yang berkenaan di dalam menghasilkan kuantiti pekerja mahir bagi tred-tred ini bagi memastikan bekalan tenaga kerja bagi tred-tred kemahiran ini adalah mencukupi untuk memenuhi permintaan di pasaran.

5.4 BATASAN KAJIAN

Kajian ini mempunyai tiga batasan utama dan perbincangan mengenainya adalah seperti berikut:

- i) Kajian adalah terhad kepada projek pembinaan sekolah di sekitar Lembah Klang, Malaysia sahaja. Oleh kerana masa dan sumber yang terhad, kajian berkaitan keperluan tenaga kerja bagi semua kategori projek di seluruh negara tidak dapat dilaksanakan.
- ii) Kajian ini memberi tumpuan kepada segi permintaan ataupun keperluan tenaga kerja sahaja. Untuk mengenal pasti sekiranya terdapat ketidakseimbangan dan bilangan peluang pekerjaan dalam pasaran tenaga kerja pada masa akan datang, kajian serta unjuran bekalan tenaga kerja pada masa hadapan juga perlu dilaksanakan.
- iii) Kajian ini juga hanya mengambilkira hanya empat penentu ataupun pembolehubah yang mempengaruhi keperluan tenaga kerja iaitu saiz projek, kaedah pembinaan, kompleksiti projek dan kemahiran pengurusan. Lain-lain faktor penentu seperti tahap penggunaan pengautomasian, peratus perbelanjaan ke atas kerja-kerja mekanikal dan elektrik, dan lain-lain tidak diambilkira disebabkan oleh kekangan masa bagi mendapatkan data.

5.5 CADANGAN KAJIAN PADA MASA AKAN DATANG

Kajian ini dijalankan ke atas projek-projek pembinaan sekolah di sekitar Lembah Klang dan hanya melibatkan tiga belas tred kemahiran sahaja. Oleh itu, adalah lebih baik sekiranya kajian di masa hadapan dapat mengambilkira keperluan personel binaan lain yang juga terlibat dalam projek pembinaan seperti juruteknik dan pelbagai profesional yang lain. Selain itu, pelbagai kategori projek pembinaan bangunan seperti hospital, bangunan pentadbiran, perumahan dan lain-lain kategori bangunan perlu turut diambilkira bagi tujuan penambahbaikan. Keperluan tenaga kerja bagi kerja-kerja pembinaan dalam sektor swasta juga perlu dinilai.

Hanya empat penentu ataupun pembolehubah yang digunakan di dalam kajian ini untuk melihat hubungannya dengan keperluan tenaga kerja. Bagi kajian pada masa akan datang, adalah dicadangkan agar faktor-faktor penentu yang lain seperti tahap penggunaan pengautomasian serta peratus perbelanjaan ke atas kerja-kerja mekanikal dan elektrik turut diambilkira sebagai faktor penentu.

Pihak yang bertanggungjawab seperti CIDB ataupun JKR perlu menjalankan kajian yang lebih terperinci bagi menentukan komposisi optimum tenaga mengikut tred kemahiran yang diperlukan bagi melaksanakan sesuatu projek pembinaan terutamanya projek-projek kerajaan persekutuan. Ini adalah untuk memastikan pengagihan ataupun penempatan pekerja adalah mengikut kemahiran yang dimiliki dan bilangan tenaga kerja yang ditetapkan juga adalah bersesuaian dengan saiz projek serta tahap kerumitan projek. Ianya adalah perlu bagi memastikan kualiti pembinaan terpelihara dan pada masa yang sama kos pembinaan dapat dikurangkan.

Proses pembangunan tenaga kerja bagi setiap sektor adalah berbeza kerana terdapat pelbagai faktor yang mempengaruhi pembangunan sumber manusia. Antara faktor-faktor tersebut adalah program latihan ataupun kursus dan juga teknik pengurusan. Bagi sektor pembinaan, setiap tenaga kerja mestilah terlatih dan berkemahiran bagi menjamin kualiti pembinaan yang dihasilkan. Oleh yang demikian, setiap tenaga kerja di dalam sektor pembinaan perlulah mendapat pendedahan serta kemahiran yang mencukupi. Kursus serta program latihan kemahiran kepada lepasan sekolah dan juga latihan berterusan kepada tenaga kerja terutamanya bagi tred-tred kemahiran yang penting perlu dimantapkan. Ini adalah untuk memastikan tenaga kerja yang dihasilkan memiliki kemahiran sepertimana yang dikehendaki oleh industri. Selain daripada itu, kekerapan penganjuran kursus juga perlu diteliti dan ditambahbaik bagi memastikan ianya dapat menghasilkan kuantiti tenaga kerja mahir sepertimana yang diperlukan. Kekurangan bekalan tenaga kerja bagi tred-tred kemahiran tertentu mungkin merupakan salah satu faktor yang menyebabkan negara kita terlalu bergantung kepada tenaga kerja asing.

5.6 RUMUSAN

Dalam usaha untuk mengekalkan daya saing dan daya tahan industri pembinaan tempatan, adalah penting untuk memastikan adanya tenaga kerja yang mencukupi dengan kualiti dan kemahiran yang bersesuaian. Latihan dan dasar pembelajaran sepanjang hayat perlu terlebih dahulu bertindak balas dengan segera terhadap permintaan kemahiran dan kelayakan yang sentiasa berubah. Kajian ini dijalankan dengan tujuan untuk mengenalpasti faktor penentu utama bagi keperluan tenaga kerja bagi projek pembinaan. Ia bukan sahaja tepat pada masanya untuk memberi tumpuan kepada prospek keperluan kemahiran di dalam industri pembinaan, tetapi juga tepat pada masanya di mana sehingga kini tiada kajian berkaitan keperluan tenaga kerja yang telah dijalankan di negara ini.

Bab ini merumuskan kembali penemuan utama dan kesimpulan kajian, daripada kajian literatur kepada penemuan kajian. Disamping itu, batasan serta kepentingan kajian turut diterangkan. Akhir sekali, cadangan untuk kajian pada masa akan datang turut dikemukakan.

Bibliografi

Agapiou, A. (1996). *Forecasting the Supply of Construction Labour*. Loughborough University.

Agapiou, A., Price, A., & McCaffer, R. (1995). Planning future construction skill requirements: understanding labour resource issues. *Construction Management and Economics* , 13(2), pp 149-61.

Bahkri, M. (2008). *Analisis Kekurangan Tenaga Mahir Dalam Industri Pembinaan di Malaysia*. Universiti Teknologi Malaysia.

Bank Negara Malaysia. (2010). *Laporan Tahunan 2010*. Kuala Lumpur: Bank Negara Malaysia.

Bell, L., & Brandenburg, S. (2003). Forecasting construction staffing for transportation agencies. *ASCE Journal of Management in Engineering* , 19(3), pp 116-20.

Bernama. (2011, Mei 19). *Bernama*. Retrieved Mei 23, 2011, from Bernama web site: www.bernama.com

Bryman, A., & Bell, E. (2003). *Business research methods*. London: Oxford Textbooks.

Chan, A., Chiang, Y., Mak, S., Choy, L., & Wong, J. (2006). Forecasting the demand for construction skills in Hong Kong. *Construction Innovation* , 6(1), pp 3-19.

Chan, A., Wong, J., & Chiang, Y. (2003). Modelling labour demand at project level: an empirical study in Hong Kong. *Journal of Engineering, Design and Technology* , 1(2), pp 135-50.

Chatterjee, S., & Hadi, A. (1998). *Sensitivity Alalysis in Linear Regression*. New York: John Wiley & Sons.

Chiang, Y., Chan, E., & Sharma, S. (2004). *The Construction Sector in Asian Economies*. London/New York: Spon Press.

CIDB. (2010). *Keperluan dan Prosedur Pendaftaran Kontraktor*. Kuala Lumpur: CIDB.

- CIDB. (2009). *Laporan Tahunan 2009*. Kuala Lumpur: CIDB.
- Construction Industry Development Board (CIDB). (2011, Mei). *Construction Industry Development Board*. Retrieved Mei 2011, from Construction Industry Development Board web site: www.cidb.gov.my
- Construction Industry Development Board (CIDB). (2005). *Construction Industry Master Plan Framework 2005 - 2015*. Kuala Lumpur: CIDB.
- Druker, J., & White, G. (1996). *Managing People in Construction*. London: Institute of Personnel and Development.
- Fryer, B. (1985). *The Practice of Construction Management*. Surrey, England: Collins.
- Goh, B., & Teo, H. (2000). Forecasting construction industry demand, price and productivity in Singapore: the Box-Jenkins approach. *Construction Management and Economics* , 18, 607 - 18.
- Harbison, F., & Myers, C. (1964). *Education, Manpower and Economic Growth: Strategies of Human Resource Development*. New York: McGraw-Hill.
- Hashim, F. (2000). *Pembangunan Sumber Manusia*. Johor Bahru: Universiti Teknologi Malaysia.
- Hughes, G. (1991). *Manpower Forecasting : A Review of Methods and Practice in Some OECD Countries*. Dublin: FAS/ Economic and Social Research Institute.
- Hughes, G. (1994). *Manpower Forecasting: A Review of Methods and Practice in Some OECD Countries*. Dublin: FAS/Economic and Social Research Institute.
- Ibrahim, A., Roy, M., Ahmed, Z., & Imtiaz, G. (2010). An investigation of the status of the Malaysian construction industry. *Benchmarking: An International Journal* , vol. 17 no. 2 pp. 294-308.
- Jabatan Perangkaan Malaysia. (2011). *Jabatan Perangkaan Malaysia*. Retrieved April 20, 2011, from Jabatan Perangkaan Malaysia: www.statistics.gov.my

James, W. (2006). *Forecasting Manpower Demand in the Construction Industry of Hong Kong*. Hong Kong: The Hong Kong Polytechnic University.

JKR. (2011). *Jabatan Kerja Raya*. Retrieved Ogos 15, 2011, from Jabatan Kerja Raya Web Site: <https://skala.jkr.gov.my/>

Kam, T. H. (1991). *Masalah-masalah Berpunca dari kekurangan sumber-sumber*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Krejcie, R., & Morgan, D. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement* , 30, pp 607-610.

Lemessany, J., & Clapp, M. (1978). Resource inputs to construction: the labour requirements of house building. *Building Research Establishment* , Paper 76/78.

Lester, R. (1966). *Manpower Planning in a Free Society*. Princeton: Princeton University Press.

McConnell, C., Brue, S., & Macpherson, D. (2003). *Contemporary Labor Economics*. London: McGraw-Hill.

Ofori, G. (1990). *The Construction Industry : Aspects of its Economics and Management*. Singapore: University Press Singapore.

Othman, N. (2003). *Pengambilan Buruh Asing Dalam Sektor Pembinaan di Malaysia*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Persad, K., O'Connor, J., & Varghese, K. (1995). Forecasting engineering manpower requirements for highway preconstruction activities. *ASCE Journal of Management in Engineering* , 11(3), pp 41-7.

R.S., P., & D.L., R. (1998). *Econometric Models and Economic Forecasts*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.

Rai, A., Lang, S., & Welker, R. (2002). Assessing the validity of IS success models: An emoirical test and theoretical analysis. *Inormation Systems Research*, 13, 1 , 50 - 69.

Rosenfeld, Y., & Warszawski, A. (1993). Forecasting methodology of national demand for construction labour. *Construction Management and Economics* , 11(1), pp 18-29.

Tam, C. (2002, December). Impact on structure of labour market resulting from large scale implementation of prefabrication. *Proceedings International Conference on Advances in Building Technology* , p. vol. 1.

Walker, J. (1968, August). Trends in manpower management research. *Business Horizons* , pp. 36-46.

Wong, J., Chan, A., & Chiang, Y. (2004). A critical review of forecasting models to predict manpower demand. *The Australian Journal of Construction Economics and Building* , 4(2), pp 43-56.

Wong, J., Chan, A., & Chiang, Y. (2006). Forecasting Construction Labour Demand: A Multivariate Analysis. *ASCE Journal of Construction engineering and Management* .

Wong, J., Chan, A., & Chiang, Y. (2003). Manpower forecasting in construction: identification of stakeholders' requirements. *The 2nd International Conference on Innovation in Architecture, Engineering and Construction* , pp 301-314.

LAMPIRAN A

SENARAI TRED BAGI SEKTOR PEMBINAAN DI MALAYSIA

BIL	TRED KEMAHIRAN	BIL	TRED KEMAHIRAN
	BUILDING		MECHANICAL & ELECTRICAL
1	Bricklaying	36	Building Wiring Installation
2	Bricklaying	37	Wireman Grade 2 (Sarawak)
3	Plastering	38	Wireman Grade 1 (Sarawak)
4	Tiling	39	Chargeman L1 & L3 (Sarawak)
5	Carpentry (Joinery)	40	Single Phase Electrical Installation (PW1/PW2)
6	Carpentry (Formwork)	41	Three Phase Electrical Installation (PW3/PW4)
7	Drywall Partition Installation	42	Chargeman (AO)
8	Fixed Ceiling Installation	43	Chargeman (A1)
9	Demountable Ceiling Installation	44	Brazing For Copper Gas Piping
10	Concreting	45	Gas Pipe Installer (High Pressure)
11	Barbending	46	Gas Pipe Insulation
12	Plumber (A1)	47	Air-Conditioning & Mechanical Ventilation
13	Plumber (A2)		DRAFTING
14	Plumbing (Building & Sanitary Fitting)	48	Architectural Drafting
15	Plumbing (Water Reticulation)		CIVIL
16	Building Operation & Maintenance Handyman	49	Landscape Construction
17	Scaffold Erection		WELDING
18	Scaffold Erection	50	Welding (1G)
19	Building Decorative Painting		Process-SMAW
20	Building Architectural Coating Application		Materials-Carbon Steel

	IBS	51	Welding (3G / 4G)
21	Aluminium Framework Fabrication		Process-SMAW / GTAW / GMAW / FCAW
22	Steel Structure Erection & Fabrication		Materials-Carbon Steel / Stainless Steel / Aluminium
23	Precast Concrete Installer	52	Welding (5G / 6G / 6GC)
24	Lightweight Blockwall Installer		Process-SMAW / GTAW / GMAW / FCAW
25	Lightweight Panel Installer		Materials-Carbon Steel / Stainless Steel / Aluminium
26	Roof Truss Installer (Steel)		BLASTING & PAINTING
27	Roof Truss Installer (Timber)	53	Blasting & Painting
	CRANE OPERATION		NON DESTRUCTIVE TESTING (NDT)
28	Mobile Crane Operation	54	Magnetic Particle Testing
29	Crawler Crane Operation	55	Penetrant Testing
30	Tower Crane Operation	56	Interpretation Of Radiographs
	PLANT OPERATION	57	Ultrasonic Testing Thickness Measurement
31	Backhoe Loader Operation	58	Ultrasonic Testing Weld
32	Wheel Loader Operation		OTHERS
33	Hydraulic Excavator Operation	59	Construction Diver
34	Track Dozer Operation	60	Rope Access Technician
35	Motor Grader Operation		

Sumber : Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan (CIDB)

Lampiran B

Projek pembinaan dikategorikan berdasarkan kegunaan sesuatu produk binaan bukannya mengikut aktiviti kerja pembinaan. Senarai kategori tersebut adalah seperti berikut:

Bil	Kategori	Produk Pembinaan
1	Infrastruktur	Lapangan terbang, stesen keretapi atau tren, landasan keretapi, stesenbas, stesen teksi, pelabuhan, jeti, jalanraya, lebuhraya, rel keretapi,tren, lampu isyarat, jambatan dan terowong.
		Loji rawatan kumbahan dan pembentungan, sistem saliran dan perparitan.
		Kolam takungan air, saluran paip air, saluran minyak & gas, Tangki air, Tangki minyak & gas, tangki bahan kimia, loji penapisan air.
		Kabel telefon, kabel elektrik, stesen janakuasa hidroelektrik, stesen komunikasi dan penyiaran.
		Kerja tebatan banjir, perlindungan cerun, pencegahan kebakaran dan pencegahan bencana.
2	Kediaman	Kuaters, rumah teres, rumah berkembar, banglo, rumah pangsa, kondominium, pangsapuri, townhouse dan asrama.
		Projek perumahan yang mengandungi rumah kedai dan kedai pejabat.
3	Bukan Kediaman	Rumah kedai, kedai pejabat, kompleks perniagaan, pusat pameran, stesenminyak, tempat penyimpanan, gudang, kilang dan loji perindustrian, bengkel, tangki simpanan.
		Hotel, rumah rehat, chalet, motel,pusat hiburan dan pelancongan
		Ruang pejabat, kompleks dan bangunan pejabat kerajaan sertabadan berkanun.
		Pusat pemeriksaan haiwan, ikan dan serangga; pusat rawatan haiwan; rumah penyembelihan haiwan; pusat penternakan haiwan,ikan dan serangga; pusat pembiakan tanaman, haiwan, ikan dan serangga; pusat penyelidikan pertanian dan pusat penyelidikan haiwan.
		Balai polis, pangkalan tentera, bangunan penjara, pusat pertahanan awam dan balai bomba, pangkalan polis marin, pangkalan tentera laut.
		Kerja-kerja lanskap.

Bil	Kategori	Produk Pembinaan
4	Kemudahan Sosial	Hospital, klinik, makmal kesihatan, pusat rawatan kesihatan.
		Institut pengajian tinggi, sekolah, pusat pengajian dan latihan.
		Pusat belia, pusat kebajikan, pusat pemulihan dan pusat perlindungan.
		Tandas awam, pusat pelupusan bahan buangan pepejal dan cecair.
		Rumah mayat, binaan kawasan perkuburan, balairaya, dewan orangramai dan dewan serbaguna.
		Ruang letak kenderaan awam.
		Lampu jalan, rumah ibadat, titi dan jejantas.
		Pusat sukan, pusat rehat & rekreasi, bangunan kelab, taman permainan dan pejabat persatuan.

(Sumber : CIDB, 2011)



COLLEGE OF BUSINESS
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA

**KEPERLUAN TENAGA KERJA MENGIKUT TRED KEMAHIRAN BAGI
PROJEK PEMBINAAN SEKOLAH DI SEKITAR LEMBAH
KLANG, MALAYSIA**

Soal selidik ini adalah bertujuan untuk mengumpulkan maklumat daripada **KONTRAKTOR UTAMA** berkaitan keperluan tenaga kerja mengikut tred kemahiran bagi projek-projek pembinaan sekolah yang sedang dan telah dilaksanakan.

Maklumat yang diberikan adalah dianggap SULIT dan hanyalah untuk kegunaan kajian tersebut di atas sahaja.

Isikan maklumat di bawah dan sila tandakan (√) pada ruang yang berkenaan.

BAHAGIAN A : LATARBELAKANG SYARIKAT

- 1) Nama Syarikat : _____

- 2) Tempoh masa syarikat ditubuhkan :
 - () Kurang daripada 2 tahun
 - () 2 hingga 5 tahun
 - () 5 hingga 10 tahun
 - () Lebih 10 tahun

- 3) Bilangan kakitangan dalam syarikat :
- Kurang daripada 20 orang
 - 20 hingga 40 orang
 - Lebih 40 orang
- 4) Bilangan projek yang telah disiapkan dalam tempoh 5 tahun kebelakangan ini:
- Kurang daripada 5 projek
 - 6 hingga 10 projek
 - 11 hingga 15 projek
 - Lebih daripada 15 projek
- 5) Bilangan projek yang sedang dilaksanakan :
- Kurang daripada 5 projek
 - 5 hingga 10 projek
 - Lebih daripada 10 projek
- 6) Berapa ramaikah pekerja yang biasa digunakan untuk sesebuah projek pembinaan di dalam satu-satu masa?
- Kurang daripada 10 orang
 - 10 hingga 20 orang
 - 20 hingga 50 orang
 - 50 hingga 100 orang
 - Lebih daripada 100 orang
- 7) Pada pendapat anda :
- Bulatkan jawapan yang sesuai mengikut skala yang diberi.
- | | | |
|---------|---|----------------------|
| Tahap : | 1 | Amat tidak bersetuju |
| | 2 | Tidak bersetuju |
| | 3 | Kurang bersetuju |
| | 4 | Bersetuju |
| | 5 | Amat bersetuju |
- a) Syarikat anda mempunyai bilangan pekerja mahir yang mencukupi
- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|---|

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| b) Sukar untuk syarikat mendapatkan seseorang pekerja mahir | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| c) Sukar bagi syarikat menentukan taraf kemahiran yang dimiliki pekerja | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| d) Kadar bayaran pekerja mahir adalah tinggi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| i) Pekerja mahir di syarikat anda kerap berpindah kerja | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| j) Kualiti kerja pekerja mahir di syarikat menepati kehendak syarikat. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
- 8) Berapakah peratusan pekerja mahir dari bilangan keseluruhan pekerja binaan syarikat anda?
- () 0% hingga 25%
- () 25% hingga 50%
- () 50% hingga 75%
- () 75% hingga 100%

BAHAGIAN B :KEPERLUAN TENAGA KERJA BAGI PROJEK PEMBINAAN SEKOLAH YANG SEDANG DILAKSANAKAN / TELAH DISIAPKAN

- 9) Nama Projek : _____

- 10) Tempoh Kontrak : _____
- 11) Kos Kontrak : _____
- 12) Jenis Projek : _____

13) Anggaran peratusan komponen-komponen produk pembinaan yang dihasilkan secara prefabrikasi di luar tapak bina (*off-site prefabrication*) bagi projek pembinaan sekolah di atas. Contohnya seperti komponen-komponen IBS, dinding, tangga, lantai, pintu, dan sebagainya

() 0% hingga 20%

() 21% hingga 40%

() 41% hingga 60%

() 61% hingga 80%

() 81% hingga 100%

**Keperluan Tenaga Kerja Mengikut Tred Kemahiran Bagi Projek
Pembinaan Sekolah Di Sekitar Kuala Lumpur Dan Selangor**

Contract No. : _____

Contract Title : _____

Contract Cost : _____

Contract Period : _____

Main Contractor : _____

Nominated Sub Contractor : _____

ITEM	TRADE	BILANGAN PEKERJA
	BUILDING	
1	Bricklayer	
2	Plasterer	
3	Tiler	
4	Carpenter	
5	Drywall Partition Installer	
6	Fixed Ceiling Installer	
7	Demountable Ceiling Installer	
8	Concreter	
9	Barbender & Fixer (or steelbender)	
10	Plumber	
11	Plumbing (Building & Sanitary Fitting)	
12	Plumbing (Water Reticulation)	
13	Scaffolder	
14	Painter & Decorator	
15	Building Architectural Coating Applicator	
16	Drainlayer	
17	Leveller	
18	General Welder	
19	Metal Worker	
20	Plant & Equipment Operator	
21	Labourer	
	IBS	
22	Aluminium Framework Fabricator	

23	Steel Structure Erection & Fabricator	
24	Precast Concrete Installer	
25	Lightweight Blockwall Installer	
26	Lightweight Panel Installer	
27	Roof Truss Installer (Steel)	
28	Roof Truss Installer (Timber)	
	MECHANICAL & ELECTRICAL	
29	Building Wiring Installer	
30	Wireman	
31	Chargeman	
32	Electrical Installer	
33	Brazing For Copper Gas Piping	
34	Gas Pipe Installer	
35	Mechanical Services Installer	
	OTHERS	
	TOTAL	



COLLEGE OF BUSINESS
UNIVERSITI UTARA MALAYSIA

**KEPERLUAN TENAGA KERJA MENGIKUT TRED KEMAHIRAN BAGI
PROJEK PEMBINAAN SEKOLAH DI SEKITAR LEMBAH
KLANG, MALAYSIA**

Soal selidik ini adalah bertujuan untuk mengumpulkan maklumat daripada **WAKIL JKR** berkaitan maklumat projek, tahap kerumitan projek dan kemahiran pengurusan kontraktor utama bagi projek-projek pembinaan sekolah yang sedang dan telah dilaksanakan.

Maklumat yang diberikan adalah dianggap **SULIT** dan hanyalah untuk kegunaan kajian tersebut di atas sahaja.

Isikan maklumat di bawah dan sila tandakan (✓) pada ruang yang berkenaan.

BAHAGIAN A : MAKLUMAT PROJEK

- 1) Nama Projek : _____

- 2) Kos Kontrak : _____
- 3) Tempoh Kontrak : _____
- 4) Kontraktor Utama : _____

5) Pada pendapat anda :

Bulatkan jawapan yang sesuai mengikut skala yang diberi.

Tahap :	1	Amat tidak bersetuju
	2	Tidak bersetuju
	3	Kurang bersetuju
	4	Bersetuju
	5	Amat bersetuju

a) Pengurusan keseluruhan kontraktor utama terhadap projek di atas adalah cekap	1	2	3	4	5
b) Pengurusan keseluruhan kontraktor utama terhadap projek di atas adalah berkesan	1	2	3	4	5
c) Keadaan fizikal tapak pembinaan adalah rumit serta kompleks	1	2	3	4	5
d) Penyelarasan antara pasukan perekabentuk dan pasukan pembinaan adalah rumit	1	2	3	4	5
e) Keseluruhan projek adalah rumit serta kompleks	1	2	3	4	5

LAMPIRAN E

Correlations

		Jumlah_Pekerja	Kos_Kontrak_RMJuta	Thp_Kerumitan	Peng_Projek
Jumlah_Pekerja	Pearson Correlation	1	.739**	.111	-.216
	Sig. (2-tailed)		.000	.553	.243
	N	31	31	31	31
Kos_Kontrak_RMJuta	Pearson Correlation	.739**	1	-.014	-.103
	Sig. (2-tailed)	.000		.940	.582
	N	31	31	31	31
Thp_Kerumitan	Pearson Correlation	.111	-.014	1	-.050
	Sig. (2-tailed)	.553	.940		.789
	N	31	31	31	31
Peng_Projek	Pearson Correlation	-.216	-.103	-.050	1
	Sig. (2-tailed)	.243	.582	.789	
	N	31	31	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

UJIAN NORMALITI

Statistics

		Jumlah Pekerja	Kos Kontrak RMJuta	Thp_ Kerumitan	Peng_Projek
N	Valid	31	31	31	31
	Missing	0	0	0	0
Mean		68.00	3.400248	2.9785	3.4355
Median		65.00	3.185000	3.0000	3.5000
Skewness		.595	.370	-.280	.085
Kurtosis		1.287	-.630	-.999	-.330
Sum		2108	105.4077	92.33	106.50

LAMPIRAN G

Analisis Regresi Berganda

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Kos_Kontrak_RMJuta	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: Jumlah_Pekerja

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.739 ^a	.546	.531	12.694

a. Predictors: (Constant), Kos_Kontrak_RMJuta

b. Dependent Variable: Jumlah_Pekerja

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5624.942	1	5624.942	34.907	.000 ^a
	Residual	4673.058	29	161.140		
	Total	10298.000	30			

a. Predictors: (Constant), Kos_Kontrak_RMJuta

b. Dependent Variable: Jumlah_Pekerja

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	41.545	5.025		8.268	.000
	Kos_Kontrak_RMJuta	7.780	1.317	.739	5.908	.000

a. Dependent Variable: Jumlah_Pekerja

Excluded Variables^b

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
1	X2	-.192 ^a	-1.541	.135	-.280	.963
	X3	.179 ^a	1.447	.159	.264	.986
	Thp_Kerumitan	.121 ^a	.967	.342	.180	1.000
	Peng_Projek	-.141 ^a	-1.130	.268	-.209	.989

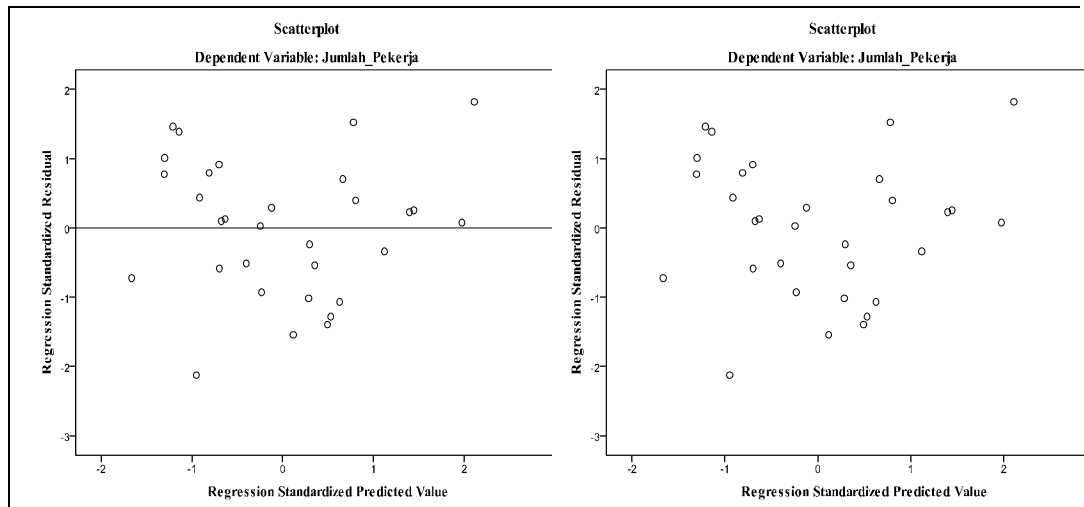
a. Predictors in the Model: (Constant), Kos_Kontrak_RMJuta

b. Dependent Variable: Jumlah_Pekerja

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	45.21	96.90	68.00	13.693	31
Residual	-27.005	23.099	.000	12.481	31
Std. Predicted Value	-1.664	2.111	.000	1.000	31
Std. Residual	-2.127	1.820	.000	.983	31

a. Dependent Variable: Jumlah_Pekerja



LAMPIRAN H

Factor Analysis

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	Analysis N
Bricklayer	7.71	2.819	31
Plasterer	7.48	3.375	31
Tiler	5.71	1.987	31
Carpenter	6.23	3.442	31
Ceiling_Inst	6.13	2.078	31
Concretor	5.42	2.306	31
Barbender	4.10	1.868	31
Plumber	4.35	1.582	31
Painter	5.94	2.555	31
Plant_Ope	2.29	.938	31
Labourer	5.45	3.275	31
Elect	3.81	1.167	31
Mech	3.39	1.202	31

Correlation Matrix^a

	Bricklayer	Plasterer	Tiler	Carpenter	Ceiling_Inst	Concretor	Barbender	Plumber	Painter	Plant_Ope	Labourer	Elect	Mech	
Correlation	Bricklayer	1.000	.712	.604	.515	.724	.368	.316	.413	.622	.525	.286	.611	.369
	Plasterer	.712	1.000	.454	.541	.766	.414	.220	.142	.441	.207	.127	.549	.289
	Tiler	.604	.454	1.000	.327	.567	.093	.466	.426	.640	.405	.400	.277	.104
	Carpenter	.515	.541	.327	1.000	.448	.660	.530	.303	.294	.444	-.139	.484	.574
	Ceiling_Inst	.724	.766	.567	.448	1.000	.287	.323	.320	.761	.357	.368	.519	.099
	Concretor	.368	.414	.093	.660	.287	1.000	.099	.369	-.029	.204	.129	.576	.336
	Barbender	.316	.220	.466	.530	.323	.099	1.000	.428	.483	.402	-.138	-.006	.205
	Plumber	.413	.142	.426	.303	.320	.369	.428	1.000	.542	.467	.393	.327	.013
	Painter	.622	.441	.640	.294	.761	-.029	.483	.542	1.000	.564	.330	.309	-.089
	Plant_Ope	.525	.207	.405	.444	.357	.204	.402	.467	.564	1.000	.119	.449	.163
	Labourer	.286	.127	.400	-.139	.368	.129	-.138	.393	.330	.119	1.000	.303	-.266
	Elect	.611	.549	.277	.484	.519	.576	-.006	.327	.309	.449	.303	1.000	.269
	Mech	.369	.289	.104	.574	.099	.336	.205	.013	-.089	.163	-.266	.269	1.000
Sig. (1-tailed)	Bricklayer		.000	.000	.002	.000	.021	.042	.011	.000	.001	.060	.000	.021
	Plasterer	.000		.005	.001	.000	.010	.118	.224	.007	.132	.247	.001	.057
	Tiler	.000	.005		.036	.000	.309	.004	.008	.000	.012	.013	.066	.288
	Carpenter	.002	.001	.036		.006	.000	.001	.049	.054	.006	.227	.003	.000
	Ceiling_Inst	.000	.000	.000	.006		.058	.038	.040	.000	.024	.021	.001	.297
	Concretor	.021	.010	.309	.000	.058		.299	.021	.438	.136	.245	.000	.032
	Barbender	.042	.118	.004	.001	.038	.299		.008	.003	.012	.229	.486	.134
	Plumber	.011	.224	.008	.049	.040	.021	.008		.001	.004	.014	.036	.472
	Painter	.000	.007	.000	.054	.000	.438	.003	.001		.000	.035	.046	.316
	Plant_Ope	.001	.132	.012	.006	.024	.136	.012	.004	.000		.262	.006	.190
	Labourer	.060	.247	.013	.227	.021	.245	.229	.014	.035	.262		.049	.074
	Elect	.000	.001	.066	.003	.001	.000	.486	.036	.046	.006	.049		.072
	Mech	.021	.057	.288	.000	.297	.032	.134	.472	.316	.190	.074	.072	

a. Determinant = 4.46E-005

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.718
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	248.750
	df	78
	Sig.	.000

Communalities

	Initial	Extraction
Bricklayer	1.000	.802
Plasterer	1.000	.864
Tiler	1.000	.668
Carpenter	1.000	.863
Ceiling_Inst	1.000	.866
Concretor	1.000	.828
Barbender	1.000	.822
Plumber	1.000	.817
Painter	1.000	.877
Plant_Ope	1.000	.592
Labourer	1.000	.788
Elect	1.000	.769
Mech	1.000	.656

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5.533	42.558	42.558	5.533	42.558	42.558	3.410	26.234	26.234
2	2.032	15.633	58.191	2.032	15.633	58.191	2.638	20.291	46.525
3	1.505	11.578	69.769	1.505	11.578	69.769	2.382	18.321	64.847
4	1.142	8.785	78.554	1.142	8.785	78.554	1.782	13.707	78.554
5	.723	5.558	84.112						
6	.630	4.847	88.958						
7	.381	2.930	91.888						
8	.290	2.232	94.120						
9	.240	1.844	95.965						
10	.204	1.568	97.532						
11	.150	1.152	98.685						
12	.118	.905	99.590						
13	.053	.410	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
Bricklayer	.871	.012	.109	-.176
Plasterer	.738	.185	.250	-.473
Tiler	.705	-.354	-.156	-.145
Carpenter	.711	.559	-.197	.077
Ceiling_Inst	.822	-.187	.163	-.358
Concretor	.514	.527	.345	.408
Barbender	.519	-.004	-.743	.040
Plumber	.599	-.277	-.127	.604
Painter	.743	-.509	-.216	-.137
Plant_Ope	.644	-.085	-.271	.311
Labourer	.331	-.589	.529	.231
Elect	.684	.210	.483	.153
Mech	.336	.717	-.147	-.083

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 4 components extracted.

Rotated Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
Bricklayer	.754	.313	.366	.040
Plasterer	.849	-.042	.332	.177
Tiler	.631	.509	-.033	-.104
Carpenter	.324	.381	.563	.543
Ceiling_Inst	.882	.222	.174	-.088
Concretor	.070	.114	.894	.099
Barbender	.209	.759	-.133	.430
Plumber	.056	.781	.338	-.300
Painter	.668	.615	-.129	-.188
Plant_Ope	.220	.693	.250	.022
Labourer	.282	.138	.202	-.806
Elect	.439	.087	.742	-.133
Mech	.143	.022	.432	.669

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 10 iterations.

Component Transformation Matrix

Component	1	2	3	4
1	.713	.541	.445	.044
2	-.173	-.291	.555	.760
3	.182	-.616	.513	-.570
4	-.655	.494	.480	-.311

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

LAMPIRAN I**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
Bricklayer	31	2	16	239	7.71	2.819
Plasterer	31	1	16	232	7.48	3.375
Tiler	31	2	12	177	5.71	1.987
Carpenter	31	2	18	193	6.23	3.442
Ceiling_Inst	31	2	10	190	6.13	2.078
Concretor	31	2	13	168	5.42	2.306
Barbender	31	2	8	127	4.10	1.868
Plumber	31	1	8	135	4.35	1.582
Painter	31	2	12	184	5.94	2.555
Plant_Ope	31	1	5	71	2.29	.938
Labourer	31	0	15	169	5.45	3.275
Elect	31	1	6	118	3.81	1.167
Mech	31	2	6	105	3.39	1.202
Valid N (listwise)	31					