

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

**DECLARATION OF CAPSTONE PROJECT REPORT / UNDERGRADUATE PROJECT
PAPER AND COPYRIGHT**

Author's full name: **AHMAD AZIZI BIN ISMAIL**

Date of birth : **13 FEB1964**

Title : **PENJADUALAN PROJEK UNTUK PEMBINAAN JALAN DI KAWASAN
TANAH BERPAYA**

Academic Session: 2010/2011

I declare that this Capstone Project is classified as:

CONFIDENTIAL

(Contains confidential information under the Official Secret Act 1972) *

RESTRICTED

(Contains restricted information as specified by the organisation where research was done) *

OPEN ACCESS

I agree that my Capstone Project to be published as online open access (full text)

I acknowledged that Universiti Teknologi Malaysia reserves the right as follows:

1. The Capstone Project Report is the property of Universiti Teknologi Malaysia.
2. The Library of Universiti Teknologi Malaysia has the right to make copies for the purpose of research only.
3. The Library has the right to make copies of the Capstone Project Report for academic exchange.

Certified by:

SIGNATURE

**640213-06-5365
(NEW IC NO. /PASSPORT NO.)**

Date: Disember 2010

SIGNATURE OF SUPERVISOR

**Assoc.Prof Ir. Dr. Rosli Mohamad Zin
NAME OF SUPERVISOR**

Date: Disember 2010

NOTES:

*

If this thesis is CONFIDENTIAL or RESTRICTED, please attach with the letter from the organisation with period and reasons for confidentiality and restriction

Saya dengan ini akui bahawa
saya telah membaca laporan projek *capstone* ini
dan saya berpendapat laporan ini memenuhi syarat untuk penganugerahan
Ijazah SarjanaPengurusan Projek

Tandatangan:

Nama Penyelia: Assoc.Prof Ir. Dr. Rosli Mohamad Zin

Tarikh: Disember 2010

**PENJADUALAN PROJEK UNTUK PEMBINAAN JALAN DI KAWASAN
TANAH BERPAYA**

AHMAD AZIZI BIN ISMAIL

Laporan projek ini dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian daripada
syarat penganugerahan Ijazah Sarjana
Pengurusan Projek

**Fakulti Kejuruteraan Awam
Universiti Teknologi Malaysia**

Disember 2010

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

**DECLARATION OF CAPSTONE PROJECT REPORT / UNDERGRADUATE PROJECT
PAPER AND COPYRIGHT**

Author's full name: **AHMAD AZIZI BIN ISMAIL**

Date of birth : **13 FEB1964**

Title : **PENJADUALAN PROJEK UNTUK PEMBINAAN JALAN DI KAWASAN
TANAH BERPAYA**

Academic Session: 2010/2011

I declare that this Capstone Project is classified as:

CONFIDENTIAL

(Contains confidential information under the Official Secret Act 1972) *

RESTRICTED

(Contains restricted information as specified by the organisation where research was done) *

OPEN ACCESS

I agree that my Capstone Project to be published as online open access (full text)

I acknowledged that Universiti Teknologi Malaysia reserves the right as follows:

1. The Capstone Project Report is the property of Universiti Teknologi Malaysia.
2. The Library of Universiti Teknologi Malaysia has the right to make copies for the purpose of research only.
3. The Library has the right to make copies of the Capstone Project Report for academic exchange.

Certified by:

SIGNATURE

**640213-06-5365
(NEW IC NO. /PASSPORT NO.)**

Date: Disember 2010

SIGNATURE OF SUPERVISOR

**Assoc.Prof Ir. Dr. Rosli Mohamad Zin
NAME OF SUPERVISOR**

Date: Disember 2010

NOTES:

*

If this thesis is CONFIDENTIAL or RESTRICTED, please attach with the letter from the organisation with period and reasons for confidentiality and restriction

“Saya akui laporan projek *capstone* ini bertajuk “**Penjadualan Projek Untuk Pembinaan Jalan Di Kawasan Tanah Berpaya**” adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya”

Tandatangan :

Nama Penulis : Ahmad Azizi Bin Ismail

Tarikh :

Saya dengan ini akui bahawa
saya telah membaca laporan projek *capstone* ini
dan saya berpendapat laporan ini memenuhi syarat untuk penganugerahan
Ijazah SarjanaPengurusan Projek

Tandatangan:

Nama Penyelia: Assoc.Prof Ir. Dr. Rosli Mohamad Zin

Tarikh: Disember 2010

Untuk isteri-isteri
dan anak-anak yang tersayang

Norhashimah

Ijlal Hasif, Mohd Hafis, Norsakinah, Muhamad Hanif, Norsyafiqah

Suzila

Umar Zarif

terimakasih atas doa dan sokongan yang telah diberikan selama ini
sesungguhnya doa dan sokongan kalian telah memberi kekuatan
untuk abah menamatkan pengajian ini dalam baki usia emas yang ada
untuk kalian

abah sentiasa mendoakan semoga beroleh kejayaan yang cemerlang

PENGHARGAAN

Laporan Capstone ini telah dibuat atas sokongan dan kerjasama daripada Pengarah dan Tmbalan Pengarah JKR Pahang, kawan kawan dan sahabat di JKR, JPS, dan Perunding. Penghargaan dan terimakasih yang tak terhingga kepada penyelia, Assoc.Prof Ir. Dr. Rosli Mohamad Zin dan Mr Bachan Sing diatas sokongan, tunjuk ajar, kritikan serta nasihat yang diberikan bagi membolehkan laporan projek ini disiapkan. Saya juga mengucapkan terimakasih kepada sahabat-sahabat belajar saya Redzuan, Khir dan Azmi atas dorongan dan kerjasama yang diberikan. Terimakasih kepada semua yang terlibat samaada secara langsung atau tidak langsung atas kerjasana yang diberikan.

Terimakasih.

ABSTRAK

Salah satu daripada masalah yang dihadapi di dalam pembinaan jalan di dalam kawasan berpaya adalah kelewatan menyiapkan projek mengikut tempoh yang telah ditetapkan. Sering didapati perbezaan di antara tempoh siap yang dijadualkan dengan masa sebenar yang diambil untuk menyiapkan projek. Jadual pelaksanaan projek disediakan oleh kontraktor. Jadual ini biasanya disediakan dengan berpandukan pengalaman kontraktor daripada menjalankan projek terdahulu. Objektif kajian ini adalah untuk mengenalpasti kaedah yang digunakan oleh kontraktor dalam menganggarkan tempoh aktiviti kerja tanah semasa menyediakan penjadualan projek, mengenalpasti faktor yang mempengaruhi jadual kerja tanah di kawasan berpaya semasa aktiviti kerja tanah dijalankan, mengenalpasti faktor yang mempengaruhi produktiviti jentera semasa menjalankan aktiviti kerja tanah di kawasan berpaya dan mendapatkan indek produktiviti untuk jentera yang menjalankan aktiviti kerja tanah di kawasan berpaya. Kajian ini akan dilakukan di Zon Pahang Timot. Kajian akan di tumpukan kepada kerja jalan di kawasan berpaya. Kajian akan dijalankan secara temubual berstruktur, kajian di tapak projek serta kajian kes projek. Data dari kajian akan dianalisa secara analisa kandungan. Diakhir kajian adalah dijangkakan, kaedah yang digunakan oleh kontraktor untuk menganggarkan tempoh aktiviti kerja tanah semasa menyediakan penjadualan projek, faktor yang mempengaruhi jadual kerja tanah akan dapat diperolehi. Indek produktiviti jentera yang menjalankan kerja tanah di kawasan berpaya juga akan diperolehi. Indek yang diperolehi ini akan dapat digunakan bagi menyediakan satu penjadualan yang lebih praktikal untuk kerja tanah di kawasan berpaya.

ABSTRACT

One of the main problems in the construction of roads in swampy areas is the delay in the completion of the project. Often, it was found that there exist differences in the completion time as scheduled and the actual completion date. The project planning schedule is prepared by the contractors who uses his experience from past projects to schedule the work programme. The objectives of this study are, to identify the method used by the contractors in estimating the duration of earthworks activities of the project scheduling, to identify the factor influence the scheduling of earth works during construction, to identify the factors that influence the productivity of machines and to develop the productivity index for machines. This study will be carried out in the East Zone of Pahang. The study focus on roadwork carried out in the swampy area. The study will be carried out through structured interviews and on-site study. The data collected will be analysed using content analysis. It is expected that after the study the method used by contractors to estimate the duration of earthworks activities, the factors influence the scheduling of earthworks will be determine, and the productivity index for machinery works in the swampy area can be established. The index can be used to carry out a proper project scheduling for earth works in the swampy area.

“Saya akui laporan projek *capstone* ini bertajuk “**Penjadualan Projek Untuk Pembinaan Jalan Di Kawasan Tanah Berpaya**” adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya”

Tandatangan :

Nama Penulis : Ahmad Azizi Bin Ismail

Tarikh :

DEDIKASI

Untuk isteri isteri
dan anak-anak yang tersayang

Norhashimah

Ijlal Hasif, Mohd Hafis, Norsakinah, Muhamad Hanif, Norsyafiqah

Suzila

Umar Zarif

terimakasih atas doa dan sokongan yang telah diberikan selama ini
sesungguhnya doa dan sokongan kalian telah memberi kekuatan
untuk abah menamatkan pengajian ini dalam baki usia emas yang ada.

Untuk kalian

abah sentiasa mendoakan semoga beroleh kejayaan yang cemerlang

PENGHARGAAN

Laporan Capstone ini telah dibuat atas sokongan dan kerjasama daripada Pengarah dan Tmbalan Pengarah JKR Pahang, kawan kawan dan sahabat di JKR, JPS, dan Perunding. Penghargaan dan terimakasih yang tak terhingga kepada penyelia, Assoc.Prof Ir. Dr. Rosli Mohamad Zin dan Mr Bachan Sing diatas sokongan, tunjuk ajar, kritikan serta nasihat yang diberikan bagi membolehkan laporan projek ini disiapkan. Saya juga mengucapkan terimakasih kepada sahabat-sahabat belajar saya Redzuan, Khair dan Azmi atas dorongan dan kerjasama yang diberikan. Terimakasih kepada semua yang terlibat samaada secara langsung atau tidak langsung atas kerjasana yang diberikan.

Terimakasih.

ABSTRAK

Salah satu daripada masalah yang dihadapi di dalam pembinaan jalan di dalam kawasan berpaya adalah kelewatan menyiapkan projek mengikut tempoh yang telah ditetapkan. Sering didapati perbezaan di antara tempoh siap yang dijadualkan dengan masa sebenar yang diambil untuk menyiapkan projek. Jadual pelaksanaan projek disediakan oleh kontraktor. Jadual ini biasanya disediakan dengan berpandukan pengalaman kontraktor daripada menjalankan projek terdahulu. Objektif kajian ini adalah untuk mengenalpasti kaedah yang digunakan oleh kontraktor dalam menganggarkan tempoh aktiviti kerja tanah semasa menyediakan penjadualan projek, mengenalpasti faktor yang mempengaruhi jadual kerja tanah di kawasan berpaya semasa aktiviti kerja tanah dijalankan, mengenalpasti faktor yang mempengaruhi produktiviti jentera semasa menjalankan aktiviti kerja tanah di kawasan berpaya dan mendapatkan indek produktiviti untuk jentera yang menjalankan aktiviti kerja tanah di kawasan berpaya. Kajian ini akan dilakukan di Zon Pahang Timot. Kajian akan di tumpukan kepada kerja jalan di kawasan berpaya. Kajian akan dijalankan secara temubual berstruktur, kajian di tapak projek serta kajian kes projek. Data dari kajian akan dianalisa secara analisa kandungan. Diakhir kajian adalah dijangkakan, kaedah yang digunakan oleh kontraktor untuk menganggarkan tempoh aktiviti kerja tanah semasa menyediakan penjadualan projek, faktor yang mempengaruhi jadual kerja tanah akan dapat diperolehi. Indek produktiviti jentera yang menjalankan kerja tanah di kawasan berpaya juga akan diperolehi. Indek yang diperolehi ini akan dapat digunakan bagi menyediakan satu penjadualan yang lebih praktikal untuk kerja tanah di kawasan berpaya.

ABSTRACT

One of the main problems in the construction of roads in swampy areas is the delay in the completion of the project. Often, it was found that there exist differences in the completion time as scheduled and the actual completion date. The project planning schedule is prepared by the contractors who uses his experience from past projects to schedule the work programme. The objectives of this study are, to identify the method used by the contractors in estimating the duration of earthworks activities of the project scheduling, to identify the factor influence the scheduling of earth works during construction, to identify the factors that influence the productivity of machines and to develop the productivity index for machines. This study will be carried out in the East Zone of Pahang. The study focus on roadwork carried out in the swampy area. The study will be carried out through structured interviews and on-site study. The data collected will be analysed using content analysis. It is expected that after the study the method used by contractors to estimate the duration of earthworks activities, the factors influence the scheduling of earthworks will be determine, and the productivity index for machinery works in the swampy area can be established. The index can be used to carry out a proper project scheduling for earth works in the swampy area.

KANDUNGAN

BAB	TAJUK	MUKASURAT
	TAJUK	i
	HALAMAN PENGAKUAN	ii
	HALAMAN DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xii
	SENARAI RAJAH	xiii
	SENARAI LAMPIRAN	xiv
1	PENDAHULUAN	
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Penyataan Masalah	2
	1.3 Matlamat	3
	1.4 Objektif	4
	1.5 Skop Kajian	4
	1.6 Metodologi Kajian	4
	1.6.1 Fasa 1 Perancangan dan Literatur	6
	1.6.2 Fasa 2 Temubual	6
	1.6.3 Fasa 3 Kajian Pengamatan Masa dan Kajian kes projek	7
	1.7 Jangkaan penemuan	7

2	PRODUKTIVITI KERJA	
	2.1 Pengenalan	8
	2.2 Penjadualan Projek	10
	2.3 Produktiviti	11
	2.4 Kaedah Pengukuran Produktiviti	13
	2.5 Model Produktiviti	14
	2.6 Produktiviti Pekerja	14
	2.7 Produktiviti Jentera	15
	2.8 Kaedah Penjadualan	15
	2.9 Pengukuran Kerja/Kajian Pengamatan Masa	16
3	AKTIVITI KERJA TANAH DI KAWASAN BERPAYA	
	3.1 Pendahuluan	17
	3.2 Tanah Berpaya	17
	3.3 Pemancangan	18
	3.4 Pembersihan Tapak	18
	3.5 Pembuangan Tunggul dan Akar Kayu	19
	3.6 Pembuangan Bahan Korekan	19
	3.7 Pembuangan Tanah Yang Tidak Sesuai	20
	3.8 Penggantian Tanah Yang Tidak Sesuai	20
	3.9 Tambakan	21
	3.10 Pemasatan	21
	3.11 Rawatan Tanah	22
	3.12 Pembebanan Tanah	23
	3.13 Masalah Di Hadapi Semasa Menjalankan Kerja Tanah Di kawasan Berpaya	23
	3.14 Jentera Kerja Tanah	

	Kawasan Berpaya	24
	3.14.1 Pengorek/Pengorek Kaut	24
	3.14.2 RB	25
	3.14.3 Lori	25
	3.14.4 Penggelek	25
	3.14.5 Penolak Belakang	25
	3.14.6 Jengkaut	26
	3.14.7 Penolak	26
	3.14.8 Pengorek Belakang	26
4	METODOLOGI KAJIAN	
	4.1 Pengenalan	27
	4.2 Kaedah Kajian	27
	4.2.1 Kajian Literatur	28
	4.2.2 Temubual Berstruktur	28
	4.2.3 Kajian Kes Projek	29
	4.2.4 Kajian Pengamatan Masa	30
5	KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN	
	5.1 Pengenalan	32
	5.2 Temubual	33
	5.2.1 Temubual Peringkat Pertama	34
	5.2.2 Temubual Peringkat Kedua	34
	5.3 Kaedah Yang Dipraktikkan Dalam Menganggarkan Tempoh Aktiviti Kerja Tanah	35
	5.4 Faktor Yang Diambilkira Semasa Menyediakan Jadual Kerja Tanah	36
	5.4.1 Tempoh Projek Perlu Disiapkan	37
	5.4.2 Kuantiti Tanah	37
	5.4.3 Produktiviti Jentera	38
	5.4.4 Sumber Tenaga Pekerja	38

5.4.5	Skop Projek	38
5.5	Faktor Yang Mempengaruhi Jadual Kerja Tanah Semasa Aktiviti Berjalan	38
5.5.1	Cuaca	39
5.5.2	Perubahan Rekabentuk, Perubahan Kerja Dan Perubahan Kuantiti	40
5.5.3	Perancangan	40
5.6	Faktor Yang Mempengaruhi Produktiviti Kerja Tanah di Kawasan Berpaya	40
5.7	Faktor Yang Mempengaruhi Produktiviti Jentera di Kawasan Berpaya	42
5.7.1	Kaedah Menjalankan Kerja	43
5.7.2	Kemahiran Operator	43
5.7.3	Pemilihan Jentera	43
5.7.4	Penyelenggaraan Jentera	44
5.8	Faktor Yang Mempengaruhi Produktiviti Pekerja	44
5.9	Kajian Pengamatan Masa	45
5.10	Kajian Kes Projek	48
5.11	Hasil Kajian Kes	55
5.12	Penjadualan Kerja Tanah	57
5.13	Perubahan Jadual Kerja Tanah	59
5.14	Produktiviti Jentera	60
6	KESIMPULAN DAN CADANGAN	
6.1	Pengenalan	62
6.2	Kaedah Yang Dipraktikkan Dalam Menganggarkan Tempoh Aktiviti Kerja Tanah	63
6.3	Faktor Yang Diambilkira dan Mempengaruhi Jadual Kerja Tanah Semasa Kerja Pembinaan	65
6.4	Faktor Yang Mempengaruhi	

Produktiviti Jentera Bagi Kerja Tanah di Kawasan Berpaya	65
6.5 Mendapatkan Indeks Produktiviti Untuk Jentera di Kawasan Tanah Berpaya	66
6.6 Kesimpulan	66
6.7 Cadangan	67
RUJUKAN	68
LAMPIRAN 1	71
LAMPIRAN 2	77

SENARAI JADUAL

JADUAL NO	TAJUK	MUKASURAT
2.1	Asas Produktiviti dan Penjadualan	9
2.2	Kaedah Pengukuran Produktiviti	13
4.1	Pengamatan Masa Kerja	30
5.1	Latarbalakang Responden	33
5.2	Maklumbalas Responden	35
5.3	Kaedah Yang Dipraktikkan Dalam Menganggarkan Tempoh Aktiviti Kerja Tanah.	36
5.4	Faktor Yang Diambilkira Semasa Menyediakan Jadual Kerja Tanah	37
5.5	Faktor Yang Mempengaruhi Jadual Kerja Tanah Semasa Aktiviti Berjalan	39
5.6	Faktor Yang Mempengaruhi Produktiviti Kerja Tanah Di Kawasan Berpaya	41
5.7	Faktor yang mempengaruhi Produktiviti Jentera di kawasan Berpaya	42
5.8	Faktor Yang Mempengaruhi Produktiviti Pekerja	44
5.9	Kajian Pengamatan Masa	46
5.10	Produktiviti Indeks Jentera	47
5.11	Projek Kajian Kes	48
5.12	Kriteria Projek	55
5.13:	Perbandingan Kuantiti Tanah Tambak	56
5.14:	Perbandingan Penjadualan Kerja Tanah dan Tempoh Sebenar	56
5.15:	Penggunaan Jentera	56

SENARAI RAJAH

NO RAJAH	TAJUK	MUKASURAT
1.1	Carta Alir Kajian Metodologi	5
2.1	Aktiviti kerja	15
4.1	Proses Aktiviti Kajian Pengamatan	31

SENARAI LAMPIRAN

NO LAMPIRAN	TAJUK	MUKASURAT
1	Soalan Temubual Peringkat Pertama	71
2	Soalan Temubual Peringkat Kedua	77

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Penjadualan sesuatu projek pembinaan amat bergantung kepada anggaran tempoh sesuatu aktiviti itu dapat disiapkan. Salah satu kaedah membuat penganggaran tempoh sesuatu aktiviti, adalah melalui kiraan produktiviti kerja dan juga produktiviti jentera yang digunakan untuk menjalankan aktiviti tersebut.

Produktiviti memainkan peranan yang amat penting kepada kejayaan sesuatu projek pembinaan. Salah satu perkara yang digunakan untuk pengukuran kepada kejayaan sesuatu projek adalah melalui penilaian kepuasan pelanggan, mencapai kualiti terbaik serta disiapkan dalam tempoh masa yang dikehendaki oleh pelanggan.

Di dalam pelaksanaan projek, kebanyakan daripadanya tidak mengikut jadual asal disebabkan perkara-perkara diluar jangka semasa penyediaan jadual, dan akhirnya projek tidak dapat disiapkan dalam tempoh yang ditetapkan. Perbezaan di antara penjadualan dan kerja sebenar di tapak, memberikan gambaran yang tidak baik tentang kebolehan kontraktor dalam melaksanakan projek.

Penjadualan projek pembinaan memerlukan skill dan pengalaman, pada dasarnya penjadualan hendaklah mengandungi proses mengenalpasti aktiviti yang akan dilakukan, serta mengenalpasti produktiviti sumber (*productivity of resources*) yang akan digunakan di dalam aktiviti pembinaan tersebut. OK dan Sinha (2006)

menyatakan terdapat banyak faktor yang mempengaruhi penjadualan kerja disebabkan produktiviti serta perkara diluar kawalan dan jangkaan pengurus projek.

Penjadualan aktiviti sesuatu projek yang dipraktikan sekarang adalah berdasarkan kepada pengalaman orang yang menyediakan jadual tersebut atau berpandukan kepada penjadualan projek yang terdahulu. Ketepatan bagi penjadualan sebegini amatlah diragui kerana ia bergantung kepada sebanyak mana pengalaman pegawai dan kemahiran yang ada. Penjadualan berdasarkan projek yang lepas juga kurang tepat kerana ia mungkin berbeza dari segi kos, rekabentuk dan tapak.

Bagi pembinaan projek jalan, tiada satupun projek akan menyamai dengan projek yang terdahulu kerana projek jalan sangat dipengaruhi oleh keadaan rupabumi dan jenis tanah yang mengubah kos dan rekabentuk sesuatu projek jalan. Pengalaman seseorang Pengurus Projek mungkin tidak dapat digunakan sepenuhnya untuk menyediakan penjadualan yang baik kerana cara kerja yang berbeza.

Bagi mengecilkan jurang perbezaan di antara penjadualan dan kerja sebenar yang akan dilakukan di tapak maka, satu indek produktiviti untuk jentera perlu disediakan sebagai panduan kepada Kontraktor untuk menyediakan satu penjadualan yang praktikal.

1.2 Penyataan Masalah

Tempoh pelaksanaan kerja tanah di dalam sesuatu projek yang dilaksanakan oleh JKR sentiasa memberikan perbezaan di antara masa yang dijadualkan dengan masa yang diambil di tapak untuk menyiapkan kerja tersebut. Perbezaan ini akan memberikan kesan ke atas tempoh penyiapan projek mengikut perancangan.

Penjadualan sesuatu projek pada peringkat awal dibuat oleh Kontraktor berpandukan kepada pengalaman atau berpandukan kepada tempoh kerja projek

terdahulu. Walaupun penjadualan berpandukan kepada pengalaman dan pengetahuan seseorang kontraktor adalah yang terbaik, tetapi ia masih belum mencukupi kerana setiap projek mempunyai rekabentuk yang berbeza terutamanya kerja-kerja tanah dan kerja-kerja infrastruktur.

Bagi pembinaan jalan, terdapat banyak faktor yang mempengaruhi produktiviti kerja dan penjadualan seperti rekabentuk berbeza disebabkan keadaan muka bumi dan jenis tanah di antara satu tempat dengan tempat yang lain. Faktor yang mempengaruhi produktiviti inilah yang perlu di kenalpasti supaya penjadualan dapat dianggarkan dengan lebih tepat.

Kerja pembinaan di kawasan berpaya terutamanya kerja pembinaan jalan, sungguh mencabar. Tidak ada produktiviti indek bagi jentera bagi menjalankan kerja di kawasan berpaya. Oleh sebab itu perbezaan di antara jadual perancangan dan jadual sebenar menjadi lebih ketara bagi kerja jalan di kawasan berpaya.

Bagi mengecilkan jurang perbezaan ini dan memastikan kerja di kawasan berpaya dapat disiapkan dalam tempoh perancangan, indek produktiviti bagi jentera semasa menjalankan kerja tanah perlu di perolehi. Indek yang diperolehi ini nanti akan digunakan oleh Pengurus Projek dan Kontraktor untuk menyediakan penjadualan kerja tanah di kawasan berpaya dengan lebih tepat.

1.3 Matlamat

Matlamat kajian ini adalah untuk memperolehi indek produktiviti untuk jentera bagi aktiviti kerja tanah di kawasan berpaya serta mencadangkan satu penjadualan yang baik untuk aktiviti kerja tanah di kawasan tanah berpaya.

1.4 Objektif

Objektif kajian ini adalah :

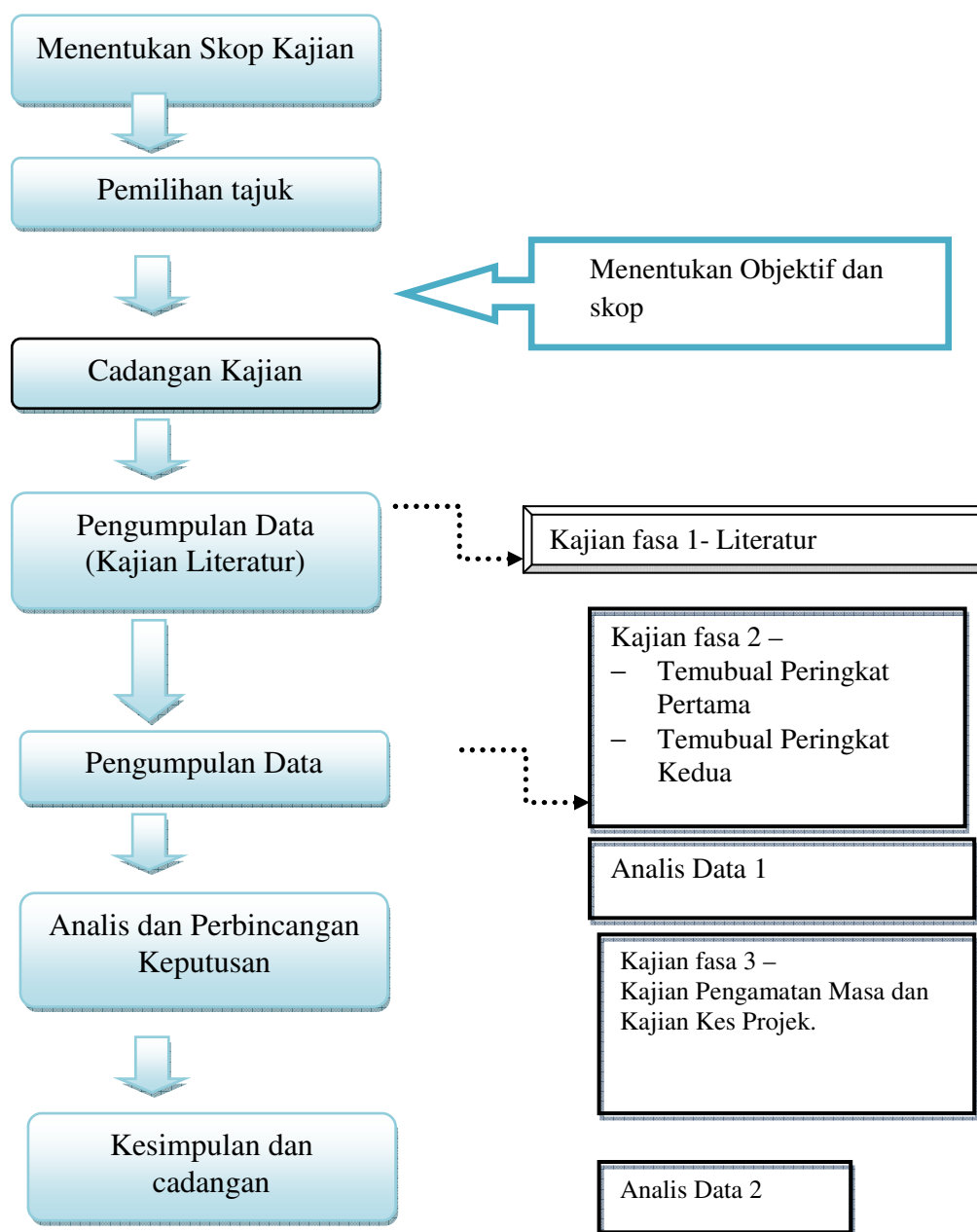
- Mengenalpasti kaedah yang dipraktikkan oleh Kontraktor dalam menganggarkan tempoh aktiviti kerja tanah.
- Mengenalpasti faktor yang diambilkira dan mempengaruhi jadual kerja tanah semasa kerja pembinaan.
- Mengenalpasti faktor yang mempengaruhi produktiviti jentera bagi kerja tanah di kawasan berpaya.
- Mendapatkan indeks produktiviti untuk jentera di kawasan tanah berpaya.

1.5 Skop Kajian

Skop kajian adalah meliputi kerja yang melibatkan aktiviti kerja tanah di kawasan tanah berpaya di Pahang Timur, Kajian adalah tertumpu kepada projek jalan yang dijalankan oleh pihak JKR serta projek jalan yang dijalankan oleh lain-lain agensi kerajaan dan swasta di zon tersebut. Selain daripada kajian ke atas projek jalan, projek pembinaan empangan atau tambakan di kawasan berpaya juga akan diambilkira.

1.6 Metodologi Kajian

Bagi mencapai objektif, kajian akan dijalankan di dalam 3 fasa. Carta Alir adalah seperti **Rajah 1.1**.



Rajah 1.1:Carta Alir Kajian Metodologi

1.6.1 Fasa 1- Perancangan dan Literatur

Fasa 1 adalah proses mengenalpasti masalah serta menentukan objektif kajian. Fasa 1 juga adalah proses menjalankan kajian literature ke atas isssu. Kajian literature dijalankan dengan pembacaan melalui journal, buku serta semakan tesis dan kertas kerja terdahulu yang berkaitan dengan tajuk kajian ini.

1.6.2 Fasa 2- Temubual

Fasa 2 di dalam kajian ini adalah proses pengumpulan data melalui temubual. Temubual akan dijalankan ke atas tidak kurang dari lima orang pakar di dalam bidang berkaitan dengan tajuk. Temubual akan dijalankan dalam dua peringkat. Maklumat yang diperolehi daripada temubual ini akan digunakan untuk menjalankan kajian pengamatan masa dan kajian kes projek.

a. Temubual Peringkat 1

Temubual pada peringkat pertama adalah untuk mengenalpasti faktor yang mempengaruhi produktiviti dan jadual. Sebanyak 5 responden dipilih di kalangan pakar di dalam subjek. Responden dikehendaki memberi pandanganke atas faktor yang diperolehi dari kajian literatur.

b. Temubual Peringkat 2

Kajian peringkat kedua adalah melalui temubual berstruktur. Sebanyak 10 responden dipilih dikalangan pakar di dalam subjek. Dalam kajian peringkat kedua responden diminta untuk menentukan kepentingan faktor mengikut skala.

1.6.3 Fasa 3- Kajian Pengamatan Masa Dan Kajian Kes Projek

Menggunakan data-data yang diperolehi dari fasa 1 dan fasa 2, satu analisa pengamatan masa akan dijalankan ditapak untuk mendapatkan indeks produktiviti jentera yang menjalankan aktiviti kerja tanah di kawasan berpaya. Indeks ini akan membantu kontraktor untuk menganggarkan tempoh melaksanakan aktiviti kerja tanah di kawasan berpaya.

Dalam fasa 3 juga kajian kes ke atas beberapa projek yang dipilih juga akan dijalankan bagi mengenalpasti masalah kelewatan menjalankan aktiviti kerja tanah di kawasan berpaya.

1.7 Jangkaan Penemuan

Jangkaan penemuan hasil daripada kajian ini adalah:

- Kaedah menganggarkan tempoh aktiviti kerja tanah akan dapat diperolehi.
- Faktor yang mempengaruhi jadual semasa menjalankan aktiviti kerja tanah akan dapat diperolehi.
- Faktor yang mempengaruhi produktiviti jentera kerja tanah di kawasan berpaya akan dapat ditentukan.
- Indeks Produktiviti untuk jentera kerja tanah di kawasan berpaya akan dapat ditentukan.

BAB 2

PRODUKTIVITI KERJA

2.1 Pengenalan

Produktivi mempunyai kesan yang amat besar ke atas sesuatu projek pembinaan. Anggaran yang tepat ke atas produktiviti adalah amat penting dalam menguruskan sesuatu projek. Di dalam industri pembinaan, anggaran yang tepat ke atas kos dan masa telah lama diakui sebagai faktor yang penting di dalam pengurusan projek. Oleh sebab itulah sesuatu projek itu dianggap berjaya jika ia dapat diserahkan pada waktu yang ditetapkan serta disediakan dengan kos seperti badget.

Kajian bagi produktiviti sesuatu kerja telah banyak dibuat namun begitu kajian produktiviti kerja tanah terutamanya kerja tanah di kawasan berpaya perlulah diambilkira. Pembinaan projek di kawasan berpaya adalah merupakan satu cabaran kepada jurutera. Pembinaan projek di kawasan berpaya mempunyai banyak halangan dan faktor di luar jangkaan seorang jurutera. Faktor di luar jangka ini akan mempengaruhi seseorang pengurus projek dalam menentukan penjadualan dan produktiviti.

Jadual 2.1 menunjukkan asas kajian yang telah dibuat di dalam industri pembinaan berhubung dengan produktiviti dan penjadualan.

Jadual 2.1: Asas Produktiviti dan Penjadualan

Penulis/tajuk	Maklumat Ringkas Kajian
Parisi (2002) - Cause & Effect	<p>Parsi (2002) menyatakan bahawa faktor yang mempengaruhi kos dan tempoh sesuatu projek adalah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produktiviti pekerja • Bahan • Pengalaman • Penyediaan sumber buruh • Kepakaran mengurus.
Goetz (2002) - Claims For Lost Labour Productivity: A Legal Perspective	<p>Pengukuran kepada pengurangan produktiviti adalah dengan membandingkan di antara kerja yang terjadual iaitu kerja sebenar dengan kerja yang dirancang pada peringkat penjadualan kerja.</p>
Tavakoli (1990) - Effective Progress Scheduling And Control For Construction Projects	<p>Tavakoli (1990) menyatakan bahawa pangkalan data produktiviti dapat membantu untuk menentukan waktu siap projek, penjadualan aktiviti, perancangan awalan, penilaian penjadualan yang dibuat oleh kontraktor untuk kelulusan, penilaian kemajuan projek, proses perundingan.</p>
Hwang dan Liu (2009) – Predicting Short Term Productivity –I: Contemporaneous Time Series and Forecasting Methodologies.	<p>Anggaran kepada produktiviti yang tepat sangat penting untuk penjadualan yang baik/tepat serta berguna untuk pemantauan kemajuan projek.</p>
Resnick dan Brown (1989) - People Productivity. A Validated	<p>Resnik dan Brown (1989) menyatakan, terdapat banyak model untuk mengenalpasti faktor yang</p>

Model For Measurment.	mempengaruhi produktiviti. Resnick dan Brown (1989) juga menyatakan bahawa produktiviti berubah pada fokus tetapi sama pada faktor yang mempengaruhinya.
Adrian (1982) - Construction Estimating : An Accounting and Productivity Approach	Andrian (1982) menceritakan tentang proses atau model untuk menentukan Produktiviti Standard Ia juga menceritakan tentang Proses kerja Proses Kajian Kerja atau Kajian Pengamatan Masa dan Model kelewatan (<i>Delay Model</i>)
Thomas (2010) - Labor Productivity and Work Sampling : The Bottam Line	Thomas (2010) menulis berhubung dengan Teknik pengukuran masa mengikut aktiviti kerja. Ia juga menyatakan, Produktiviti buruh adalah lebih baik dengan banyaknya masa yang dihabiskan secara terus untuk setiap aktiviti.

2.2 Penjadualan Projek

Penjadualan projek adalah menentukan turutan aktiviti bagi mencapai matlamat dan objektif projek (Suri, Bhushan dan Jolly 2009). Penjadualan projek yang sempurna adalah merupakan perkara yang terpenting dalam menentukan tarikh siap sesuatu projek dan pengalaman pengurus projek memainkan peranan yang penting dalam memastikan ketepatan penjadualan (Chapman 2001).

Penyediaan jadual projek adalah dengan menggunakan “*bar chart*” atau “*CPM*” dengan mengambilkira sumber dan aktiviti-aktiviti yang berkaitan di dalam pembinaan tersebut. Menurut Adrian (1982) faktor yang mempengaruhi penjadualan adalah: