



JABATAN BANGUNAN

FAKULTI SENIBINA, PERANCANGAN DAN UKUR

UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA

PERAK

NOVEMBER 2009

PERAKUAN PELAJAR

Adalah dengan ini, hasil kerja penulisan Laporan Latihan Praktikal ini telah dihasilkan sepenuhnya oleh saya kecuali seperti yang dinyatakan melalui latihan praktikal yang telah saya lalui selama 6 bulan mulai 18 Jun 2009 hingga 20 November 2009 di Mira Murni Sdn. Bhd. Ianya juga sebagai salah satu syarat lulus kursus BLD 299 dan diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memperolehi Diploma Bangunan.

Nama : MOHAMAD SYIHABUDDIN BIN JUSOH

No KP UiTM : 2007206312

Tarikh : 26 OKTOBER 2009

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

NOVEMBER 2009

Adalah disyorkan bahawa Laporan Latihan Amali ini yang disediakan

Oleh

MOHAMAD SYIHABUDDIN BIN JUSOH

2007206312

bertajuk

PENGGUNAAN KONKRIT SIAP BANCUH DI TAPAK BINA

diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memperolehi Diploma Bangunan.

Penyelia Laporan

HAYROMAN BIN AHMAD

Koordinator Latihan Amali

MOHAMED RIZAL BIN MOHAMED

Koordinator Program

AZAMUDDIN BIN HUSIN

(Tandatangan) (Nama)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Konkrit merupakan bahan asas yang penting dalam pembinaan sesebuah bangunan. Di mana pada suatu masa dahulu konkrit hanyalah dibancuih menggunakan tangan dan kuantiti bancuhan hanyalah sedikit dan mengambil masa yang lama untuk menyiapkan dalam kuantiti yang banyak, pada masa ini evolusi teknologi menjadikan konkrit yang dibancuih dengan kuantiti banyak dapat disiapkan dalam masa yang singkat dan ia dikenali sebagai konkrit siap bancuih.

Konkrit siap bancuih ini terdapat dalam pelbagai gred. Bermula dari gred 15, 20 hinggalah gred 40 mahupun yang lebih tinggi lagi. Kestabilan sesebuah struktur binaan bukan saja bergantung kepada rekabentuk tersebut tetapi juga pada jenis gred simen yang digunakan. Sesuatu anggota binaan telah ditetapkan grednya, contohnya gred 15 bagi 'lean concrete' dan gred 30 bagi lantai. Jika konkrit yang digunakan tidak mengikut piawai yang telah ditetapkan ini mungkin akan mengakibatkan kerosakan pada bangunan itu sendiri.

Antara piawai yang telah ditetapkan adalah nisbah bagi konkrit yang bergred 20 adalah 1:2:4 dimana 1 bahagian untuk simen 2 bahagian untuk pasir dan 4 bahagian untuk batu. Biasanya pada nisbah campuran inilah yang selalu menjadi masalah ketika hari pengkonkritan. Masalah ini boleh diatasi dengan adanya kaedah 'slump test'. Kaedah ini mengambil kira penurunan konkrit yang diuji, penurunan yang baik adalah 75-100 mm.

ABSTRAK

Pengunaan konkrit siap bancuh ditapak bina merupakan tajuk utama dalam laporan ini. Ia dihasilkan daripada kajian selama enam bulan di tapak pembinaan. Selama saya di tugaskan di tapak bina penggunaan konkrit hanyalah bergantung kepada konkrit siap bancuh. Laporan ini terbahagi kepada beberapa bahagian dan ia dimulakan dengan latar belakang syarikat dan skop kajian mengenai konkrit siap bancuh. Syarikat Mira murni merupakan sebuah syarikat kontraktor kelas A. Ia ditubuhkan pada tahun 2007 dengan pelbagai projek sudah disiapkan. Trustar merupakan pembekal konkrit siap bancuh ditapak bina. Tempat bancuh konkrit terletak di kawasan Kg Apal kira-kira 7 kilometer dari tapak bina. Di dalam laporan ini diterangkan secara ringkas mengenai kajian teoritikal yang meliputi gred konkrit yang biasa digunakan di tapak bina, pembaziran yang berlaku, purata jarak dan masa yang diambil. Semasa penghantaran dan proses pengkonkritan dijalankan terdapat beberapa masalah yang telah dikenalpasti dan laporan ini diakhiri dengan beberapa cadangan yang dirasakan dapat menyelesaikan masalah dikenalpasti. Sebagai kesimpulanya, diharapkan agar laporan ini dapat memberi sedikit maklumat kepada para pembaca mengenai konkrit siap bancuh.

ABSTRACT

Ready Mix concrete used in site it's the main topic in this report. Its be done with research in 6 months at construction site. As long author at site, the concrete at the site only use the ready mix concrete. This report divided with a lot of chapter and it's beginning with company background and scope of study about ready mix concrete. Mira Murni is a contractor company class A. Its established in 2007 with a lot of project have been done. The Trustar Corp. is the ready mix concrete supplier for the Mira Murni site. The mixing site is situated at kg. Apal with the distance 7 kilometers from the Mira Murni site. The scope in this report was shown as usually concrete grade use, the factor of wasting occur and another. When delivery process and concreting they got problems and they have been find it and at the end this report was ending by ideas to solutions the problems. For the conclusion, hope this report can give at least a little information for the readers about ready mix concrete.

KANDUNGAN

Penghargaan	i
Abstrak	ii
Isi Kandungan	iv
Senarai Jadual	vi
Senarai Rajah	vii
Senarai Foto	viii
Senarai Singkat Kata	ix

KANDUNGAN

MUKA SURAT

BAB 1.0	PENDAHULUAN	1
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Pemilihan Tajuk	3
	1.3 Objektif Kajian	4
	1.4 Skop Kajian	5
	1.5 Kaedah Kajian	6
BAB 2.0	LATAR BELAKANG SYARIKAT	8
	2.1 Pengenalan	8
	2.2 Sejarah Penubuhan Syarikat	10
	2.3 Objektif Syarikat	11
	2.4 Carta Organisasi	12
	2.5 Senarai Projek Yang Telah Siap	14
BAB 3.0	KONKRIT SIAP BANCUIH	15
	3.1 Pengenalan	15
	3.2 Ciri-ciri Konkrit	16
	3.2.1 Keboleherjaan	16
	3.3 Faktor-faktor Mempengaruhi Kekuatan Konkrit	18
	3.3.1 Nisbah Air Simen	18
	3.3.2 Umur	18
	3.3.3 Jenis Agregat	19
	3.3.4 Saiz Agregat	19
	3.3.5 Suhu	20
	3.3.6 Pengawetan	20
	3.4 Kawalan Mutu Konkrit	21
	3.4.1 Ujian Penurunan	21
	3.4.2 Ujian Mampatan	22

	3.5	Konkrit Yang Selalu Digunakan	23
	3.5.1	Gred 15	23
	3.5.2	Gred 20	23
	3.5.3	Gred 25	23
	3.5.4	Gred 30	24
	3.6	Pembaziran Konkrit	25
	3.6.1	Proses Penghantaran	25
	3.6.2	Proses Penuangan Konkrit	26
	3.6.3	Proses Pengkonkritan	26
	3.7	Kesan Pembaziran	27
	3.7.1	Meningkatakan Kos Pembinaan	27
	3.7.2	Merumitkan Kerja	27
	3.7.3	Tapak Kerja Yang Bahaya	28
BAB	4.0	PENGUNAAN KONKRIT SIAP BANCUH DITAPAK BINA	29
	4.1	Pengenalan	29
	4.2	Purata Masa Penghantaran	30
	4.3	Purata Masa Kerja	32
	4.4	Gred Konkrit	35
	4.5	Ujian Konkrit	37
	4.6	Faktor Pemabaziran Konkrit	39
	4.7	Kebaikan Menggunakan Konkrit	
		Siap Bancuh	43
	4.8	Kelemahan Konkrit Siap Bancuh	45
BAB	5.0	MASALAH DAN PENYELESAINYA	46
	5.1	Penegenlan	46
	5.2	Masalah	47
	5.3	Penyelesaian	49
	5.4	Cadangan	51
BAB	6.0	KESIMPULAN	52
RUJUKAN			

SENARAI JADUAL

Jadual 4.1

38

SENARAI RAJAH

Rajah 1.1	7
Carta 2.1	12
Carta 2.2	13
Rajah 4.1	36

SENARAI FOTO

Foto 3.1	21
Foto 3.2	22
Foto 3.3	26
Foto 4.1	31
Foto 4.2	31
Foto 4.3	34
Foto 4.4	44

SENARAI SINGKAT KATA

JPJ	Jabatan Pengangkutan Jalan Raya
BS	British Standard
Corp.	Corporation
JKR	Jabatan Kerja Raya

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Orang Assyria dan Babylon menggunakan selut sebagai simen dalam konkrit mereka. Mesir Purba menggunakan simen batu kapur dan gipsum. Semasa Empayar Rom, konkrit dihasilkan dengan menggunakan campuran 'quicklime', abu pozzolanic atau pozzolana dan 'aggregate' yang diperbuat daripada pumice yang menyerupai konkrit simen Portland moden. Pada tahun 1756, Seorang jurutera British, John Smeaton mengasaskan penggunaan simen Portland dalam konkrit, menggunakan batu kelikir dan serbuk bata sebagai aggregate. Pada masa kini penggunaan bahan dikitar sebagai bahan konkrit semakin popular kerana undang-undang alam sekitar yang semakin ketat. Yang paling menonjol diantaranya adalah abu terbang (*fly ash*), keluaran sampingan kilang janakuasa arang batu. Ini memberi kesan besar dengan mengurangkan jumlah kuari dan tempat pembuangan sampah yang diperlukan.

Ciri-ciri konkrit telah diubah semenjak zaman Rom dan Mesir, apabila ia didapati menambah abu gunung berapi kepada campuran membenarkannya mengeras di bawah air. Sama juga, orang-orang Rom mengetahui bahawa menambah bulu kuda menjadikan konkrit kurang mengucup semasa mengeras, dan menambah darah menjadikannya tahan fros. Pada masa kini penyelidik telah menambah bahan lain bagi mencipta konkrit yang amat kuat, ringan, malah konkrit yang mampu mengalirkan elektrik.

Konkrit merupakan bahan asas yang penting dalam pembinaan sesebuah bangunan. Di mana pada suatu masa dahulu konkrit hanyalah dibancuh menggunakan tangan dan kuantiti bancuhan hanyalah sedikit dan mengambil masa yang lama untuk menyiapkan dalam kuantiti yang banyak, pada masa ini evolusi teknologi menjadikan konkrit yang dibancuh dengan kuantiti banyak dapat disiapkan dalam masa yang singkat dan ia dikenali sebagai konkrit siap bancuh.

Konkrit siap bancuh ini terdapat dalam pelbagai gred. Bermula dari gred 15, 20 hinggalah gred 40 mahupun yang lebih tinggi lagi. Kestabilan sesebuah struktur binaan bukan saja bergantung kepada rekabentuk binaan tersebut tetapi juga pada jenis gred konkrit yang digunakan.

Sesuatu anggota binaan telah ditetapkan grednya, contohnya gred 15 bagi 'lean concrete' dan gred 30 bagi lantai. Jika konkrit yang digunakan tidak mengikut piawai yang telah ditetapkan, ini mungkin akan mengakibatkan kerosakan pada bangunan itu sendiri.

Antara piawai yang telah ditetapkan adalah seperti nisbah bagi konkrit yang bergred 20 adalah 1:2:4 dimana 1 bahagian untuk simen, 2 bahagian untuk pasir dan 4 bahagian untuk batu. Biasanya pada nisbah campuran inilah yang selalu menjadi masalah ketika hari pengkonkritan, dimana pembekal konkrit tidak mengikut nisbah yang telah ditetapkan.

Masalah ini boleh diatasi dengan adanya kaedah ujian penurunan. Kebiasaanya pada setiap lori konkrit akan dibuat ujian penurunan, kaedah ini mengambil kira penurunan konkrit yang diuji, penurunan yang baik adalah 75-100 mm. Masa perjalanan lori dari tapak bina diambil kira kerana konkrit siap bancuh ini hanyalah mampu bertahan selama 2 jam selepas ia keluar dari tapak pembancuhan.

1.2 Pemilihan Tajuk Kajian

Sepanjang menjalani latihan praktikal ini, saya telah ditugaskan untuk membantu menyelia kerja-kerja pembinaan di tapak bina bagi membina sebuah masjid. Tajuk penggunaan konkrit siap bancuh di tapak bina dipilih sebagai tajuk laporan latihan praktikal saya.

Dalam bidang pembinaan dimasa kini konkrit siap bancuh dianggap satu bahan binaan yang penting, ini kerana hampir setiap anggota bangunan menggunakan konkrit siap bancuh. Bermula dari pembinaan 'pilecap' menggunakan konkrit siap bancuh bergred 30 sehinggalah pembinaan 'roof beam'.

Setiap anggota bangunan ini dikira kuantiti konkrit yang hendak digunakan dan dibeli dari pembekal konkrit yang berdekatan dan murah. Setiap gred konkrit mempunyai harga yang berbeza-beza di mana harga ditentukan mengikut gred. Semakin tinggi gred semakin mahal harga konkrit.

Bagi kawasan Jerneh terdapat beberapa pembekal konkrit yang sering kali syarikat Mira Muni membeli konkrit dengan mereka di mana konkrit yang dibekal bermutu dan mengikut piawaian yang ditetapkan.

1.3 Objektif

Antara objektif kajian adalah:

- 1.3.1 Mengetahui lebih terperinci konkrit yang biasa digunakan dan ciri-ciri yang perlu ada dalam konkrit tersebut.
- 1.3.2 Mengenalpasti pembaziran yang terjadi dan cara bagi mengurangkan pembaziran.
- 1.3.3 Mengetahui purata masa yang diambil untuk menyiapkan sesuatu anggota bangunan.
- 1.3.4 Mengenalpasti cara mengatasi masalah yang timbul dan cara penyelesaiannya.

1.4 Skop Kajian

Skop kajian ini hanyalah tertumpu pada konkrit siap bancuh bagi tapak bina Masjid Kayu Seberang Jerneh, Terengganu. Di mana skop adalah:

- 1 Mengenalpasti konkrit yang biasa digunakan di tapak bina.
- 2 Pembaziran yang berlaku
- 3 Cara mengatasi pembaziran

1.5 Kaedah Kajian

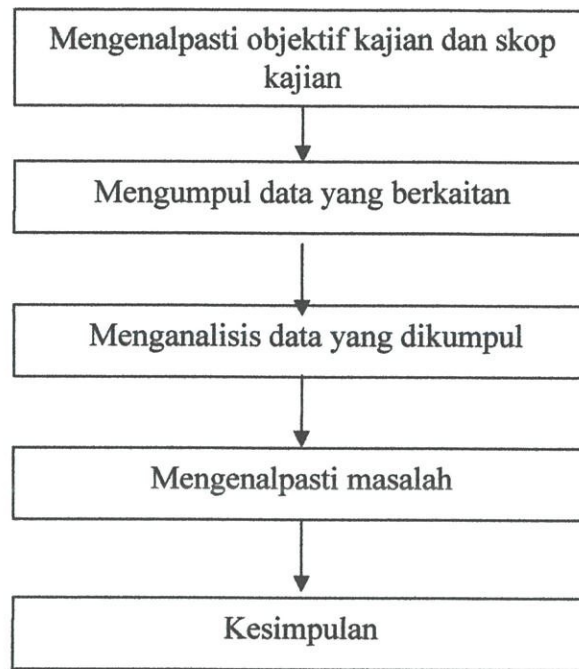
Secara amnya laporan ini disiapkan dengan hampir keseluruhannya menggunakan kaedah temuramah. Kaedah ini merupakan kaedah pertama, dengan menemuramah pemandu lori konkrit, setiap maklumat dicatat dan diolah dengan merujuk kepada kaedah kedua iaitu rujukan dari internet.

Dari rujukan kedua ini maklumat ini dijadikan bahan laporan. Kaedah yang sama digunakan bagi menemuramah penyelia tapak dan pekerja-pekerja tapak bina yang lain. Kaedah ini juga dapat menjalinkan hubungan sillaturahim antara saya dengan pekerja-pekerja tapak bina.

Kaedah yang ketiga ialah dengan kaedah pemerhatian. Kaedah ini merupakan kaedah pembelajaran yang paling banyak mendapatkan maklumat dan secara tidak langsung kaedah ini memberikan kefahaman tentang laporan yang dibuat. Dengan kaedah ini maklumat yang ada akan dibandingkan dengan pemerhatian dan ini akan dapat mengetahui sebarang maklumat secara tepat.

Setiap kerja pasti akan wujud masalah dan masalah akan dikenalpasti. Setelah masalah dikenalpasti, cara-cara mengatasi masalah akan dicari dan dipraktikkan supaya masalah yang timbul dapat diselesaikan.

Proses yang terakhir adalah proses kesimpulan di mana kesimpulan dibuat berdasarkan apa yang telah dibuat dan diperhatikan selama menjalani latihan praktikal.



Rajah 1.1 Aliran proses kerja

BAB 2

LATAR BELAKANG SYARIKAT

2.1 Pengenalan

Bermula pada 20 Mei 2009, saya telah ditugaskan menjalani latihan praktikal selama enam bulan dimana berakhir pada 20 November 2009. Latihan praktikal ini merupakan salah satu silibus yang terdapat di dalam Diploma Bangunan di mana pelajar diwajibkan menjalani Latihan Praktikal atau BLD 299.

Saya telah memilih syarikat Mira Murni Sdn. Bhd yang terletak di Bandar Jerneh, Besut , Terengganu. Syarikat Mira Murni merupakan kontraktor kelas A.

2.1.1 Maklumat syarikat:

NAMA : MIRA MURNI
SYARIKAT

ALAMAT : LOT 275 TAMAN JERTEH,
DEPAN TELEKOM JERTEH

POSKOD : 22000

BANDAR : JERTEH

NEGERI : TERENGGANU

NO PENDAFTARAN : 0120001112-TR060864

TARIKH LUPUT : 20-10-2010

GRED : G3

PENGGHUSUSAN : B04-KERJA BANGUNAN AM
CE21-KERJA-KERJA AM KEJURUTERAAN
AWAM

2.2 Sejarah Penubuhan Syarikat

Mira Murni SDN. BHD. adalah sebuah syarikat kontraktor kelas A yang telah ditubuhkan pada tahun 2007. Bermula dengan syarikat Mira Murni Trading dengan lesen kelas E, Encik Wan Kamarul Azmi telah mengetuai syarikat ini sehingga tertubuhnya Mira Murni Sdn Bhd iaitu kontraktor kelas A. Prinsip syarikat ini adalah mencapai penguasaan dalam bidang pembangunan dengan mengambil kira kualiti bangunan yang di bangunkan. Pendapatan syarikat Mira Murni sekarang di anggarkan sekitar RM 1,000,000.00.

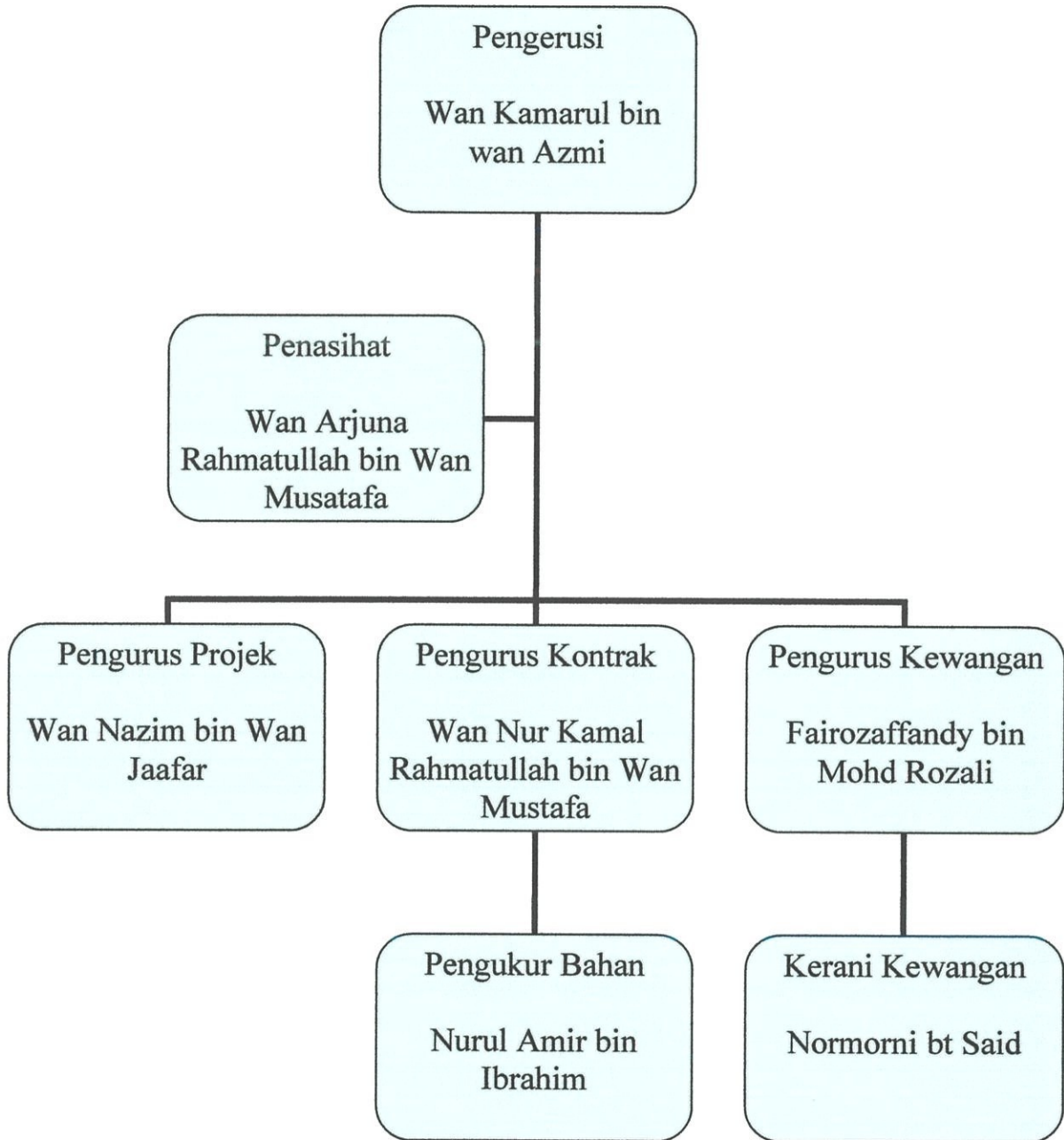
Dengan berbekalkan pengalaman beberapa tahun menjadi kontraktor sebelum ini, syarikat Mira Murni telah berjaya membina pelbagai jenis infrastruktur dan pelbagai jenis projek binaan yang lain. Mira Murni Sdn. Bhd. telah mempelajari selok belok dalam bidang ini dari kelas bawah lagi dan ini menjadikan syarikat ini lebih arif dalam menguruskan projek-projek binaan lebih-lebih lagi projek yang bernilai jutaan ringgit.

2.3 Objektif Syarikat

Objektif syarikat adalah:

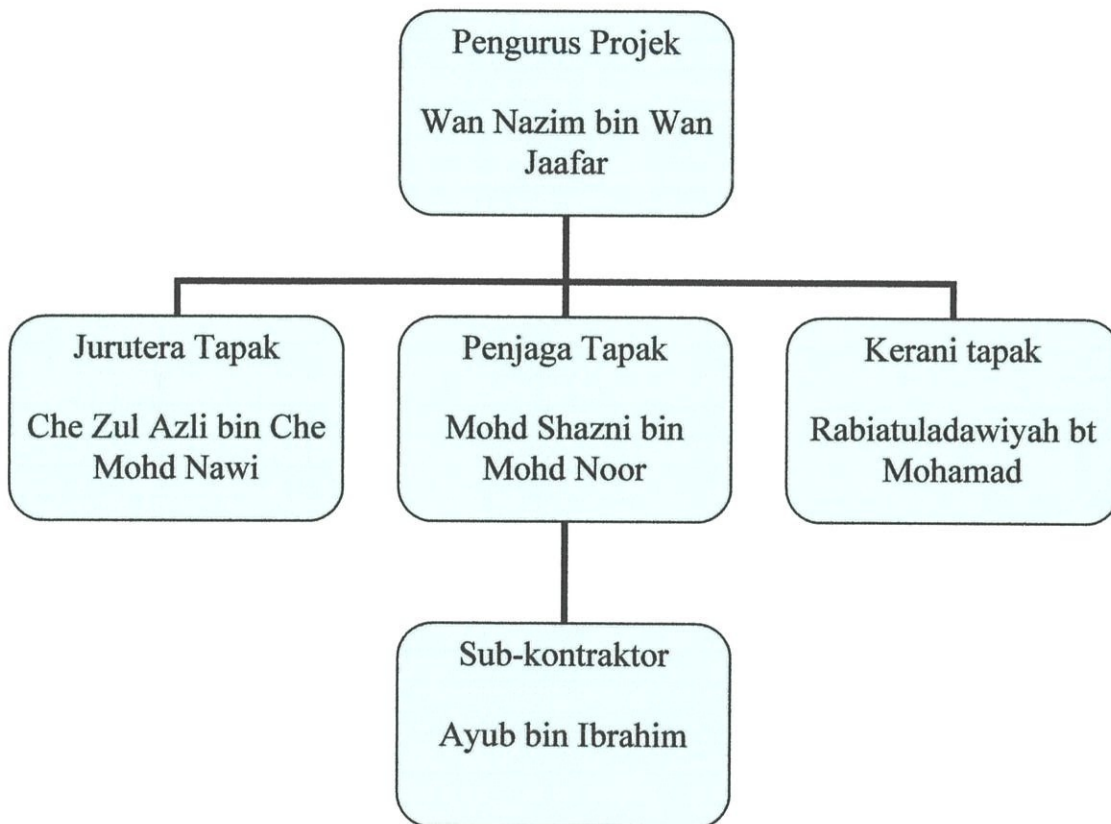
- 2.3.1 Untuk melahirkan kontraktor bumiputera yang mampu berdaya saing dalam menjalankan tugas yang diberikan.
- 2.3.2 Untuk mencapai penguasaan dalam bidang pembinaan dan pembangunan.
- 2.3.3 Untuk menjana keuntungan berdasarkan kerja-kerja yang efisien dan menghasilkan produktiviti yang berkualiti tinggi.

2.4 Carta Organisasi Syarikat



Carta 2.1: Organisasi syarikat

2.4.1 Carta Organisasi tapak bina



Carta 2.2: Organisasi di tapak bina Masjid Seberang Jerneh

2.5 Senarai Projek Yang Dibina

No.	Nama Projek	Nilai (RM)	Tarikh Kontrak		Status Projek
			Mula	Siap	
1.	M & M Sebuah (1) Masjid Dan Kerja- Kerja Lain Yang Berkaitan Di Atas Lot 1153, 2616 Dan 5165 Di kampung Seberang Jerneh, Besut, Terengganu.	12,032,677.00	09 Feb 2009	23 Jan 2011	Dalam Pembinaan
2.	Membina & Menyiapkan Perpustakaan Awam Daerah Dan Lain-Lain Kerja Berkaitan Di Daerah Setiu, Terengganu.	5,984,468.00	08 Sept 2008	7 Mac 2010	Dalam Pembinaan
3.	M/M Tujuh (7) Unit Rumah Kedai Dua (2) Tingkat Di Pekan Kampong Raja,	1,425,000.00	08 Mei 2006	20 Mac 2007	Siap Dibina
4.	Universiti Malaysia (UDM) Kampus Besut-Kerja-Kerja infrastruktur-Kerja penyediaan Tapak Dan Kerja-Kerja Tanah	6,800,000.00	15 Sept 2008	1 Mac 2009	Siap Dibina
5.	Membina Dan Menyiapkan Satu (1) Blok Bangunan rumah Guru (8 Unit) Dan kerja-Kerja Lain Yang Berkaitan Di Sek. Men. Keb. Seri Besut, Terengganu	1,476,360.00	17 Sept 2007	4 Jan 2009	Siap Dibina

BAB 3

KONKRIT SIAP BANCUH

3.1 Pengenalan

Sektor pembangunan merupakan salah satu sektor yang dapat membangunkan sektor ekonomi Negara kita. Sektor ini telah melahirkan ramai kontraktor yang berjaya. Teknologi pembinaan juga semakin hari semakin canggih. Dahulu konkrit dibancuh menggunakan tangan tapi kini ia tidak lagi menggunakan kaedah tangan ini sebaliknya menggunakan kaedah lebih efisien iaitu dengan menggunakan kaedah konkrit siap bancuh.

Konkrit merupakan antara bahan binaan yang penting dan meluas digunakan. Konkrit dihasilkan daripada bancuhan simen, pasir, batu baur kasar dan air. Dalam kerja pembinaan konkrit yang telah disediakan itu ditempatkan di dalam acuan berbentuk struktur tertentu yang dikehendaki dan dibiarkan mengeras. Konkrit sesuai digunakan untuk membina asas, tiang, lantai, tembok, rasuk dan bumbung. (Tan Boon Tong, 2000:243).

Konkrit adalah batu buatan manusia yang terdiri daripada campuran simen, batu baur, air, pasir dan bahan-bahan tambahan (sekiranya ada). Kadar campuran tertentu daripada bahan-bahan ini akan menghasilkan konkrit yang mempunyai sifat-sifat tertentu terutamanya dari segi kekuatannya.

3.2 Ciri-ciri Konkrit

Semasa hidrasi dan pengerasan, konkrit perlu membentuk ciri-ciri fizikal dan kimia tertentu. Antara lain adalah kekuatan mekanikal, ketelusan kelembapan yang rendah, dan kestabilan kimia dan volumetrik adalah perlu.

3.2.1 Kebolehkerjaan

Kebolehkerjaan adalah kebolehan campuran konkrit baru untuk mengisi bentuk atau membentuk dengan sempurna dengan bentuk yang diinginkan mestilah menggunakan pengetar dan tanpa mengurangkan kualiti konkrit. Kebolehkerjaan bergantung kepada kandungan air, campuran tambahan kimia, agregat, kandungan simen dan tempoh iaitu tahap penghidratan. Meningkatkan kandungan air atau menambah campuran tambahan kimia akan meningkatkan kebolehkerjaan konkrit. Air berlebihan akan mendorong peningkatan penyingkiran air (air permukaan) dan / atau pemisahan agregat (apabila simen dan agregat mula berpisah), mengakibatkan konkrit yang bermutu rendah. Penggunaan agregat dengan grad yang tidak diinginkan boleh menghasilkan campuran kasar dengan kadar mendak rendah, yang tidak boleh dijadikan mudahkerja dengan tambahan air yang bersesuaian.

Kebolehkeraan boleh diukur dengan ujian turun, satu ukuran mudah bagi menguji kelikatan campuran simen baru menurut ujian piawai ASTM C 143 atau EN 12350-2. Kemendakan biasanya diukur dengan mengisi satu "kon Abrams" dengan suatu sampel dari satu kumpulan baru campuran simen. Kon diletakkan dengan bahagian lebar pada satu permukaan tidak menyerap. Apabila kon diangkat naik, konkrit yang tinggal akan tumbang pada jumlah tertentu akibat tarikan graviti. Suatu sampel yang kering akan mendak sedikit sahaja, sekitar satu atau dua inci (25 atau 50 mm). Satu campuran simen agak basah mungkin mendak sehingga enam atau tujuh inci (150 to 175 mm).

3.3 Faktor-faktor Mempengaruhi Kekuatan Konkrit

Kekuatan konkrit merupakan satu angka yang digunakan untuk mengetahui keupayaan sesuatu konkrit. Pada dasarnya, sesuatu konkrit yang direkabentuk akan mengikut spesifikasi jika ia mencapai pada hari ke-28. (Mindess, 1994). Biasanya kekuatan konkrit dirujuk kepada kekuatan kiub. Biasanya kekuatan konkrit dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut:

3.3.1 Nisbah Air Simen

Nisbah air-simen adalah faktor yang utama dalam mempengaruhi kekuatan konkrit. Nisbah air-simen adalah bermaksud nisbah berat air kepada berat simen untuk sesuatu bancuhan konkrit di mana berat air ialah berat air bebas iaitu tidak termasuk air yang terdapat dalam liang batu baur.

Nisbah air-simen untuk kebanyakan kerja konkrit biasanya antara 0.4 dan 0.6. Nisbah air-simen adalah berkadar songsang dengan kekuatan konkrit. Nisbah air-simen yang tinggi membolehkan konkrit mudah dituang dan dipadatkan manakala sebaliknya terjadi jika nisbah air-simen adalah rendah.

3.3.2 Umur

Semakin meningkat umur konkrit semakin bertambah kekuatan konkrit. Ini merupakan tindakbalas selaras konkrit yang akan terus berlaku apabila konkrit semakin meningkat umurnya.

Peningkatan kekuatan konkrit berlaku sangat cepat pada awal umur konkrit tetapi peningkatan yang berlaku ini agak berkurangan apabila umur konkrit semakin meningkat. Proses ini akan berhenti setelah umur konkrit mencapai umur 2 ½ tahun. (Diah, 1994)

3.3.3 Jenis Agregat

Sebahagian besar konkrit terdiri daripada agregat iaitu hampir 75%. Agregat merupakan antara bahan yang mudah berubah ciri-cirinya. Agregat merupakan bahan yang terdiri daripada batu-batu yang mempunyai jenis, saiz, rupa bentuk, sumber mineral dan lokaliti yang berbeza. Agregat yang bebas dari bendasing diperlukan untuk menghasilkan konkrit yang berkualiti.

Kekuatan konkrit akan bertambah apabila modulus keanjalan konkrit tinggi. Ini adalah disebabkan kesan ketegaran agregat. Konkrit yang diperbuat dengan menggunakan agregat ringan akan menghasilkan konkrit yang berkekuatan rendah. Ini adalah disebabkan oleh sifat agregat itu sendiri di mana agregat yang ringan atau yang berkekuatan rendah mempunyai keporosan yang tinggi. Ia adalah faktor yang akan merendahkan kekuatan konkrit. (Diah dan Majid, 1998)

Keperluan asas yang mesti ada pada agregat untuk kegunaan pembuatan konkrit dinyatakan dalam pelbagai spesifikasi. Di Malaysia, amalan yang digunakan oleh pihak JKR ialah Spesifikasi British BS 882 yang sekarang ini telah diubahsuai dengan Spesifikasi Malaysia untuk agregat kasar dan halus. Ujian piawai disyorkan dijalankan secara berterusan di dalam loji memproses.

3.3.4 Saiz Agregat

Kekuatan konkrit juga bergantung kepada saiz agregat yang digunakan. Saiz agregat yang lebih kecil akan dapat memenuhi ruang di dalam konkrit, daya lekatan antara permukaan agregat dan perekat simen juga bertambah. Keadaan ini akan mengurangkan ruang-ruang yang terdapat dalam konkrit dan secara tidak langsung akan meningkatkan kekuatan konkrit.

3.3.5 Suhu

Suhu juga merupakan antara faktor-faktor yang mempengaruhi kekuatan konkrit. Suhu yang tinggi akan mempercepat proses tindakbalas tetapi akan memberi kesan negatif kepada konkrit pada jangka masa panjang. Ini dapat dilihat dengan pertambahan kekuatan konkrit yang cepat pada awal umurnya tetapi pengurangan kekuatan akan berlaku pada jangka masa panjang. Keadaan yang sebaliknya terjadi jika konkrit didedahkan pada suhu yang rendah, kekuatan konkrit rendah pada awal umurnya tetapi peningkatan ini berterusan pada jangka masa panjang.

3.3.6 Pengawetan

Pengawetan adalah langkah yang dibuat untuk mengekalkan kelembapan pada konkrit yang telah dipadat dan belum matang supaya proses penghidratan berjalan dengan lancar dan sempurna. Pengawetan yang sempurna akan menghasilkan bukan sahaja konkrit yang kuat dan tahan lasak tetapi juga memberikan daya ketahanan yang tinggi terhadap lelasan, kedap air dan juga rintangan halus. (Diah dan Mohd, 1996)

Selepas konkrit dituang dan dimampatkan, kelembapan perlulah dikekalkan di beberapa hari yang pertama. Ini adalah penting bagi memastikan air yang sentiasa cukup untuk proses penghidratan. Pengawetan konkrit adalah amat sesuai di Malaysia, ini adalah kerana faktor kelembapan udara yang tinggi menjadikan kelembapan yang sesuai untuk konkrit.

3.4 Kawalan Mutu Konkrit

Konkrit yang bermutu tinggi adalah yang dihasilkan dengan kawalan rapi mulai dengan proses pembuatan sehinggalah proses pengawetan. Kawalan yang penting semasa konkrit sampai di tapak bina adalah ujian penurunan dan ujian mampatan.

3.4.1 Ujian Penurunan

Ujian penurunan adalah untuk memastikan ketekalan atau kebolehkerjaan konkrit tersebut di samping mengawal kekuatannya. Ujian ini merupakan ujian yang penting di mana kita boleh melihat secara kasar konkrit yang dihantar ke tapak tersebut mengikut piawaian nisbah yang ditetapkan atau tidak dan konkrit yang dipesan itu dihantar mengikut gred yang dibeli atau sebaliknya.

(Shazni, 2009)



Foto 3.1: Ujian penurunan

3.4.2 Ujian Mampatan

Kegunaan konkrit berdasarkan keupayaan menyokong beban. Ciri-ciri kelebihan konkrit ialah konkrit berupaya menanggung beban terutamanya beban yang merupakan tegasan tekanan. Oleh sebab itu, kualiti ini hendaklah diuji dari semasa ke semasa. Keadah mampatan boleh digunakan bagi menguji kualiti konkrit. Beberapa kiub berukuran 150mm x 150mm x 150mm digunakan.



Foto 3.2: Kiub yang digunakan bagi ujian

3.5 Konkrit Yang Selalu Digunakan

Konkrit terdapat beberapa grednya, dimana setiap gred berbeza dari segi kekuatannya. Perbezaan ini menjadikan kesesuaian setiap gred untuk digunakan dalam pembinaan. Konkrit pada amnya kuat dalam tegasan mampatan dan lemah dalam tegasan tengangan. Nisbah bancuhan yang biasa digunakan ialah 1:2:4 (simen:pasir:batu), 1:3:6 dan 1:5:10 mengikut tempat dan tujuan kegunaannya. Bancuhan 1:2:4 digunakan dalam banyak jenis pembinaan dengan memuaskan seperti pembinaan asas, lantai, tiang, rasuk dan tembok. Bancuhan 1:3:6 adalah sesuai digunakan dalam pembinaan lantai dan konkrit jisim yang kurang mengalami tegasan tengangan. Nisbah 1:5:10 adalah kurang kuat dan digunakan sebagai konkrit tapak (site concrete) yang ditempatkan pada tapak asas, lantai dan sebagainya. (Tan Boon Tong, 2000:250)

3.5.1 Gred 15

Konkrit ini terdiri daripada 203 kg simen atau 4 beg simen, 0.54 meter padu pasir, 0.83 meter padu batu dan 116 liter air. Konkrit ini juga dikenali dengan nisbah 1:3:6.

3.5.2 Gred 20

Konkrit ini terdiri daripada 219 kg simen atau 6 beg simen, 0.55 meter padu pasir, 0.79 meter padu batu dan 119 liter air. Konkrit ini juga dikenali dengan nisbah 1:2:4.

3.5.3 Gred 25

Konkrit ini terdiri daripada 361 kg simen atau 7.5 beg simen, 0.48 meter padu pasir, 0.74 meter padu batu dan 150 liter air. Ia juga dikenali dengan konkrit nisbah 1:1½:3.

3.5.4 Gred 30

Konkrit ini terdiri daripada 491 kg simen atau 10 beg simen, 0.43 meter padu pasir, 0.67 meter padu batu dan 169 liter air. Ia juga dikenali dengan konkrit nisbah 1:1:2.

3.6 Pembaziran Konkrit

Pembaziran konkrit merupakan satu pembaziran yang selalu menjadi masalah dalam kerja pembinaan. Pembaziran ini terjadi di beberapa proses kerja-kerja konkrit, berikut disenaraikan proses yang menyebabkan pembaziran konkrit.

3.6.1 Proses Penghantaran

Setelah konkrit siap dibancui konkrit ini akan dihantar ke tapak bina. Lori-lori konkrit hanyalah dibenarkan membawa muatan konkrit sebanyak tidak melebihi 4 meter kiub konkrit mengikut arahan JPJ. Sesetengah lori ada yang membawa muatan melebihi 4 meter kiub ini kerana sikap pemadu lori yang ingin menyiapkan kerja mereka lebih awal. Akibatnya konkrit ini akan tertumpah di jalan raya ketika lori melanggar bonggol atau akibat gegaran dari lori itu sendiri. (Mohd Mizan, 2009)

3.6.2 Proses Penuangan Konkrit

Sesudah konkrit tiba di tapak bina, konkrit itu tadi akan dituangkan ke dalam skip. Pembaziran terjadi apabila konkrit dituang melebihi paras skip dan melimpah keluar. Skip itu tadi pula tidak dilapik dengan 'plywood'. (Suherman, 2009)



Foto 3.3: Proses penuangan konkrit ke dalam skip

3.6.3 Proses Pengkonkritan

Proses ini paling banyak menyumbang dalam pembaziran konkrit, acuan konkrit yang sempit menyukarkan pekerja untuk memasukkan konkrit ke dalam acuan ditambah lagi skip yang digunakan susah untuk dibuka. Dalam hal ini adalah penting bagi pekerja menahan skip dan membuka skip berhati-hati. Skip yang dibuka secara tidak berhati-hati akan menyebabkan konkrit tertumpah keluar dari acuan.

3.7 Kesan Pembaziran

Pembaziran konkrit sedikit sebanyak memberi kesan kepada kerja-kerja di tapak bina. Ini boleh di lihat di mana terdapat banyak projek yang tergendala angkara terlalu banyak pembaziran yang berlaku.

3.7.1 Meningkatkan Kos Pembinaan.

Harga konkrit tidaklah semurah harga besi. Satu meter kiub konkrit berharga lebih kurang RM 258.00, andaikan satu meter kiub pembaziran setiap kali kerja konkrit dilakukan, setiap anggota bangunan menggunakan konkrit (rasuk,tiang,lantai,tangga,), bayangkanlah kosnya jika setiap kali kerja pengkonkritan terjadi pembaziran tentulah kos pembaziran amatlah besar. Oleh kerana hal ini kontraktor terpaksa menanggung kos yang tinggi untuk menyiapkan projek ini.

3.7.2 Merumitkan Kerja

Pembaziran konkrit yang melampau mungkin terjadi akibat penggunaan buruh yang tidak mahir dalam mengendalikan kerja-kerja konkrit. Pembaziran ini akan mengurangkan kuatiti konkrit yang diperlukan untuk kerja-kerja pengkonkritan. Andaikata satu meter kiub telah dibazirkan dan konkrit tersebut telah melebihi had pembazirannya, amatlah sukar untuk membeli konkrit siap bancuh dengan segera kerana konkrit siap bancuh perlu memesan terlebih awal contohnya dua hari sebelum kerja-kerja pengkonkritan dijalankan.

Kerja-kerja konkrit terpaksa disambung esok dan ini merumitkan kerja kerana konkrit telah mengeras. Konkrit yang mengeras tadi akan disambung dengan konkrit yang baru. (Shazni, 2009)

3.7.3 Tapak Kerja Yang Bahaya

Keadaan tapak bina akan menjadi bahaya akibat longgokan konkrit yang tumpah ini. Longgokan ini akan mengeras dan terbiar disitu. Andaikata setiap kerja konkrit terdapat satu longgokan yang terbiar tanpa diurus dengan betul, tentulah banyak longgokan dan tentulah keadaan ditapak tersebut amatlah bahaya untuk para pekerja.

BAB 4

PENGGUNAAN KONKRIT SIAP BANCUH DITAPAK BINA

4.1 Pengenalan

Penggunaan konkrit dalam pembinaan bangunan adalah tinggi di masa kini, permintaan terhadap konkrit semakin meningkat setiap tahun. Ini kerana setiap elemen bangunan adalah terdiri daripada konkrit, kuantiti konkrit yang banyak diperlukan dalam menyiapkan bangunan ini. Kuantiti yang banyak ini perlulah disediakan dalam masa yang singkat bagi menjimatkan masa dan perlulah berkualiti bagi menjamin kualiti kerja kontraktor, harganya juga perlulah berpatutan bagi menjaga kos pembinaan agar kontraktor tidak mengalami kerugian dalam projek yang disiapkan.

Konkrit siap bancuh memang menepati kriteria-kriteria di atas, ia disediakan dalam masa yang singkat dan berkualiti di samping harga yang berpatutan. Dalam menyediakan konkrit ini terdapat beberapa proses yang terlibat.

Penggunaan konkrit siap bancuh untuk tapak bina Masjid Seberang Jerneh dipilih dalam laporan ini. Konkrit yang digunakan dalam kerja konkrit pembinaan masjid ini kebiasanya dibekalkan oleh syarikat Trustar Corp. Pembekal utama ini menghantar konkrit siap bancuh bagi kawasan Jerneh.

Syarikat ini mempunyai 5 buah lori konkrit atau dikenali lori buyung di kawasan Jerneh ditugaskan menghantar konkrit yang dipesan atau dibeli oleh kontraktor. Pengurusan pembekalan konkrit ini dibahagikan kepada 2 bahagian di mana satu bahagian merupakan bahagian pejabat di mana pembancuh dan kerani terlibat dalam bahagian ini dan bahagian kedua terdiri daripada para pemandu lori konkrit yang akan menghantar konkrit yang siap dibancuh ke tapak bina.

4.2 Purata masa penghantaran

Trustar corp. yang berpangkalan di kg. Apal merupakan pembekal konkrit siap bancuh kepada tapak bina pembinaan Masjid Seberang Jerneh. Jarak purata di antara tapak bina dengan tempat pembancuhan ini adalah kira-kira 10 kilometer. Purata masa yang diambil untuk sebuah lori menghantar konkrit ke tapak bina adalah kira-kira 15 minit. Setiap lori bergilir-gilir mengikut giliran menghantar konkrit ke tapak bina, ini adalah bagi memudahkan kerja-kerja pengkonkritan dan mengelakkan kesulitan ketika di tapak bina kerana kawasan yang terhad di tapak bina.

Keadaan jalan yang sesak melambatkan proses penghantaran konkrit di mana lori-lori ini terpaksa melalui Bandar Jerneh untuk sampai ke tapak bina. Biasanya pemandu lori akan berehat ketika lori-lori sedang menunggu giliran menghantar konkrit dan kelalaian pemandu menghantar konkrit pada masa yang ditetapkan menyebabkan aktiviti di tapak bina tejejas. (Md Nor, 2009)



Foto 4.1 Tempat pembancuhan konkrit



Foto 4.2 Lori bergilir-gilir menghantar konkrit

4.3 Purata masa Kerja

Ketika kerja-kerja konkrit dijalankan saya telah mencatatkan masa yang diambil bagi menyiapkan sesuatu anggota bangunan. Purata masa kerja konkrit adalah bergantung kepada kemahiran pemandu kren dan kemahiran tukang konkrit. Menurut John A. Milne, masa piawai untuk seorang pekerja dalam kategori pengelasan piawai iaitu 100 mengikut skala BS 0/100 dalam melakukan kerja konkrit ialah selama 6 minit.

4.3.1 Konkrit 'Pilecap'

Kerja-kerja konkrit bagi 'pilecap' tidak begitu rumit ini kerana acuan konkrit bagi 'pilecap' adalah luas dan senang untuk menuang konkrit ke dalamnya. Seramai 4 orang buruh diperlukan bagi menyiapkan kerja konkrit 'pilecap' di mana 1 orang diperlukan bagi menahan skip, 1 orang membuka mulut skip, 1 orang mengawal pengetar atau 'vibrator', 1 orang bagi meratakan bahagian atas 'pilecap'. Purata masa yang diambil untuk menyiapkan satu 'pilecap' adalah dalam 5-6 minit.

4.3.2 Konkrit 'Stump'

Kerja-kerja konkrit bagi 'stump' tidaklah semudah kerja konkrit 'pilecap', ini kerana acuan 'stump' adalah lebih kecil berbanding acuan 'pilecap'. Seramai 3 orang buruh diperlukan dalam kerja ini kerana kerja konkrit ini tidak melibatkan kren tetapi menggunakan 'backhoe'. Purata masa bagi menyiapkan satu 'stump' adalah dalam lingkungan 3 minit.

4.3.3 Konkrit ‘Ground Beam’

Konkrit ‘ground beam’ memerlukan seramai 5 orang buruh di mana tambahan buruh diperlukan bagi meratakan bahagian atas konkrit ini. Kerja-kerja konkrit ‘ground beam’ memerlukan buruh yang berhati-hati dalam membuka mulut skip kerana acuan konkrit yang sempit dan panjang. Purata masa dalam 5-6 minit diperlukan bagi menyiapkan satu ‘ground beam’ dan ini bergantung kepada panjang ‘ground beam’ dan lebar ‘ground beam’ tersebut.

4.3.4 Konkrit ‘Column’

Konkrit tiang amat merumitkan, ini kerana acuan konkrit tersebut sempit dan tinggi. Seramai 4 orang buruh diperlukan bagi menyiapkan satu tiang. 7 minit masa diperlukan dalam menyiapkan satu batang tiang. Ini kerana pada hari konkrit tiang ini, pemandu kren yang berlainan digunakan dan pemandu tersebut tidaklah berkemahiran dalam mengendalikan kren untuk kerja-kerja konkrit.

4.3.5 Konkrit Lantai

Konkrit lantai adalah satu kerja yang mudah ini kerana acuan konkrit adalah besar dan luas. Seramai 4 orang buruh diperlukan semasa kerja ini. Selama 40 minit masa diperlukan bagi menyiapkan satu lantai berukuran 4.2 meter x 4.2 meter dengan ketebalan lantai 125mm dan menggunakan lantai 'suspended floor'.



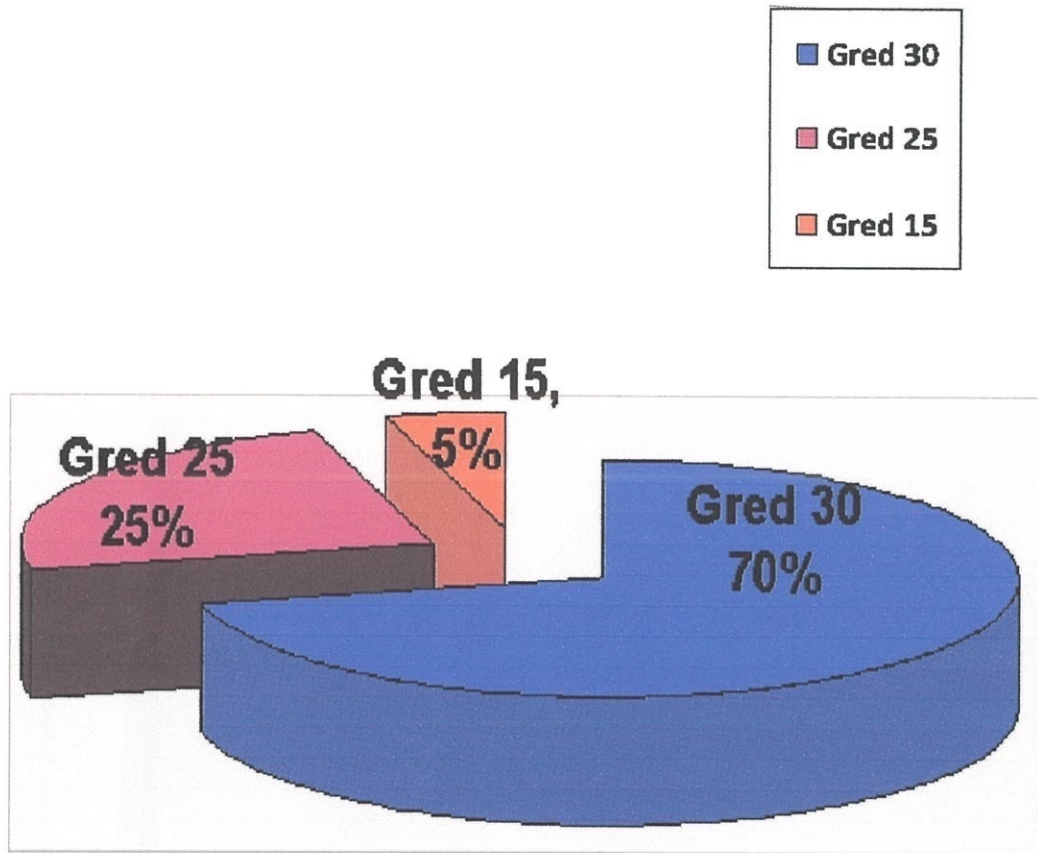
Foto 4.3: Kerja-kerja konkrit lantai

4.4 Gred Konkrit

Daripada kajian dan pemerhatian, di dapati bahawa secara keseluruhannya sebanyak 70% penggunaan konkrit di tapak bina Masjid Seberang Jerteh adalah konkrit bergred 30. Pernyataan ini dapat digambarkan melalui rajah 4.1 di sebelah iaitu pengelasan konkrit mengikut gred yang digunakan. Ini menunjukkan bahawa konkrit bergred 30 adalah yang kerap digunakan. Gred ini adalah sesuai bagi pembinaan tiang, 'pilecap', 'stump' dan 'beam'.

Bagi konkrit gred 25 hanya 25% digunakan dan jumlah ini menunjukkan ia lebih kurang digunakan berbanding konkrit bergred 30 ini kerana pembinaan struktur Masjid ini lebih sesuai menggunakan konkrit bergred 30. Walaupun kurang digunakan berbanding gred 30, konkrit gred ini digunakan bagi pembinaan lantai.

Bagi konkrit gred 15 pula hanya 5% digunakan dan ini menunjukkan konkrit ini amat sedikit digunakan dalam pembinaan di tapak bina. Konkrit jenis ini biasanya digunakan sebagai 'lean concrete'. Pada pembinaan beam dan 'pilecap' di tapak bina dibuat 'lean concrete' terlebih dahulu. Penggunaan gred ini tidaklah banyak digunakan tetapi ia juga antara gred yang penting dalam pembinaan 'beam' dan 'pile cap' yang kukuh. Secara kesimpulanya penggunaan gred konkrit bergantung kepada jenis elemen bangunan yang hendak dibina.



Rajah 4.1 Penggunaan gred konkrit

Pemandu kren hendaklah memahami maksud isyarat yang disampaikan, hal ini bagi mengurangkan pembaziran yang akan terjadi. Apa yang selalu terjadi di tapak bina adalah ketidaksefahaman antara pekerja konkrit dan pemandu kren. Hal ini akan menyebabkan skip dibuka luar dari acuan konkrit.

5.2.2.2 Kemahiran

Kemahiran buruh dalam mengendalikan skip adalah faktor utama dalam menyumbangkan pembaziran. Kemahiran pemandu kren juga menjadi faktor dalam meningkatkan pembaziran konkrit. Kemahiran buruh adalah seperti cara membuka skip dan memastikan keadaan skip sebelum digunakan manakala kemahiran pemandu kren pula adalah dalam membaca isyarat yang diberikan.

5.3 Penyelesaian

5.3.1 Kualiti Konkrit

Setiap tapak bina akan ada 'site supervisor' dan tugasnya adalah memastikan kerja-kerja tapak bina berjalan dengan lancar. Tugas 'site supervisor' ini bukan sahaja memastikan kerja tapak berjalan lancar tetapi memastikan kualiti kerja di tapak bina adalah memenuhi kehendak kontraktor.

Masalah kualiti konkrit ini dapat diselesaikan dengan setiap kali lori-lori konkrit tiba di tapak bina, lori-lori ini hendaklah menjalani ujian kawalan iaitu ujian penurunan. Ini bagi memastikan konkrit yang dihantar ke tapak bina adalah konkrit yang berkualiti.

Andaikata konkrit yang dihantar tidak berkualiti dan gagal dalam menjalani ujian kawalan ini, menjadi kewajipan 'site supervisor' untuk mengarahkan pemandu lori tersebut kembali ke tempat bancuhan agar membancuh kembali.

5.3.2 Komunikasi

Masalah komunikasi ini tidaklah menjadi masalah besar. Masalah ini boleh diselesaikan dengan para pekerja dan pemandu kren saling memahami isyarat yang akan diberikan.

Sebelum menjalankan kerja-kerja konkrit pekerja dan pemandu kren hendaklah berbincang mengenai isyarat yang akan diberikan. Setiap isyarat yang diberikan hendaklah jelas dan tidak mengelirukan kedua-dua belah pihak.

Jika pekerja sukar dalam memahami bahasa isyarat ini. Maka menjadi tugas kontraktor untuk mengupah sesiapa yang mahir dalam mengendalikan bahasa isyarat.

5.3.3 Kemahiran

Para kontraktor hendaklah menyedari para pekerja yang mereka ambil untuk bekerja mestilah berkemahiran dalam mengendalikan kerja yang ditugaskan atau tidak. Para sub-kontraktor pula mestilah memilih pekerja yang mahir dalam mengendalikan kerja-kerja konkrit agar pembaziran dapat dikurangkan.

5.4 Cadangan

Pihak kontraktor, sub-kontraktor hendaklah peka dalam memilih pekerja. Dalam kerja-kerja konkrit hendaklah dipertimbangkan aspek-aspek yang penting seperti kualiti konkrit agar bangunan yang dibina berkualiti dan janganlah hanya memikirkan keuntungan semata-mata.

‘Site supervisor’ pula hendaklah mengambil berat pada kualiti kerja di tapak bina. Ini bagi memastikan kualiti bangunan yang dibina memenuhi kehendak pelanggan. ‘Site supervisor’ hendaklah telus dan amanah dalam menjalankan tugas dan tidak menerima rasuah daripada mana-mana pihak lebih-lebih lagi dari pihak pembekal konkrit.

Dalam menyediakan kren, dicadangkan agar mencari pemandu kren yang mahir dan berpengalaman. Sebelum memulakan kerja konkrit dicadangkan terlebih dahulu memeriksa skip ini kerana kebiasaanya terdapat sisa-sisa konkrit yang ada di dalam skip. Ini akan menyukarkan pekerja untuk membuka skip tersebut.

BAB 6

KESIMPULAN

Objektif dalam laporan ini telah dicapai. Daripada laporan ini diharapkan para pembaca akan dapat mengetahui lebih mendalam penggunaan konkrit siap bancuh dalam industri pembinaan di Negara kita. Walaupun masih banyak jenis-jenis konkrit yang boleh digunakan seperti konkrit pra-tegasan konkrit berkuatan tinggi, setakat pembinaan sebuah masjid tidaklah perlu menggunakan konkrit pra-tegasan dan ini akan mengakibatkan pembaziran.

Dalam pembinaan, kita tidak dapat menghapuskan pembaziran tetapi kita dapat mengawal pembaziran ini agar tidak memberi kesan yang besar kepada projek yang dijalankan.

Dalam pemilihan buruh, tidaklah perlu kita menggunakan buruh mahir 100% cukuplah sekadar kerja yang perlu menggunakan buruh yang mahir sahaja kita gunakan. Penggunaan buruh mestilah dikawal agar tiada pembaziran buruh terjadi.

Dalam membeli konkrit siap bancuh hendaklah terlebih dahulu kita membuat tinjauan harga atau kualiti syarikat pembekal konkrit tersebut. Ini bagi mengelakkan kesulitan apabila kerja-kerja konkrit dilakukan dimana sering kali terjadi konkrit yang dihantar tidak memenuhi kehendak yang diperlukan. Akhir kata, semua pihak hendaklah menjalankan tugas dengan telus dan amanah agar impian dan cita-cita pihak yang terlibat dalam industri pembinaan ini menjadi kenyataan.

RUJUKAN

Efka.utm.my/thesis/images/.../Part1/ROZANAYATISX005600AWD04D04TT3.doc 2

Http://ms.wikipedia.org/wiki/Konkrit"Kategori: Konkrit | Kejuruteraan awam

Pkukmweb.ukm.my/~drkmy/tekno/notes/ppt/konbaru.ppt 3

Pkukmweb.ukm.my/~drkmy/tekno/notes/ppt/ujikon.ppt

Teknologi Bahan Binaan/Tan Boon Tong

Www.efka.utm.my/thesis/images/3PSM/2004/.../RAMLIALI1.doc

4.5 Ujian Konkrit

Setelah konkrit siap bancuih ini sampai di tapak bina. Terdapat beberapa proses yang perlu di lalui sebelum konkrit tersebut digunakan di tapak bina. Antara proses yang perlu dilalui adalah:

4.5.1 Ujian Kekuatan

Ujian ini dibuat setiap kali kerja konkrit dilaksanakan. Pada amnya, enam kiub ujian hendaklah disediakan. Ujian kekuatan pecahan sebanyak tiga kiub hendaklah diuji pada hari ketujuh dan tiga kiub yang lain pada hari ke 28. Keputusan dari ujian-ujian ini akan memberi gambaran bahawa campuran itu adalah betul. Ia juga akan memberikan gambaran yang jelas kepada kekuatan konkrit yang telah dibuat.

4.5.1.1 Cara Membuat Sampel Kiub

Ujian dibuat menggunakan acuan keluli berukuran 150mm x 150mm. Konkrit dituang dalam 3 lapisan yang sama tebal. Setiap lapisan hendaklah dipadatkan sekurang-kurang 35 kali menggunakan bar pemadat sehingga konkrit kelihatan padat dan sempurna.

Kesemua kiub akan ditanda dengan jelas tarikh tuangan dan nombor sirinya dengan cat yang tidak luntur. Satu rekod disediakan bagi mengenalpasti tarikh dan nombor siri setiap kiub yang berkaitan dengan bahagian kerja dari masa kiub tersebut diambil.

4.4.1.2 Membuat 'curing' pada contoh-contoh kiub.

Kiub disimpan di dalam acuannya selama 24 jam. Ianya dibuat pengawetan dengan meletakkan kain guni yang basah atau yang seumpamanya di atas contoh kiub tersebut. Selepas 24 jam, contoh-contoh kiub itu hendaklah ditanggalkan dari acuannya. Kemudian dengan segera dimasukkan ke dalam air dan disimpan dalam air sehingga tiba tarikh ujiannya.

4.5.2 Pengujian Konkrit

Pengujian dijalankan di Makmal JKR ataupun makmal swasta yang diluluskan. Jika ujian pada hari ke tujuh tidak mencapai kekuatan yang dikehendaki, Pegawai Penguasa dikehendaki memberhentikan kerja konkrit sehingga kiub-kiub lebihan yang lain diuji pada hari ke 28.

Jika keputusan ujian pada hari ke 28 tidak mencapai kekuatan yang dikehendaki, ujian kepada sampel-sampel teras dari bahagian konkrit yang telah keras hendaklah dijalankan bagi ujian kekuatan. Dan jika sekiranya masih gagal lagi maka tindakan harus diambil untuk meroboh terus bahagian-bahagian tersebut.

4.5.2.1 Kekuatan Pengujian

Kekuatan yang dikehendaki untuk campuran norminal hendaklah seperti mana yang ditunjukkan dalam jadual berikut:-

Nisbah Campuran Norminal	Kekuatan Kiub Pada Hari Ke 7		Kekuatan Kiub Pada Hari Ke 28	
	Ujian Awal	Ujian Kerja	Ujian Awal	Ujian Kerja
	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²
1 : 1 : 2	26.7	20	40	30
1 : 1 1/2 : 3	22.7	27	34	25.5
1 : 2 : 4	18.7	14	28	21

Jadual 4.1 Kekuatan pengujian

4.6 Faktor Pembaziran Konkrit

Terdapat beberapa faktor yang dapat dikaitkan dengan pembaziran konkrit, semasa proses penghantaran sehinggalah kerja-kerja konkrit dijalankan terdapat beberapa faktor yang telah dikenalpasti.

4.6.1 Proses Penghantaran

Daripada pemerhatian yang telah dibuat selepas lori-lori konkrit meninggalkan tapak pembancuhan, lori-lori ini akan menuju ke tapak bina. Lori-lori ini diisi dengan konkrit sambil konkrit tersebut diputar, akibat dari putaran yang kuat ini konkrit boleh tertumpah atau terkeluar dari lori. Keadaan jalan yang tidak rata juga menyumbang kepada faktor pembaziran dimana gegaran terjadi semasa lori-lori melanggar bonggol dan menyebabkan konkrit terkeluar.

4.6.2 Kerja Konkrit

Semasa kerja-kerja konkrit dijalankan terdapat beberapa faktor yang telah dikenalpasti menjadi punca utama dalam pembaziran konkrit. Semasa proses penuangan konkrit ke dalam skip, konkrit dituang dengan laju dan menyebabkan konkrit melebihi had muatan skip.

Semasa skip diangkat untuk dihantar ke acuan, skip yang melebihi had muatan tersebut tertumpah. Semasa skip dibuka pula konkrit yang cair mudah untuk keluar tetapi jika konkrit yang dihantar ke tapak konkrit yang keras, ia menyukarkan para pekerja untuk membukanya. Ini menyebabkan tekanan emosi kepada pekerja dan membuka skip tidak berhati-hati dan menyebabkan konkrit tertumpah di luar dari acuan.

4.6.3 Pengiraan Kuantiti Konkrit

Konkrit yang hendak dibeli terlebih dahulu dikira jumlah kuantiti yang hendak digunakan. Semasa proses pengiraan ini boleh terjadi konkrit yang hendak digunakan dikira jauh lebih banyak yang hendak digunakan. Ini disebabkan oleh kecuaiian 'site supervisor' dalam mengira kuantiti konkrit yang hendak digunakan.

Didalam pengiraan kuantiti konkrit, faktor pembaziran hendaklah dikira iaitu 5%. Dari 5% ini adalah satu jumlah yang besar jika 'site supervisor' tidak mengambil kira kemahiran pekerja-pekerja konkrit dalam meletakkan faktor pembaziran.

4.6.4 Kemahiran Buruh

Semasa kerja konkrit dijalankan, faktor kemahiran buruh memainkan peranan utama dalam pembaziran konkrit. Jika buruh yang tidak mahir digunakan dalam kerja konkrit, pembaziran konkrit akan meningkat akibat buruh tersebut tidak berpengalaman dalam mengendalikan skip. Buruh yang berpengalaman dalam mengendalikan kerja-kerja konkrit dapat mengurangkan pembaziran yang berlaku.

Kemahiran buruh semasa kerja-kerja konkrit boleh dilihat dari cara buruh itu membuka skip, mengendalikan 'vibrator' serta meratakan bahagian konkrit. Buruh yang mahir pandai dalam menyukat kuantiti konkrit yang di perlukan dalam sesuatu acuan konkrit, ini mengelakkan berlakunya pembaziran akibat lebih konkrit yang tumpah dari acuan konkrit.

4.6 Kesan Pembaziran Konkrit

Pembaziran konkrit akan memberi kesan kepada beberapa elemen bangunan serta kepada kontraktor disamping kepada pekerja. Kesan ini secara langsung atau tidak langsung akan menyebabkan projek yang dibina mengalami kesulitan dan masalah.

4.6.1 Kesan Kepada Kontraktor

Akibat dari pembaziran konkrit ini kontraktor terpaksa menerima kesanya. Di sini terdapat dua kesan yang diterima oleh kontraktor dimana:

4.6.1.1 Kesan Secara Langsung

Kos projek akan meningkat akibat dari pembaziran ini. Jumlah pembaziran yang banyak meningkatkan kos projek. Tidak dikira lagi dengan pembaziran yang akan berlaku bagi kayu, besi, dan lain-lain.

4.6.1.2 Kesan Secara Tidak Langsung

Dari peningkatan kos projek, kontraktor sudah pasti akan menanggung kerugian dari pembaziran ini. Projek kemungkinan akan mengalami kesulitan dari segi penyediaan bahan binaan. Hal ini disebabkan peruntukan yang sedia ada telah dibelanjakan bagi membiayai pembaziran ini.

4.6.2 Kesan Kepada Sub-kontraktor

Antara pihak yang turut merasai kesan daripada pembaziran ini adalah sub-kontraktor, kesanya tidaklah seteruk yang dialami oleh pihak kontraktor tetapi sedikit sebanyak memberi kesan negatif. Hal ini kerana pihak sub-kontraktor terpaksa mengeluarkan lebih belanjawan untuk membiayai penyediaan makanan dan minuman kepada para pekerja mereka.

4.6.3 Kesan Kepada Buruh

Para pekerja turut merasai kesan dari pembaziran ini di mana para pekerja terpaksa menjalankan kerja konkrit bagi acuan yang sama selama 2 hari. Hal ini menyebabkan para pekerja malas untuk bekerja benda yang sama padahal ia boleh disiapkan dari awal. 'Kerja konkrit merupakan kerja yang berat dan paling memenatkan. Terpaksa berjemur panas dan tidak dibenarkan meninggalkan acuan konkrit walaupun waktu rehat.' (Suherman, 2009).

4.6.4 Kesan Kepada Pemandu

Pemandu lori konkrit paling menyukai apabila mereka terpaksa menghantar konkrit ke tapak bina yang sama. Gaji mereka bergantung kepada jumlah penghantaran konkrit yang dilakukan. Semakin banyak penghantaran menjadikan mereka mendapat lebih komisen.

4.7 Kebaikan Menggunakan Konkrit Siap Bancuh

Terdapat beberapa kebaikan dalam menggunakan konkrit siap bancuh. Antara kebaikan dalam menggunakan konkrit siap bancuh adalah seperti berikut:

4.7.1 Menjimatkan masa

Antara objektif kontraktor adalah menyiapkan projek dengan kadar masa yang singkat. Konkrit siap bancuh menepati objektif kontraktor iaitu menjimatkan masa kerja. Hal ini adalah disebabkan konkrit ini dibancuh dengan cepat dalam kuantiti yang banyak. Konkrit ini juga dicampur dengan bahan tambahan agar konkrit mudah mengeras. Konkrit siap bancuh mampu bertahan selama 2 jam sebelum mengeras.

Masa untuk konkrit ini mengeras adalah lebih cepat dari konkrit yang dibancuh secara manual. Ini kerana terdapat bahan tambahan telah dimasukkan ke dalam konkrit ini. Ini secara tidak langsung mempercepatkan proses membuka acuan konkrit.

Konkrit dibancuh semasa proses penghantaran konkrit iaitu di dalam perjalanan ke tapak bina konkrit dibancuh di dalam lori. Apabila konkrit tiba di tapak bina, kerja konkrit boleh dijalankan dan para pekerja tidak perlu memikirkan hal kuantiti yang perlu dibancuh. Konkrit ini juga dihantar dengan bergilir-gilir lori dengan ini kerja-kerja konkrit berjalan lancar tanpa dengan masalah kelewatan penghantaran konkrit.

4.7.2 Berkualiti

Dalam industri pembinaan faktor yang paling dititik beratkan adalah faktor kualiti. Kualiti konkrit merupakan salah satu faktor yang menyumbangkan dalam kualiti kerja kontraktor. Konkrit siap bancuh ini memang dikenali dengan konkrit yang berkualiti. Hal ini disebabkan campuran dan nisbah yang digunakan adalah lebih tepat berbanding membancuh secara manual. Ini kerana bancuhan konkrit siap bancuh adalah menggunakan mesin.

4.7.3 Kuantiti yang Banyak

Membancuh konkrit secara manual untuk kuantiti yang banyak akan mengambil masa yang lama. Contohnya 143 m³ konkrit yang hendak digunakan, dibancuh secara manual ini akan mengambil masa yang lama tetapi berlainan jika dibancuh dengan menggunakan lori. Kuantiti yang banyak dapat dihantar pada masa yang singkat. Kuantiti pasir, batu baur, simen dan air dibancuh dengan kuantiti yang banyak pada sekali bancuhan.



Foto 4.4: Bancuhan menggunakan lori

4.8 Kelemahan Konkrit Siap Bancuh

Setiap kebaikan akan ada kelemahannya. Bagi konkrit siap bancuh ini terdapat beberapa kelemahan yang telah dikenalpasti. Dari pemerhatian saya antara kelemahan konkrit siap bancuh ini adalah ia tidak boleh disimpan melebihi dari 2 jam. Jika hal ini berlaku lori yang membawa konkrit terpaksa dihantar untuk dibuang konkrit yang mengeras di dalamnya atau tidak boleh dipakai lagi.

Jika jarak tempat pembancuhan dengan tapak bina jauh, ini menyukarkan kerja-kerja konkrit kerana dalam masa perjalanan konkrit sudah mulai mengeras. Setibanya ditapak bina konkrit ini mulai mengeras dan terpaksa mencampurkan air. Hal ini akan mengurangkan kualiti konkrit di mana lebih campuran air telah terjadi.

Konkrit siap bancuh tidak boleh dibeli dalam kuantiti yang sedikit, contohnya dalam pembinaan kuantiti konkrit yang hendak digunakan adalah sebanyak 1m^3 . Hal ini jarang-jarang terjadi tetapi apa yang hendak ditegaskan di sini adalah konkrit siap bancuh tidak dibeli dalam kuantiti yang sedikit. Hal ini kerana ini akan merugikan pihak pembekal konkrit.

BAB 5

MASALAH DAN PENYELESAIANYA

5.1 Pengenalan

Konkrit ialah sejenis bahan binaan yang sangat lazim digunakan dalam industri binaan. Konkrit yang dihasilkan berbeza kualiti mengikut grednya. Konkrit yang dihasilkan di tempat pembancuhan konkrit tidak diketahui gred berapa yang dibancuh dan dihantar ke tapak bina.

Kualiti konkrit menjadi persoalan kepada pekerja tapak bina. Apakah konkrit yang dihantar ke tapak bina menepati gred yang dikehendaki. Gred yang berlainan akan mempengaruhi kekuatan konkrit tersebut. Ini memungkinkan kerosakan pada struktur bangunan jika konkrit yang digunakan tidak menepati kehendak yang diperlukan.

Setiap elemen bangunan menggunakan konkrit dan konkrit yang hendak digunakan mestilah berkualiti, ini bagi memastikan bangunan tersebut selamat untuk digunakan. Pada sekitar tahun 1988 dan 1990, pihak JKR Malaysia telah menjalankan penyiasatan ke atas beberapa struktur konkrit di seluruh Malaysia. Dianggarkan 70% daripada struktur yang disiasat telah mengalami kegagalan yang bukan struktur.

5.2 Masalah

Terdapat beberapa masalah yang telah dikenalpasti di tapak bina antaranya adalah:

5.2.1 Kualiti Konkrit

Kualiti konkrit merupakan masalah yang lazim ketika hari pengkonkritan. Hal ini disebabkan pihak pembekal konkrit ingin mengaut keuntungan dengan mengurangkan campuran atau nisbah yang sepatutnya.

Selalu hal yang terjadi adalah nisbah campuran simen tidak mencukupi. Hal ini terjadi kerana pihak pembekal konkrit ingin menjimatkan simen yang digunakan dimana simen adalah komponen yang banyak digunakan dalam pembinaan konkrit.

5.2.2 Faktor-faktor Pembaziran

Antara masalah yang paling utama di tapak bina adalah pembaziran. Jumlah pembaziran adalah berbeza bagi setiap bahan. Antara faktor yang telah dikenalpasti dalam menyumbang pembaziran konkrit di tapak bina adalah:

5.2.2.1 Komunikasai

Komunikasi adalah benda yang paling penting dalam kerja-kerja konkrit. Komunikasi yang hendak ditegaskan di sini adalah komunikasi antara pekerja konkrit dengan pemandu kren. Dari pemerhatian saya setiap kali kerja konkrit pekerja konkrit akan menggunakan isyarat tangan untuk berkomunikasi dengan pemandu kren.

Pemandu kren hendaklah memahami maksud isyarat yang disampaikan, hal ini bagi mengurangkan pembaziran yang akan terjadi. Apa yang selalu terjadi di tapak bina adalah ketidaksefahaman antara pekerja konkrit dan pemandu kren. Hal ini akan menyebabkan skip dibuka luar dari acuan konkrit.

5.2.2.2 Kemahiran

Kemahiran buruh dalam mengendalikan skip adalah faktor utama dalam menyumbang pembaziran. Kemahiran pemandu kren juga menjadi faktor dalam meningkatkan pembaziran konkrit. Kemahiran buruh adalah seperti cara membuka skip dan memastikan keadaan skip sebelum digunakan manakala kemahiran pemandu kren pula adalah dalam membaca isyarat yang diberikan.

5.3 Penyelesaian

5.3.1 Kualiti Konkrit

Setiap tapak bina akan ada 'site supervisor' dan tugasnya adalah memastikan kerja-kerja tapak bina berjalan dengan lancar. Tugas 'site supervisor' ini bukan sahaja memastikan kerja tapak berjalan lancar tetapi memastikan kualiti kerja di tapak bina adalah memenuhi kehendak kontraktor.

Masalah kualiti konkrit ini dapat diselesaikan dengan setiap kali lori-lori konkrit tiba di tapak bina, lori-lori ini hendaklah menjalani ujian kawalan iaitu ujian penurunan. Ini bagi memastikan konkrit yang dihantar ke tapak bina adalah konkrit yang berkualiti.

Andaikata konkrit yang dihantar tidak berkualiti dan gagal dalam menjalani ujian kawalan ini, menjadi kewajipan 'site supervisor' untuk mengarahkan pemandu lori tersebut kembali ke tempat bancuhan agar membancuh kembali.

5.3.2 Komunikasi

Masalah komunikasi ini tidaklah menjadi masalah besar. Masalah ini boleh diselesaikan dengan para pekerja dan pemandu kren saling memahami isyarat yang akan diberikan.

Sebelum menjalankan kerja-kerja konkrit pekerja dan pemandu kren hendaklah berbincang mengenai isyarat yang akan diberikan. Setiap isyarat yang diberikan hendaklah jelas dan tidak mengelirukan kedua-dua belah pihak.

Jika pekerja sukar dalam memahami bahasa isyarat ini. Maka menjadi tugas kontraktor untuk mengupah sesiapa yang mahir dalam mengendalikan bahasa isyarat.

5.3.3 Kemahiran

Para kontraktor hendaklah menyedari para pekerja yang mereka ambil untuk bekerja mestilah berkemahiran dalam mengendalikan kerja yang ditugaskan atau tidak. Para sub-kontraktor pula mestilah memilih pekerja yang mahir dalam mengendalikan kerja-kerja konkrit agar pembaziran dapat dikurangkan.

5.4 Cadangan

Pihak kontraktor, sub-kontraktor hendaklah peka dalam memilih pekerja. Dalam kerja-kerja konkrit hendaklah dipertimbangkan aspek-aspek yang penting seperti kualiti konkrit agar bangunan yang dibina berkualiti dan janganlah hanya memikirkan keuntungan semata-mata.

‘Site supervisor’ pula hendaklah mengambil berat pada kualiti kerja di tapak bina. Ini bagi memastikan kualiti bangunan yang dibina memenuhi kehendak pelanggan. ‘Site supervisor’ hendaklah telus dan amanah dalam menjalankan tugas dan tidak menerima rasuah daripada mana-mana pihak lebih-lebih lagi dari pihak pembekal konkrit.

Dalam menyediakan kren, dicadangkan agar mencari pemandu kren yang mahir dan berpengalaman. Sebelum memulakan kerja konkrit dicadangkan terlebih dahulu memeriksa skip ini kerana kebiasaanya terdapat sisa-sisa konkrit yang ada di dalam skip. Ini akan menyukarkan pekerja untuk membuka skip tersebut.

BAB 6

KESIMPULAN

Objektif dalam laporan ini telah dicapai. Daripada laporan ini diharapkan para pembaca akan dapat mengetahui lebih mendalam penggunaan konkrit siap bancuh dalam industri pembinaan di Negara kita. Walaupun masih banyak jenis-jenis konkrit yang boleh digunakan seperti konkrit pra-tegasan konkrit berkuatan tinggi, setakat pembinaan sebuah masjid tidaklah perlu menggunakan konkrit pra-tegasan dan ini akan mengakibatkan pembaziran.

Dalam pembinaan, kita tidak dapat menghapuskan pembaziran tetapi kita dapat mengawal pembaziran ini agar tidak memberi kesan yang besar kepada projek yang dijalankan.

Dalam pemilihan buruh, tidaklah perlu kita menggunakan buruh mahir 100% cukuplah sekadar kerja yang perlu menggunakan buruh yang mahir sahaja kita gunakan. Penggunaan buruh mestilah dikawal agar tiada pembaziran buruh terjadi.

Dalam membeli konkrit siap bancuh hendaklah terlebih dahulu kita membuat tinjauan harga atau kualiti syarikat pembekal konkrit tersebut. Ini bagi mengelakkan kesulitan apabila kerja-kerja konkrit dilakukan dimana sering kali terjadi konkrit yang dihantar tidak memenuhi kehendak yang diperlukan. Akhir kata, semua pihak hendaklah menjalankan tugas dengan telus dan amanah agar impian dan cita-cita pihak yang terlibat dalam indutstri pembinaan ini menjadi kenyataan.

RUJUKAN

Efka.utm.my/thesis/images/.../Part1/ROZANAYATISX005600AWD04D04TT3.doc 2

[Http://ms.wikipedia.org/wiki/Konkrit](http://ms.wikipedia.org/wiki/Konkrit)"Kategori: Konkrit | Kejuruteraan awam

Pkukmweb.ukm.my/~drkmy/tekno/notes/ppt/konbaru.ppt 3

Pkukmweb.ukm.my/~drkmy/tekno/notes/ppt/ujikon.ppt

Teknologi Bahan Binaan/Tan Boon Tong

Www.efka.utm.my/thesis/images/3PSM/2004/.../RAMLI1.doc