

**JABATAN UKUR BANGUNAN
FAKULTI SENIBINA, PERANCANGAN DAN UKUR
UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA**

**KERJA-KERJA, MASALAH-MASALAH DALAM AKTIVITI CERUCUK
SERTA PENGGUNAAN TETULANG**

SESI JUN – OKTOBER 2003

Laporan Latihan Amali yang disediakan sebagai memenuhi keperluan

Kursus Latihan Amali

DISEDIAKAN OLEH

NOOR IZZATI BTE A. RAHMAN

PENSYARAH PENYELIA

EN. MAHAYUDIN BIN MAHMOOD



PEJABAT JURUTERA DAERAH,
JABATAN KERJA RAYA,
JALAN PEJABAT,
PETI SURAT 145
83000, BATU PAHAT, JOHOR.

Telefon: 4325700/
~~PERAKIZAN01~~

Fax: 4321760

Sila nyatakan rujukan bilangan kami
apabila menjawab.

Ruj. Tuan :

Ruj. Kami : () dlm.JKR.BP.B/38/344

Tarikh : 5 November 2003

Koordinator Latihan Amali,
Bahagian Penilaian,
Jabatan Ukur Bangunan,
Fakulti Senibina, Perancangan dan Ukur,
40450 UiTM, Shah Alam

Tuan,

PENGESAHAN TAMAT MENJALANI LATIHAN INDUSTRI

Dengan segala hormatnya, saya merujuk kepada perkara di atas dimaklumkan bahawa penama di bawah telah menjalani Latihan Industri di Jabatan ini mulai 23 Jun hingga 5 November 2003.

NAMA : NOOR IZZATI BINTI A. RAHMAN
NO. K/P : 830227-01-6668
KURSUS : DIPLOMA UKUR BANGUNAN

2. Sepanjang menjalani latihan, beliau telah menunjukkan inisiatif terhadap latihan yang diberikan dan mematuhi segala arahan yang telah diberikan oleh pihak Jabatan.

Sekian, terima kasih.

BERKHIDMAT UNTUK NEGARA & CINTAILAH BAHASA KITA

.....
(SHAFII BIN MOHAMAD)
Jurutera Daerah,
JKR Batu Pahat.

PENGHARGAAN

Alhamdulillah syukur kehadiran Allah S.W.T, dengan izinnya akhirnya saya dapat menamatkan latihan amali selama lima (5) bulan di Jabatan Kerja Raya (D) Batu Pahat, Johor iaitu dari 23 Jun hingga 5 November 2003.

Pertama saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada keluarga saya terutama mak dan abah. Sokongan dan bantuan mereka amat bermakna bagi saya terutama dalam menyempurnakan laporan ini.

Selain itu saya ingin mengucapkan terima kasih kepada Pensyarah Penyelia iaitu Encik Mahayudin Bin Mahmood. Segala tunjuk ajar dan bantuan Encik amat berguna kepada saya agar menyiapkan laporan ini dengan sempurna dan mencapai objektif sebenar.

Jutaan terima kasih juga tidak terhingga kepada pihak Jabatan Kerja Raya, Batu Pahat kerana telah menerima saya bagi menjalani latihan amali. Terima kasih ditujukan kepada Ir. Shafii Bin Mohamad selaku Jurutera Daerah, Jurutera Projek iaitu Tuan Hj. Abdul Rahman Bin Idris selaku penyelia bagi pelajar praktikal, Encik Abdul Samad Bin Yousof selaku Juruteknik Ukur Bahan, Encik Roslee Bin Ahmad selaku Juruteknik Bangunan yang mengawasi Projek Pembinaan Taska di Sri Gading, Encik Azizul Azham Bin Nadzri selaku Pembantu Teknik Bangunan juga kepada semua kakitangan JKR yang telah banyak memberi tunjuk ajar selama saya menjalani latihan amali di sini. Jasa kalian hanya tuhan saja yang dapat membalasnya.

ABSTRAK

Melalui laporan ini, kita akan dapat mengetahui tentang kerja pembinaan struktur bawah. Kita juga dapat mengetahui fungsi sebenar Jabatan Kerja Raya di Negara kita. Dimana 'core business' bagi JKR adalah tertumpu kepada Pengurusan Projek dan Penyelenggaraan. Selain itu kita akan mengetahui tentang fungsi asas bagi sesebuah bangunan, tip pembinaan asas, jenis cerucuk, kerja-kerja cerucuk termasuklah kerja-kerja melantak cerucuk, dan ujian beban. Disini juga saya telah mencari masalah-masalah yang sering dihadapi semasa kerja-kerja cerucuk. Walaupun masalah-masalah tersebut dianggap mudah daripada kebanyakan pihak, ia sepatutnya diberi perhatian kerana untuk menghasilkan sesebuah bangunan yang kukuh dan selamat kualiti kerja perlulah diberi penekanan terutama kerja-kerja yang melibatkan struktur bangunan. Di dalam laporan ini pembaca juga dapat mengetahui jenis-jenis tetulang serta kerja-kerja berkaitannya seperti kerja pengimpalan pembentukan, pembersihan dan pemeriksaan tetulang. Saya amat berharap agar Laporan daripada hasil latihan amali saya ini sedikit sebanyak dapat memberi bantuan kepada rakan-rakan seperjuangan dan pembaca sekalian untuk dijadikan rujukan.

ISI KANDUNGAN

<u>TAJUK</u>		<u>MUKA SURAT</u>
<i>PERAKUAN</i>	-	(i)
<i>PENGHARGAAN</i>	-	(ii)
<i>ABSTRAK</i>	-	(iii)
<i>ISI KANDUNGAN</i>	-	(iv)-(vii)
<i>SENARAI RAJAH</i>	-	(viii)-(ix)
<i>SENARAI BAHAN</i>	-	(x)
<i>RUJUKAN</i>		
<i>LAMPIRAN</i>	-	(xi)

<u>BIL.</u>	<u>TAJUK</u>		<u>MUKA SURAT</u>
BAHAGIAN A	LATAR BELAKANG SYARIKAT		
1.0	Latar Belakang JKR Batu Pahat	-	1-5
2.0	Keterangan logo	-	6-7
2.1	Keterangan warna		
3.0	Dasar Kualiti JKR	-	7
4.0	Objektif Kualiti JKR	-	8
5.0	Piagam Pelanggan	-	8
6.0	Organisasi di JKR	-	9

<u>BIL.</u>	<u>TAJUK</u>		<u>MUKA SURAT</u>
7.0	Bahagian Jalan	-	10
8.0	Bahagian Bangunan	-	10
9.0	Bahagian Pelan	-	11
10.0	Bahagian Ukur Bahan	-	12
11.0	Cawangan Workshop	-	13
12.0	Bahagian Elektrik	-	14
13.0	Bahagian Stor	-	15
14.0	Carta Organisasi JKR Batu Pahat	-	16
15.0	KOMEN DAN CADANGAN	-	17
BAHAGIAN B PENGENALAN PROJEK DAN SKOP KERJA			
1.0	Pengenalan Dan Latar Belakang Projek	-	18
2.0	Skop Kerja		
2.1	Kerja-kerja Permulaan	-	19
2.2	Kerja Tapak	-	19
2.3	Kerja-kerja Cerucuk Bangunan	-	20
BAHAGIAN C PENGENALAN			
1.0	Kepentingan/tujuan tajuk ini dipilih	-	21
2.0	Pengenalan Asas Bangunan	-	22
3.0	Tip Pembinaan Asas	-	23
4.0	Fungsi-fungsi Asas	-	24
5.0	Pemilihan Jenis Asas Bangunan	-	24

<u>BIL.</u>	<u>TAJUK</u>		<u>MUKA SURAT</u>
6.0	Jenis-jenis Asas	-	25-26
6.1	Jenis-jenis Cerucuk	-	26
7.0	Kumpulan Cerucuk	-	27
8.0	Peralatan Melantak	-	27
9.0	Pelan Terperinci	-	28
10.0	Kerja Melantak Cerucuk	-	28-29
11.0	Ujian Cerucuk (Load Test)	-	30
12.0	Perlaksanaan Kerja Ujian Beban	-	31-32
<u>BAHAGIAN D</u>	TETOPI CERUCUK (PILE CAP)		
1.0	Pengenalan	-	36
2.0	Kerja-kerja 'Pile Cap'	-	37
<u>BAHAGIAN E</u>	TETULANG		
1.0	Pengenalan	-	40
2.0	Jenis-jenis Besi Yang Digunakan	-	41-42
2.1	Keluli Sederhana (mild steel/R)	-	
2.2	Keluli Tegangan Tinggi (high steel/Y)	-	
2.3	Kepingan Jejari Keluli (mesh reinforcement/BRC)	-	
3.0	Tetulang Untuk Rasuk	-	42
4.0	Tetulang Untuk Asas Dan Pile Cap	-	42
5.0	Kualiti Tetulang	-	43
6.0	Pembersihan	-	43

<u>BIL.</u>	<u>TAJUK</u>		<u>MUKA SURAT</u>
7.0	Pengimpalan Tetulang	-	44
8.0	Pemeriksaan Tetulang	-	45
<u>BAHAGIAN H</u>	MASALAH –MASALAH DALAM KERJA CERUCUK		
1.0	Pengenalan	-	48
2.0	Masalah-masalah yang sering dihadapi		49
2.1	Faktor Cuaca	-	50
2.2	Faktor Keadaan Tapak	-	51
2.3	Faktor Bahan	-	51
2.4	Faktor Luaran (Jabatan lain)	-	52
2.5	Faktor Alatan	-	52
2.6	Faktor pekerja	-	53
3.0	KESIMPULAN	-	

SENARAI RAJAH

<u>BIL.</u>	<u>TAJUK</u>	<u>MUKA SURAT</u>
R.A1	BANGUNAN JABATAN KERJA RAYA BATU PAHAT	- 5
R.C1	GESERAN YANG BERLAKU APABILA CERUCUK DILANTIK	- 30
R.C2	MESIN PELANTAK (HYDRAULIC HAMMER)	- 33
R.C3	CERUCUK KONKRIT BERTETULANG	- 33
R.C4	KERJA-KERJA PENANAMAN CERUCUK	- 34
R.C5	KERJA PENGIMPALAN CERUCUK	- 34
R.C6	UJIAN CERUCUK	- 35
R.C7	KERJA PENANAMAN CERUCUK BAKAU BAGI JAMBATAN	- 35
R.D1	TETOPI CERUCUK	- 38
R.D2	KERJA-KERJA PENUANGAN KONKRIT KE DALAM TETOPI CERUCUK	- 38
R.D3	KERJA MEMAMPAT DAN MEMADATKAN KONKRIT	- 39
R.E1	KELULI SEDERHANA (MILD STEEL/R)	- 46

<u>BIL.</u>	<u>TAJUK</u>		<u>MUKA SURAT</u>
R.E2	KELULI TEGANGAN TINGGI (HIGH STEEL/Y)	-	46
R.E3	KEPINGAN JEJARI KELULI (MESH REINFORCEMENT/BRC)	-	47
R.E4	TETULANG BAGI RASUK YANG TELAH DIIKAT DENGAN 'LINK'	-	47

SENARAI BAHAN RUJUKAN

<u>BIL.</u>	<u>TAJUK</u>	<u>PENGARANG</u>
1.	RINGKASAN IMPLEMENTASI KERJA BANGUNAN	AZIRAN MOHD. NOOR
2.	LAPORAN TAHUNAN JKR JOHOR (1995)	IR. LEE HO SING
3.	PANDUAN PENENTUAN KUALITI PENGKONKRITAN BAGI KERJA- KERJA BINAAN BANGUNAN	JKR MALAYSIA
4.	SPESIFIKASI PIAWAI UNTUK KERJA- KERJA BINAAN BANGUNAN	KETUA PENGARAH JKR MALAYSIA
5.	PENULISAN BERFORMAT	NURAINI YUSOFF
6.	WWW.JKR.GOV.MY	
7.	MAKLUMAT DARI JURUTERA DAN JURUTEKNIK JKR BATU PAHAT	

A. LATARBELAKANG SYARIKAT

1.0 LATAR BELAKANG JABATAN KERJA RAYA (D) BATU PAHAT

Mengikut penerbitan sejarah penubuhan Kementerian-kementerian dan Jabatan-jabatan Persekutuan oleh Arkib Negara Malaysia Kuala Lumpur 1988, Jabatan Kerja Raya telah diwujudkan pada tahun 1780-an. Ini mungkin ada kaitan dengan penubuhan Pulau Pinang pada tahun 1786. Catitan rekod adalah sebagaimana berikut:

- 1780-an - Jabatan Kerja Raya telah wujud sebagai salah satu Jabatan Kerajaan yang paling awal.
- 1819 - Organisasi dan operasi jabatan ini yang lebih berkesan mulai nampak selepas pembukaan Singapura.
- Feb 1948 - Organisasi Jabatan Kerja Raya diubahsuai selepas Persekutuan Tanah Melayu ditubuhkan.
- April 1951 - Jabatan Kerja Raya diletakkan di bawah potfolio ahli untuk Kerja Raya dan Perumahan.
- Ogos 1955 - Jabatan ini di bawah Kementerian Kerja Raya
- 1956 - Diletakkan di bawah Kementerian Kerja Raya, Pos dan Telekom
- 1963 - Di bawah Kementerian Kerja Raya, Pos, Tenaga dan Telekom
- 1976 - Jabatan ini di bawah Kementerian Kerja Raya dan Kemudahan Awam
- 1983 - Berada di bawah Kementerian Kerja Raya

Pentadbiran Negeri Johor pada awalnya berpusat di Telok Belanga, Singapura dan hanya tiga (3) jabatan sahaja yang menjadi asas kepada pentadbiran negeri pada masa itu. Mereka adalah:

1. Pejabat Temenggong
- ii. Pejabat Istana
- iii. Pejabat Menteri Besar

Seterusnya Pentadbiran Negeri Johor telah dipindahkan ke Johor Bahru diantara tahun 1855 – 1873. Menurut rekod beberapa jabatan lagi telah ditubuhkan ketika itu seperti:

1. Setiausaha Kerajaan Negeri
- ii. Perbendaharaan Negeri
- iii. Jabatan Polis
- iv. Jabatan Kehakiman
- v. Jabatan Laut
- vi. Jabatan Penjara
- vii. Jabatan Kerja Raya

Jabatan Kerja Raya Johor yang ditubuhkan pada tahun 1873 telah dikenali dengan nama Jabatan Tanah dan Kerja Raya. Jabatan Tanah dan Kerja Raya dan jabatan-jabatan lain yang wujud pada ketika itu kebanyakannya mengambil khidmat pegawai-pegawai kontrak berbangsa Eropah.

Kesemua jabatan ini diletakkan di bawah kawalan Setiausaha Kerajaan Johor. Pada tahun 1883, terdapat pengkhususan tugas yang lebih jelas dengan pengasingan Jabatan Kerja Raya daripada Jabatan Tanah dan diletakkan di bawah seorang Pesuruhjaya British secara kontrak. Jabatan ini berpusat di Johor Bahru.

Pada tahun 1901, pentadbiran Jabatan diletakkan di bawah seorang Yang Di Pertua dan dikenali sebagai Jabatan Kerja Raya, Ukur Tanah dan Bandaran dengan ditadbirkan bersama oleh seorang Naib Yang Dipertua, Setiausaha, Bendahari dan Pesuruhjaya Bandaran.

Pada tahun 1906, Jabatan Kerja Raya dan Pesuruhjaya Bandaran dipisahkan kepada dua jabatan yang berasingan. Bahagian Ukur pula diletakkan di bawah Jabatan Tanah sehingga ia wujud sebagai Jabatan yang tersendiri pada tahun 1914.

Tiada bukti yang nyata mengenai penubuhan Jabatan Kerja Raya Daerah Batu Pahat. Tetapi, berdasarkan senarai Jurutera-jurutera Daerah yang pernah bertugas di jabatan ini, adalah dipercayai ia ditubuhkan pada tahun 1930-an.

Tuan J.W.S Anderson telah dilantik menjadi Jurutera Daerah yang pertama JKR Batu Pahat pada tahun 1939 hingga tahun 1940. Ini diikuti dengan Jurutera-jurutera Daerah seterusnya iaitu:

01.	J.H West	1940 - 1941
02.	F.E.B Murphy	1941 - 1946
03.	S.A Jordan	1946 – 1949
04.	D.W Grehan	1949 – 1951
05.	C.R Hawkins	1951 – 1953
06.	D.J.M Carvill	1953 – 1954
07.	H.M Hiddes	1954 – 1955
08.	G.M Sampson	1955 – 1956
09.	J. Halliday	1956 – 1957
10.	J.W Wright	1957 – 1958
11.	Ahmad bin Abdul Aziz	1958 – 08.11.1959
12.	R.M Stewart	09.11.1959-1.03.1962
13.	R.S Whitelaw	01.04.1962 – 1965
14.	Quek Seng Hin	1965 – 30.05.1966
15.	Shamsuri bin Hj Ali	01.06.1966 – 1970
16.	Lim Eng Sun	1970 – 1972
17.	S. Devendran	1972 – 28.12.1975
18.	Siew Kok Hong	29.12.1975 – 26.08.1980
19.	Mohd. Hatta bin Bakri	27.08.1980 – 31.10.1983
20.	Hassan bin Haron	01.11.1983 – 31.05.1990

18. 1999

- 22. Shahar bin Mohd. Shah 16.05.1996 – 18.06.1997
- 23. Hamidun Majid bin Abdul Hamid 01.07.1997 – 31.05.1999
- 24. Shafii bin Mohamad 01.06.1999 - Sekarang.



R.A1: Bangunan Jabatan Kerja Raya Daerah Batu Pahat

2.0 KETERANGAN LOGO JKR DAERAH BATU PAHAT



Amnya ia mencerminkan semua kerja yang dipertanggungjawabkan kepada jabatan ini.

- Garisan Tebal Hitam – Melambangkan area kerja-kerja Jabatan disamping menggambarkan JKR sebagai organisasi yang pada dasarnya menunjukkan kerja-kerja kejuruteraan.
- Garisan Lurus Hitam – Menunjukkan projek-projek jalan yang dijalankan.

2.1 KETERANGAN WARNA

- KUNING** - Melambangkan kedewasaan, kematangan untuk JKR
Sebagai organisasi yang paling lama ditubuhkan
disamping menunjukkan imej yang matang di dalam
mencapai objektifnya.
- HITAM** - Melambangkan kekukuhan dan perpaduan sebagai satu
ciri Di kalangan cawangan-cawangan pengendalian
projek.
- KELABU** - Melambangkan sikap rendah diri dalam perkhidmatan.

3.0 DASAR KUALITI JKR

Memberi kepuasan kepada pelanggan dengan menyerahkan produk-produk berkualiti adalah salah satu daripada dasar kualiti JKR. JKR akan mengguna dan menggabungkan teknologi yang sesuai dengan teknologi terkini.

Kesemua produk-produk yang dihasilkan mengikut amalan kejuruteraan, keselamatan dan alam sekitar serta mematuhi keperluan-keperluan perundangan dan standard kebangsaan ataupun antarabangsa.

4.0 OBJEKTIF KUALITI JKR

Untuk melaksanakan Dasar Kualiti yang lebih berkesan, JKR telah merumuskan objektif-objektif kualiti seperti berikut:

- i. Perkhidmatan yang diberikan hendaklah Jadual Pelaksanaan yang dipersetujui
- ii. Ke arah aduan sifar bagi perkhidmatan yang diberikan dan projek yang diserahkan.
- iii. Kos pelaksanaan projek hendaklah mengikut belanjawan yang dipersetujui.

5.0 PIAGAM PELANGGAN JKR

1. Memberi perkhidmatan profesional yang cekap dan berkualiti.
2. Mengambil tindakan ke atas semua aduan atau permohonan dalam tempoh masa seperti berikut :

- Pokok-pokok tumbang 12 Jam
- Lubang diatas permukaan jalan 3 Hari
- Tanah runtuh 24 jam
- Membaiki kecacatan mekanikal 48 jam
- Membaiki bangunan 2 Minggu
- Pengubahsuaian bangunan 4 Minggu
- Membaiki kecacatan elektrik
 - Minor 12 Jam
 - Major 48 Jam

3. Memberi ulasan mengenai permohonan pembangunan tepi jalan dikemukakan dalam tempoh 4 minggu selepas dokumen lengkap diterima.
4. Jadual penutupan jalan perlu dimaklumkan kepada media massa dalam masa 4 hari sebelum dilaksanakan. Manakala penutupan jalan yang lebih daripada 30 hari hendaklah digazetkan.
5. Memanggil tender untuk kerja pembinaan bagi projek pembangunan dalam tempoh masa tersebut
 - Pelan piawai – 10 bulan selepas penerimaan ‘Projek Brife’
 - Rekabentuk baru – 18 bulan selepas penerimaan ‘Projek Brife’

6.0 ORGANISASI DI JKR

Organisasi JKR dibahagi kepada 3 bahagian:

1. Ibu Pejabat JKR Negeri diketuai oleh Pengarah Kerja Raya Negeri Dan dibantu oleh Timbalan Pengarah dan Ketua-Ketua Bahagian iaitu Pentadbiran dan Kewangan, Jalan, bangunan, Ukur Bahan, Arkitek.
2. Bahagian luar pejabat, workshop, elektrik, dan stor.
3. Pejabat Jurutera Daerah Johor Bahru, Muar, Batu Pahat, Kluang, Segamat, Pontian, Kota Tinggi dan Mersing.

7.0 BAHAGIAN JALAN

Bahagian jalan mempunyai fungsi seperti berikut

1. Merancang, merekabentuk dan membina jalanraya yang dibiayai melalui peruntukan Kerajaan Negeri dan Persekutuan dalam peruntukan Tempatan, Pinjaman Bank yang disalurkan melalui Kementerian Kerja Raya.
2. Menyelenggara Jalan, Jambatan dan Pembentung Negeri dan Persekutuan.
3. Mengawal peruntukan dan perbelanjaan berdasarkan kepada peruntukan yang diluluskan.
4. Merumus Piawai jalanraya dan garis panduan pembangunan tepi jalan.

8.0 BAHAGIAN BANGUNAN

Bahagian bangunan mempunyai fungsi seperti berikut :

1. Menjadi Penyelaras kepada pelaksanaan projek dan penyenggaraan Persekutuan dan Negeri.
2. Bertanggungjawab merancang, merekabentuk dan menyediakan lukisan struktur.
3. Memastikan kerja-kerja dilaksanakan dengan cepat dan sempurna.
4. Menyelaras kerja-kerja persiapan.

9.0 BAHAGIAN PELAN

Bahagian ini berfungsi untuk

1. Menyediakan lukisan-lukisan lakar dan kerja senibina bagi bangunan kerajaan dan masjid.
2. Menyediakan spesifikasi tambahan dan skop kerja projek-projek untuk dimajukan kepada bahagian Ukur Bahan bagi penyediaan dokumen Meja Tawaran serta memanggil sebut harga.
3. Menyediakan lukisan grafik, logo-logo, bintang kebesaran serta sijil-sijil.
4. Bertanggungjawab dengan kerja-kerja hiasan "*backdrop*" untuk majlis-majlis rasmi kerajaan.
5. Mengendali urusan merekod, menyimpan serta mengawal lukisan-lukisan asal bagi bangunan Kerajaan Negeri dan Persekutuan.
6. Menguruskan proses mengemaskini dan menyimpan sampei-sampel bahan binaan dan katalog sebagai rujukan atau maklumat teknikal.

10.0 BAHAGIAN UKUR BAHAN

Fungsi-fungsi ukur bahan boleh dibahagi kepada beberapa katagori seperti berikut :

1. Odit Teknikal dan Khidmat Nasihat

- Memberi nasihat mengenai peraturan pentadbiran tender dan kontrak, odit teknikal ke atas dokuman-dokuman dan perakuan-perakuan yang berkenaan bagi projek-projek JKR Johor khususnya yang disediakan oleh JKR daerah, bahagian lain termasuk juru runding.

2. Perkhidmatan Pra-Kontrak Termasuk Pengurusan Tender

- Menyediakan/menyerahkan anggaran.
- Menyediakan/menyerahkan dokumen meja.
- Menganalisa dan membuat laporan ke atas tender termasuk penyediaan ATDA.
- Menganalisa Surat Setuju Terima Tender.

3. Perkhidmatan Pos Kontrak

- Menyediakan/menyerahkan dokumen kontrak dalam perkara-perkara berkaitan.
- Membuat penilaian tapak dan penyediaan Perakuan Bayaran Interim.
- Menilai dan mengesyorkan tuntutan perbelanjaan tambahan yang dibuat oleh pihak kontraktor.

11.0 CAWANGAN WORKSHOP

Cawangan mekanikal pada dasarnya memainkan dua peranan penting, iaitu penyelenggaraan jentera-jentera berat, kenderaan, kelengkapan dan perkhidmatan bangunan. Antara bidang aktivitiya ialah :

1. Penyelenggaraan, pembetulan dan '*preventive*' kepada alat-alat jentera kelengkapan bangunan JKR dan lain-lain Jabatan Kerajaan.
2. Merekabentuk, pemasangan, pengujian dan penyediaan alat-alat jentera dan mesin-mesin baru.
3. Anggaran belanja kereta-kereta yang terlibat dalam kemalangan, penilaian kereta terpakai dan penglibatan dalam Lembaga Pelupusan dan Hapus Kiraan.
4. Mengadakan latihan amali untuk pegawai, kakitangan dan pelajar dari Institusi Pengajian Tinggi.
5. Perkhidmatan runding pakar kepada badan-badan kerajaan dan berkanun.
6. Ujian pertukangan dan pemanduan jentera berat.
7. Melaksanakan program mengecat garisan jalan raya.
8. Menganggotai Lembaga Pelupusan barang-barang Tidak Berguna untuk dihapuskan kitaran.
9. Baikpulih dan memperbaiki jentera penolak tanah dan kenderaan yang di gunakan oleh JKR.

12.0 BAHAGIAN ELEKTRIK

1. Merekabentuk, memanggil tawaran dan menyelia kontrak untuk kerja-kerja elektrik yang berkaitan dengan projek pembangunan Persekutuan dan Negeri.
2. Khidmat penyelenggaraan elektrik (ujian, pendawaian semula, pemulihan kerosakan dan sebagainya) untuk bangunan-bangunan kerajaan dan lain-lain pemasangan.
3. Mengawal dan meluluskan kegunaan bahan-bahan elektrik yang berkaitan dengan kerja jabatan serta menguji pemasangan-pemasangan elektrik kerajaan untuk menentukan sistem elektrik yang selamat dan bermutu tinggi.
4. Penyiasatan, penyediaan laporan-laporan dan pengesyoran kepada Pengarah Cawangan Elektrik dan Pusat Khidmat Kontraktor mengenai Pendaftaran Pemborong Elektrik.
5. Bertanggungjawab terhadap perkembangan kerjaya berbagai-bagai tingkatan rendah hingga ke Jurutera di dalam Cawangan Elektrik JKR dan membantu menetapkan syarat-syarat perkhidmatan, kenaikan pangkat dan sebagainya.

6. Penyediaan anggaran Belanjawan Mengurus Tahunan dan anggaran pembangunan dan mewujudkan jabatan-jabatan dan membantu dalam urusan pengambilan pekerja-pekerja untuk menjalankan segala kegiatan-kegiatan Cawangan Elektrik JKR.
7. Mewakili JKR dalam perkara Kejuruteraan Elektrik seperti dalam Jawatankuasa Teknik dan Lembaga Tender.

13.0 BAHAGIAN STOR

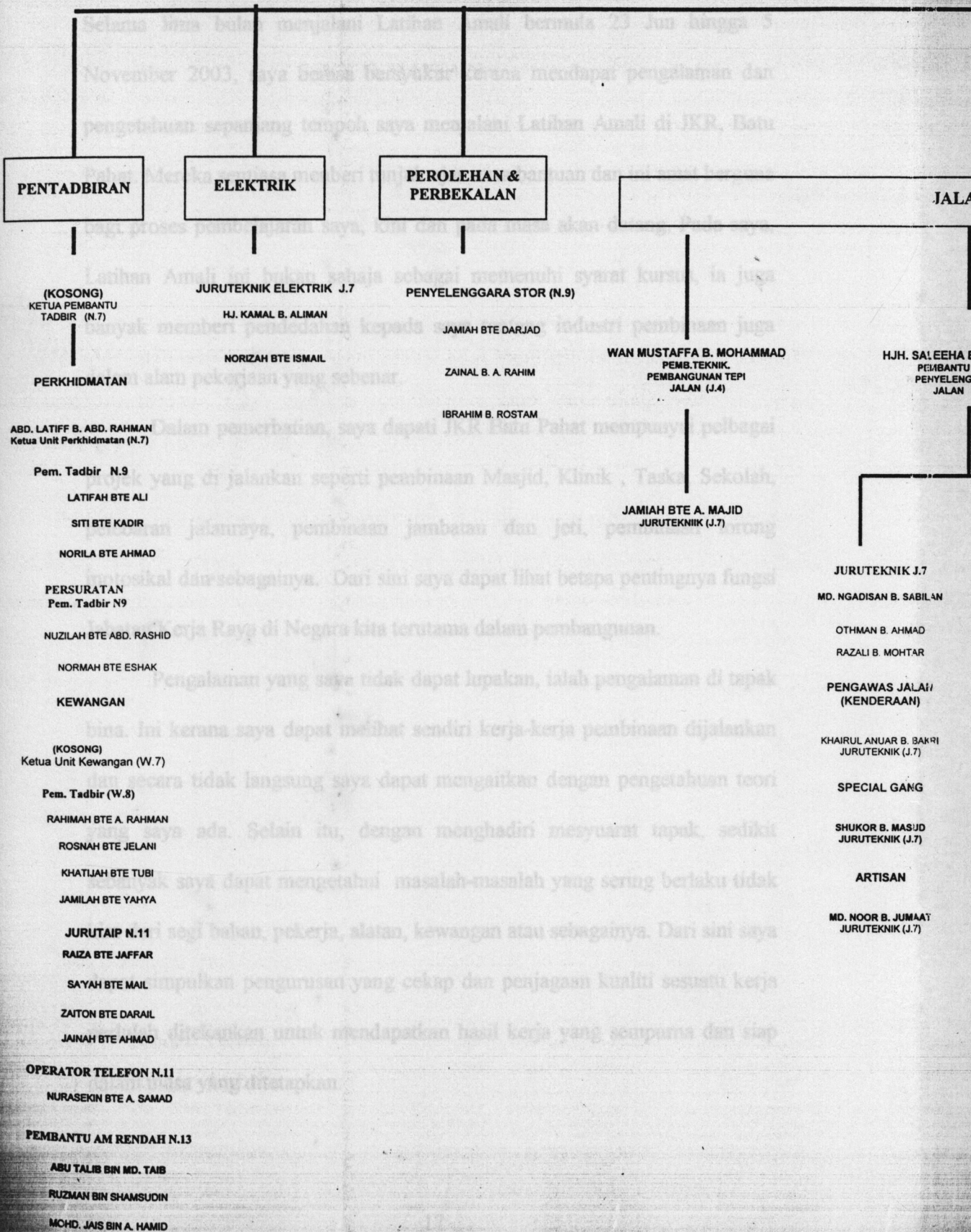
1. Menguruskan hal-hal berkaitan dengan pengurusan stor.
2. Menyusun dan menyelaras program lawatan dan pemeriksaan stor-stor daerah.
3. Mengendalikan dan menyelaras kursus, latihan, mesyuarat dan laporan dengan pihak-pihak tertentu.
4. Mengurus anggaran dan bekalan perolehan barang-barang gunasama, perabot rumah-rumah kerajaan, kayu kayan dan pakaian seragam (T-Shirt).

14.0 CARTA ORGANISASI PEJABAT JKR BATU PAHAT 2003

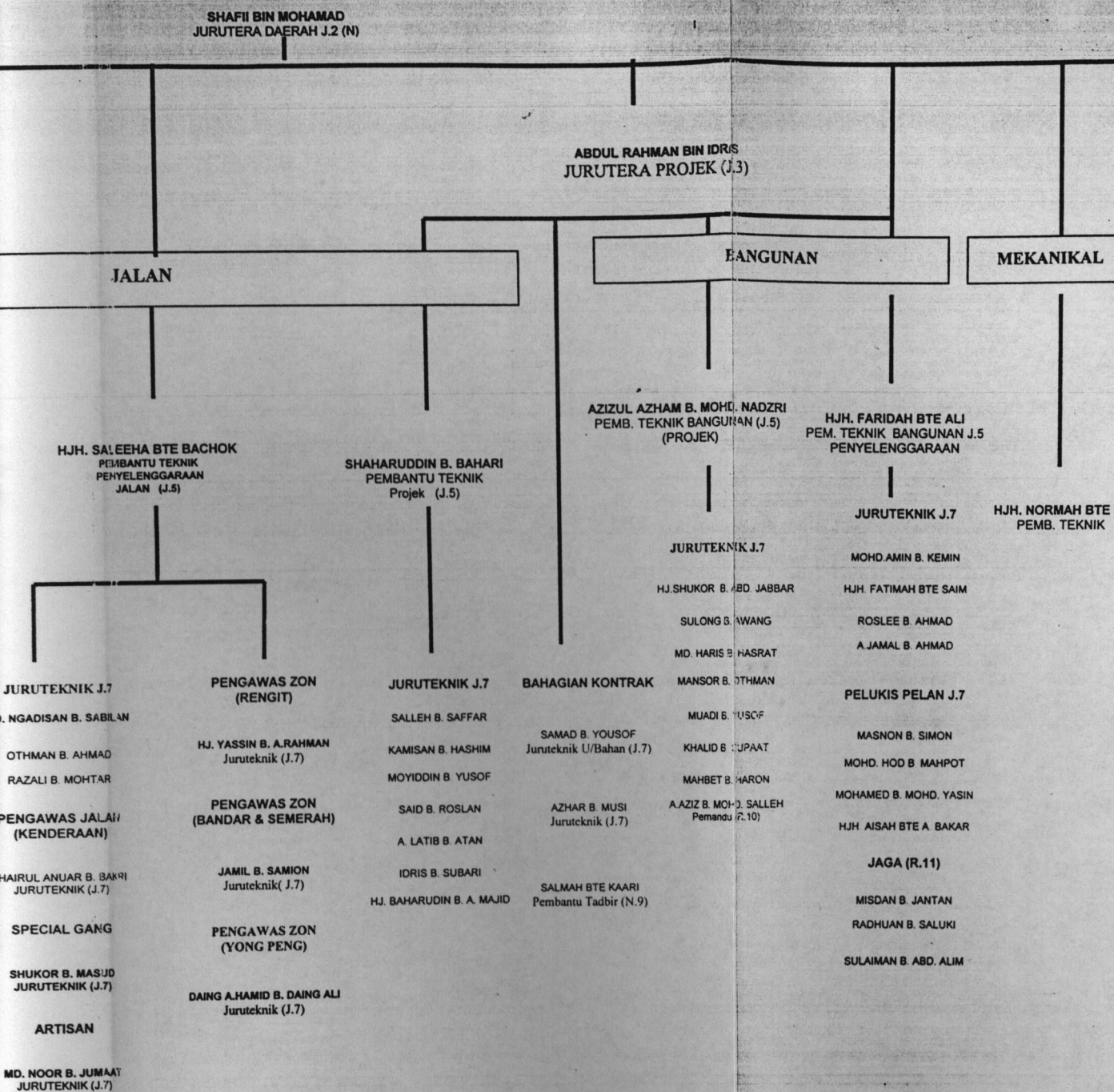
*** RUJUK MUKA SURAT SEBELAH**



KOMEN DAN CABANGAN



CARTA ORGANISASI ANGGOTA PEJABAT JKR BATU PAHAT 2003



B.PENGENALAN PROJEK

1.0 PENGENALAN DAN LATAR BELAKANG.

Proek Pembinaan sebuah Taska adalah merupakan projek yang menjadi kajian kes saya. Selain itu, bagi masalah-masalah kerja cerucuk saya telah mendapat maklumat daripada projek-projek lain di bawah JKR Batu Pahat secara keseluruhannya.

Tapak projek ini terletak 3 km dari simpang jalan utama laluan dari Sri Gading. Jarak dari Pejabat JKR Batu Pahat ke tapak projek adalah sejauh 15 km. Segala kemudahan bekalan elektrik dan air terdapat di tapak bina. Projek ini bernilai sebanyak RM145,000.00 dan kontraktor yang mendapat projek ini ialah En. Kamaruddin Bin Talib. Projek ini merupakan projek sebutharga dimana kontraktor bertaraf Bumiputera Kelas F yang berdaftar dengan Pusat Khidmat Kontraktor di bawah Kepala dan Sub-Kepala yang bersesuaian.

2.0 SKOP KERJA

2.1 Kerja-kerja Permulaan

Kerja-kerja permulaan dan Syarat-syarat am meliputi menyediakan dan menyenggara semua perkara-perkara yang ditentukan atau yang berkaitan mengikut Syarat-syarat Kontrak, Spesifikasi Piawai dan Spesifikasi Tambahan. Semua kerja-kerja pembinaan dan kerja-kerja berkaitan hendaklah mengikut kehendak-kehendak dan syarat-syarat ISO9000 JKR.

2.2 Kerja Tapak

- (i) Kawasan tapak bangunan hendaklah ditambah, dirata dan dimampatkan sehingga ke paras sebagaimana Pelan Tapak No. JKR BP/-06/03B dengan menggunakan tanah yang diluluskan oleh Pegawai Penguasa dari sumber pemborong sendiri sebagaimana penentuan kerja. Kerja-kerja menambun tanah di dalam tapak bangunan untuk mendapatkan paras lantai perlulah dilakukan secara terkawal dan diawasi sepenuhnya dari peringkat awal pembinaan. Tanah yang hendak digunakan untuk kerja-kerja menambun hendaklah dipilih dari sumber yang diluluskan sahaja. Tanah-tanah yang ditimbus hendaklah dipadatkan setiap lapisan (300mm setiap lapisan) dengan sempurna sehingga mencapai 95% kepadatan mengikut tahap Piawai British (Standard Compaction). Lantai tingkat bawah perlulah dibina di peringkat akhir pembinaan.

- (ii) Membina sebuah jambatan sementara untuk ke tapak pembinaan mengikut ketentuan pegawai penguasa dan hendaklah membuka semula selepas siap keseluruhan kerja pembinaan projek.

2.3 Kerja-kerja Cerucuk Bangunan

- (i) Kontraktor hendaklah melantik juru perunding untuk menentukan syor asas sebenar.
- (ii) Kerja-kerja cerucuk adalah membekal cerucuk konkrit berukuran 200mm x 200mm, 6m panjang, gred 40 sebanyak 48 bilangan, mengangkut, menegak dan melantak termasuk kerja-kerja penyambungan sebagaimana spesifikasi piawai.

Bil.	Struktur	Cerucuk Permulaan	Cerucuk Sambungan Pertama
1.	Bangunan Taska	24 bil.(144m panjang)	24bil.(144m panjang)

- (iii) Cerucuk permulaan hendaklah dipasang dengan sepatu jenis 1(pointed pile shoe). Penggunaan penukul 'hydraulic' adalah disyorkan.
- (iv) Satu (1) ujian beban akan diadakan menggunakan kaedah PDA dengan daya tanggung 400KN setiap cerucuk.

1.0 KEPENTINGAN DAN TUJUAN TAJUK INI DIPILIH

Saya memilih tajuk adalah kerana pertamanya saya telah terlibat secara langsung dalam kerja-kerja cerucuk iaitu daripada awal hingga akhir bagi Projek Tada. Walaupun Projek ini merupakan projek yang berfaedah kurang daripada RM200,000.00, segala aktiviti kerja-kerja cerucuk yang dijalankan adalah tetap sama dan ia merupakan pengalaman baru bagi saya. Selain itu, saya dapat menambahkan ilmu tentang cerucuk, dimana saya boleh mencari maklumat-maklumat mengenai cerucuk iaitu dengan mendapatkan bahan-bahan rujukan dan bertanya kepada jurutera projek, juruteknik dan warga teknikal yang lain tentang cerucuk. Dengan memberi perhatian kepada tajuk ini, saya dapat mengetahui mengenai cerucuk dan bagaimana ia yang sering berlaku dalam alam sekitar. Selain itu, saya dapat membuat keputusan mengenai cerucuk dan bagaimana ia boleh dielakkan. Selain itu, saya juga dapat melihat apakah kualiti-kualiti yang perlu diberi perhatian semasa kerja-kerja tersebut. Bukan itu sahaja, melalui pemilihan tajuk ini juga, saya dapat mengaitkan ilmu teori yang saya ada dengan apa yang saya perolehi di tapak bina. Selain itu saya juga telah membuat tajuk tentang tetulang. Ini kerana tetulang adalah merupakan salah satu bahan yang penting kita gunakan dalam pembinaan pada masa kini. Jadi ia juga meningkatkan ilmu saya berkaitan tetulang.

C. PENGENALAN

1.0 KEPENTINGAN DAN TUJUAN TAJUK INI DIPILIH

Saya memilih tajuk adalah kerana pertamanya saya telah terlibat secara langsung dalam kerja-kerja cerucuk iaitu daripada awal hingga akhir bagi Projek Taska. Walaupun Projek ini merupakan projek yang berharga kurang daripada RM200,000.00, segala aktiviti kerja-kerja cerucuk yang dijalankan adalah tetap sama dan ia merupakan pengalaman baru bagi saya. Selain itu, saya dapat menambahkan ilmu tentang cerucuk, dimana saya kena mencari maklumat-maklumat mengenai cerucuk iaitu dengan mendapatkan bahan-bahan rujukan dan bertanya kepada jurutera projek, juruteknik dan warga teknikal yang lain tentang cerucuk. Dengan memberi perhatian kepada tajuk ini, saya dapat mengetahui sedikit sebanyak tentang masalah-masalah yang sering berlaku dalam aktiviti-aktiviti cerucuk. Secara tidak langsung, ia dapat membuat kesimpulan mengenai betapa pentingnya asas kepada sesebuah bangunan. Selain itu, saya juga dapat melihat apakah kualiti-kualiti yang perlu diberi perhatian semasa kerja-kerja tersebut. Bukan itu sahaja, melalui pemilihan tajuk ini juga, saya dapat mengaitkan ilmu teori yang saya ada dengan apa yang saya perolehi di tapak bina. Selain itu saya juga telah membuat tajuk tentang tetulang. Ini kerana tetulang adalah merupakan salah satu bahan yang penting kita gunakan dalam pembinaan pada masa kini. Jadi ia juga meningkatkan ilmu saya berkaitan tetulang.

2.0 PENGENALAN ASAS BANGUNAN

Dalam sesuatu binaan ataupun rumah, asas merupakan bahagian paling bawah sekali diantara bahagian-bahagian lain. Bahagian ini adalah merupakan tumpuan segala beban yang datang daripada binaan yang berada di atasnya dan juga merupakan struktur yang sangat penting. Beban mati seperti tembok, bumbung, lantai dan lain-lain struktur dipanggil sebagai beban tetap. Sementara beban-beban lain yang tidak kekal dan sering beubah-ubah dari semasa ke semasa dipanggil sebagai beban hidup, contohnya seperti kerusi, meja, manusia dan sebagainya. Selain itu, asas merupakan bahagian struktur binaan yang terletak terus dengan bumi serta mampu memindahkan beban-beban binaan kepada tanah dengan lebih sempurna dan teratur. Dalam erti kata yang lain, asas bangunan mestilah:

1. Berupaya menanggung dan memindahkan beban yang dikenakan kepadanya terus ke tanah.
2. Mempunyai kedalaman yang mencukupi dan bersesuaian dengan rupa bangunan serta keadaan tanahnya.
3. Tahan dari tindakan kimia dan cuaca dalam tanah tersebut.

Semasa merekabentuk asas, dua (2) perkara perlu diambil kira:

1. Kegagalan ricih tanah di bawah asas
2. Enapan berlebihan pada tanah

3.0 TIP PEMBINAAN ASAS

Pembinaan asas boleh dibahagikan kepada beberapa jenis. Ia mempunyai sedikit perbezaan penggunaan dalam keadaan tertentu. Untuk menjamin agar asas-asas yang dibina lebih tahan dan tidak merugikan masa dan kos adalah baik sekiranya pembinaannya dibuat mengikut tip-tip yang dinyatakan di bawah ini:

1. Memastikan asas tumpu dan asas jalur tidak dibina di atas tanah tambun, yang mana pemendapan tanah akan berlaku dari semasa ke semasa yang pastinya akan mengakibatkan asas tergantung dan menurun serta tidak kukuh.
2. Ujian-ujian tanah yang dijalankan hendaklah mencapai tahap keupayaan tanggung beban yang dibenarkan oleh mana-mana pihak yang dipertanggungjawabkan.
3. Tidak membiarkan lubang-lubang yang digali, untuk pembinaan asas terdedah begitu lama. Sebaik-baiknya kerja-kerja konkrit hendaklah dijalankan dengan seberapa segera bagi mengelakkan tanah runtuh dan sebagainya.
4. Tidak menggunakan jenis asas yang berlainan dalam satu bangunan kecuali mempunyai struktur berasingan seperti pembinaan garaj kereta.
5. Tidak menggunakan asas tumpu di atas tanah yang cerun atau berdekatan dengannya. Jika tiada pilihan, pastikan kestabilan cerun disiasat dengan mengambil kira kedudukan asas tersebut.

4.0 FUNGSI-FUNGSI ASAS

1. Memindahkan beban struktur kepada tanah dengan selamat dan sekata.
2. Bagi mengelakkan daripada berlakunya enapan.
3. Menyediakan permukaan yang rata untuk kerja-kerja pembinaan.
4. Meningkatkan kestabilan struktur dengan adanya struktur yang ditanam di dalam tanah.

5.0 PEMILIHAN JENIS ASAS BANGUNAN

Asas bangunan, struktur bawah dan super-struktur adalah berkaitan, saling bergantung diantara satu sama lain. Maka, untuk mendapatkan kekuatan yang maksimum dan ekonomi keseluruhan struktur asas hendaklah diambil kira dan direkabentuk secara menyeluruh.

Asas bangunan akan memainkan peranan yang lebih penting lagi apabila bangunan-bangunan yang hendak dibina itu lebih besar dan tinggi.

Pemilihan asas bangunan kepada beberapa faktor seperti berikut:

- Kadar lembapan tanah
- Dari segi ekonomi, asas dan struktur bangunan keseluruhannya.
- Keadaan dan kekuatan tanah.
- Sifat dan jenis agihan beban daripada super-struktur.
- Jumlah beban bangunan termasuklah keseluruhan bahagian.

6.0 JENIS-JENIS ASAS

1. Asas Jalur
2. Asas Pad
3. Asas Rakit
4. Asas Cerucuk

Bagi projek ini, jenis asas yang digunakan adalah Asas Cerucuk

Asas Cerucuk

Penggunaan cerucuk dalam industri pembinaan selalunya mengambil kira aspek-aspek yang praktikal dan ekonomi. Ia merupakan asas bagi bangunan yang menggunakan cerucuk yang dibuat dari kayu berubat, konkrit tuang dahulu atau dari keluli-keluli yang dibuat khusus. Cerucuk biasanya digunakan di kawasan-kawasan seperti:

- (a) Tanah yang penggunaan asas rakit tidak sesuai dilakukan
- (b) Tanah paya yang berair seperti di tepi laut atau sungai
- (c) Tanah di mana sesebuah bangunan itu mempunyai keluasan yang besar dan tinggi dengan tekanan angin yang akan memberi kesan negatif kepadanya.

Kedalaman cerucuk berbeza-beza mengikut keadaan tanah. Kadangkala cerucuk ditanam sehingga 40m dalam berdasarkan jenis cerucuk yang digunakan.

6.1 Jenis-jenis Cerucuk

6.01 Cerucuk Kayu

Kayu bakau dan kayu dari jenis kempas yang telah diawet adalah diantara bahan yang digunakan dalam kerja-kerja asas cerucuk. Ia sesuai sekali digunakan bagi pembinaan bangunan yang kecil dan tidak mempunyai bebanan yang tinggi. Garis pusat kayu bakau yang akan digunak kebiasaannya berukuran 75mm hingga 125mm.

6.02 Cerucuk Konkrit Bertetulang

Boleh digunakan pada kebanyakan tapak dan keadaan tanah kecuali di kawasan yang terlalu lembut dan kawasan yang mempunyai batu kapur. Mempunyai ukuran 200mm x 200mm hingga 400mm x 400mm. Rujuk RC.3.

6.03 Cerucuk Keluli

Terdiri dari keluli berbentuk huruf "H", bentuk bulat seperti cerucuk paip dan cerucuk kepingan. Bagi kerja-kerja penyambungan, keluli jenis ini memerlukan pengimpalan pada bahagian atasnya bagi menambah panjang cerucuk jenis ini supaya dapat mencapai tahap kedalaman yang dikehendaki. Sesuai sekali digunakan kerana harganya yang mahal. Ia juga mempunyai ukuran 200mm x 200mm hingga 350mm x 350mm.

7.0 KUMPULAN CERUCUK

Penentuan kemampuan cerucuk menanggung dan menyebar beban dari super-strukturnya banyak bergantung kepada panjang cerucuk yang digunakan, keluasan keratan permukaannya dan semestinya kekuatan yang terdapat pada tanah itu sendiri. Bagi menjamin kestabilan yang sempurna, cerucuk-cerucuk yang digunakan secara berkumpulan dan ia berkait rapat dengan beban yang dikenakan ke atasnya. Untuk itu, pada permukaan atas cerucuk, dibina tetopi cerucuk berulang dan memindahkan beban tiang ke kepala cerucuk

8.0 PERALATAN MELANTAK

Cerucuk jenis kayu berubat, keluli dan juga konkrit bertetulang hendaklah disediakan terlebih dahulu sebelum ia dihentak masuk ke dalam tanah dengan menggunakan penukul atau pelantak mengikut kedalaman yang dikehendaki seperti yang diluluskan oleh penyelia tapak yang dipertanggungjawabkan. Dalam menghasilkan mutu kerja yang stabil, penggunaan mesin dan jentera perlu bagi memudahkan kerja penanaman cerucuk. Bagi projek ini mesin pelantak (Hydraulic Hammer) digunakan melantak cerucuk konkrit bertetulang. Rujuk **R.C2**.

9.0 PELAN TEPERINCI

Apabila semua maklumat telah diperolehi, pelan terperinci iaitu pelan tapak dan kedudukan tanda cerucuk pada bangunan perlu disertakan supaya sewaktu kerja menanam cerucuk menepati kedudukan seperti yang di tunjukkan di dalam pelan lukisan. Di dalam pelan tersebut akan mengandungi pelan tetopi cerucuk mempunyai saiz kotak acuan yang digunakan bersesuaian dengan rekabentuk cerucuk. Bagi Projek ini, rujuk **Lampiran 1**.

10.0 KERJA-KERJA MELANTAK CERUCUK

1. Segala butiran penting yang terdapat pada permukaan cerucuk seperti *nombor kod* dan *tarikh cerucuk dibuat* hendaklah dicatit dan direkodkan sebagai bahan rujukan.
2. Setiap cerucuk ditandakan dengan menggunakan cat pada setiap jarak satu (1) kaki bagi memudahkan kerja merekod bilangan hentakan bagi setiap satu (1) kaki ketelusan cerucuk. Rujuk **Lampiran 2 (1)**
3. Mesin pelantak yang digunakan adalah daripada jenis hidraulik yang mana berat penukulnya adalah ditentukan oleh pihak jurutera dengan menggunakan formula.
4. Bacaan set terakhir akan diambil apabila cerucuk yang dilantak tidak boleh telus lagi. Bacaan ini diambil dengan menggunakan kertas graf. Sekiranya jarak bagi 10 hentakan itu melebihi 25mm, ini menunjukkan ianya masih boleh telus lagi dan perlu disambung lagi. Begitulah juga sebaliknya. Ianya bergantung kepada keadaan tempat tersebut.

5. Sambungan ini menggunakan cerucuk sambung (joint pile) di mana kebiasaannya ianya hanya sepanjang 6 meter. Bahagian penyambungan yang bertemu akan dikimpal dan disapu dengan lapisan cat supaya sambungan tidak berkarat.
6. Plum bob atau aras spirit digunakan untuk memastikan kerja-kerja melantak yang dijalankan adalah dalam keadaan pugak.
7. Perkara-perkara berikut *perlu diambil kira* semasa mengambil *kepugakan* kerja-kerja melantak cerucuk :-
 - i. Penukul hendaklah berada dalam keadaan baik dan dikendalikan dengan betul.
 - ii. Cerucuk hendaklah dalam keadaan baik iaitu tidak retak atau kecacatan lain.
 - iii. Hentakan penukul mestilah sejajar dengan paksi dan bersudut tepat dengan cerucuk dan paksi penukul.
 - iv. Pelapik cerucuk hendaklah dalam keadaan baik.

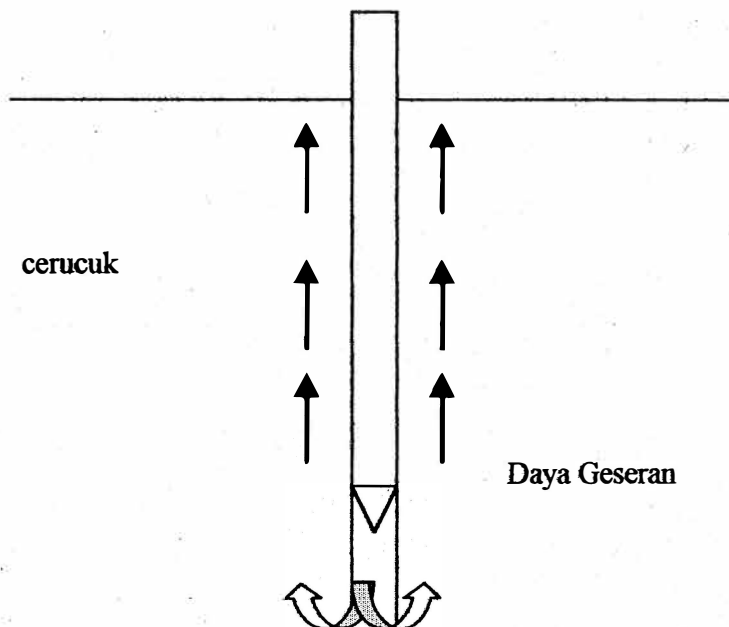
Rujuk R.C4

11.0 UJIAN CERUCUK (LOAD TEST)

Terdapat dua kaedah menjalankan load test, kaedah PDA (*Pile Dynamic Analysis*) dan Ujian beban (*Maintain Load Test*). Ujian beban di jalankan untuk menguji kekuatan cerucuk menampung beban tiang yang akan di tanggung bagi mengelakkan berlakunya lebihan beban dan kegagalan bagi cerucuk yang dilantak. Ini juga untuk memastikan pelantak cerucuk telah mencapai kedalaman yang maksimum di mana cerucuk telah menemui *end bearing* atau tahap berlakunya tindakan geseran.

Ujian beban memerlukan masa yang lama untuk mendapatkan keputusannya. Ini kerana ujian beban di naikkan secara berperingkat-peringkat dan juga diturunkan secara beransur-ansur. Dua hari diperlukan untuk melakukan ujian ini bagi sebatang cerucuk.

R.C1: GESERAN YANG BERLAKU APABILA CERUCUK DIHENTAK



12.0 PERLAKSANAAN KERJA UJIAN BEBAN

1. Dijalankan dalam satu kitaran dimana beban di naikkan secara berperingkat-peringkat dan kemudian diturunkan secara beransur-ansur.
2. Cerucuk mestilah menerima kenaikan beban yang tetap iaitu 25% untuk beban kerjanya. Pada setiap kenaikan, beban hendaklah di biarkan selama 2 jam dan bacaan hendaklah diambil 15 minit sekali.
3. Untuk beban yang terakhir iaitu gandaan beban kerja, beban yang di terima akan di biarkan selama 24 jam, setiap bacaan juga haruslah di ambil 15 minit sekali untuk setiap jam sehingga tamat 24 jam.
4. Apabila 24 jam, beban akan di turunkan beransur-ansur sebanyak 4 kali turunan. Pada setiap penurunan, ia akan di biarkan selama 1 jam dan bacaan akan di ambil setiap 15 minit sekali.

Bagi projek ini, jurutera telah menetapkan untuk menggunakan jumlah beban sebanyak 400KN. Kontraktor telah melantik konsultan untuk menjalankan iaitu Geolab(M) Sdn.Bhd. pakar dalam bidang asas, tanah dan konkrit. Ujian yang dijalankan ialah 'Pile Dynamic Analysis' (Ujian Kadar Ketelusan Tetap). Ia adalah satu ujian beban dimana cerucuk dikehendaki untuk menelusi tanah daripada kedudukannya pada kelajuan yang tetap sementara daya beban yang diukur terus menerus diletakkan pada bahagian atas cerucuk untuk megekalkan kadar ketelusan. Pertentangan hubungan antara daya beban dengan ketelusan yang didapati tidaklah menggambarkan keadaan perseimbangan diantara beban dan mendapan. Rujuk R.C6. dan Lampiran 2 (2).



**R.C2: MESIN PELANTAK (HYDRAULIC HAMMER) SEDANG MENJALANKAN
AKTIVITI CERUCUK
(PROJEK PEMBINAAN TASKA, KG. BARU SRI GADING, BATU PAHAT JOHOR)**



**R.C3: CERUCUK KONKRIT BERTETULANG BERSAIZ 200X200MM YANG
DIGUNAKAN BAGI PROJEK INI.
(PROJEK PEMBINAAN TASKA, KG. BARU, SRI GADING BATU PAHAT JOHOR)**



**R.C4: KERJA-KERJA PENANAMAN CERUCUK BERNOMBOR A2 SEDANG
DIJALANKAN DIMANA TENAGA HAMMER YANG DIKENAKAN ADALAH
SEBANYAK 9.0KNM**

(PROJEK PEMBINAAN TASKA, KG. BARU, SRI GADING BATU PAHAT JOHOR)



**R.C5: KERJA PENGIMPALAN SEDANG DIJALANKAN BAGI KERJA
PENYAMBUNGAN JENIS KONKRIT BERTETULANG**

(PROJEK PEMBINAAN TASKA, KG. BARU, SRI GADING BATU PAHAT JOHOR)



**R.C6 UJIAN CERUCUK SEDANG DILAKUKAN KE ATAS CERUCUK
BERNOMBOR A2, UJIAN SANGAT MUDAH KERANA HANYA MENGGUNAKAN
SISTEM KOMPUTER (PROJEK PEMBINAAN TASKA, KG. BARU, SRI GADING
BATU PAHAT JOHOR)**



**R.C7: KERJA PENANAMAN CERUCUK BAKAU BAGI PEMBINAAN JAMBATAN
DENGAN MENGGUNAKAN JENTERA JENKKAUT.
(PROJEK PEMBINAAN TASKA KG BARU, SRI GADING BATU PAHAT JOHOR)**

D. TETOPI CERUCUK

PILE CAP (TETAPI CERUCUK)

1.0 PENGENALAN

Cara kerja yang dilakukan untuk korekan pile cap (tetapi cerucuk) adalah berasaskan kepada pelan sivil dan struktur dimana ada menyatakan saiz muka bentuk dan aras kedalaman (level) baginya. Cerucuk mestilah ditandakan aras (level) bagi memudahkan pengiraan kedalamannya dan bagi memudahkan kerja korekan tanah aras (level) ditandakan sama.

Aras laras diambil dari bacaan aras laras sementara (temporary bench mark) yang disediakan di tapak bina. Bacaan diambil menggunakan alat aras manakala untuk tandaan pula bergantung kepada aras purata permukaan tanah di tempat berkenaan bagi memudahkan tandaan.

Setelah kedalaman diperolehi, sebatang kayu diperlukan dimana ianya telah diukur dengan kedalaman yang dikehendaki. Ketepatan dapat menjimatkan kos konkrit.

2.0 KERJA-KERJA 'PILE CAP'

Alat aras disediakan pada kedudukan yang sesuai kemudian bacaan rujukan diambil dari aras sementara yang telah sedia ada. Aras tanah dibaca dimana kawasan cerucuk bagi memudahkan kerja pengorekan, tanda dibuat di cerucuk pada ukuran genap contohnya 250.00, 260.00 dan sebagainya. Ini adalah untuk mendapatkan ukuran-ukuran yang tepat semasa mengukur kedalaman korekan, di mana tiada selisih di dalam ukuran.

Bagi Keluasan korekan pula, biasanya dilebihkan sama ada satu kaki atau lebih pada semua bahagian bagi memudahkan kerja-kerja pemasangan kotak bentuk nanti. Kemudian cerucuk ditanda pada aras pile cap dimana cerucuk dilebihkan sepanjang 75mm di dalam pile cap bertujuan kerja-kerja memecahkan cerucuk dapat dijalankan. Mesin tekanan pengetuk (compresser machine) digunakan dan bahagian yang telah dipecahkan itu dibuang dari tapak bina.

Kerja-kerja perataan tanah dijalankan dengan menggunakan tenaga manusia bagi memudahkan kerja-kerja pemasangan kotak bentuk dibuat. Kemudian konkrit pamarasan diletakkan bertujuan memudahkan kerja dan melindungi tetulang dari kotoran tanah.

Setelah siap kerja pamarasan, kotak bentuk bagi pile cap dipasang dengan mengikut bentuk dan ukran yang telah ditetapkan. Kemudian diikuti pula dengan kerja pemasangan tetulang dan pengkonkritan.



**R.D1: TETOPI CERUCUK YANG DIPASANG DENGAN ACUAN DAN TELAH DIKAT
DENGAN TETULANG BERSAIZ R 12, Y16.**

(PROJEK PEMBINAAN TASKA, KG. BARU, SRI GADING BATU PAHAT JOHOR)



**R.D2: KERJA-KERJA PENUANGAN KONKRIT KE DALAM TETOPI CERUCUK
DILAKUKAN DENGAN CERMAT AGAR TIDAK BERLAKU SEBARANG PEMBAZIRAN)**



**R.D3: KERJA-KERJA MEMAMPAT DAN MEMADATKAN KONKRIT DENGAN
MENGUNAKAN MESIN PENGGETAR
(PROJEK PEMBINAAN TASKA, KG. BARU, SRI GADING BATU PAHAT JOHOR)**

E. TETULANG

TETULANG

1.0 PENGENALAN

Kerja-kerja tetulang merupakan satu peringkat pembinaan yang penting dalam sesuatu pembinaan terutamanya dalam kerja-kerja melibatkan pembinaan struktur bangunan.

Pemasangan tetulang bertujuan untuk memberi kekuatan dan keupayaan menanggung beban pada struktur konkrit kerana ianya mempunyai kekuatan tegangan yang tinggi. Kelemahannya ialah memerlukan perlindungan daripada hakisan.

Dalam projek ini, terdapat tiga (3) jenis besi tetulang yang digunakan iaitu:

- i. Keluli sederhana (mild steel/R)
- ii. Keluli tegangan tinggi (high steel/Y)
- iii. Kepingan jejari keluli (mesh reinforcement/BRC)

Setiap tetulang digunakan mestilah bersesuaian dengan struktur yang hendak dibina. Ini kerana ia akan melibatkan ketahanan dan kekuatan struktur bangunan tersebut. Besi tetulang dipotong dengan menggunakan 'bar cutter' dan dibengkokkan dengan 'bar bender'. Manakala, BRC dipotong menggunakan gunting besi. Lazimnya, tetulang dihantar ke tapak dalam bentuk asal iaitu panjang dan lurus. Hanya apabila tiba di tapak baru diubah mengikut yang dikehendaki.

2.0 JENIS-JENIS BESI YANG DIGUNAKAN

2.1 Keluli sederhana (mild steel/R)

- Berbentuk bulat dan licin (tidak berbunga).
- Kebiasaannya digunakan sebagai 'link' (pengikat).
- Permukaannya yang licin adalah tidak dapat mencengkam dengan baik.
- Memastikan besi tetulang berada tetap pada kedudukannya dan boleh mengelakkan dari berlakunya retakan pada binaan.

Rujuk R.E1

2.2 Keluli tegangan tinggi (high steel/Y)

- Berbentuk bulat dan mempunyai permukaan berbunga.
- Banyak digunakan dalam pembinaan seperti rasuk, asas dan sebagainya kerana mempunyai cengkaman yang kuat.
- Tetulang yang telah dibengkokkan jangan diubah bentuknya kerana akan mengganggu kekuatan yang telah sedia ada mungkin akan berkurangan.

Rujuk R.E2

2.3 Kepingan jejari keluli (mesh reinforcement/BRC)

- Terbentuk dengan dua lapisan.
- Digunakan pada binaan berupa lantai dan disusun mengikut pelan.

- Blok 'spacer' setebal 50mm disusun di bahagian bawahnya bagi mengelakkannya daripada terlalu rapat pada acuan dan kekal pada kedudukannya.

Rujuk R.E3.

3.0 TETULANG UNTUK RASUK

1. Tetulang bagi rasuk akan dibuat terlebih dahulu sebelum diletakkan ke dalam kotak bentuk. Begitu juga dengan pemasangan 'link'.
2. 'Link' diikat kepada besi tetulang dengan menggunakan dawai dimana jaraknya berpandukan pelan. Dawai ini diikat dengan menggunakan alat 'forked tie'.
3. Setelah segala kerja telah selesai, tetulang pun diletakkan ke dalam kotak bentuk dan diselitkan batu perenggang bagi memastikan kedudukannya adalah tetap. Rujuk R.E4.

4.0 TETULANG UNTUK ASAS DAN 'PILE CAP'

1. Cara penyediaannya adalah sama seperti tetulang untuk rasuk di mana tetulang disediakan di luar kotak bentuk dengan saiz dan bentuk berpandukan pelan.
2. Tetulang untuk asas dan 'pile cap' bagi projek ini menggunakan keluli jenis Y16 dan Y25. Ianya juga adalah berpandukan kepada pelan.
3. Kemudian, tetulang tersebut dimasukkan ke dalam kotak bentuk dan diletakkan batu perenggang agar kedudukannya adalah betul.

5.0 KUALITI TETULANG

Sebelum keluli di bawa masuk ke tapak bina, kontraktor hendaklah mengemukakan Sijil Ujian dari pembuat dan sijil tersebut hendaklah diserahkan kepada P.P untuk kelulusan. Surat ujian daripada makmal yang diluluskan bagi sebarang kelompok bar yang dikehendaki di bawah Piawaian British atau Piawai Malaysia perlu dikemukakan kepada P.P jika diminta. Jika tetulang tidak menepati kedua-dua piawaian maka ujian tambahan boleh di lakukan ke atas tetulang tersebut atau P.P boleh menolak keseluruhan kelompok bar tersebut keluar dari tapak bina.

6.0 PEMBERSIHAN

Tetulang hendaklah bersih, bebas dari keruping hasil proses pengilangan dan serpihan karat sebelum di pasang pada tempat yang dikehendaki dan hendaklah bebas dari minyak, gris atau lain-lain benda yang merosakkan semasa konkrit dituang.

7.0 PEMBENTUKAN

Tetulang hendaklah dibengkokkan dengan mesin pembengkok yang diluluskan tanpa menggunakan haba. Ukuran lentur hendaklah mematuhi Piawaian British B.S 4466. Sebarang bar tegangan tinggi yang sudah tersedia bengkok, tidak dibenarkan bar tersebut diluruskan kembali.

8.0 PENGIMPALAN

Kimpalan di tapak bina hanya akan dilakukan dengan kelulusan P.P. Kontraktor hendaklah menunjukkan kecekapan pengimpal sebelum dan semasa sepanjang kerja pengimpalan di jalankan. Kimpalan boleh digunakan untuk :

- a. Memasang tetulang pada kedudukannya iaitu tetulang yang bertindih dan di antara bar-bar dan lain-lain keluli.
- b. Kimpalan struktur yang melibatkan pemindahan beban antara tetulang atau antara bar-bar dan lain-lain bahagian keluli.

Sambungan kimpalan tidak boleh diadakan diliku tetulang. Sambungan untuk bar-bar yang selari hendaklah secara berselang-seli ke arah memanjang dan jarak antara sambungan tidak kurang dari panjang tambatan hujung bar berkenaan. Kontraktor hendaklah membuktikan dengan ujian bahawa kekuatan sambungan berkimpal adalah sama kuatnya seperti bar asalnya sebelum P.P boleh memberikan kelulusan untuk menggunakan cara sambungan tersebut.

10.0 PEMERIKSAAN TETULANG

Sebelum kerja-kerja konkrit dijalankan, pemeriksaan tetulang perlulah dilakukan terlebih dahulu kerana ianya adalah amat penting. Ini kerana ianya melibatkan tahap kekuatan yang akan ditanggung oleh besi tetulang tersebut. Pihak JKR iaitu Encik Roslee Ahmad telah ditugaskan untuk memeriksa tetulang berpandukan spesifikasi JKR.

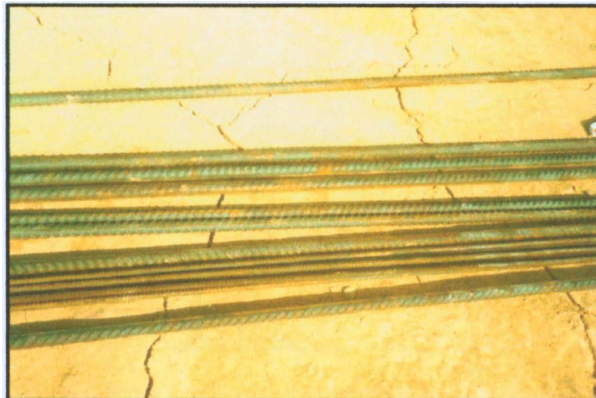
Ianya bertujuan untuk memastikan yang besi tetulang dipasang dengan betul. Jika terdapat percanggahan, ianya perlulah diperbetulkan terlebih dahulu sebelum kerja-kerja konkrit dilakukan.

Perkara-perkara yang perlu diberi perhatian semasa pemeriksaan dilakukan adalah seperti berikut:

- Jarak antara dan jumlah 'link' yang dipasang adalah betul mengikut pelan.
- Panjang tetulang yang digunakan.
- Kaedah penyambungan yang digunakan diantara tetulang.
- Tempat pemasangan 'lapping' adalah betul.
- Panjang bengkokan pada hujung besi adalah betul.



**R.E1: KELULI SEDERHANA (mild steel/R) YANG DIGUNAKAN UNTUK LINK
(PROJEK PEMBINAAN TASKA, KG. BARU, SRI GADING BATU PAHAT JOHOR)**



**R.E2: KELULI TEGANGAN TINGGI (high steel/Y) Y16 YANG DIGUNAKAN UNTUK
ASAS DAN PILE CAP
(PROJEK PEMBINAAN TASKA, KG. BARU, SRI GADING BATU PAHAT JOHOR)**



R.E3: KEPINGAN JEJARI KELULI (mesh reinforcement/BRC)
(PROJEK PEMBINAAN TASKA, KG. BARU, SRI GADING BATU PAHAT JOHOR)



R.E4: TETULANG BAGI RASUK YANG TELAH DIIKAT DENGAN LINK
(PROJEK PEMBINAAN TASKA, KG. BARU, SRI GADING BATU PAHAT JOHOR)

F. MASALAH-MASALAH DALAM AKTIVITI CERUCUK

1.0 PENGENALAN

Semua kerja cerucuk hendaklah mematuhi Kod Amalan C.P 2004 dari semua segi. Semua bahan-bahan dan mutu kerja untuk kerja cerucuk hendaklah mengikut kehendak spesifikasi yang telah ditetapkan. Secara amnya kerja-kerja yang termasuk dalam kerja cerucuk ialah kerja persediaan, cerucuk awalan, ujian cerucuk, penanaman cerucuk dan pengimpalan.

2.0 MASALAH-MASALAH YANG SERING BERLAKU BAGI KERJA-KERJA CERUCUK

2.1 FAKTOR CUACA

Kawasan yang mempunyai taburan hujan yang tinggi iaitu mengalami hujan lebat sepanjang tahun biasanya akan mengalami masalah bagi menjalankan kerja-kerja cerucuk. Selain itu kawasan yang berhampiran dengan sungai yang mengalami fenomena air pasang juga menyebabkan kerja-kerja cerucuk terganggu. Hujan yang lebat juga antara salah satu faktor berlaku masalah dalam kerja-kerja cerucuk.

Biasanya masalah-masalah yang akan timbul ialah akan mengganggu kerja-kerja cerucuk. Kerja-kerja tersebut adalah iaitu kerja penentuan tanda bagi cerucuk, kerja kimpalan bagi penyambungan. Selain itu, kerja-kerja menghentak cerucuk mungkin ditangguh atau tidak dapat dilakukan disebabkan faktor cuaca. Begitu juga dengan kerja pengimpalan, walaupun ia dianggap mudah sedikit sebanyak ia memberi kesan dimana wujud ketidaksempurnaan. Kesan

daripada masalah tersebut, sesuatu projek tidak dapat dijalankan pada masa yang ditetapkan berdasarkan kontrak.

2.2 FAKTOR KEADAAN TAPAK BINA

Keadaan tapak yang tidak teratur seperti tiada tempat penyimpanan bahan-bahan, tiada laluan keluar dan masuk bagi jentera-jentera dimana susunatur tapak adalah tidak sempurna adalah antara masalah-masalah yang sering berlaku. Selain itu, bagi tapak projek yang berhampiran dengan bangunan lain dan kawasan penempatan, juga akan memberi kesan kerja-kerja cerucuk dimana penggunaan mesin pelantak yang akan menyumbang kepada masalah pencemaran bunyi.

2.3 FAKTOR BAHAN

Saiz cerucuk yang sesuai dengan keadaan tanah iaitu yang mengikut kehendak IKRAM tiada dalam pasaran merupakan perkara yang sering berlaku dalam kerja cerucuk. Selain itu, berlaku dimana saiz cerucuk yang ditempah tidak memenuhi kehendak kontrak. Penghantaran bahan-bahan lewat ke tapak juga menyumbang masalah dalam kerja-kerja cerucuk.

Masalah-masalah yang akan timbul bukan sahaja menyebabkan kerja-kerja cerucuk akan tergendala bahkan kehendak pelanggan juga

tidak dapat dipenuhi. Ini akan menyebabkan berlakunya penambahan masa dan kos disebabkan kelewatan kerja tersebut.

2.4 FAKTOR LUARAN (JABATAN-JABATAN LAIN)

Kerja-kerja hentaman cerucuk akan tergendala apabila terdapat kemudahan asas atau perkhidmatan seperti saluran paip dan kabel bawah tanah. Kerja-kerja hentaman akan dihentikan buat sementara dan masalah tersebut mesti dilaporkan kepada jabatan-jabatan yang terlibat seperti Syarikat Air Johor (SAJ) dan Tenaga Nasional Berhad (TNB). Tempoh pemindahan kemudahan asas yang dilakukan oleh jabatan tersebut adalah bergantung kepada berapa besar kerja yang dilakukan. Kelewatan ini juga adalah antara masalah yang sering dihadapi semasa penyediaan asas.

Dalam hal ini, megikut keperluan-keperluan am Bahagian B.1 (6.2.2) sebelum menjalankan sebarang kerja cerucuk, kontraktor hendaklah membuat pemeriksaan tapak bersama Pegawai Penguasa untuk menentukan sebarang keadaan yang boleh menunjukkan terdapatnya sesalur utama dan sesalur bekalan bawah tanah di tapak binaan atau sekelilingnya.

2.5 FAKTOR ALATAN

Masalah-masalah yang sering terjadi adalah disebabkan berlakunya kerosakan pada alatan mesin cerucuk (hydraulic hammer). Bagi projek pembinaan Taska di Sri Gading, kerja-kerja hentaman cerucuk terpaksa disambung pada keesokan harinya kerana berlaku kerosakan ke atas mesin penghentam cerucuk dimana rantai bagi mesin tersebut telah terkeluar dari kedudukannya. Kerja-kerja pembaikan perlu dijalankan bagi memastikan kerja-kerja cerucuk dapat dijalankan dengan selamat. Keadaan tersebut juga mempengaruhi kerja-kerja cerucuk dimana akan berlaku kelewatan. Justeru itu, kerja-kerja pemeriksaan dan pembaikan adalah perlu dilakukan agar keadaan seperti ini dapat dielakkan.

Tiang cerucuk yang mengalami pembengkokan, pecah, patah dan terpesong dari pugak yang melebihi 75mm di sebabkan kerja melantak yang tidak betul merupakan antara masalah yang sering berlaku. Semasa kerja melantak cerucuk pastikan cerucuk berada dalam keadaan tegak dan tepat mengikut kedudukannya sepertimana yang ditunjukkan dalam pelan. Di semua peringkat semasa melantak dan sehingga cerucuk telah set atau telah dilantak ke ukuran panjang yang diperlukan, semua cerucuk yang terdedah hendaklah dikekang dengan menggunakan cabang utama, tetupang sementara atau lain-lain susunan penyokong untuk mengekalkan kedudukan dan kelurusan dan mengelakkan daripada melengkok dan kecacatan kepada cerucuk

2.6 FAKTOR PEKERJA

Dalam kerja cerucuk, penggunaan tenaga kerja mahir adalah diperlukan. Jadi dalam hal ini terutama semasa projek sedang rancak berjalan, sesuatu projek perlu menetapkan satu masa dimana kerja-kerja cerucuk boleh dijalankan menggunakan tenaga mahir. Ini merupakan satu proses agak lama yang harus kita hadapi dimana kualiti kerja adalah perlu diberi perhatian agar kerja-kerja dapat dilakukan dengan sempurna. Tetapi di dalam hal ini, pihak JKR perlulah mengatasinya dengan melakukan pengurusan yang cekap agar kerja-kerja dapat dilakukan mengikut kehendak yang ditetapkan.

KESIMPULAN

Daripada kes kajian yang saya lakukan ini, saya dapat simpulkan bahawa aktiviti-aktiviti cerucuk adalah satu kerja amat penting dalam sesebuah pembinaan. Kerja yang sempurna, pengurusan yang cekap, penekanan terhadap penyelenggaraan adalah amat perlu supaya projek yang dijalankan berhasil dengan sangat sempurna, bukan sahaja mematuhi kehendak spesifikasi tetapi juga mengikut kehendak pelanggan. Selain itu saya dapat banyak pengetahuan dan pengalaman. Dimana ilmu ini bukan sahaja boleh digunakan pada masa kini, tetapi juga untuk saya gunakan pada masa akan datang.

Perlaksanaan adalah sangat penting pada saya, jika hanya ada peraturan tanpa perlaksanaan, sesebuah projek pembinaan itu sudah pasti tidak akan berjaya. Jadi untuk mendapatkan objektif yang sebenar segala yang ditetapkan itu perlu diikuti dan dilakukan dengan besungguh-sungguh.