



JABATAN BANGUNAN

FAKULTI SENIBINA, PERANCANGAN DAN UKUR

UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA

(PERAK)

OKTOBER 2012

Adalah disyorkan bahawa Laporan Latihan Praktikal ini disediakan

oleh

MUHAMMD HAMDY BIN OMAR

2010436398

Bertajuk

Kaedah pembinaan asas pad dan asas jalur

diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memenuhi Diploma Bangunan.

Penyelia laporan

En.Mohamad Hamdan B Othman

Koordinator Latihan Praktikal

En. Zulkifli bin Ab. Halim /

En. Noor azam bin Yahaya

Koordinator fakulti

Sr Dr Hayroman Bin Ahmad

JABATAN BANGUNAN
FAKULTI SENIBINA, PERANCANGAN DAN UKUR
UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA
(PERAK)

OKTOBER 2012

PERAKUAN PELAJAR

Adalah dengan ini, hasil kerja penulisan Laporan Praktikal ini telah dihasilkan sepenuhnya oleh saya kecuali yang dinyatakan melalui latihan praktikal yang telah saya lalui selama 5 bulan mulai 21 Mei 2012 hingga 6 Oktober 2012 di MSO Corporation Sdn. Bhd. Ianya juga sebagai salah satu syarat lulus kursus DBN307 dan diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memperolehi Diploma Bangunan.

Nama : MUHAMMAD HAMDI BIN OMAR
No. KP UiTM : 2010436398
Tarikh : 11 OKTOKBER 2012

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Allah s.w.t kerana diberi limpah dan kurniaNya kesihatan mahupun mental dan fizikal dalam menjalankan tugas dalam menyiapkan untuk menyiapkan Laporan Latihan Praktikal ini dengan sempurna dan jayanya. Seterusnya tidak lupa juga diucapkan terima kasih dengan sokongan daripada ayahanda dan bonda. Selain itu diucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan ribuan terima kasih yang tidak terhingga kepada semua individu yang telah terlibat dengan meluangkan masa bersama dalam memberi panduan, bimbingan, tunjuk ajar, kerjasama serta teguran yang dapat membina kepada saya suatu hari kelak dalam menyiapkan tugas laporan ini terutama sekali kepada Tuan Haji Mohd Shukri Bin. Omar iaitu selaku Pengurus Besar Syarikat MSO Coporation Sdn. Bhd. En. Hazman Amir Bin Mohd Yusoff selaku pengurus projek pembinaan iaitu juga sebagai penyelia saya samasa dalam menjalankan latihan praktikal ini, mankala En. Mohamad Hamdan B Othman sebagai pensyarah penyelia praktikal saya diikuti Dr.Wan Abdullah B. Wan Alwi selaku pensyarah pelawat, tidak lupa juga kepada semua pensyarah Jabatan Bangunan dan juga khas buat nama-nama seperti berikut iaitu Kerani Tapak En, Zurlaina Binti Ismail, Agen tapak iaitu En. Nabil Bin. Kamal, pekerja di tapak, Mohamad Manir dan lain-lain lagi nama mereka yang tidak dapat ditulis di sini dan juga rakan sekuliah yang lain semoga Allah s.w.t sahaja yang dapat membalas jasa dan pengorbanan mereka semua.

Sekian ,terima Kasih.

ABSTRAK

Pembinaan asas merupakan unsur yang penting bagi mengukuhkan sesebuah bangunan pada kedudukan asalnya. Laporan ini menerangkan segala proses dan kaedah pembinaan asas. Pembinaan asas diterangkan secara terperinci dalam kajian kes yang dibuat. Ia dihasilkan berpandukan pengalaman dalam pembinaan selama lima bulan ditempatkan di tapak projek pembinaan flat empat tingkat ini di daerah jajahan Kuala Krai. Laporan ini disertakan latarbelakang syarikat MSO Corporation Sdn. Bhd dan latarbelakang projek pembinaan yang dilakukan oleh syarikat ini. Dalam laporan ini diterangkan secara mendalam kaedah pembinaan asas jalur dan asas pad serta peralatan, jentera dan bahan yang digunakan bagi flat empat tingkat ini. Ketika proses pembinaan sedang dilakukan terdapat beberapa masalah yang dapat dikenal pasti dan masalah tersebut disudahi dengan beberapa cadangan yang dirasakan dapat menyelesaikan masalah yang dikenalpasti. Kesimpulan laporan ini menerangkan secara terperinci tentang kaedah pembinaan asas pad dan asas jalur secara praktikal kepada pembaca.

Penghargaan	i
Abstrak	ii
Isi Kandungan	iii
Senarai rajah	v
Senarai jadual	vi
Senarai Gambar foto	vii
Senarai Lampiran	ix

ISI KANDUNGAN

BAB 1.0 PENDAHULUAN

1.1	Pengenalan	1
1.2	Objektif kajian	2
1.3	Skop kajian	3
1.4	Kaedah kajian	4

BAB 2.0 LATAR BELAKANG SYARIKAT

2.1	Pengenalan	6
2.2	Sejarah penubuhan syarikat	7
2.3	Maklumat Korporat	8
2.4	Carta organisasi syarikat	11
	2.4.1 Ahli Lembaga Pengarah	12
	2.4.2 Rakan kongsi MSO Corporation	
2.5	Senarai projek	
	2.5.1 Projek-projek yang telah siap dilaksanakan	15
	2.5.2 Projek yang sedang dilaksanakan	16

BAB 3.0. KAJIAN KES

3.1.	Pengenalan	17
3.2.	Latar belakang projek	18
3.3.	Asas	
	3.3.1. Jenis-jenis asas	19
	3.3.2. Faktor pemilihan asas	24
	3.3.3. Ujian pembinaan asas	28

3.4.	Kaedah pembinaan asas.	
3.4.1.	Kaedah pembinaan asas pad	30
3.4.2.	Kaedah pembinaan asas jalur	49
3.5.	Masalah dan cara mengatasi	
3.5.1.	Keadaan cuaca	58
3.5.2.	Kedudukan <i>column stump</i>	59
3.5.3.	Keadaan tanah	60
4.0.	KESIMPULAN.	61

Senarai Rajah

Rajah 1 Carta organisasi syarikat	11
Rajah 2 Rakan kongsi MSO Corporation	14

Senarai Jadual

Jadual 1.0 Maklumat Syarikat MSO Corporation Sdn. Bhd

6

Senarai Gambar foto

Gambar foto 3.1	Kerja pembersihan tapak	30
Gambar foto 3.2	Kerja menebang pokok kecil dan semak	31
Gambar foto 3.3	Kayu penanda ukuran sempadan	31
Gambar foto 3.4	Kerja mencari sempadan bangunan	32
Gambar foto 3.5	Mengambil bacaan kedudukan asas.	33
Gambar foto 3.6	Alat tedolit	34
Gambar foto 3.7	Alat staff	34
Gambar foto 3.8	Kerja pengorekan	35
Gambar foto 3.9	Kerja membuat kotak acuan	36
Gambar foto 3.10	Pemasangan plastik membran kalis air	37
Gambar foto 3.11	Penyediaan besi tetulang asas	38
Gambar foto 3.12	Pemotongan besi tetulang	39
Gambar foto 3.13	<i>Spacer block</i>	40
Gambar foto 3.14	Susunan <i>spacer block</i>	40
Gambar foto 3.15	Pengikat dawai	41
Gambar foto 3.16	Dawai	41
Gambar foto 3.17	Susunan besi tetulang 100 c/c	42
Gambar foto 3.18	Pemasangan tiang pancang	43
Gambar foto 3.19	Alat penimbang air	43
Gambar foto 3.20	Ikatan lapan	44
Gambar foto 3.21	Kerja konkrit	45
Gambar foto 3.22	Ujian kerincihan (<i>slum test</i>)	45
Gambar foto 3.23	Alat penguji kuib	46
Gambar foto 3.24	UjianKiub konkrit	46
Gambar foto 3.25	Mesin <i>vibrator</i>	47
Gambar foto 3.26	Penyemburan <i>anti-termite</i>	48
Gambar foto 3.27	Bukaan acuan stump	49
Gambar foto 3.28	Kerja pengambusan asas	49
Gambar foto 3.29	Pengorekan asas jalur	51
Gambar foto 3.30	Kawasan pengorekan asas jalur	52

Gambar foto 3.31	Membuat kotak acuan asas jalur	53
Gambar foto 3.32	Menghamparkan plastik mambran kalis air	53
Gambar foto 3.33	Susunan besi tetulang menyilang	54
Gambar foto 3.34	Pemasangan <i>column stump</i>	55
Gambar foto 3.35	Kerja konkrit asas jalur	55
Gambar foto 3.36	Ujian kerincihan (slum test)	56
Gambar foto 3.37	Meratakan asas jalur	57
Gambar foto 3.38	Kerja mengambus asas jalur	57

Senarai lampiran

Lampiran 1 Drawing

Lampiran 2 Keputusan ujian *cube test*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Pembinaan asas merupakan aspek yang penting yang berfungsi untuk memindahkan beban ke lapisan bawah tanah. Ia juga dapat mengelakkan berlakunya enapan pada bangunan. Sekiranya enapan besar yang berlaku maka, bahagian struktur atas akan mengalami keretakan pada bangunan. Selain itu, ia dapat mengekalkan kedudukan pada bangunan.

Oleh itu, kaedah pembinaan asas amat penting kerana pembinaan yang betul akan memberi ketahanan dan kekuatan yang lama kepada sesebuah bangunan. Bagi projek yang sedang dijalankan di daerah jajahan Kuala Krai ini. Cadangan projek pembinaan ialah menyiapkan 1 blok bangunan pangsapuri rendah 4 tingkat yang mengandungi 40 unit rumah dan tempat letak kereta.

Pembinaan projek ini memerlukan pemilihan asas sesuai diperlukan untuk mengampung beban bangunan seperti beban hidup, beban mati, beban angin. Pembinaan asas yang sesuai dapat menjamin kualiti bangunan agar kekal teguh berdiri. Kawasan yang berbukit adalah sesuai untuk pembinaan asas pad dan asas jalur.

1.2 Objektif Kajian

Objektik kajian adalah untuk mencapai matlamat yang dibuat bagi mengkaji perkara di bawah :

1. Mengkaji kaedah pembinaan asas bagi 1 blok bangunan pangsapuri kos sederhana rendah 4 tingkat dan mengenalpasti bahan asas jentera dan peralatan yang digunakan di tapak.
2. Mengenalpasti masalah dan cara mengatasinya dalam pembinaan asas

1.3 Skop Kajian

Skop kajian bagi pembinaan asas ini dijalankan bagi bagi 1 blok bangunan pangsapuri sederhana rendah 4 tingkat di dalam jajahan Kuala Krai yang bertapak di Taman Sri Guchil yang merangkumi beberapa perkara seperti berikut :

- 1) Mengkaji kaedah Pembinaan asas pad dan asas jalur dari permulaan pembinaan sehingga siap pembinaan asas dengan mengkaji bahan asas, jentera dan peralatan yang boleh digunakan dalam pembinaan asas jalur dan asas pad.
- 2) Mengenalpasti masalah yang akan berlaku dan mencari cara untuk mengatasi masalah pembinaan asas.

1.4 Kaedah Kajian

Beberapa kaedah kajian telah digunakan untuk mendapatkan maklumat dalam kerja-kerja pembinaan asas daripada permulaan kerja pembinaan hingga siap pembinaan asas ini. Antara kaedah kajian yang digunakan ialah seperti berikut :

i) Pemerhatian

Memerhatikan bahan yang campuran yang digunakan dalam pembinaan asas. Memerhatikan jentera yang digunakan dalam menggali asas pad dan asas jalur megikut ukuran yang ditetapkan. Memerhatikan peralatan yang sentiasa digunakan bagi pembinaan asas jalur dan asas pad.

ii) Pengalaman

Melalui latihan praktikal yang dimanfaatkan selama lima bulan dapat memberi pengalaman tentang kaedah sebenar pembinaan asas di tapak projek pembinaan. Cara kerja yang dilakukan dapat menjadi pengalaman dalam penglibatan dalam melakukan kerja di tapak pembinaan.

iii) Bahan bacaan

Bahan bacaan dijadikan panduan untuk mencari maklumat yang lebih terperinci merangkumi aspek pembinaan tentang kaedah yang betul digunakan dalam pembinaan asas tersebut. Melalui ilmu bacaan ia dapat menambahkan ilmu pengetahuan mendalam terhadap industri pembinaan. Manakala sumber bacaan ini boleh didapati di perpustakaan awam yang disediakan dengan pelbagai usaha mencari bahan

iv) Temuramah

Kaedah temuramah melibatkan pengurus projek, jurutera, penyelia tapak dan konsaltan bagi mendapatkan maklumat secara kasar mengenai projek pembinaan asas dan pemilihan asas yang dibuat dari segi reka bentuk asas. Kaedah ini juga melibatkan temuramah pekerja di tapak pembinaan bagi memperolehi maklumat tambahan tentang kaedah sebenar pembinaan asas di kawasan tapak pembinaan.

v) Internet

Internet adalah garingan carian maklumat yang paling mudah dan cepat diperolehi dengan penggunaan teknologi pada masa kini. Pelbagai maklumat yang lebih terperinci tentang pembinaan asas ini mengikut daripada sumber-sumber yang boleh dipercayai. Penggunaan internet dapat menjimatkan masa kerana setiap rujukan tentang industri pembinaan boleh didapati dengan mudah seperti buku-buku dan artikal.

BAB 2

LATAR BELAKANG SYARIKAT

2.1. Pengenalan

Ibu Pejabat No. Telefon No. Fax	No. 38a & 38b, Jalan Zirkon E7/E, Seksyen 7, 40000 Shah Alam, Selangor 03- 5510 6912
Pejabat Kota Bharu No. Telefon No. Fax	JKR 2699, Jalan Pasir Puteh, Pasir Tumbuh, 16150 Kota Bharu Kelantan. 09-7667890
Tarikh Diperbadankan No Pendaftaran Modal Dibenar Modal Berbayar Pegangan Ekuiti Lembaga Pengarah & Pengurusan Kanan Bidang Aktiviti	10 JUN 1993 266615-D RM 5,000,000.00 RM 1,500,000.00 100% BUMIPUTERA Haji Mohd. Shukri Omar- <i>Pengarah Urusan</i> Hajjah Roosinah Mohamad- <i>Pengarah Eksekutif</i> Pembangunan Dan Pembinaan Hartanah

Jadual 1.0, Maklumat Syarikat MSO Corporation Sdn. Bhd

sumber : MSO Corporation

2.2. Sejarah Penubuhan Syarikat

MSO CORPORATION SDN. BHD. Merupakan sebuah syarikat milik sepenuhnya bumiputra dengan modal berbayar sebanyak RM1.5 juta. Dalam tempoh tiga tahun bermula pada 2005-2008, syarikat MSO telah menyiapkan 3 projek pembangunan perumahan dan rumah-rumah kedai dalam anggaran bernilai kira-kira RM32.0 juta ringgit malaysia.

MSO adalah sebuah syarikat yang telah diperbadankan pada Jun 1993 sebagai syarikat pembinaan dan landskap. Bermula dengan beberapa projek pembinaan berskala kecil dan MSO telah mengorak langkah mengembangkan aktivitinya dengan menfokuskan kepada projek-projek pembangunan hartanah sama ada melibatkan projek perkongsian mahupun usahasama.

Pada awal 2008, MSO telah memeterai perjanjian usahasama dengan Majlis Perbandaran Kota Bharu Bandaraya Islam bagi membangunkan projek pembangunan Bandar Satelit Islam Pasir Tumboh dengan nilai projek berjumlah RM250 juta dalam tempoh pelaksanaan selama 5 tahun. Manakala pada awal 2012 MSO bersama usahasama Majlis Daerah Kuala Krai telah bersetuju untuk mendirikan sebuah flat 4 tingkat kos sederhana mampu milik bertapak di jalan Guchil Kuala Krai.

Selain itu MSO tidak terbantut dalam mendapatkan mana-mana projek oleh kerana MSO projek yang kini giat melaksanakan beberapa projek di Kuala Terengganu, Kota Bharu dan Pasir Mas. MSO juga sedang melaksanakan beberapa projek di Kuala Terengganu, Kota Bharu, Pasir Mas dan Kuala Krai. Kepakaran pekerja serta peluang yang ada diambil sebaik yang mungkin bagi meneruskan kesinambungan syarikat terus ke hadapan pada masa hadapan.

2.3. MAKLUMAT KORPORAT

COMPANY SECRETARY : KAMALTAX CORPORATE SERVICES SDN.
BHD.

Alamat Pejabat : No. 51A, Jalan SG 3/10, Pusat Bandar Seri Gombak,
68100, Batu Caves, Selangor.

No. Telefon :

No. Faks : 03- 6756 7300

JURUAUDIT : GC THAM & ASSOCIATES SDN. BHD.

Alamat Pejabat : No. 51B, Jalan SG 3/10, Pusat Bandar Seri Gombak,
68100, Batu Caves, Selangor.

No. Telefon :

No. Faksimili : 03- 6188 9892

BANK : BANK MAYBANK BERHAD

Alamat : Ground Floor, UMNO Bulding,
17500 Tanah Merah, Kelantan

No. Telefon :

No. Faksimili : 09-955 6188

BANK : BANK MUAMALAT MALAYSIA BERHAD

Alamat : Lot 2 & 257

Bangunan Perbadanan Menteri Besar Kelantan
(PMBK), Jalan Kuala Krai, 15150 Kota Bharu

No. Telefon :
No. Faksimili : 09-744 4622
BANK : RHB BANK BERHAD
Alamat : Lot 1182-1183, Jalan Kebun Sultan
15350, Kota Bharu, Kelantan.

No. Telefon :
No. Faksimili : 09-748 1788
BANK : RHB BANK BERHAD
Alamat : No. 59, Jalan Sultan Ismail,
20200, Kuala Terengganu, Terengganu.

No. Telefon :
No. Faksimili : 09- 622 9379

2.3.1 Visi dan misi

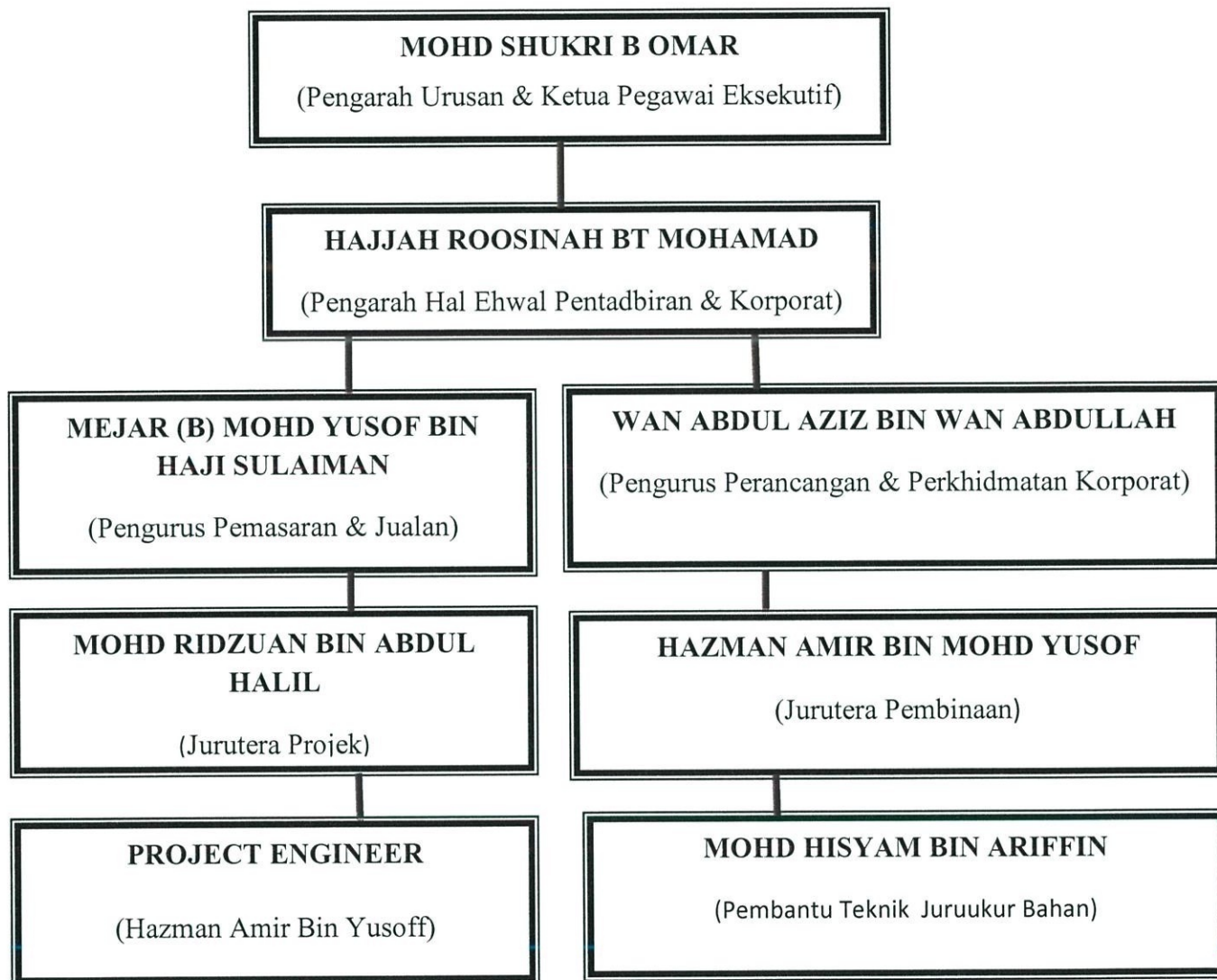
Visi :

Memastikan Syarikat MSO Sdn. Bhd sebagai sebuah Pemaju Hartanah dan Pembinaan yang dinamik.

Misi MSO Coporation Sdn. Bhd :

- i) Membantu meningkatkan dan menstabilkan ekonomi melalui industri pembinaan.
- ii) Membuka peluang pekerjaan melalui industri pembinaan bagi penduduk tempatan.
- iii) Keuntungan dan perkhidmatan yang dilakukan dengan memastikan bahawa tender yang diterima tidak akan menimbulkan masalah kepada syarikat.

2.4 CARTA ORGANISASI SYARIKAT



Rajah 1 Carta Organisasi Syarikat

sumber : MSO Corporation

2.4.1 AHLI LEMBAGA PENGARAH

i) HAJI MOHD SHUKRI BIN OMAR

PENGARAH URUSAN

ALAMAT KEDIAMAN : No. 37, Jalan Sampin 10/14, 40000, Shah
Alam Selangor

TARIKH LAHIR : 17th September 1956

KELAYAKAN AKADEMIK : Diploma Town & Regional Planning (iTM),
SC Town & Regional Planning (iTM),
MSc. Transport & Development (Salford.UK)

JAWATAN LAIN : **PENGERUSI**

MSO Holdings Sdn. Bhd.

PRINSIPAL

MSO Associates Sdn. Bhd.

PENGARAH

MSO Concrete Products Sdn. Bhd.

PENGARAH

MSO Precast Sdn. Bhd.

PENGERUSI

Blen Communication Sdn. Bhd.

PENGERUSI

Focal Technologies Sdn. Bhd

ii) HAJJAH ROOSINAH BT MOHAMAD

PENGARAH EKSEKUTI : No. 37, Jalan Sampin 10/14,4000.Shah Alam
Selangor

TARIKH LAHIR : 8th MAC 1962

KELAYAKAN AKADEMIK : Diploma In Business Studies (iTM)

JAWATAN LAIN :

PENGARAH EKSEKUTIF

MSO Holdings Sdn Bhd

PENGARAH URUSAN

Roosi Inn Kuala Terengganu

PENGARAH EKSEKUTIF

Blen Comunication Sdn Bhd

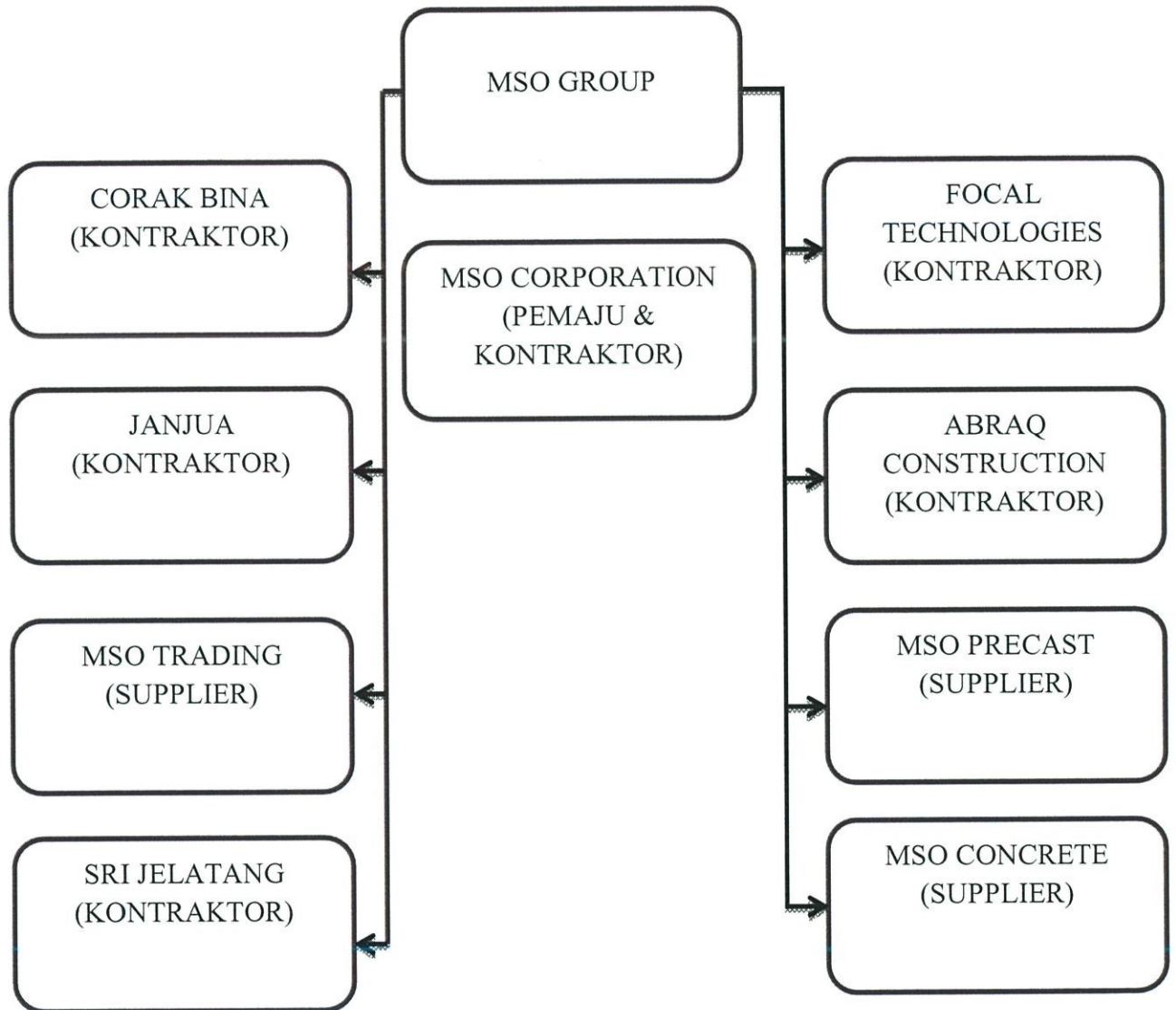
PENGARAH

Focal Technologies Sdn Bhd

JAWATAN TERDAHULU : Credit Department Public Bank Bhd.

Kuala Terengganu, (1981-1985)

2.4.2 Rakan Kongsi MSO Corporation



Carta 2 Rakan Kongsi MSO Corporation

sumber : MSO Corporation

2.5 Senarai projek

2.5.1 Projek-projek yang telah siap dilaksanakan ialah :

- i) Cadangan menyiapkan Pembangunan 41 Unit Kediaman Teres 2 Tingkat dan 4 Unit Kediaman Berkembar, Kuala Terengganu. Kos anggaran projek ini ialah 9.8 juta dan telah siap dibina pada tahun 2005.
- ii) Cadangan Pembangunan 19 Unit Kedai Pejabat 3 Tingkat Di Jalan Pekeliling (Jalan Long Yunus), Kota Bharu, Kelantan. Kos projek bernilai 5.2 juta siap telah siap pada tahun 2007.
- iii) Cadangan Pembangunan 67 Unit Kedai Pejabat 2 Dan 3 Tingkat, Kompleks Bazaar, Surau Dan Tandas Awam Di Bandar Tanah Merah Secara Usahasama Dengan Majlis Daerah Tanah Merah. Kos projek mencecah nilai 21 juta telah selesai pembinaan pada tahun 2008.
- iv) Fasa 1- BSIPT Pembangunan 40 Unit Kedai Pejabat 2&3 tingkat yang menelan kos pembelanjaan 22.1 juta pada tahun 2011.

2.5.2 Projek yang sedang dilaksanakan :

- i) Pembangunan 35 unit kediaman superlink 3 tingkat. Jumlah anggaran nilai projek ialah RM 15.8 juta dan dijangka siap pada tahun 2012.
- ii) Pembangunan Kompleks Taqwa Point melibatkan 46 unit kedai pejabat 3&5 tingkat, Kompleks Masjid Pondok Moden, Hotel Bajet. Pembelanjaan kos projek tersebut dianggarkan bernilai 39.2 juta dan dijangka siap pada tahun 2012.
- iii) Pada masa ini juga syarikat MSO CORPORATION sedang melaksanakan projek yang dikenali sebagai Bandar Setelit Islam Pasir Tumbuh (BSIPT), yang mengandungi 132 unit kedai pejabat 2,3 & 5 tingkat, 960 unit pangsapuri beserta kemudahan, 35 unit rumah link, kompleks masjid, pondok moden, hotel bajet & pasar awam secara usahasama dengan MPKB BRI. Projek ini akan dijangka siap pada tahun 2013. Pembinaan projek ini telah bermula sejak pada tahun 2008 lagi. Anggaran kos projek ini ialah bernilai RM250 juta.
- iv) Manakala projek menyiapkan 1 blok bangunan pangsapuri kos sederhana rendah 4 tingkat yang mengandungi 40 unit rumah dan tempat letak kereta yang sedang membangun sekarang di daerah Kuala Krai dianggarkan menelan belanja bernilai RM 3.2 juta.

BAB 3

KAJIAN KES

3.1 PENGENALAN

Bangunan mempunyai pelbagai reka bentuk dan cara pembinaan yang berbeza. Bagaimanapun cara pembinaannya adalah sama dari segi pembinaan asas yang dibuat. Hal ini kerana bangunan akan kelihatan berdiri teguh dengan asasnya sistem asas yang menjadi penyokong kepada sesebuah bangunan.

Asas sememangnya pembinaan yang amat penting sekali sebelum membangunkan struktur bangunan. Sekiranya bangunan didirikan tanpa penggunaan asas. Maka, bangunan tersebut mungkin tidak akan bertahan lama. Hal ini kerana, beban bangunan terpaksa ditanggung oleh struktur bangunan sahaja. Kemungkinan berlaku enapan pada bangunan yang akan dibina.

Kesan buruk akan dihadapi sekiranya tiada langkah mengasi. Secara ringkas, pemilihan asas yang sesuai perlu di ambil kira walaupun menelan belanja yang besar daripada bangunan tersebut akan membahayakan penghuninya. Bagi pembinaan asas dalam kajian kes ini mendapati pemilihan asas jalur dan asas pad amat sesuai digunakan.

3.2 LATAR BELAKANG PROJEK

MSO CORPORATION SDN. BHD adalah sebuah syarikat sepenuhnya bumiputra yang telah mengikat perjanjian bersama majlis daerah Kuala Krai yang diketuai oleh pengarah majlis daerah Kuala Krai iaitu pemilik hak tanah jajahan Kuala Krai, Kelantan Darul Naim.

Majlis Daerah Kuala Krai juga adalah sebagai pelanggan dalam memajukan industri pembangunan negeri Kelantan bagi daerah Kuala Krai bagi menyiapkan sebuah projek 1 blok bangunan pangsapuri kos sederhana rendah 4 tingkat yang mengandungi 40 unit rumah dan tempat letak kereta di atas Lot Pt 4005, Taman Sri Guchil, Kuala Krai, Kelantan secara usahasama antara Majlis Daerah Kuala Krai dan MSO Corporation Sdn. Bhd yang bermula pada 27.5.2012 dan dijangka selesai pembinaan pada 27.11 2013.

Tapak pembinaan yang dijalankan ini adalah tapak tanah simpan majlis daerah Kuala Krai digunakan dalam membina pangsapuri ini sebagai peluang untuk memberi penempatan pembangunan yang yang mampu milik kepada penduduk daerah Kuala Krai ini. Anggaran kos pembelanjaan dalam menyiapkan projek ini dalam lingkungan 3.2 juta siap sepenuhnya. Manakala Crest One Consult adalah pihak induk syarikat yang menyiapkan stuktur plan bangunan ialah En. Aziz Bin Ahmad sebagai consultant bagi projek ini dibantu arkitek dari syarikat Rekajati Arkitek. Bagi kontraktor projek ini ialah En Jafar Bin Baharon yang sentiasa memantau perjalanan projek ini yang sedang dijalankan.

3.3. ASAS

3.3.1. JENIS-JENIS ASAS

- i) Asas rakit
- ii) Asas pad
- iii) Asas jalur
- iv) Asas curucuk

i) ASAS RAKIT

Pembinaan asas rakit dibina meliputi keseluruhan atau sebahagian besar tapak dalam projek pembinaan. Kedudukan asas rakit dibina di bawah keseluruhan lantai tapak. Struktur pembinaan asas rakit ini membolehkan beban bangunan dipindahkan menerusi lantai ke asas rakit dan seterusnya beban yang ditanggung oleh bangunan akan dipindahkan ke lapisan tanah melalui asas rakit yang telah dibina.

Asas rakit ini dibina di kawasan tanah yang keras atau mempunyai tanah yang berkeupayaan galas rendah. Kebanyakan asas ini digunakan pada tanah lemah kerana cenderung mengena secara tidak sekata apabila dikenakan beban. Enapan yang tidak sekata akan menyebabkan keretakan pada komponen – komponen bangunan. Oleh itu, papak konkrit digunakan kerana lebih sesuai dibina.

asas rakit terbahagi kepada tiga jenis asas rakit iaitu asas rakit papak padu, asas rakit bersel, asas rakit rasuk. (Rosdi sidek, 2010)

ii) ASAS PAD

Asas pad merupakan sejenis asas yang paling banyak digunakan dalam pembinaan di Malaysia seperti rumah dan bangunan. Hal ini kerana kebanyakan bangunan yang dibina menggunakan struktur kerangka (*frame structure*).

Sistem kerangka tersebut dibina daripada bahan konkrit, keluli atau kayu sebagai unsur pembinaan asas pad. Pembinaan asas pad ini semua beban bangunan akan dipindahkan ke tanah melalui beam, tiang dan seterusnya menerusi asas pad.

Sekiranya bangunan yang mempunyai beban yang besar, asas pad ini tidak sesuai digunakan sebaliknya asas cerucuk adalah lebih sesuai untuk menanggung beban tersebut. Keluasan asas jenis ini bergantung kepada jumlah beban yang diterima daripada tiang dan juga keupayaan galas tanah. Asas pad bertindak sebagai alas tiang yang berbentuk segi empat. Oleh itu jumlah beban yang lebih besar juga memerlukan keluasan alas yang lebih besar juga.

Sebaliknya jika keupayaan galas tanah lebih tinggi, maka keluasan asas adalah lebih kecil. Biasanya keluasan asas bertambah apabila ketebalan asas semakin bertambah. Asas pad biasanya dibina daripada konkrit, manakala kadar campuran konkrit yang digunakan ialah (1:2:4-20), simen : pasir : batu baur saiz garis pusat purata batu baur. Keluli tetulang digunakan bagi memperkukuhkan binaan disamping mengurangkan saiz asas kerana konkrit amat lemah dalam menanggung beban tegangan tetapi amat kukuh dalam menanggung beban mampatan.

Manakala, jenis tetulang yang biasa digunakan ialah bar tegangan tinggi, kadang – kadang asas pad digabungkan dengan asas jalur bagi dua tiang berdekatan yang dikenai asas pad jalur. Tujuannya adalah untuk memudahkan kerja pembinaan bangunan dan bagi menjimatkan kos pembinaan. Jika tanah itu mempunyai keupayaan galas tanah yang rendah sehingga beberapa jarak dimana tanah itu ialah tanah timbus maka lebih ekonomi menggunakan tiang sambut da diletakkan di atas asas pad. Asas terbahagi kepada dua jenis.

Antara jenis asas pad ialah :

a) Asas pad guna bata

Asas ini berbentuk pier, asas pad yang menggunakan bata sangat jarang digunakan kerana tidak kukuh dan daya sokongan beban yang rendah. Ia kerap digunakan bagi kawasan bangunan yang kecil dan bilik dipergunakan bagi kawasan lindungan.

b) Asas pas konkrit tetulang

Asas pad adalah berbentuk segiempat sama atau segi membujur. Ia diperbuat daripada besi tetulang dan campuran konkrit. Tulang besi diletakkan di bahagian bawah dan atas untuk menahan dan memberi rintangan kepada tegangan dan lenturan. Asas ini kebanyakkan digunakan untuk bangunan yang mempunyai reka bentuk struktur berkerangka yang mana beban bangunan akan disebarkan melalui tiang asas pad dan seterusnya ke bahagian tanah. Kebaikan asas ini ialah ia digunakan untuk bangunan kerangka di mana ia dapat menyebarkan beban pada asas tungku.

Kelebihan asas pad :

- a) Asas jenis ini amat mudah dibina pengiraan struktur reka bentuknya.
- b) Asas ini digunakan untuk bangunan berangka yang mana ia dapat menyebarkan beban asas tumpu.
- c) Tidak menjejaskan tapak serta struktur apabila terdapat pergerakan tanah.
- d) Lebih ekonomi dan lebih murah berbanding dengan asas lain dari segi pengautan dan penggunaan konkrit

Kelemahan asas pad :

- a) Tiang dan rasuk konkrit perlu dibina dengan menggunakan acuan konkrit yang akhirnya dibuang begitu sahaja selepas pengguaannya.
- b) Hanya khusus bangunan yang dibina berasaskan bangunan konkrit.
- c) Pembinaannya akan menjadi rumit apabila pemasangan tetulang dibuat.

iii) ASAS JALUR

Asas jalur digunakan dalam bangunan yang mempunyai struktur dinding galas beban. Dalam struktur ini, semua beban bangunan dipindahkan menerusi dinding seperti beban mati, beban hidup dan beban angin dari dinding, beban tersebut akan dipindahkan ke lapisan tanah menerusi asas jalur. Oleh sebab itu asas jalur perlu dibina di bawah sepanjang dinding galas beban asas jalur boleh dibahagikan kepada tiga jenis iaitu asas jalur biasa, asas jalur lebar, asas jalur dalam.

Kelebihan asas jalur ialah :

- a) Pembinaan asas jalur, ia lebih mudah membuat pengautan dan kerja – kerja konkrit kerana berada dalam satu saluran berbanding asas lain seperti asas pad.
- b) Hakisan tanah tidak akan merosakkan asas ini kerana diperbuat daripada asas rakit.
- c) Pengiraan kekuatan asas jalur adalah jauh lebih senang daripada asas lain.

Kelemahan asas jalur :

- a) Asas jalur tidak sesuai untuk bangunan yang melebihi empat tingkat
- b) Penahanan tanah perlu dibuat untuk pengautkan peparitan sekiranya tanah terlalu lembut.
- c) Masa pembinaannya adalah lebih lama disebabkan kerja – kerja manurap perlu dibuat dengan teliti.
- d) Pekerja mahir diperlukan untuk menurap bata supaya ianya teguh dan lurus pada semua arah.

iv) ASAS CERUCUK

Asas cerucuk merupakan sejenis asas yang memindahkan beban ke lapisan tanah yang lebih dalam menerusi tiang di dalam tanah atau dinamai cerucuk. Ia diperlukan apabila lapisan galas yang cukup kukuh terletak sekurang –sekurangnya lebih 3 meter di bawah aras bumi. Kadang kala, penggunaan asas –asas biasa adalah tidak menjimatkan. Hal ini kerana lapisan tanah yang dapat menggalas terletak terlalu dalam dari permukaan bumi. Dalam hal ini penggunaan asas cerucuk sesuai digunakan untuk mengurangkan kos pembinaan.

Selain itu, ia sesuai digunakan apabila beban bangunanyang tidak seragam. Oleh itu, bahagian yang menggalas beban yang lebih besar perlu disokong dengan menggunakan bilangan cerucuk yang lebih banyak untuk meluaskan permukaanya. Pemilihan jenis cerucuk yang sesuai bergantung pada jumlah beban, keadaan tanah dan kos yang terlibat.(Rosdi sidek, 2010)

3.3.2 FAKTOR PEMILIHAN ASAS

Asas merupakan unsur bangunan yang amat penting yang terletak di bawah permukaan bangunan yang menjadi sistem asas bangunan atau substruktur adalah hubungan penting dalam memindahkan beban tegak supaya enapan bangunan yang terjadi di bawah semua bahagian bangunan adalah kecil dan seragam. Oleh itu, faktor pemilihan asas ini amat penting sebelum pembinaan bangunan dijalankan. (J. K. McKay dan W. B. McKay, 1961)

Pemilihan asas bagi flat 4 tingkat ini dikenal pasti melalui keadaan tanah yang hanya dapat diketahui secara terperinci melalui penyiasatan tanah yang telah dibuat terlebih dahulu. Dalam penyiasatan tanah ini perkara yang paling utama yang perlu dikenal pasti ialah keupayaan galas beban, aras air bumi dan bahan kimia yang terkandung di dalam tanah. Keupayaan galas beban banyak bergantung pada jenis tanah. Tanah yang berbatu biasanya lebih kukuh daripada tanah pasir dan tanah liat. (J. K. McKay dan W. B. McKay, 1961)

Keupayaan galas beban boleh ditentukan melalui beberapa jenis ujian tanah seperti kaedah pengautan dan gerakan atau kaedah geofizik. Keperluan terhadap ujian ini lebih penting bagi bangunan yang lebih tinggi dan lebih besar. Laporan ujian tanah yang dibawa ke makmal dengan data-data yang lengkap dan terperinci akan dijadikan panduan asas dalam pembinaan menyediakan asas yang sesuai sebelum pembinaan dijalankan.

Aras air paras bumi turut mempengaruhi keupayaan galas tanah. Hal ini kerana air akan menambah berat tanah itu sendiri disamping menjadi bahan pelincir bagi zarah-zarah tanah. Akibat daripada kesan tersebut keupayaan galas beban tanah akan menurun. Selain itu juga, aras air yang tinggi memberi kesan terhadap asas yang telah dibina. Kesan ini mungkin berpanjangan jika air meresap ke dalam asas yang telah dibina (J. K. McKay and W. B. McKay, 1961).

Selain itu, kesan buruk air terhadap asas perlu dikenal pasti dan cuba mencari jalan penyelesaian. Sekiranya air yang meresap akan menyebabkan tetulang di dalam asas konkrit akan berkarat. Hal ini menyebabkan bangunan yang dibina tidak begitu kukuh kerana keupayaan galas beban semakin berkurangan. Oleh itu, lapisan pelindung seperti selaput kalis kelembapan (damp proof membrane) perlu mempunyai ketebalan yang mencukupi dan dibina dengan kualiti yang tinggi untuk mengurangkan kadar penyerapan air ke dalam konkrit.(W Morgan dan Ian G Buckle,1978)

Manakala, bahan kimia dalam tanah juga perlu diambil kira dalam pembinaan asas. Sebagai contoh bahan kimia seperti sulfat dalam bentuk kalsium sulfat, magnesium sulfat dan natrium sulfat yang terdapat pada tanah. Sekiranya sulfat dalam bentuk larutan bertindak balas dengan trikalsium aluminat yang terdapat dalam simen portland yang akan membentuk hablur kalsium sulfat aluminat. Apabila hablur yang terbentuk adalah besar ia menyebabkan pengembangan berlaku akibatnya permukaan konkrit terlerai.oleh itu, cara untuk mengatasi masalah ini ialah dengan menggunakan peratusan trikalsium aluminat yang kecil bagi mengelakkan konkrit terlerai (W Morgan dan Ian G Buckle,1978)

Selain itu, kos pembinaanya juga memainkan peranan kerana dalam pembinaan projek yang dijalaankan ini memerlukan sumber kewangan. Sumber kewangan yang diperolehi ialah daripada klien. Sumber kewangan klien adalah terhad. Oleh itu, kos yang dapat dibayar kepada kontraktor juga terhad. Oleh itu binaan yang berkualiti tinggi selalunya dibatasi dengan sumber kewangan kos yang terhad.

Kos yang dimaksudkan meliputi kos untuk membeli bahan yang kadang kalanya harga pasaran yang tidak tetap yang dan manaik secara mendadak mengikut keadaan semasa menyukarkan pihak pengiraan kos bahan sukar untuk mengira harga sebenar bahan pada masa datang. Selain itu, kos yang melibatkan bahan utama dalam pembinaan asas seperti simen, batu baur, dan pasir. Konkrit yang bermutu tinggi adalah lebih mahal kerana memerlukan bahan campuran yang bermutu tinggi juga

disamping kawalan mutu yang ketat. Begitu juga dengan saiz dan bentuk juga yang turut mempengaruhi kos pembinaan asas ini.

Selain itu, teknologi juga berkait dengan pemilihan asas ini kerana pilihan reka bentuk asas dipengaruhi oleh teknologi yang wujud di sesuatu kawasan pembinaan. Dari segi teknologi faktor yang paling utama ialah kepakaran yang dapat diperoleh untuk membina reka bentuk asas. Dituruti dengan kepakaran pekerja mahir dalam menangani perubahan teknologi. Oleh itu, penyediaan reka bentuk asas perlu mengambil kira kepakaran teknologi yang terdapat di sesuatu kawasan (Mahayuddin,1991).

Pembinaan dalam pemilihan asas juga perlu dilihat dari segi beban yang akan ditanggung oleh asas yang terdiri daripada tiga komponen iaitu beban mati, beban hidup, beban angin. Beban mati meliputi beban bangunan itu sendiri iaitu tinag, rasuk, dinding, lantai, bumbung, kemasan dan kemudahan yang terdapat dalam bangunan. Beban ini adalah beban yang paling besar di antara beban yang lain. Sekiranya untuk meringankan beban tersebut bahan pembinaan yang sesuai dalam pemilihan bahan binaan yang ringan boleh digunakan bergantung pada bangunan yang ingin dibina.

Manakala beban hidup pula meliputi perkara yang diletakkan di dalam bangunan tersebut, ia termasuklah jumlah manusia yang menggunakan bangunan, perabot, peralatan dan lain-lain yang boleh dipindahkan. Sementara itu, beban angin turut mempengaruhi pembinaanasas kerana bangunan yang tinggi yang terdedah kepada tiupan angin yang kencang. Tiupan angin yang kencang menghasilkan satu tenaga satu tenaga yang kuat untuk menolak bangunan dari tempat asal. Oleh itu, asas ini dibina supaya dapat mengikat tiang bangunan agar tidak teralih pada kedudukan asal.

Faktor pemilihan asas ini amat penting bagi sesebuah bangunan. Oleh itu, asas yang paling sesuai untuk pembinaan projek menyiapkan flat empat tingkat ini bersesuaian dengan penggunaan asas pad dan asas jalur. Hal ini, kerana kawasan kajian yang telah dibuat mendapati sekitar kawasan tersebut adalah kawasan jenis tanah bukit setelah pengujian-pengujian untuk mengatahui secara kasar keadaan

tanah tersebut terutama dari segi profil tanah sebelum pembinaan asas dijalankan dengan menggunakan kaedah proba mackintosh terlebih dahulu (Mahayuddin,1991).

Manakala bangunan yang ingin dibina menggunakan struktur kerangka. Pemilihan penggunaan asas yang dibina oleh konsultan ini telah dirujuk dari segi keadaan tanah, kos, teknologi yang ada, dan beban yang ditampung oleh bangunan tersebut.

Pemilihan asas jenis asas pad dibuat kerana bangunan yang ingin dibina adalah menggunakan sistem berangka yang dapat menyebarkan beban yang ditanggung pada asas tumpu. Hal ini, ia tidak akan menjejaskan tapak serta struktur bangunan apabila terdapat pergerakan sekiranya terdapat beban hidup, beban mati dan mahupun beban angin. Selain itu, pergerakan air bumi bawah tanah juga dapat dikurangkan dengan pembinaan asas ini. Selain itu penggunaan asas ini lebih ekonomi dan murah berbanding dengan asas lain dari segi pengautan dan penggunaan konkrit. Proses pembinaan asas ini juga amat mudah dan cepat kerana tidak memerlukan penahanan tanah yang banyak (Abdul Hamid,2002).

Sekiranya berlaku hakisan tanah ia tidak dapat memberi kesan terhadap asas ini kerana pembinaannya lebih dalam, asas ini juga sesuai kerana bangunan flat yang dibina tidak melebihi daripada 4 tingkat amat sesuai penggunaan asas pad ini. Manakala, pembinaan asas bangunan flat empat tingkat ini juga menggunakan asas jalur kerana digunakan untuk menyokong dua tiang yang berhampiran disebabkan tiang yang digunakan berada berhampiran antara satu sama lain bagi menjimatkan proses pembinaan dan mempercepatkan kerja-kerja dijalankan. Selain itu pembinaan asas jalur ini juga dapat menyebarkan beban yang diterima seragam ke asas jalur dan seterusnya menerusi bawah tanah.

3.3.3 UJIAN PEMBINAAN ASAS

Pembinaan asas memerlukan beberapa ujian iaitu ujian ke atas bancuhan konkrit. Tujuan utama ujian ini dilakukan adalah untuk mengetahui kekuatan sesuatu konkrit. Dengan adanya ujian ini ia akan dapat menentukan samaada bancuhan itu sesuai untuk mencapai kehendak kekuatan mampatan yang dikehendaki dalam kerja pembinaan. Antara ujian dalam pembinaan asas ini ialah :

- i) Ujian Ricih (slump test)
- ii) Ujian kiub (cube test)

i) Ujian kerincihan “*slump test*”

Ujian pemendapan adalah untuk menganalisa segala perubahan sekata dalam sesuitu campuran yang diberikan. Ia dilakukan sebelum kerja penuangan konkrit pada struktur asas yang dibuat. Ujian ini dijalankan ke atas semua lori simen yang masuk ke dalam tapak semasa kerja konkrit.

Alat-alat yang digunakan ialah :

- a. kon kejatuhan konkrit diameter muncung atas 100mm, diameter muncung bawah 200mm dan tinggi 300mm.
- b. Acuan kon yang diletakkan di atas kepingan aluminium.
- c. Rod, diameter 16mm dan panjang 600mm (standard tamping).
- d. Pita ukur untuk mengukur kejatuhan konkrit.

Cara ujian runtuh dijalankan

- a. pertama sekali, konkrit dimasukkan kedalam ‘slump cone’. Ia di masukkan secara berperingkat mengikut 3 lapisan
- b. Setiap lapisan dipadatkan sebanyak 25 kali dengan rod besi
- c. Selepas 4 lapisan dibuat, slump cone dikeluarkan secara perlahan-lahan dari lapisan konkrit yang dipadatkan.

- d. Jika tinggi konkrit yang tidak runtuh itu tidak melebihi 3 inci, maka ujian tersebut lulus dan konkrit akan dibenarkan untuk dibawa masuk kedalam tapak bina. Jika ketinggian kurang 3 inci konkrit tersebut gagal.

ii) Ujian kiub “*cube test*”

Tujuan ujian ini dibuat adalah untuk menentukan kekuatan konkrit. Keputusan ujian ini memberikan Gambar fotoan bahawa campuran itu adalah betul dan kekal. Di dalam projek ini, ujian kiub akan dibuat pada campuran yang ditukar. Mankala ujian pecahan ialah pada hari ke 7 hingga ke 28.

Alat yang digunakan ialah :

- a) Rod besi diameter 16mm panjang.
- b) Kuib bersaiz 6” 150mm x150mm

Cara ujian kiub :

1. Kiub hendaklah disapu dengan minyak pelicin (geris) untuk mengelakkan daripada konkrit melekat pada kiub.
2. Acuan yang berukuran 6 inci kiub itu dipenuhi konkrit dalam 3 lapisan yang hampir sama tebal.
3. Tiap- tiap lapisan konkrit yang diisi perlu dipadatkan dengan rod sebanyak 35 kali hentakan.
4. Selepas kiub konkrit menjadi keras, ia direndam didalam air.
5. Pada peringkat pertama, ia akan direndam selama 7 hari dan peringkat kedua adalah selama 28 hari.
6. Ujian pada peringkat pertama selepas 7 hari, kiub konkrit yang diuji perlu mencapai kekuatan 75%. Jika kurang dari 75% ujian peringkat kedua perlu dijalankan selepas 28 hari.

3.4 KAEDAH PEMBINAAN ASAS

Pembinaan asas amat penting dalam pembinaan bangunan sebagai fungsi memindahkan beban ke bawah tanah, mengelakan berlaku enapan dan mengekalkan kedudukan bangunan. Oleh itu cara pembinaan asas yang betul amat penting bagi memberi kualiti dan ketahanan yang baik kepada sesebuah bangunan. Keadah pembinaan adalah seperti di bawah.

3.4.1. Kaedah pembinaan asas pad :

Kaedah pembinaan asas pad terdiri daripada beberapa aktiviti yang perlu dilakukan iaitu perancangan, kerja korekan, kerja acuan, penyediaan keluli tetulang dan kerja konkrit.

i) Perancangan

Pembinaan asas hendaklah memerlukan perancangan terlebih dahulu untuk setelah kajian penyelidikan telah dibuat terhadap kawasan yang ingin dibangunkan. Meneliti segala aspek sebelum pembinaan dijalankan, penyediaan tapak perlu dirancang terlebih dahulu dengan melakukan kerja-kerja awalan. Dalam kerja-kerja awalan ialah membersihkan tapak, pancang tanda bangunan dan mengenal pasti aras datum. Kerja pembersihan merangkumi proses menebang pokok, membuang semak dan meratakan tanah ke aras yang tertentu.



Gambar foto 3.1 Kerja pembersihan tapak



Gambar foto 3.2 Kerja menebang pokok kecil dan semak

Segala aktiviti penebangan yang dilakukan menggunakan jentera seperti bakhoe mengikut keupayaan kerja jentera tersebut kerana kawasan tapak hanya dipenuhi dengan pokok-pokok kecil rendang dan semak samun.

Setelah tapak tapak dibersihkan kerja- kerja pancang tanda bangunan dibuat. Kerja ini termasuklah membuat ukuran sempadan (*boundary line*) seperti yang ditunjukkan dalam **Gambar foto 3.3** dan ukur sempadan bangunan (*building line*). Bagi mendapatkan ukuran sempadan, jurubina harus mendapatkan dari klien atau Jabatan Perancangan Daerah dan mengesahkan ukuran tersebut dengan akitek.



Gambar foto 3.3 Kayu penanda ukuran sempadan

Manakala untuk sempadan bangunan (*building line*), rujuk **Gambar foto3.4** khidmat dari Jurukur Tanah bertauliah diperlukan untuk membuat ukuran yang sah. Ukuran ini kemudian dibandingkan dengan ukuran dari akitek sebelum kerja- kerja bermula.



Gambar foto 3.4 Kerja mencari sempadan bangunan

Kerja tersebut dibuat untuk mencari batu sempadan atau “*bench mark*” kerana ini akan menjadi asas untuk “*reduce level*” yang diberi. Dengan adanya pengesahan aras datum, maka ketinggian bangunan dapat dikawal dan jurubina dapat menentukan jumlah “cut dan fill” yang diperlukan.

ii) **Pelan bangunan**

Plan bangunan rujuk **lampiran 1** digunakan untuk memastikan kedudukan asas yang berada untuk tujuan kerja-kerja andaian kedudukan asas mengikut garisan grid yang telah dibuat. Plan ini juga memastikan kedudukan setiap asas pad yang akan dibina dan memikirkan kaedah yang sesuai untuk kerja-kerja penggalian. Kerja-kerja ini dilakukan oleh seorang jurubina.

iii) Pengukuran dan penandaan kedudukan asas

Kerja penandaan dan pengukuran tapak asas **Gambar foto 3.5** sementara dibuat dengan menggunakan penanaman kayu sementara bagi mengenal pasti kawasan asas yang akan digali kerja-kerja penandaan ini memerlukan dua orang pekerja untuk mengukur kawasan asas menggunakan peralatan seperti tedolit dan untuk bahan penandaan sementara ialah kayu dan benang.

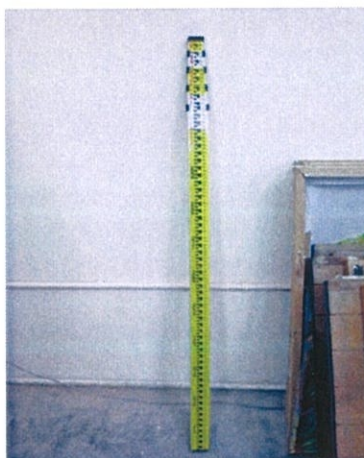


Gambar foto 3.5 mengambil bacaan kedudukan asas

Dalam kerja ini seorang supervisor dan seorang pekerja separa mahir diperlukan untuk melakukan kerja penandaan ini kerana supervisor bertindak sebagai untuk memeriksa kedudukan asas yang akan dibina dengan menggunakan alat tedolit **Gambar foto 3.6** dan mencatatkan kedudukan asas yang dibaca pada staff **Gambar foto 3.7** yang ditunjukkan. Setiap penandaan asas yang dibuat dengan merujuk pada plan struktur yang telah disediakan.



Gambar foto 3.6 Alat tedolit



Gambar foto 3.7 Alat staff

Setiap penandaan dan pengukuran asas menggunakan benang untuk memastikan kawasan asas yang telah dikenalpasti kedudukan asas bacaan diambil menerusi tedolit dimana kedudukan staff diletakkan di titik tengah asas. Setelah itu kayu dipacak pada titik tengah asas untuk penandaan kedudukan asas. Bahan yang digunakan ialah tedolit, staff, benang dan kayu.

iv) Kerja pengautan tanah

Pembinaan asas memerlukan kerja pengautan untuk proses pembinaan asas ini. Setelah kawasan kedudukan asas pad dikenalpasti dengan melakukan kerja penandaan sementara pada setiap asas yang telah dibuat. Aktiviti kerja pengautan akan dibuat setelah luas kawasan asas dalam unit m^2 dikenalpasti. Maka jentera pengaut akan dibawa masuk ke tapak untuk kerja – kerja pengautan seperti **Gambar foto 3.8** yang sedang melakukan kerja pengautan asas pad.



Gambar foto 3.8 Kerja pengorekan

Dalam kerja pengautan ini seorang penyelia tapak dan seorang pengendalian jentera pengautan diperlukan. Semasa kerja pengautan dilakukan mesin jentera pengautan akan diawasi oleh seorang penyelia tapak bagi memastikan kerja pengorekan yang sedang dilakukan mengikut paras kedalaman asas yang telah ditetapkan dalam plan struktur. Saiz keluasan asas pad yang perlu dikorek oleh jentera pengaut ialah 3600mmx3600mm bagi asas pad F4 rujuk lampiran 1 dengan kedalamannya ialah 1524mm.

Penyelia tapak akan memastikan kawasan tapak yang dikorek lebih daripada saiz asas antara 900mm daripada saiz sebenar kerana memberi ruang untuk kerja – kerja membuat kotak acuan asas pad. Maka luas sebenar untuk kerja pengautan ialah 4500mmx4500mm.

v) **Membuat kotak acuan asas pad**

Pembinaan kotak acuan pad dilakukan apabila kerja pengautan telah selesai dilakukan. Kerja pembinaan kotak acuan F1 rujuk **lampiran 1** ini dibuat setelah kedudukan asas dikenal pasti dengan membuat penandaan menggunakan benang dan diikuti dengan pembinaan kotak acuan mengikut garisan grid untuk asas yang akan dibina rujuk **Gambar foto 3.9**.



Gambar foto 3.9 Kerja membuat kotak acuan

Kotak acuan yang dibuat akan diperiksa oleh penyelia tapak mengikut saiz asas yang ditetapkan oleh plan struktur asas pad iaitu 10284mmx11400mm bagi asas F1. Kerja pembinaan kotak acuan biasanya mengambil masa tiga atau empat hari untuk disiapkan bergantung kepada kemahiran pekerja. Bahan yang diperlukan semasa pembinaan kotak acuan ini ialah paku, panel besi, kunci panel.

Kedudukan kotak acuan ditetapkan dengan menggunakan kayu 25mmx50mm yang menjadi kayu penyokong untuk mengukuhkan kotak acuan asas dengan diletakkan secara persilangan dan berkeadaan condong untuk memperkukuhkan kotak acuan semasa kerja-kerja konkrit dilakukan. Pada masa yang sama permukaan dalaman kotak acuan asas perlu diratakan terlebih dahulu untuk keseragaman kedalaman asas pad.

vi) **Meletakkan plastik membran kalis air**

Plastik membran kalis air dipasang setelah kerja-kerja kotak acuan asas siap dibina. Pemasangan plastik membran kalis air asas pad mengikut luas permukaan asas pad dalam unit meter persegi. Saiz untuk pemasangan plastik membran kalis air ini mengikut ukuran asas pad yang dibina iaitu bagi asas pad F1 10484mm x 11774mm. Rujuk **Gambar foto 3.10**.



Gambar foto 3.10 Pemasangan plastik membran kalis air

Kerja pemasangan ini memerlukan sekurang-kurangnya dua orang pekerja separa mahir untuk mengunting plastik membran kalis ini mengikut asas pas yang ditetapkan. Biasanya sebelum meletakkan plastik membran kalis air ini lean konkrit digunakan untuk lapisan bawah asas pad. Walaubagaimanapun kerja konkrit lean tidak dilakukan mengikut keadaan tanah semasa kawasan pembinaan. Oleh itu, konkrit lean tidak digunakan kerana kawasan pembinaan ini terdiri daripada tanah keras yang boleh dimanfaatkan menggunakan jentera pengaut mahupun pekerja separa mahir menggunakan peralatan seperti jentera pemampat.

Peralatan yang digunakan dalam kerja ini ialah gunting dan pita ukur yang digunakan untuk mengukur saiz yang dikehendaki. Saiz plastik membran kalis air ialah berukuran lebar 12 kaki. Manakala jumlah plastik yang akan digunakan dikira dalam unit kilogram untuk mengira jumlah plastik membran kalis air bagi sesebuah asas pad.

vii) Penyediaan besi tetulang asas

Kerja penyediaan besi tetulang asas pad dilakukan apabila kerja menghamparkan plastik membran kalis air siap dilakukan. Pemotongan besi bagi asas pad mengikut plan struktur besi yang telah dibuat oleh jurutera binaan. Rujuk **Gambar foto 3.11**



Gambar foto 3.11 Penyediaan besi tetulang asas

Pemotongan besi tetulang rujuk **Gambar foto 3.12** biasanya tidak mengikut saiz sebenar asas pad kerana besi tetulang seharusnya tertanam sepenuhnya dengan konkrit. Oleh itu, ruang konkrit pelindung dibuat antara jarak biasa digunakan untuk asas ialah 50mm. Maka pemotongan besi dibuat dengan menolak saiz konkrit pelindung besi tetulang tersebut. Manakala saiz besi tetulang asas starter bar asas pad 200mm. Biasanya kerja penyediaan besi tetulang asas ini dilakukan lebih awal sebelum kerja mengikat besi tetulang.

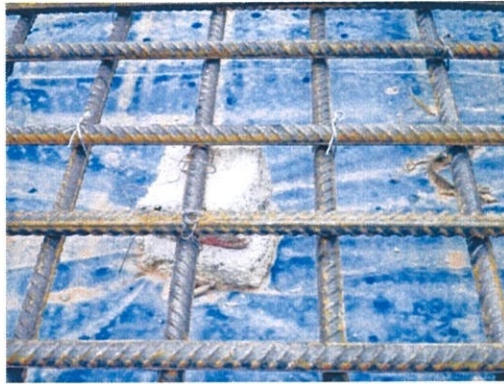


Gambar foto 3.12 Pemotongan besi tetulang

Kerja penyediaan besi tetulang melibatkan mesin pemotongan dan mesin membengkok besi. Jumlah pekerja mengendalikan mesin ini sekurang-kurang dua atau tiga orang mengikut saiz besi tetulang yang diperlukan untuk penggunaan besi tetulang asas pad.

viii) Meletakkan bata ruang (*spacer block*)

Bata ruang ialah bahan yang digunakan untuk mengelakkan besi tetulang rapat antara asas bawah dengan kotak acuan rujuk **Gambar foto 3.13**. Biasanya bata ruang diletakkan dan disusun rujuk **Gambar foto 3.14** sebelum pemasangan besi tetulang F1. Selain itu, pemasangan spacer block dibuat bagi mengekalkan ketegangan besi tetulang dalam kotak acuan asas pad. Hal ini, kerana penggunaan besi tetulang akan lebih kuat daya galas beban asas sekiranya besi tetulang berada dalam keadaan ketegangan yang kuat.



Gambar foto 3.13 *Spacer block*



Gambar foto 3.14 susunan *spacer block*

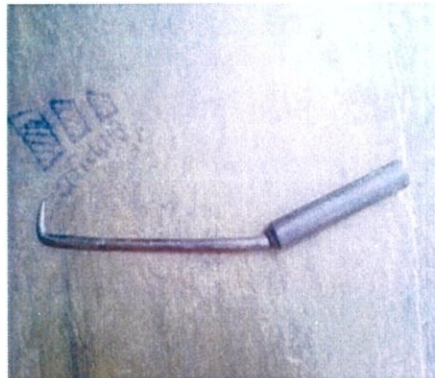
Kerja pemasangan spacer block F1 juga dipasang untuk kawasan yang rendah di dalam kotak acuan bagi mengimbangi keseragaman susunan besi di dalam kotak acuan asas pad. Kerja pemasangan spacer block ini hanya memerlukan pekerja kurang mahir antara satu atau dua orang pekerja. Bahan campuran dalam membuat spacer block ialah pasir, simen dan air.

ix) Mengikat besi tetulang asas pad

Besi tetulang adalah bahan bagi membuat asas pad kerana asas pad memerlukan besi tetulang untuk mengukuhkan lagi asas pad yang akan dibina. Kerja mengikat besi tetulang memerlukan jumlah pekerja berkemahiran separa mahir untuk mengikat besi tetulang asas pad ini mengikut saiz luas asas pad yang dibina.

Pengikatan besi tetulang asas pad ini adalah secara bersilang antara pemasangan besi tetulang bawah dan besi tetulang atas. Saiz besi tetulang yang digunakan ialah Y16 dan ada kalanya besi tetulang asas pad tidak dapat ditentukan kerana mengikut spesifikasi kehendak jurutera binaan.

Kerja mengikat besi tetulang menggunakan peralatan seperti playardan alat pengikat dawai.



Gambar foto 3.15 Pengikat dawai



Gambar foto 3.16 Dawai

Jenis teknik ikatan besi tetulang ialah ikatan secara silang, ikatan sembilan dan ikatan lapan. Biasanya untuk ikatan tetulang asas ialah menggunakan ikatan silang. Pengikatan besi tetulang bagi semua asas pad ini disusun dengan ukuran jarak antara titik tengah dengan titik tengah pusat asas

100 c/c setiap batang besi tetulang rujuk **Gambar foto 3.17** Besi tetulang asas pad diikat di dalam kotak acuan asas pad terus kerana saiz asas yang dibina agak besar untuk diikat di luar asas pad.



Gambar foto 3.17 Susunan besi tetulang 100 c/c

x) Memasang besi tetulang tiang pancang (*column stump*)

Kerja memasang besi tetulang pacang dilakukan apabila pemasangan besi tetulang siap diikat sepenuhnya. Pemasangan besi tiang pacang menggunakan besi bersaiz 20mm. Besi pacang dipasang menggunakan peralatan seperti penimbang air **Gambar foto 3.18** untuk mendirikan besi tetulang pacang dengan betul **Gambar foto 3.19**.



Gambar foto 3.18 Pemasangan tiang pancang

Kerja pemasangan besi tetulang pacang ini menggunakan teknik ikatan lapan rujuk **Gambar foto 3.20** menggunakan peralatan seperti playar dan pengikat dawai semasa mengikat besi *link stump* untuk memberi ikatan yang kukuh dan kuat semasa pemasangan besi tetulang pancang yang diikat pada besi tetulang asas bawah. Kerja pemasangan besi pancang memerlukan pekerja mahir untuk mengukur cara kedudukan besi pacang tersebut menggunakan alat penimbang air. Dawai adalah bahan bagi pengikat besi tetulang ini.



Gambar foto 3.19 Alat penimbang air



Gambar foto 3.20 Ikatan lapan

Pemasangan besi tetulang ini diperiksa oleh penyelia tapak bagi memastikan penggunaan jenis saiz besi yang betul dan kedudukan besi tetulang tersebut mengikut plan kejuruteraan. Biasanya bahan seperti benang digunakan untuk membuat garisan grid di tapak untuk memudahkan kerja mengikut lukisan kejuruteraan.

xi) Konkrit asas pad

Kerja konkrit akan dilakukan setelah pemasangan dan pengikatan besi tetulang siap dilakukan. Semasa kerja konkrit dilakukan peralatan yang digunakan ialah mesin pengetar (*vibrator*), mesin pengetar digunakan untuk memampatkan konkrit untuk mengelakkan ruang udara terbentuk semasa kerja konkrit dijalankan. Ruang udara yang terbentuk akan mengakibatkan kecatatan kepada asas pad tersebut. Kerja konkrit rujuk **Gambar foto 3.21** dijalankan mengikut jadual yang telah ditetapkan untuk kerja konkrit.



Gambar foto 3.21 Kerja konkrit

Konkrit yang digunakan untuk kerja konkrit asas pad ini ialah menggunakan konkrit jenis konkrit normal. Gred konkrit yang digunakan untuk asas pad ini ialah 25N/mm^2 . Kerja ujian slum dilakukan di tapak pembinaan menunjukkan keruntuhan slum 70mm rujuk **Gambar foto 3.22**.



Gambar foto 3.22 Ujian kerincihan (*slum test*)

Jumlah konkrit ditentukan dengan mengira ukuran kotak acuan asas pad dengan tinggi asas yang dibuat. Bagi saiz asas pad F1 rujuk **lampiran 110284mmx11400mm** dengan ketinggian 1524mm, maka jumlah konkrit yang diperlukan ialah 20m^3 . Ujian kiub perlu dilakukan bertujuan untuk menguji kekuatan konkrit dan untuk konsistensi konkrit. Bahan yang digunakan di dalam konkrit ialah simen, batu baur, air dengan nisbah bancuhan konkrit ($1 : 1^{1/2} : 3$)(25N/mm^3).

Semasa kerja konkrit dilakukan ujian kiub dilakukan pada asas pad F2 rujuk **Gambar foto 3.24** ini untuk menguji ketahanan konkrit yang digunakan rujuk **lampiran 2** keputusan ujian kiub. Kiub tersebut dihantar ke makmal menggunakan alat penguji kiub rujuk **Gambar foto 3.23**.



Gambar foto 3.23 Alat penguji kiub



Gambar foto 3.24 Ujian kiub konkrit

Bahan simen bertindak balas dengan air dan menjadi pengikat komponen konkrit. Manakala ejen bertindak sebagai menyebarkan simen supaya tiap-tiap batu butir diliputi dengan rapat. Selain itu, memberi kesenangan kerja pada bancuhan konkrit.

Jentera yang digunakan semasa konkrit asas pad ini ialah lori simen dan kren. Dalam kerja konkrit ini memerlukan masa yang agak lama mengikut jumlah konkrit yang diperlukan oleh sesebuah asas. Kerja konkrit memerlukan jumlah pekerja antara empat atau lima orang.

Peralatan yang digunakan semasa kerja konkrit ialah mesin pengetar. Mesin ini digunakan untuk kerja memampatkan konkrit supaya menyelakkan berlakunya kedapan udara yang mencacatkan asas selepas konkrit keras sepenuhnya.



Gambar foto 3.25 Mesin *vibrator*

xiii) Semburan anti- termite

Penyemburan *anti-termite* dilakukan bertujuan melindungi struktur bangunan daripada dirosak oleh serangga. Penyemburan seharusnya dilakukan setelah konkrit pad mula mengeras. Semburan *anti -termite* ini dapat menjamin kekuatan dan ketahanan struktur. Semburan *anti-termite* dilakukan pada semua permukaan asas. Kandungan bahan racun anai-anai ini ialah Pipertox 870, Mapa Malathian 84.3 dan Chemicide 75.



Gambar foto 3.26 Penyemburan *anti-termite*

xiv) **Pengambusan tanah**

Pengambusan tanah dilakukan sekiranya konkrit telah mengeras sepenuhnya. Kerja menanggalkan kotak acuan asas akan dilakukan setelah dua atau tiga hari ditinggalkan untuk proses pengerasan konkrit iaitu acuan asas dan acuan *column stump* rujuk **Gambar foto 3.27**. Kerja penanggalan kotak acuan juga perlu dilihat dari segi keadaan cuaca. Sekiranya cuaca sentiasa hujan kemungkinan kerja menanggalkan kotak acuan akan ditangguhkan. Setelah kerja menanggalkan kotak acuan siap dilakukan kerja mengambus akan dijalankan menggunakan jentera penggali (*backhoe*) untuk mengambus asas pad ini bagi menjalankan kerja membina *ground beam* rujuk **Gambar foto 3.28**. Ketika kerja pengambusan tanah yang banyak diperlukan. Maka lori tanah di sediakan untuk mengambil tanah di kawasan projek lain untuk memenuhi tanah untuk mengambus kembali asas pad ini.



Gambar foto 3.27 Bukan acuan stump



Gambar foto 3.28 Kerja pengambusan asas

3.4.2 Kaedah pembinaan asas jalur

Pembinaan asas jalur dipilih menggunakan asas jalur dengan saiz yang berbeza dalam projek pembinaan flat empat tingkat ini kerana kerja pembinaannya lebih mudah dengan melakukan pengautan dan kerja konkrit. Selain itu, pengiraan kekuatan asas jalur adalah lebih senang daripada asas lain. Antara keadah pembinaan asas jalur ini adalah sama dengan pembinaan asas pad yang digunakan.

i) Perancangan

Perancangan telah dibuat oleh jurutera binaaa terhadap pemilihan asas jalur yang dibuat ini kerana kawasasn pembinaan meliputi kawasan yang sempit dan ruang yang terhadap bagi kawasan projek ini. Pembinaan asas dikaji dengan penggunaan tiang pancang yang digunakan dalam projek ini menggunakan tiang pancang yang banyak dan berhampiran antara satu sama lain.

Perancangan pembiaaan adalah sama dengan pembinaan asas pad yang dilakukan seperti melakukan kerja awalan dan lain –lain seperti bagaimana yang dilakukan oleh asas pad.

ii) Plan bangunan

Penyediaaan plan bangunan untuk dijadikan rujukan bagi kedudukan asas jalur yang akan dibina.plan ini digunakan sebagai andaian sebelum kerja pembinaan sebenar asas jalur yang akan dibina. Rujuk **lampiran 1**.

iii) Pengukuran dan penandaan kedudukan asas

Pengukuran dan penandaan dibuat untuk mendapatkan kedudukan asas yang sebenar bag pembinaan asas jalur ini. Bahan yang diperlukan ialah tedolit untuk mengambil bacaan sebenar kedudukan asas dan staff digunakan untuk menunjukkan bacaan kepada tedolit. Manakala benang digunakan untuk untuk membuat garisan bentuk asas dan kayu akan dipacak pada setiap penjuru asas yang akan dibina. Manakala pekerja yang melakukan kerja ini ialah penyelia tapak dan seorang pembantu tapak. Cara kerjanya adalah sama dengan asas pad yang digunakan. Kerja penandaan dan pengukuran ini adalah mengetahui kawasan yang akan dikorek.

iv) Kerja pengautan asas jalur

Kerja pengautan yang dilakukan rujuk **Gambar foto 3.29** adalah mengikut plan pembinaan asas jalur mengikut saiz yang telah disediakan di dalam plan pembinaa. Bagi saiz pembinaan bagi asas jalur seperti yang ditunjukkan di dalam plan F6 ialah 21466mm x 5600mm. Manakala asas jalur F7 berukuran 21916mm x 3500mm dan F8 berukuran 8800mm x 2800mm rujuk **lampiran 1**.



Gambar foto 3.29 Pengautan asas jalur

Kerja pengautan asas jalur ini di tapak projek dikorek secara berperingkat kerana ruang yang terhad menyukarkan pergerakan jentera untuk masuk ke tapak. Pengautan asas jalur F6 dan F7 dilakukan terlebih dahulu kerana memberi ruang kepada jentera lain seperti kren dan lori untuk kerja-kerja konkrit.

Luas kawasan dalam kerja pengautan asas jalur F6 dan F7 dikorek sekali dengan membentuk sebuah kolam. Luas sebenar pengautan asas jalur ini ialah 10600mm x 22516mm rujuk **Gambar foto 3.30** kawasan yang digali.



Gambar foto 3.30 Kawasan pengautan asas jalur

Dalam kerja pengautan ini seorang penyelia tapak dan pengendali jentera pengaut diperlukan. Manakala sebuah jentera pengaut yang digunakan dalam kerja penggalian tanah asas jalur ini. Semasa kerja pengautan dijalankan paras aras asas jalur perlu diperiksa mengikut ukuran kedalaman asas jalur iaitu 1524mm.

v) Membuat kotak acuan asas jalur

Pembinaan kotak acuan asas jalur ini dibuat dengan memeriksa kedudukan asas jalur menggunakan bahan seperti benang untuk memudahkan kerja pembinaa kotak acuan asas jalur dengan merujuk pada benang yang telah dipasang yang membentuk sebuah kawasan asas jalur dimana kotak acuan asas jalur dibina.

Bahan yang digunakan dalam kerja pembinaan asas ini ialah besi panel rbm, kunci besi panel rbm, pakudan kayu 25mmx50mm. Besi rbm digunakan dalam pembinaan asas ini kerana cepat dan mudah bagi pembinaan kotak acuan asas. Manakala peralatan seperti tukul dan gergaji diperlukan untuk kerja memaku kayu 25mmx50mm sebagai kayu penahan kepada kotak acuan. Manakala gergaji digunakan untuk memotong lebihan kayu penahan kotak acuan.



Gambar foto 3.31 Membuat kotak acuan asas jalur

vi) Menghamparkan plastik membran kalis air

Plastik membran yang diperlukan bagi asas jalur untuk mengelakkan penyerapan air pada asas jalur untuk mengelakkan besi tetulang daripada berkarat rujuk **Gambar foto 3.32**. Plastik membran kalis air ini dihampar mengikut saiz asas yang dibina.peralatan yang digunakan semasa menghamparkan plastik membran kalis air ini ialah gunting dan pita ukur. Gunting digunakan untuk menggunting lebihan plastik membran kalis air ini. Manakala pita ukur digunakan untuk mengukur panjang plastik membran mengikut saiz asas.



Gambar foto 3.32 Menghamparkan plastik mambran kalis air

vii) Memasang dan mengikat besi tetulang asas jalur

Bahan yang diperlukan untuk kerja- kerja ini ialah besi tetulang. Kerjapemasangan besi tetulang bagi setiap asas jalur F6, F7, F8 ini menggunakan saiz besi Y16. Cara pemasangan besi tetulang ini menggunakan cara ikatan silang. Manakala, peralatan bagi mengikat besi tetulang ini ialah playar dan pengikat dawai.

Pemasangan besi tetulang terlebih dahulu meletakkan *spacer block* pada kawasan yang rendah untuk mengelakkan daripada besi tetulang menyentuh permukaan tanah asas. Kerja pemasangan besi tetulang ini memerlukan pekerja separa mahir. Jarak besi tetulang antara satu sama lain ialah 100c/c mengikut plan rujuk **lampiran 1**. Cara pemasangan besi tetulang asas jalur yang dibuat ialah secara menyilang antara besi tetulang bawah dengan besi tetulang atas rujuk **Gambar foto 3.33**. Kerja pemasangan besi tetulang tiang pancang “column stump” dilakukan setelah siap pemasangan besi asas jalur sebelum kerja konkrit dilakukan rujuk **Gambar foto 3.34**.



Gambar foto 3.33 Susunan besi tetulang menyilang



Gambar foto 3.34 Pemasangan *column stump*

viii) **Konkrit asas jalur**

Kerja konkrit asas jalur dilakukan setelah kerja mengikat besi tetulang asas jalur siap dilakukan rujuk **Gambar foto 3.35**. Gred konkrit $25\text{N}/\text{mm}^2$ yang digunakan untuk asas jalur F7 dengan nisbah campuran $(1:1\frac{1}{2}:3)$. Ujian slum ialah 60mm keruntuhan apabila kon mampatan konkrit ditanggalkan. Ujian kerincihan ini dilakukan di tapak pembinaan **Gambar foto 3.36**.



Gambar foto 3.35 Kerja konkrit asas jalur



Gambar foto 3.36 Ujian kerincihan (slum test)

Ujian kiub dilakukan di makmal uji untuk melihat kekuatan konkrit yang digunakan bagi asas jalur F6, F7 dan F8. Purata tiga ujian kiub dibuat selama 7 hari di makmal ujian. Kiub 1, 3, 5 diuji dalam tempoh 7 hari menunjukkan kekuatan mampatan konkrit ialah 24.07N/mm^2 .

ix) Menanggalkan kotak acuan asas jalur.

Kerja menanggalkan kotak acuan asas jalur akan ditanggalkan setelah dua hari selepas kerja konkrit dilakukan. Setelah kerja menanggalkan acuan dilakukan, pemeriksaan terhadap konkrit yang telah mengeras dilakukan untuk memastikan tiada kedap udara yang berlakuan yang mengakibatkan kecatatan pada asas konkrit yang dibina. Peralatan yang digunakan untuk kerja penanggalan kotak acua asas jalur menggunakan penukul.

x) Kerja mengambus asas jalur.

Kerja pengambusan asas jalur dilakukan setelah kerja menanggalkan kotak acuan asas selesai. Kerja mengambus asas ini ialah menggunakan jentera pengaut untuk mengambus kembali asas tersebut rujuk **Gambar foto 3.37**. Sekiranya selesai kerja pembinaan asas ini. Kerja pengambusan tanah ini dilakukan terus mengikut paras “column stump” yang didirikan.



Gambar foto 3.37 Meratakan asas jalur



Gambar foto 3.38 Kerja mengambus asas jalur

3.5 MASALAH DAN CARA MENGATASI

Masalah dalam pembinaan adalah perkara biasa semasa pembinaan sesebuah projek. Antara masalah yang berlaku semasa pembinaan asas ini ialah:

3.5.1 Keadaan cuaca :

i) Masalah

Fasa semasa pembinaan asas ini mengalami masalah cuaca. Keadaan cuaca yang tidak menentu pada hujung tahun semenangung pantai timur biasanya mengalami musim tenkunjung. Oleh itu, pembinaan asas mengambil masa yang agak lama kerana pekerja tidak dapat melakukan kerja pembinaan ini dan terpaksa menunggu keadaan cuaca baik sebelum kerja di tapak dapat dijalankan. Selain itu, keadaan tanah yang mungkin becah akibat hujan menyukarkan pergerakan pekerja semasa melakukan kerja di tapak pembinaan.

ii) Cara mengatasi masalah

Cara penyelesaian bagi masalah ini ialah menggunakan alat pengepam air. Penggunaan pam air adalah untuk mengedut air di dalam asas supaya kering bagi melakukan kerja-kerja pembinaan di tapak projek. Selain itu, Penggalian saluran air ke longkong perlu dibina sekiranya pembinaan asas ini memerlukan jangka masa yang lama semasa proses pembinaan asas ini. Hal ini kerana, sekiranya hujan berlaku air di dalam lubang asas jalur ini tidak akan berlaku takungan sehingga kerja terpaksa ditangguhkan. Oleh itu, keadaan ini mengakibatkan kos yang tinggi semasa pembinaan kerana kerja terpaksa ditunda.

3.5.2 Kedudukan *column stump*:

i) masalah

ketika pembinaan memasang besi tetulang *column stump* kedudukannya akan beralih. Pemasangan *column stump* tidak diperiksa terlebih dahulu semasa pemasangan *column stump*. keadaan ini akan mengakibatkan struktur bangunan menjadi serong akibat daripada kedudukan *column stump* tidak mengikut kedudukan sebenar di dalam plan kejuruteraan. Selain itu, cara pengikatan yang kurang kuat pada asas bawah besi tetulang dengan menggunakan pekerja kurang mahir

ii) Cara mengatasi masalah

Pekerja mahir diperlukan untuk menterjemah lukisan kejuruteraan bagi mengelakkan berlakunya kesilapan kecil yang akan menjadi masalah besar sekiranya peroses pembinaan *super structure* dilakukan. Penyelia tapak perlu melakukan pemeriksaan terhadap kerja yang dilakukan oleh pekerja untuk memastikan kerja pemasangan di pasang mengikut spesifikasi yang dikehendaki oleh lukisan kejuruteraan.

3.5.3 Keadaan tanah :

i) Masalah

Keadaan tanah di kawasan projek pembinaan berlaku runtuh kecil kerana kawasan pembinaan projek ini berada di kawasan tanah berbukit. Sekiranya musim hujan keberangkatan besar hakisan tanah akan berlaku dan menyebabkan runtuh besar akan terjadi. Sekiranya berlaku hujan lebat kemungkinan kawasan pembinaan ini tidak selamat diduduki kerana bimbang dengan keselamatan pengguna. Selain itu runtuh tanah ini menyukarkan kerja pembinaan asas kerana perlu membuang tanah di dalam asas tersebut.

ii) Cara mengatasi masalah

Pembinaan slope perlu dilakukan di kawasan tebing curam kerana dapat memberi cengkaman yang lebih kuat sekiranya hujan. Selain itu, dinding penahan perlu dilakukan untuk langkah berjaga-jaga bagi mengelakkan perkara yang tidak diingini berlaku. Dinding penahan (*retaining wall*) perlu dibina bagi tujuan menghalang runtuh tanah terus mengenai bangunan yang dibina. Sebelum pembinaan asas ini pihak pengurusan tapak permikrkan cara penyelesaian ini.

BAB 4

KESIMPULAN

4.1. KESIMPULAN

Secara keseluruhan laporan ini menerangkan secara terperinci kaedah pembinaan asas dengan jentera, peralatan dan bahan yang digunakan bagi mengetahui cara kerja pembinaan asas jalur dan asas pad ini. Berdasarkan kajian yang dibuat kerja pembinaan asas ini lebih ekonomi dan menjimatkan kos.

Manakala, kerja pengautan dan kerja konkrit lebih mudah dan cepat berbanding dengan asas lain. Secara ringkas dijelaskan adalah masalah yang dihadapi ketika pembinaan asas ini dengan mencadangkan penyelesaian mengikut objektif kajian yang membolehkan kajian ini dijalankan pada landasan yang betul untuk mencapai matlamatnya.

RUJUKAN

Abdul Hamid,(2002), asas ukur kejuruteraan, Universiti Teknologi Mara, Malaysia

Mahayuddin,(1991), Teknologi Konkrit dan pembinaan, Dewan Bahasa dan Pustaka,
Selangor Darul Ehsan.

W Morgan,(1964) and Ian G Buckle, (1978), The Element Of Structure, Longman
Singapore, Great Britain.

J. K. McKay and W. B. McKay, (1961), Building Construction, Longman group,
United State Of America.

Rosdi Sidek, (2010), Perbandingan di antara Rekabentuk Asas Rakit dan Rekabentuk
Asas Cerucuk untuk Projek Perumahan Dua Tingkat, Thesis Ijazah Sarjana
Muda, Universiti Teknologi MARA, Malaysia

Super Sterling Mix (M) Sdn. Bhd.

Co. No. 740656-U
Lot 2610, Kws. Perindustrian Krubong, Mukim Krubong,
75250 Melaka.

Tel:

Fax: 06-335 5250

CONCRETE TEST REPORT

TO:

ABRAG CONSTRUCTION SDN. BHD
PANGSAPURI EOS SERDERHANA RENDAH
KUALA KRAI.
DATE : 3 / 9 / 2012
PLANT : KUALA KRAI
No. K 08672

PROJECT : PANGSAPURI

JOB SITE : KUALA KRAI

CHARACTERISTIC STRENGTH AT 28 DAYS : 25 N/mm²

SPECIFIED SLUMP : 65 mm

CEMENT BRAND : OPC

COARSE AGGREGATE TYPE : 20 MM

FINE AGGREGATE TYPE : RIVER SAND

ADMIXTURE BRAND : RS 231

LOCATION OF CONCRETE : F6

CUBE MARK	DATE CAST	DATE TEST	AGE (days)	SLUMP (mm)	DENSITY (kg/m ³)	COMPRESSIVE STRENGTH (N/mm ²)
1	27/8/2012	3/9/2012	7	65	2345	24.89
3	u	u				24.22
5	u	u				23.11
					AV	<u>24.07</u>

Remarks:-

1) Methods of Testing: BS 1881 : Part 116: 1983

for Super Sterling Mix (M) Sdn. Bhd.

Quality Controller

Super Sterling Mix (M) Sdn. Bhd.

(Co. No. 740656-U)
Lot 2610, Kws. Perindustrian Krubong, Mukim Krubong,
75250 Melaka.

Tel:

Fax: 06-335 5250

CONCRETE TEST REPORT

TO:

ABRAQ CONSTRUCTION SDN. BHD
PANGSAPURI KOS SEDERHANA RENDAH
KUALA KRAI

DATE : 14/8/2012

PLANT : KUALA KRAI

No. K 08669

PROJECT : PANGSAPURI

JOB SITE : KUALA KRAI

CHARACTERISTIC STRENGTH AT 28 DAYS : 25 N/mm²

SPECIFIED SLUMP : 75 mm

CEMENT BRAND : OPC

COARSE AGGREGATE TYPE : 20 MM

FINE AGGREGATE TYPE : RIVER SAND

ADMIXTURE BRAND : RS 231

LOCATION OF CONCRETE : PILECAP 2

CUBE MARK	DATE CAST	DATE TEST	AGE (days)	SLUMP (mm)	DENSITY (kg/m ³)	COMPRESSIVE STRENGTH (N/mm ²)
2	17/7/2012	14/8/2012	28	75	2345	38.89
4	"	"				40.22
6	"	"				38.67
						<u>39.28</u>

Remarks:-

1) Methods of Testing: BS 1881 : Part 116: 1983

for Super Sterling Mix (M) Sdn. Bhd.

Quality Controller