



اُنِيُوَ تِكْنُوْلُوْجِي مَارَا
UNIVERSITI
TEKNOLOGI
MARA

JABATAN BANGUNAN

FAKULTI SENIBINA, PERANCANGAN DAN UKUR

UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA

PERAK

MAY 2010

Adalah disyorkan bahawa Laporan Amali ini yang disediakan

Oleh

Nurul Atiqah Binti Mohd Anuar

2007142189

bertajuk

Pemasangan Genting Bumbung

diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memperolehi Diploma Bangunan

Penyelia laporan

Koordinator Laporan Amali

Koordinator Program

Puan Hasni Suryani Bt Mat Hasan

Encik Mohd Haiqal Bin Ramli

Sr Encik Azamudin Bin Hussin

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

MEI 2010

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 1 Desember 2009 hingga 31 May 2010 di Arash Cipta Sdn Bhd. Ianya juga sebagai salah satu syarat lulus kursus BLD 299 dan diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syara untuk memperolehi Diploma Bangunan.

.....

Nama : Nurul Atiqah Binti Mohd Anuar

No KP UiTM : 2007142189

Tarikh : 31 Mei 2010

PENGHARGAAN

Alhamdulillah dengan limpah kurnia-Nya dan keberkatan-Nya Laporan Latihan Praktikal dapat disempurnakan dengan jayanya sebagaimana yang dikehendaki oleh para penyarah. Tugas ini amat bermakna kerana ia berguna serta dapat mengukuhkan ilmu pengetahuan daripada apa yang telah dipelajari disamping dapat mempersiapkan diri bagi menempuh alam pekerjaan sebenar dihari yang kelak. Pada kesempatan ini diucapkan ribuan terima kasih kepada semua pekerja Arash Cipta Sdn Bhd yang banyak memberi tunjuk ajar serta teguran yang berguna terutama kepada En Nurerman Bin Mohamad selaku Jurutera Tapak, En Badrul Hisyam Bin Mohamad selaku Pengurus Projek dan En Mohd Hizir Bin Shohimi selaku Penyelia Tapak yang banyak memberi sokongan dan dorongan. Terima kasih juga tidak dilupakan kepada penyelia pensyarah iaitu Pn. Hasni Suryani Binti Mat Hasan yang banyak memberi nasihat dan panduan bagi menyiapkan laporan ini. Tidak dilupakan juga kepada ibu bapa serta rakan-rakan yang selama ini banyak membantu bagi menyiapkan laporan ini. Hanya tuhan sahaja yang mampu membalas jasa mereka. Oleh yang demikian diharap laporan ini dapat memenuhi segala apa yang dikehendaki oleh para pensyarah dan dapat dimanfaatkan sebagai rujukan yang berguna pada masa hadapan.

Sekian terima kasih.

ABSTRAK

Laporan ini secara ringkasnya menerangkan mengenai kaedah yang dijalankan bagi membuat kerja-kerja pemasangan genting bumbung terhadap sesebuah bangunan. Ia dihasilkan berpandukan pengalaman latihan praktikal selama enam bulan di Arash Cipta Sdn Bhd. Laporan ini terbahagi kepada beberapa bahagian dan dimulakan dengan latar belakang syarikat dan jenis pekerjaan yang dilakukan. Arash Cipta Sdn Bhd merupakan syarikat yang bertanggungjawab terhadap kerja-kerja pemasangan genting bumbung di tapak bina. Di dalam laporan ini menerangkan secara ringkas mengenai kajian teoritikal yang meliputi penglibatan pihak-pihak yang terlibat dalam pemasangan genting bumbung, jenis-jenis kerja dan sebagainya. Selain itu diterangkan juga mengenai organisasi yang bertanggungjawab untuk menguruskan kerja-kerja pemasangan genting bumbung bangunan. Kemudian diterangkan pula mengenai kelebihan pemasangan genting bumbung bangunan berbanding bangunan yang tidak memakai genting bumbung jenis yang terbaik. Kesan-kesan yang bakal timbul jika tiada memasang genting bumbung yang baik. Segala masalah yang ada yang berkaitan telah dikenalpasti dan laporan ini diakhiri dengan beberapa cadangan yang dirasakan sangat sesuai untuk menyelesaikan masalah ini. Sebagai kesimpulannya, diharapkan agar laporan ini dapat menjelaskan dengan lebih terperinci kepada para pembaca mengenai kelebihan pemasangan genting bumbung terhadap bangunan.

ABSTRACT

This report briefly on the methods undertaken to make the installation work on a building roof tiles. It was developed based on practical experience for six months in Arash Cipta Sdn Bhd. This report is divided into several parts and started with the company's background and the type of work performed. Arash Cipta Sdn Bhd is a company responsible for the installation works at construction site roof tiles. In a brief report on theoretical studies, including the involvement of the parties involved in the installation of roof tiles, the types of work and so forth. Additionally described is the organization responsible for managing the work of pushing the installation of roof tiles. Then define are on edge installation roof tiles from a building roof tiles that are using is not the best. Effects that would arise if there is no good to install roof tiles. All the problems that have been identified and the report concludes with several recommendations solution is very suitable for this problem. In conclusion, this report dapapt hoped for a more detailed explanation to readers on the benefits of the installation of roof tiles on the building.

KANDUNGAN

MUKA SURAT

Penghargaan	i
Abstrak	ii
Isi Kandungan	iv
Senarai Jadual	vii
Senarai Rajah	viii
Senarai Gambarfoto	ix
BAB 1.0 PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Pemilihan Tajuk Kajian	2
1.3 Objektif Kajian	3
1.4 Skop Kajian	4
1.5 Kaedah Kajian	5
BAB 2.0 LATAR BELAKANG SYARIKAT	
2.1 Pengenalan	7
2.2 Sejarah Penubuhan Syarikat	10
2.3 Objektif Syarikat	11
2.4 Carta Organisasi Syarikat	13
2.5 Senarai Projek Yang Telah Siap	14

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

BAB 3.0	KAJIAN TEORITIKAL	
3.1	Pengenalan	21
3.2	Definisi Pemasangan	21
3.3	Objektif Pemasangan	22
3.4	Panduan Pemasangan	22
3.4.1	Jenis-jenis Genting Bumbung	23
3.4.2	Ciri-ciri genting Bumbung	24
3.4.2.1	Kekuatan	24
3.4.2.2	Keteguhan	25
3.4.2.3	Percantuman	26
3.4.2.4	Sahabat Kepada Muka Bumi	26
3.4.2.5	Keseimbangan Termal	27
BAB 4.0	PEMASANGAN GENTING BUMBUNG	
4.1	Pengenalan	30
4.2	Maklumat kontrak	33
4.3	Prosedur Pemasangan Genting Bumbung di Tapak Bina	35
4.3.1	Prosedur Sebelum Pemasangan Genting Bumbung	35
4.3.2	Prosedur Semasa Pemasangan Genting Bumbung	41
4.3.3	Prosedur Selepas Pemasangan genting Bumbung	42
4.4	Penyelenggraan Bangunan	44

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

	4.5	Kaedah Mencegah Kerosakan bangunan	46
BAB	5.0	MASALAH KAJIAN DAN CARA MENGATASI	
	5.1	Pengenalan	47
	5.2	Masalah Dan Cara Mengatasi	49
	5.3	Cadangan	56
BAB	6.0	KESIMPULAN	58

SENARAI RUJUKAN

SENARAI JADUAL

Jadual 2.1 : Senarai projek yang telah disiapkan pada tahun 2006,2007 dan 2008	17
Jadual 2.2 : Senarai projek yang telah disiapkan pada tahun 2009	19
Jadual 2.3 : Senarai projek yang telah sedang dijalankan sepanjang tahun 2010	20

SENARAI RAJAH

Rajah 2.1	: Logo Syarikat ACSB	7
Rajah 2.2	: Carta Organisasi Syarikat ACSB	12
Rajah 3.4.2.5	: Rajah Perbandingan Hari Dan Suhu	28

SENARAI GAMBARFOTO

Gambarfoto 3.4.1(a)	: GCI ‘S’ Pantile	22
Gambarfoto 3.4.1(b)	: GCI Marseille	23
Gambarfoto 3.4.2.2	: Keteguhan	25
Gambarfoto 3.4.2.3	: Percantuman GCI	26
Gambarfoto 3.4.2.4	: Sahabat Kepada Muka Bumi	27
Gambarfoto 4.1(a)	: Cohtoh Keadaan Bumbung	31
Gambarfoto 4.1(b)	: Pemunggahan Genting Bumbung	31
Gambar foto 4.2	: Logo Syarikat Dan Logo Kementerian	32
Gambarfoto 4.3.1.2(a)	: Prosedur Memasang Kerangka Bumbung	35
Gambarfoto 4.3.1.2(b)	: Prosedur Memasang Kerangka Bumbung	36
Gambarfoto 4.3.1.2(c)	: Prosedur Memasang Kerangka	36
Gambarfoto 4.3.1.2.1	: Prosedur Memasang Kerangka	37
Gambarfoto 4.3.1.2.2	: Prosedur Memasang Kerangka	38
Gambarfoto 4.3.1.2.3	: Prosedur Memasang Kerangka	39
Gambarfoto 4.3.2.1	: Prosedur Pemasangan Genting bumbung	40
Gambarfoto 4.3.3.1	: Prosedur Pemasangan Flashing	42
Gambarfoto 5.1	: Pekerja tidak selesa akibat terlalu panas	50

ABSTRAK

Laporan ini secara ringkasnya menerangkan mengenai kaedah yang dijalankan bagi membuat kerja-kerja pemasangan genting bumbung terhadap sesebuah bangunan. Ia dihasilkan berpandukan pengalaman latihan praktikal selama enam bulan di Arash Cipta Sdn Bhd. Laporan ini terbahagi kepada beberapa bahagian dan dimulakan dengan latar belakang syarikat dan jenis pekerjaan yang dilakukan. Arash Cipta Sdn Bhd merupakan syarikat yang bertanggungjawab terhadap kerja-kerja pemasangan genting bumbung di tapak bina. Di dalam laporan ini menerangkan secara ringkas mengenai kajian teoritikal yang meliputi penglibatan pihak-pihak yang terlibat dalam pemasangan genting bumbung, jenis-jenis kerja dan sebagainya. Selain itu diterangkan juga mengenai organisasi yang bertanggungjawab unuk menguruskan kerja-kerja pemasangan genting bumbung bangunan. Kemudian diterangkan pula mengenai kelebihan pemasangan genting bumbung bangunan berbanding bangunan yang tidak memekai genting bumbung jenis yang terbaik. Kesan-kesan yang bakal timbul jika tiada memasang genting bumbung yang baik. Segala masalah yang ada yang berkaitan telah dikenalpasti dan laporan ini diakhiri dengan beberapa cadangan yang dirasakan sangat sesuai untuk mnyelesaikan masalah ini. Sebagai kesimpulannya, diharapkan agar laporan ini dapapt menjelaskan dengan lebih terperinci kepada para pembaca mengenai kelebihan pemasangan genting bumbung terhadap bangunan.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.0 Pengenalan

Bagi sesebuah sistem pembinaan, keberkesanan genting bumbung dari segi penggunaannya pada masa hadapan adalah amat penting. Bagi memastikan keberkesanan sesuatu sistem pembubungan, sistem tersebut perlulah dipasang dengan kaedah yang betul. Pada era teknologi kini, pelbagai jenis kaedah pemeriksaan yang lebih canggih telah diperkenalkan. Salah satu teknologi canggih ini telah diaplikasikan dalam pemasangan genting bumbung. Terdapat kaedah pemasangan genting bumbung baru telah digunapakai iaitu Gnting Tanah Liat GCI (Genting Marseille) dengan kaedah pemasangan kering atau dry fixing. Penggunaan Genting Marseille telah lama digunapakai di negara maju. Tetapi sebagai sebuah negara yang sedang membangun, penggunaan Genting Marseille dianggap sebagai suatu kaedah yang baru diperkenalkan. Pemasangan genting ini di Malaysia memerlukan beberapa prosedur khas.

Selain itu, pemasangan genting ini jauh lebih baik jika dibandingkan dengan genting bumbung biasa. Ia disebabkan, dengan kaedah pesangan kering bagi menggantikan simen tradisi dan mortar. Ini dapat membantu keseluruhan pengalihudaraan udara bumbung dengan lebih baik dan memberi keselesaan dan kesejukan serta penjimatan tenaga untuk bangunan tersebut.

1.1 Pemilihan Tajuk Kajian

Sepanjang menjalani latihan praktikal ini, penulis telah didedahkan dengan kerja yang perlu dilakukan dalam pemasangan genting bumbung bagi kawasan bangunan kecil.. Semasa kerja memasang genting bumbung, penulis mendapati terdapat beberapa kaedah yang telah dilakukan untuk memastikan tahap keberkesanan pemasangan genting bumbung agar ia selesa diduduki bagi penghuni dalam bangunan. Penulis mendapati terdapat satu kaedah pemeriksaan paip kumbahan yang baru diperkenalkan di Malaysia dan kaedah pemasangan tersebut tidak didedahkan semasa waktu kuliah di pusat pengajian tinggi. Pemasangan tersebut dikenali sebagai pemasangan kering atau dry fixing bg menggantikan simen tradisional dan mortar. Penulis mendapati pemasangan ini menggunakan beberapa peralatan yang berteknologi tinggi serta ia lebih berkesan berbanding dengan genting biasa yang biasa dijalankan. Apa yang lebih menarik, penulis mendapati banyak pihak yang terlibat bagi menjalankan pemasangan genting bumbung ini. Oleh yang demikian, tajuk Kaedah pemasangan Genting Bumbung Tanah Liat GCi dipilih sebagai tajuk laporan latihan praktikal.

1.2 Objektif Kajian

Objektif kajian adalah untuk mengetahui dan mempelajari secara teori dan reality dia tapak bina mengenai proses pemasangan genting bumbung tanah liat pada bangunan kerajaan iaitu Kompleks Belia dan Sukan. Antara objektif kajian adalah

- a. Mengenalpasti prosedur yang dibuat sebelum, semasa dan selepas Pemasangan Genting Tanah liat.
- b. Mengenalpasti peralatan yang digunakan dalam menjalankan Pemasangan Genting Tanah Liat.
- c. Mengenalpasti masalah Pemasangan Genting Tanah Liat.

1.3 Skop Kajian

Skop kajian ini merangkumi kerja-kerja pemasangan genting bumbung tanah liat bagi bangunan kerajaan semasa pemasangan genting bumbung. Di samping itu juga menerangkan mengenai perkara-perkara yang perlu dilakukan bagi memastikan pemasangan genting bumbung tanah liat berjalan dengan lancar.

Skop kajian ini juga menerangkan perkara-perkara yang perlu dilaksanakan bagi memastikan pemasangan genting bumbung tanah liat ini berjalan dengan lancar pada hari pemeriksaan serta pihak-pihak yang terlibat dalam kerja-kerja pemeriksaan ini. Skop kajian secara khususnya menerangkan tentang:

- a. Prosedur pemasangan genting bumbung dijalankan.
- b. Permasalahan yang timbul sebelum, semasa, selepas pemasangan bumbung.
- c. Peralatan yang digunakan untuk pemasangan genting bumbung.
- d. Sistem yang digunakan dalam pemasangan genting bumbung.
- e. Jenis-jenis dokumen yang digunakan untuk membuat pemasangan genting bumbung.

1.4 Kaedah Kajian

Bagi menyiapkan tugas ini, secara amnya dalam menyiapkan laporan ini penulis telah menggunakan kaedah :

a. Media elektronik

Secara keseluruhannya, kaedah laporan ini dijalankan adalah berpandukan rujukan media elektronik. Rujukan dengan kaedah media elektronik adalah lebih kepada teoritikal dan ia merupakan kaedah yang lebih banyak berkesan. Kaedah seperti ini juga lebih pantas diperoleh. Contoh kaedah ini adalah internet.

b. Pengalaman

Ia dapat memberi kelebihan bagi menyiapkan laporan ini dengan memahami kaedah kerja pemasangan genting bumbung tanah liat dijalankan bagi kerja pemasangan genting di tapak projek.

c. Pemerhatian

Pemerhatian adalah satu kaedah pembelajaran yang digunakan untuk memperoleh maklumat dan secara tidak langsung, kaedah ini memberi lebih pemahaman mengenai kerja-kerja pemasangan genting bumbung tanah liat GCI. Dengan kaedah ini, penulis memperolehi maklumat secara tepat. Selain itu, penulis dapat mengetahui kaedah kerja yang dilakukan untuk pemasangan genting.

d. Temuramah

Temuramah adalah satu kaedah yang lebih berkesan dan efektif bagi memperoleh maklumat. Kaedah ini dilakukan dengan membuat temuramah dengan pekerja-pekerja atau pakar-pakar seperti pengurus projek, penyelia tapak, serta pihak yang mengetahui dengan lebih mendalam mengenai pemasangan genting tanah liat dan mudah untuk mendapatkan maklumat mengenainya.

e. Rujukan

Kaedah ini menjadikan yang agak penting sebagai rujukan. Secara keseluruhannya, kaedah ini banyak digunakan pada kajian teoritikal bagi mendapatkan ketepatan dan fakta. Terdapat banyak rujukan boleh didapati pada tajuk ini. Ia memudahkan lagi proses pencarian maklumat dan member ketepatan pada kajian.

f. Persembahan

Persembahan juga membantu dalam kajian ini. Persembahan disampaikan oleh wakil syarikat jurutera dan sub-kontraktor berkaitan kepada semua kakitangan. Melalui cara ini dapatlah diketahui proses sebenar kerja tersebut.

BAB 2

LATAR BELAKANG SYARIKAT

2.1 Pengenalan



ARASH CIPTA SDN. BHD.

Rajah 2.1: Logo Syarikat ACSB

Sumber : Latar belakang Syarikat ACSB

ARASH CIPTA SDN. BHD.(ACSB) merupakan sebuah syarikat yang berdaftar dengan Pusat Khidmat Kontraktor (PKK) dalam kelas C dan bertaraf Bumiputera (100% milikan bumiputera). Syarikat ini juga turut berdaftar dengan Lembaga Industri Pembinaan Malaysia (CIDB), Kementerian Kewangan (IWK), Fos Malaysia Berhad, Lesen Pembetulan Kelas D, TELEKOM Malaysia Berhad, PROPEL, PLUS, FELCRA serta berdaftar dengan badan-badan swasta yang lain selaras dengan keupayaannya.

2.1.1 Maklumat Korporat

Nama Syarikat : Arash Cipta Sdn. Bhd.

Lembaga Pengarah : Mohd Fauzee bin Mohamad
Mohamad bin Abdul Rahman

Nombor Pendaftaran : 527201- H

Alamat Berdaftar : Lot 943, Tingkat 1,
Kompleks Peruda Baru, Jalan Sultan Badlishah,
05000 Alor Star, Kedah Darul Aman.

Alamat Perniagaan : No A-6, Aras 1, Taman Delima,
Jalan Gangsa, 05150 Alor Star, Kedah Darul Aman.

No Telefon :

No Faksimili :

Tarikh Ditubuhkan : 25 September 2000

Modal Dibenarkan : RM 500, 000.00

Modal Berbayar : RM 250, 000.00

Setiausaha : Azizan bin Abdul Hamid
D/A SHA-ZAI MANAGEMENT,
Lot 943, Tingkat 1, Kompleks Peruda,
Jalan Sultan Badlishah, 05000 Alor Star,
Kedah Darul Aman.

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

Bank Utama : Bumiputera Commerce Bank Berhad,
Cawangan Teluk Wanjah.

(No Akaun:)

: Bank Muamalat Malaysia Berhad
Lot T-1 Tingkat Bawah & Meezanine
Wisma PKNK

(No Akaun:)

2.2 Sejarah Penubuhan Syarikat

Penubuhan syarikat ini adalah ketika negara sedang bangun dari zaman kemelesetan dan ia merupakan suatu cabaran yang hebat. Namun, usaha gigih, keyakinan dan keazaman telah membuktikan segala halangan boleh diatasi. Pengasas syarikat ini ialah Mohammad Fauzee bin Mohamad yang mempunyai kelulusan Diploma Politeknik Kejuruteraan Awam, kemudian menimba ilmu dan pengalaman bersama sebuah syarikat pembinaan dan pemaju, AIMA Construction Sdn. Bhd. Mulai 1 Julai 1991 hingga 30 September 2000.

Minat mendalam dalam bidang pembinaan telah mendorong beliau meletak jawatan daripada AIMA Construction Sdn. Bhd. dan memulakan perniagaan sendiri, bermula sebagai sub-kontraktor. Menggunakan nama ARASH CIPTA ENTERPRISE, beliau berusaha mendapatkan projek kecil-kecilan melalui kenalan yang telah berjaya. Antara projek yang diperoleh adalah seperti pembinaan saliran, longkang, tangki septik atau loji kumbahan dan sebagainya. Pengalaman dalam bidang pembinaan kecil serta pertambahan keupayaan kewangan telah memberi nafas baru kepada pengasasnya dan menukar identiti kepada ACSB dan berdaftar dengan PKK dalam kelas C dan bertaraf Bumiputera.

Dengan rekod kerjaya yang cemerlang, ACSB telah mampu meraih kepercayaan beberapa jabatan kerajaan dan swasta terhadap hasil dan kualiti kerja syarikat. Berdasarkan kepada prestasi cemerlang dan pertambahan keupayaan kewangan serta kakitangan yang terlatih, profesional, dan cekap, syarikat ini berharap agar lebih berdaya saing untuk projek-projek yang akan datang.

2.3 Objektif Dan Misi Syarikat

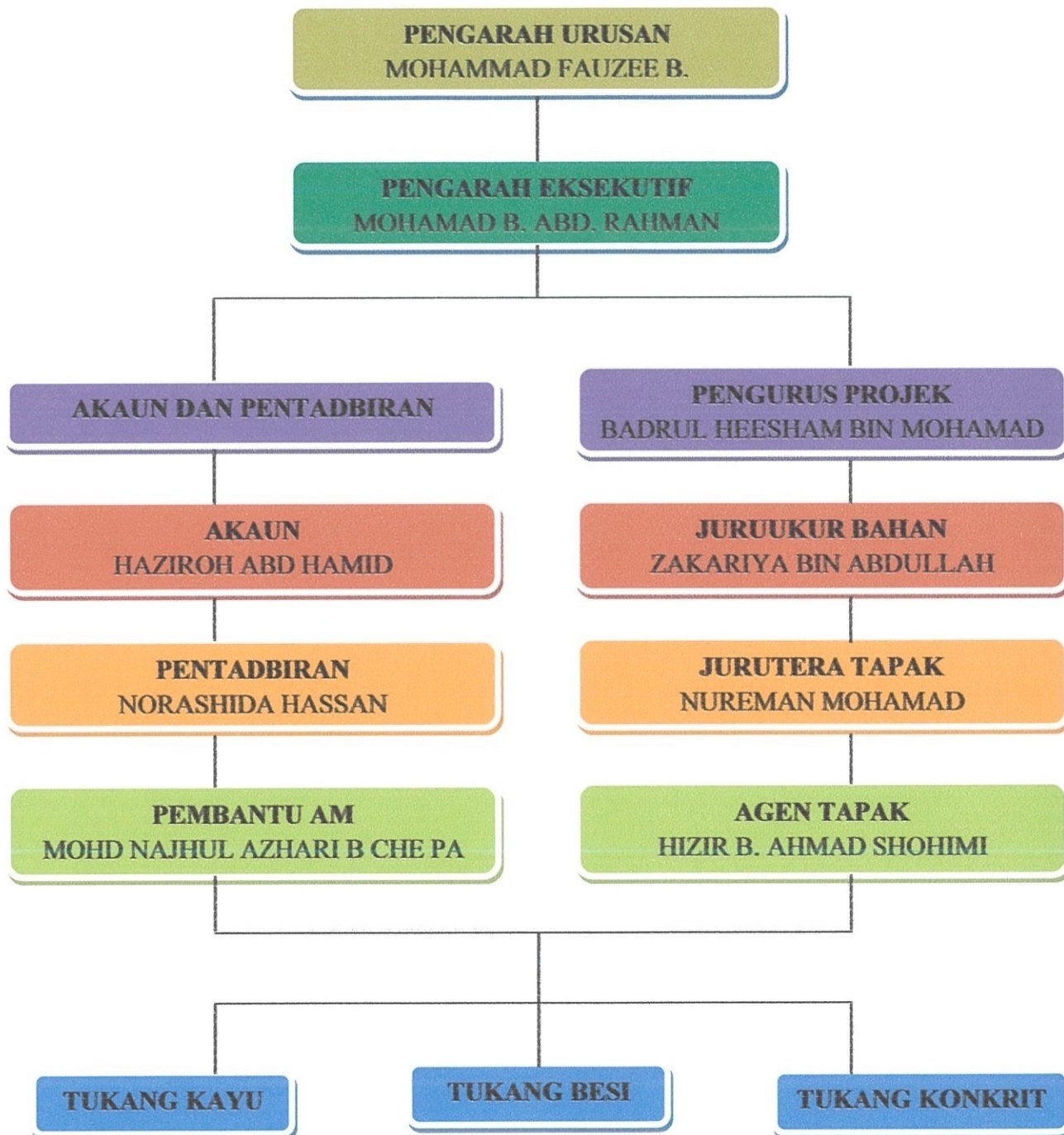
2.3.1 Objektif

- a. Untuk menjalinkan hubungan projek pembinaan dalam jangka masa yang panjang.
- b. Untuk mengekalkan keselamatan yang terbaik.
- c. Untuk mendapatkan kerjasama ke arah kualiti daripada pekerja, pembekal, subkontraktor dan konsultan untuk ACSB.
- d. Untuk membuat penggabungan di antara teknologi efektif dan terbaik ke dalam organisasi dan sistem pengurusan projek.

2.3.2 Misi

- a. Syarikat ACSB ingin menjadi sebuah syarikat kontraktor bumiputera pembinaan yang berjaya di mana mempunyai prasarana yang lengkap serta meliputi jentera dan loji yang canggih di dalam mengendalikan kerja pembinaan di tapak bina.
- b. Manakala di pejabat pula, terdapat kemudahan yang lengkap untuk sistem komunikasi bagi memudahkan kerja pemesanan barang dan sebagainya.
- c. Selain itu, syarikat ingin mempelbagaikan bentuk perniagaan yang tidak semestinya menjuruskan dalam bidang pembinaan bagi mencapai ISO 9001.

2.4 Carta Organisasi Syarikat



Rajah 2.2: Carta Organisasi Syarikat ACSB

Sumber : Latar belakang Syarikat ACSB

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

2.5 Senarai Projek Yang Telah Siap

2.5.1 Senarai Projek Yang Telah Siap Pada Tahun 2006

BIL	PROJEK	KLIEN	HARGA KONTRAK	TARIKH MILIK TAPAK	TARIKH KERJA SIAP
1	Cadangan Pembinaan 4 Unit Bengkel Industri Kecil Dan Sederhana (IKS) Asas Tani di Bandar Baru Beris Jaya, Kedah Darul Aman.	JABATAN PENG DAN SALIRAN	746,842.60	19-Okt-05	18-Jan-06
2	Cadangan Membina 126 Unit Rumah Kekal Untuk Mangsa Tsunami, Di Kota Kuala Muda, Kedah Darul Aman. - <i>Sewerage Works</i>	SYARIKAT PERUMAHAN NEGERI BERHAD	176,400.00	07-Dis-05	30-Apr-06
3	Kerja-kerja Membaik Pulih Sistem Rangkaian Saluran Pembentukan Di Tapak Perumahan Taman Nilam, Mukim Kuah, Langkawi, Kedah Darul Aman	LADA	180,613.00	23-Mei-05	18-Jul-06
4	Cadangan Membina Dan Menyiapkan 27 Unit Rumah Di Atas Lot 274, Mukim Jitra, Daerah Kubang Pasu, Kedah Darul Aman. (Taman Sri Kelubi)	AIMA DEVELOPMENT SDN. BHD.	280,500.00	12-Sept-05	12-Sept-06

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

2.5.2 Senarai Projek Yang Telah Siap Pada Tahun 2007

BIL	PROJEK	KLIEN	HARGA KONTRAK	TARIKH MILIK TAPAK	TARIKH KERJA SIAP
1	Cadangan Ubahsuai & Tambahan Sebuah Kilang Sedia Ada Kepada Sebuah Pusat Basuhan (Laundry Plant) Di Atas Lot PT-5348, Jalan E, Kawasan Perindustrian Kuala Ketil, Mukim Tawar, Baling, Kedah Darul Aman.	FABER MEDISERVE SDN. BHD.	2,930,000.00	25-Sept-06	12-Feb-07
2	Cadangan Membina Dan Menyiapkan 94 Unit Buah Rumah Di Atas Lot 194, 1918 & 6536, Mukim Naga, Daerah Kubang Pasu, Kedah Darul Aman.	AIMA DEVELOPMENT SDN. BHD.	869,400.00	12-Mar-06	12-Mar-07
3	Cadangan Kerja Pengubahsuaian Pejabat Untuk Blok A, B & C Di Penang Bridge.	PROPEL	297,883.00	29-Jan-06	25-Mar-07
4	Cadangan Membina Dan Menyiapkan Perumahan Di Atas Lot 388, Taman Seri Aman, Mukim Anak Bukit, Daerah Kota Star, Kedah. (Fasa II)	AIMA DEVELOPMENT SDN. BHD.	1,051,000.00	15-Jun-06	15-Jun-07

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

BIL	PROJEK	KLIEN	HARGA KONTRAK	TARIKH MILIK TAPAK	TARIKH KERJA SIAP
5	Pembinaan Balai Penghadapan & Dewan Santapan, Kompleks Istana Anak Bukit, Daerah Kota Star, Kedah Darul Aman. Secara Rundingan Terus <i>Design and Build</i>	JKR KEDAH	850,000.00	08-Feb-07	07-Mei-07
6	Cadangan Projek Perumahan 98 Unit Di Atas Lot 388, Mukim Anak Bukit, Daerah Kota Star, Kedah. -Taman Seri Aman 2-Sewarage Treatment Plant 500 PE.	AIMA DEVELOPMENT SDN. BHD.	360,000.00	15-Jan-07	15-Jul-07
7	Cadangan Membina Rumah Penempatan Mangsa Kebakaran Bukit Malur Di Kasap, Langkawi, Kedah Darul Aman.	SERI TEMIN DEV. CORP. SDN. BHD.	460,000.00	01-Jun-07	31-Ogs-07
8	Cadangan Membina Dan Menyiapkan Pejabat Ladang Latihan MADA, Alor Serdang, Di Lot 301, Mukim Sala Kechil, Daerah Kota Star, Kedah Darul Aman.	MADA	1,528,130.00	07-Feb-07	09-Okt-07

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

BIL	PROJEK	KLIEN	HARGA KONTRAK	TARIKH MILIK TAPAK	TARIKH KERJA SIAP
9	Pembinaan Balai Penghadapan Dan Dewan Santapan Kompleks Istana Anak Bukit, Alor Star, Kedah. <i>-Road Kerb (Sub-Package)</i>	JKR KEDAH	35,490.00	23-Ogs-07	23-Okt-07
10	Cadangan Membina Dan Menyiapkan Projek Perumahan Di Atas Lot 388, Taman Seri Aman, Mukim Anak Bukit, Alor Star, Kedah Darul Aman. <i>-Sewarage Work- Labour And Machine</i>	AIMA DEVELOPMENT SDN. BHD.	50,046.61	20-Sept-07	20-Dis-07

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

2.5.3 Senarai Projek Yang Telah Siap Pada Tahun 2008

BIL	PROJEK	KLIEN	HARGA KONTRAK	TARIKH MILIK TAPAK	TARIKH KERJA SIAP
1	Membina Blok Sek Tambahan Dan Lain-lain Kerja Berkaitan Di Sekolah Menengah Simpang Kuala, Kota Star, Kedah Darul Aman.	KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA	1,630,000.00	01-Nov-07	31-Jul-08
2	Cadangan Membina Dan Menyiapkan Depoh Simpanan Keperluan Mangsa Bencana Zon Utara (Kedah) dan Lain-lain Kerja Yang Berkaitan Dengannya Di Bedong, Kedah Darul Aman.	KERAJAAN NEGERI KEDAH	1,699,785.90	09-Apr-08	21-Okt-08

Jadual 2.1: Senarai projek yang telah disiapkan pada tahun 2006, 2007 dan 2008

Sumber : Latar belakang Syarikat ACSB

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

2.6 Senarai Projek Yang Telah Siap Pada Tahun 2009

BIL	PROJEK	KLIEN	HARGA KONTRAK	TARIKH MILIK TAPAK	TARIKH KERJA SIAP
1	Cadangan Membina Dan Menyiapkan 67 Buah Rumah Di Taman Serampang 2 Di Atas Lot 249 Mukim Sungai Baharu, Daerah Kota Setar, Kedah. -Membekal Buruh Dan Jentera.	AIMA DEVELOPMENT SDN. BHD.	707,000.00	22-Okt-07	22-Jul-09
2	Cadangan Membina Dan Menyiapkan Sebuah Bangunan Satu Tingkat Di Atas Sebahagian Lot 1842, Mukim Sungai Petani, Kedah Darul Aman.	KEMENTERIAN PENERANGAN MALAYSIA	2,179,184.20	01-Feb-08	31-Dis-09
3	Cadangan Membina Dan Menyiapkan 2 Unit Rumah Kedai 3 ½ Tingkat Dan 15 Unit Rumah Kedai 3 Tingkat Di Atas PT6830-PT6846, Mukim Naga, Daerah Kubang Pasu, Kedah Darul Aman.	AIMA DEVELOPMENT SDN. BHD.	915,000.00	07-Feb-08	07-Ogs-09
4	Cadangan Projek Perumahan Di Atas PT3071-3090, Mukim Jitra, Daerah Kubang Pasu, Kedah Darul Aman. -4 unit banglo	AIMA DEVELOPMENT SDN. BHD.	750,000.00	01-Jan-08	30-Jul-09

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

BIL	PROJEK	KLIEN	HARGA KONTRAK	TARIKH MILIK TAPAK	TARIKH KERJA SIAP
5	Cadangan Membina Dan Menyiapkan Perumahan Di Atas Lot 249, Mukim Sungai Baharu, Kedah Darul Aman. (Taman Serampang 2-TNB Substation)	AIMAKKON SDN. BHD.	60,000.00	10-Feb-09	30-Mar-09
6	Cadangan Membina Dan Menyiapkan Perumahan Di Atas Lot 249, Mukim Sungai Baharu, Kedah Darul Aman. (Taman Serampang 2-Sewarage Work)	AIMAKKON SDN. BHD.	54,513.80	01-Mar-09	30-Apr-09
7	Cadangan Membina Dan Menyiapkan Perumahan Di Atas Lot 249, Mukim Sungai Baharu, Kedah Darul Aman. (Taman Serampang 2-Drainage Work)	AIMAKKON SDN. BHD.	48,578.97	01-Apr-09	30-Mar-09

Jadual 2.2: Senarai projek yang telah disiapkan pada tahun 2009

Sumber : Latar belakang Syarikat ACSB

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

2.7 Senarai Projek Sepanjang Tahun 2010(semasa)

BIL	PROJEK	KLIEN	HARGA KONTRAK	TARIKH MILIK TAPAK	TARIKH KERJA SIAP
1	Cadangan Satu(1) Blok Bangunan Sekolah(Gantian) Dan Lain-Lain Kerja Berkaitan Di Sek Keb Teroi Yan,Kedah Darul Aman.	Sek Keb Teroi, Yan Kedah.	RM2,320,300.00	01-Julai-10	01-Jun-2011
2	Membina Blok Sek Tambahan Di Sekolah Kebangsaan Batu Lima, Sik, Kedah Darul Aman.	Sek Keb Batu Lima, Sik Kedah.	Rm2,960,140.00	29-May-10	17-Mac-11

Jadual 2.3: Senarai projek yang telah sedang dijalankan sepanjang tahun 2010

Sumber : Latar belakang Syarikat ACSB

BAB 3

KAJIAN TEORITIKAL

3.1 Pengenalan

Pemasangan genting bumbung selalunya dilakukan pada bangunan-bangunan besar. Pada zaman kini, genting bumbung juga dipasang di bangunan biasa untuk kelihatan lebih cantik. Terdapat beberapa pemasangan yang perlu dititik beratkan sebelum memasang genting, antaranya ialah pemasangan battern, pemasangan genting angular ridge dengan menggunakan ventilation, pemasangan ventilation roof, dan banyak lagi.

Selain itu, terdapat juga aksesori lain yg perlu ada semasa pemasangan genting bumbung ini untuk memastikan pemasangan genting ini sentiasa kemas dan sempurna. Kebanyakan rumah, bumbung merupakan 50% dari permukaan luaran, namun, dengan hanya sedikit kebocoran pada bumbung berkemungkinan akan merosakkan 90% dalaman rumah anda. Bagaimana untuk menurunkan peratusan kerosakan ini? Genting GCI adalah jawapannya.

Falsafah pemasaran GCI adalah untuk memberi setiap rumah dengan suatu sistem pemasangan bumbung yang bukan sahaja melindungi dan mencantikkan tetapi juga menjadikan rumah tersebut selesa dari segi termalnya dan estetikanya sehingga menyenangkan rohani dan jasmani anda. (*goldenclay*).

3.2 Definisi Pemasangan genting bumbung

Genting bumbung dipasang di atas permukaan rangka bumbung yang telah siap sempurna. Oleh itu paip itu akan mula dipasang. Pemasangan genting bumbung melibatkan kerja-kerja membuat rangka bumbung terlebih dahulu untuk memudahkan kerja pemasangan genting bumbung. (*goldenclay*)

3.3 Objektif Pemasangan Genting Bumbung

Pemasangan bumbung adalah penting bagi setiap bangunan. Oleh itu pemilihan genting bumbung sebagai bumbung adalah satu pilihan yang bijak. (Nurerman, 2009). Penilaian dalam pemasangan genting bumbung adalah penting kerana ianya akan menjamin keselamatan pengguna bangunan, sejurus dengan itu ianya juga menjaga nama baik syarikat. Sehubungan dengan itu kita mestilah menitik beratkan tentang aspek pemasangan bumbung dan juga dalam aspek pemilihan atap kepada bumbung bangunan tersebut.

3.4 Panduan pemasangan genting bumbung

Sifat semula jadi tanah liat ialah ia merupakan pengalir haba yang tidak baik, menjadikannya bahan yang paling sesuai sebagai bumbung. Ini kerana penebat haba dan keselesaan termal merupakan isu penting dalam pemilihan bumbung. Menggunakan genting bumbung tanah liat bukan sahaja menjimatkan wang dalam penggunaan tenaga dan kos tetapi juga mengawal suhu dalaman. Perkara utama bagi sesuatu bumbung yang

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

baik tidak hanya tertakluk atas jenis bahan itu sahaja, tetapi pemasangan yang betul juga penting. Pemasangan genting bumbung secara pantas dapat dilakukan dengan menitik beratkan beberapa kaedah, antaranya adalah:

- a. Pekerja haruslah membaringkan marsielle secara berperingkat dari kanan ke kiri.
- b. Saiz batterm mestilah mengikut standard saiz sebenarnya iaitu 25x50mm .
- c. Pekerja haruslah menjarakkan batterm dari sudut tepi atas ke sudut tepi atas yang satu lagi sebanyak 345mm.
- d. Semasa pemakuan genting gunakanlah paku anti karat yang panjangnya 2 inci.

3.4.1 Jenis-jenis genting bumbung GCI

- a. Profil "S" yang unik dan berombak-ombak juga bergaris licin dan tepat, jelas menghasilkan gaya bentuk arkitek Eropah.



Gambarfoto 3.4.1(a)

- b. Marseilles mewujudkan suatu gaya Mediterranean yang tersendiri dengan profil klasik yang tidak akan ketinggalan zaman.



Gambarfoto 3.4.1(b)

3.4.2 Ciri-ciri genting bumbung GCI

Kebanyakan rumah, bumbung merupakan 50% dari permukaan luaran, namun, dengan hanya sedikit kebocoran pada bumbung berkemungkinan akan merosakkan 90% dalaman rumah anda. Bagaimana untuk menurunkan peratusan kerosakan ini. Genting GCI adalah jawapannya. Falsafah pemasaran GCI adalah untuk memberi setiap rumah dengan suatu sistem pemasangan bumbung yang bukan sahaja melindungi dan mencantikkan tetapi juga menjadikan rumah tersebut selesa dari segi termalnya dan estetikanya sehingga menyenangkan rohani dan jasmani anda. Antara ciri-cirinya adalah:

- a. Kekuatan
- b. Keteguhan
- c. Percantuman
- d. Sahabat kepada muka bumi

- e. Keselesaian termal

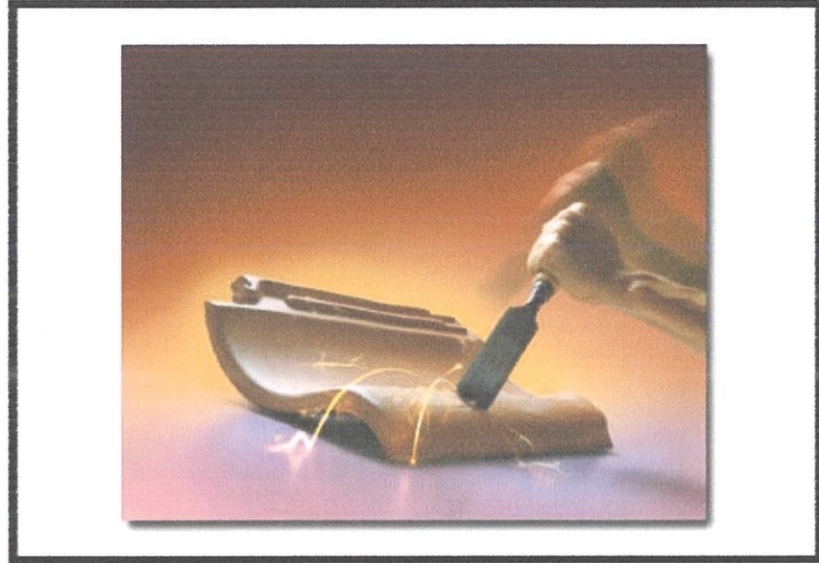
3.4.2.1 Kekuatan

Setiap genting GCI beratnya hanya 3kg atau lebih sedikit tetapi dalam susunan erat genting ini terkandung kekuatan bersamaan dengan kekuatan seekor gajah Behemoth. Genting GCI telah diuji dan boleh bertahan sehingga ke 400kg. Ujian yang telah dijalankan ke atasnya merupakan ujian yang terkuat, dan genting ini juga telah mematuhi malah melangkaui standard kualiti Perancis, Jerman, Amerika Syarikat dan Singapura. *.(goldenclay)*

3.4.2.2 Keteguhan

Genting GCI telah diuji untuk mematuhi dan untuk melangkaui standard Perancis, Jerman, Amerika Syarikat dan Singapura. Ia boleh bertahan terhadap impak yang kuat tanpa sumbing atau retak. Kepadatannya hanya membenarkan penyerapan air yang sedikit untuk melindungi dari lebih berat dan dari ketepuan atap semasa hujan lebat, dan seterusnya melindungi bangunan anda. Kebocoran bermula dari sedikit retakan. Untuk mengurangkan retakan, anda perlu genting yang kuat. Genting GCI mempunyai kekuatan untuk mewujudkan percikan api tanpa sumbing atau retak. Ini merupakan suatu demonstrasi yang anda perlu lihat sendiri untuk mempercayainya. *.(goldenclay)*

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

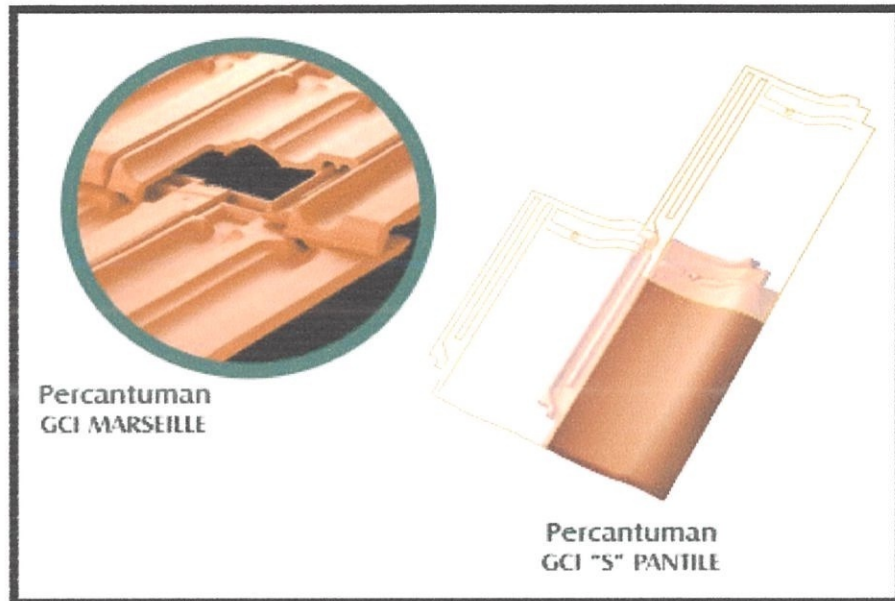


Gambarfoto 3.4.2.2

3.4.2.3 Percantuman

Genting GCI saling bercantum untuk perlindungan maksimum terhadap cuaca dan keselamatan. Ia direka cipta untuk mengelakkan dari air masuk secara efektif disamping menjadikan kejadian pecah masuk rumah menjadi sangat sukar. *.(goldenclay)*

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG



Gambarfoto 3.4.2.3

3.4.2.4 Sahabat kepada muka bumi

Mesra alam, kitar semula dan hijau adalah perkataan-perkataan yang menjadikan GCI dekat di hati...Bahan asas yang digunakan GCI adalah tanah liat. Tiada sebarang benda yang lebih mesra alam yang boleh dibandingkan dengannya. Secara ironinya genting bumbung dari tanah liat GCI asasnya menggunakan bahan semula jadi yang terbaik untuk melindungi manusia dari unsur semula jadi yang paling buruk; matahari, hujan dan angin.
.(goldenclay)



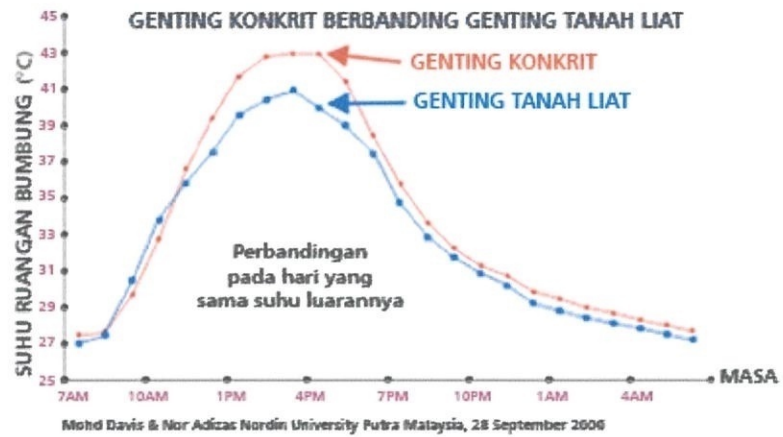
Gambarfoto 3.4.2.4

3.4.2.5 Keselesaan Termal

Sifat semula jadi tanah liat ialah ia merupakan pengalir haba yang tidak baik, menjadikannya bahan yang paling sesuai sebagai bumbung. Ini kerana penebat haba dan keselesaan termal merupakan isu penting dalam pemilihan bumbung. Menggunakan genting bumbung tanah liat GCI bukan sahaja menjimatkan wang dalam penggunaan tenaga dan kos tetapi juga mengawal suhu dalaman. Ini adalah sama seperti membawa sedikit keadaan sejuk di Alps kepada rumah anda semasa musim panas atau merasai sedikit bahang matahari semasa musim sejuk. Dalam kajian terkini membuktikan apabila menggunakan genting bumbung tanah liat GCI, suhu dalaman rumah tersebut lebih dingin. Maka ia secara positif boleh menyumbang dan memberi keselesaan termal penghuni bangunan tersebut. Malah, hasil dari kajian

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

mereka juga mendedahkan bahawa genting bumbung tanah liat GCI memberi perbezaan 2-3 C lebih dingin berbanding genting konkrit. *(goldenclay)*



Rajah 3.4.2.5: Perbandingan Hari Dan Suhu

BAB 4

KAJIAN KES

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG PADA BANGUNAN KOMPLEKS BELIA DAN SUKAN NEGERI KEDAH.

4.1 Pengenalan

Pembinaan bangunan untuk ‘Projek Cadangan Membina, Mengubahsuai Dan Menyediakan Kemudahan Sukan di atas Lot 3793, Bandaraya Alor Setar, Kedah Darul Aman’ merupakan salah satu dari projek pembangunan yang disertai oleh ACSB. Arash Cipta Sdn. Bhd merupakan pemilik sepenuhnya projek ini. Kontraktor Utama untuk projek ini adalah Syarikat Arash Cipta Sdn. Bhd sendiri. ACSB memegang tugas 30% daripada keseluruhan kerja pembinaan. Antara kerja-kerja pembinaan utama yang diambil alih oleh syarikat Arash Cipta Sdn. Bhd untuk projek ini seperti, pembinaan *TNB Substation dan Sewerage Work*. Bagi kerja-kerja yang lainnya ACSB telah menyerahkan kepada subkontraktor-subkontraktor berdaftar yang juga mempunyai kepakaran bidang masing-masing.

Selain Syarikat Arash Cipta sdn bhd sebagai kontraktor utama, terdapat juga empat perunding lain yang telah dilantik bagi menyiapkan projek ini. Antara peunding-peunding yang terlibat adalah Azlina Abdullah Architect sebagai

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

Perunding Arkitek, Infra Network Consultants selaku Perunding Mekanikal dan Elektikal, JUB Ikatan Sepakat Sdn Bhd pula selaku Perunding Jurukur Bahan, dan Konsultan Sanjung Bistari selaku Perunding Jurutera Bangunan.

Projek ini merupakan hak milik Kementerian Belia Dan Sukan dan tempoh kontrak adalah selama 18 bulan. Projek ini mempunyai satu blok bangunan 2 tingkat untuk menempatkan kakitangan Kementerian Belia dan Sukan serta memuatkan kemudahan-kemudahan untuk aktiviti tertentu. Antaranya ialah Pejabat Belai dan Sukan Daerah, Pejabat Pengurusan Kementerian Belia dan Sukan Negeri, Bilik sindiket, Bilik Mesyuarat, Gim, Kafe dan sebagainya.

Perunding Arkitek, Azlina Abdullah telah memilih genting bumbung konkrit sebagai jenis genting untuk bumbung pada projek ini. Pemilih jenis genting ini dapat mengurangkan kos bagi pembeliannya kerana lebih murah berbanding genting bumbung yang lain, malah juga terdapat kelemahan pada genting.bumbung jenis ini.

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

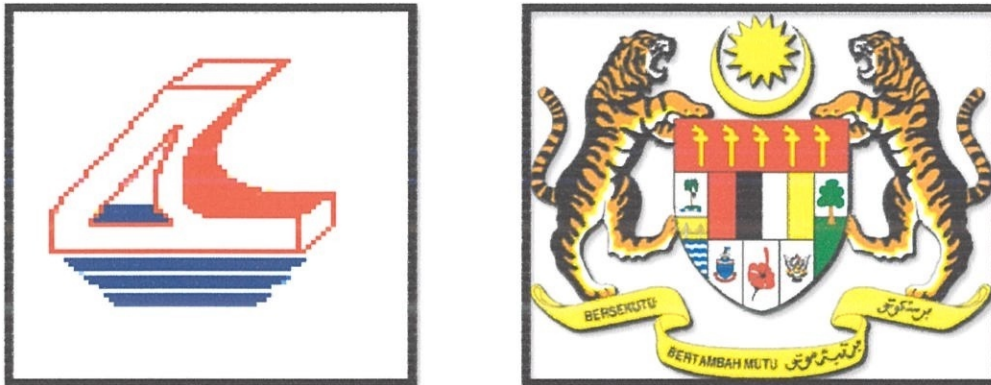


Gambarfoto 4.1(a)



Gambarfoto 4.1(b)

4.2 Maklumat Kontrak



Gambar foto 4.2 : Logo Syarikat Dan Logo Kementerian

Tajuk Kontrak	:	Cadangan Kerja-Kerja Menaiktaraf Dan Penyelenggaraan Kompleks Serta Kemudahan Sukan Negeri Kedah. Menaiktaraf Kemudahan Sukan Di Kompleks Belia Dan Sukan Negeri Kedah, Lot 3793 Bandaraya Alor Setar, Daerah Kota Setar, Kedah Darul Aman.
No Kontrak	:	JKR/KBS/171/2009
Tempoh Kontrak	:	18 bulan
Tempoh Lanjut Masa	:	Tiada
Pemilik	:	Kementerian Belia Dan Sukan

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

Pegawai Penguasa : Pengarah JKR Kedah

Kontraktor : Arash Cipta Sdn Bhd,
No. A6, Aras 1., Taman Delima, Jalan Gangsa,
05150, Alor Star, Kedah Darul Aman.

Tel/fax :

4.3 Prosedur Pemasangan Genting Bumbung di Tapak Bina

Terdapat beberapa peringkat prosedur yang telah dilalui untuk kerja-kerja pemasangan genting bumbung untuk projek bangunan kerajaan Kompleks Belia Dan Sukan, Kedah. Antaranya adalah prosedur sebelum pemasangan genting, prosedur semasa pemasangan, dan prosedur selepas pemasangan genting bumbung. Bagi ketiga-tiga peringkat ini, terdapat beberapa kerja oleh pihak kontraktor, pemaju, konsultan, dan pekerja agar pemasangan genting bumbung dapat dilakukan dan berjalan dengan baik dan sempurna.

4.3.1 Prosedur Sebelum Pemasangan Genting Bumbung

Sebelum melakukan kerja pemasangan genting bumbung terdapat beberapa prosedur yang perlu dilaksanakan oleh pihak kontraktor. Prosedur kerja tersebut mestilah dilakukan dengan sempurna. Prosedur kerja tersebut terbahagi kepada dua pihak, iaitu pihak konsultan perlu menentukan saiz yang berkaitan dengan kerangka bumbung di pejabat konsultan. Ianya adalah sebagai langkah permulaan sebelum memasang genting bumbung. Pihak yang satu lagi adalah pihak kontraktor iaitu menguruskan dan mengarahkan pekerja binaannya membina mengikut kehendak klien dan konsultan di tapak bina.

4.3.1.1 Prosedur Menentukan Saiz Yang Berkaitan Dengan Kerangka Bumbung

Selepas tiang dan rasuk bangunan siap dibina, pihak pengurusan mengarahkan pihak konsultan menyediakan lukisan saiz kerangka, darjah kecuraman kerangka, serta jarak-jarak yang berkaitan kepada pihak arkitek untuk disahkan dan diluluskan. Sesudah ianya diluluskan pihak yang berkaitan dapat menjalankan kerja berikutnya.

4.3.1.2 Prosedur Memasang Kerangka Bumbung

Selepas lukisan kejuruteraan telah diluluskan pihak kontraktor, pekerja binaan perlulah menjalankan kerja-kerja membina kerangka bangunan



Gambarfoto 4.3.1.2(a)

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG



Gambarfoto 4.3.1.2(b)



Gambarfoto 4.3.1.2(c)

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

4.3.1.2.1 Kaedah Pertama

Dengan kaedah pertama, *wall plate* mestilah dikunci diatas rasuk yang dibina. Saiz yang sesuai adalah 100mm x 75mm.



Gambarfoto 4.3.1.2.1

4.3.1.2.2 Kaedah Kedua

Selepas pemasangan *wall plate*, struktur kerangka yang telah siap di dipasang sebelum pekerja memasang *wall plate* pula akan dibawa naik dan dipasang. Struktur ini adalah dari bahagian-bahagian yang membentuk *closed couple roof*. Bahagian tersebut adalah rafter, strut dan ceiling joist. Struktur ini akan dipasang dan dikunci bersama *wall plate* agar ianya kukuh. Ianya dikunci apabila *ceiling joist* diletakkan diatas *wall plate*. Panjang rafter mestilah melebihi lebar rasuk, agar air hujan yang menuruni bumbung akan terus turun tanpa memasukkan kawasan bawah bumbung.



Gambarfoto 4.3.1.2.2

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

4.3.1.2.3 Kaedah ketiga

Sesudah siap, purlin akan dipasang dan dikunci menggunakan skrew supaya ianya kukuh semasa memasang genting bumbung nanti. *Battern* dipasang secara melintang dia atas rafter. Kegunaan purlin adalah bagi memudahkan pemasangan genting bumbung.



Gambarfoto 4.3.1.2.3

4.3.2 Prosedur Semasa Pemasangan Genting Bumbung

Semasa pemasangan genting bumbung,haruslah dipasang dengan berhati-hati agar keadaan genting yang dipilih kontarktor iaitu genting bumbung jenis konkrit tidak mudah retak atau pecah. Genting bumbung jenis mempunyai risiko yang tinggi untuk pecah dan rosak. Oleh itu ianya akan merugikan kontraktor untuk membawa masuk genting bumbung buat kali kedua dan ianya telah melebihi kos yang sepatutnya.

4.3.2.1 Prosedur Pemasangan Genting bumbung

Kaedah pemasangan genting mestilah dilakukan dengan teliti agar kedudukan genting bumbung tersebut berada pada tempat yang betul dan ianya kelihatan kemas. Genting tersebut mestilah bersangkut pada purlin. Genting disusun secara melintang, dan tidak boleh disusun secara menegak kerana kekunci(interlocking) berada di kiri dan kanan genting bumbung. Genting jenis kekunci dalam ini sangat mudah dipasang dan mempunyai pelbagai bentuk dan ciri. Kekunci yang ada di kiri dan kanan itulah yang digunakan sebagai penyambung antara genting bumbung supaya tidak tertanggal jika berlaku angin kuat.

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG



Gambarfoto 4.3.2.1

4.3.3 Prosedur Selepas Pemasangan Genting Bumbung

Sesudah siap pemasangan genting bumbung,terdapat beberapa perkara yang perlu diambil kira dalam kaedah pemasangan genting bumbung. Antaranya, adalah dengan pemasangan flashing selepas siap memasang genting bumbung. Flashing adalah penting kerana ianya mengelak dari air hujan atau air embun masuk dicelah-celah antara genting bumbung dan dinding bangunan.

4.3.3.1 Prosedur Pemasangan Flashing

Pemasangan flashing adalah penting kerana ianya mengelakkan dari sebarang air masuk melalui celahan genting dan dinding bangunan. Ianya, perlu dipasang dengan teliti bagi mengelakkan kemungkinan yang tidak mungkin akan berlaku, iaitu air memasuki celahan tersebut.



Gambarfoto 4.3.3.1

4.3.3.2 Prosedur Pemasangan papan cantik

Sesudah siap memasang flashing, untuk menampakkan bumbung nampak kemas dan tidak seperti membuat kerja separuh jalan, papan cantik bolehla dipasang disekeliling bumbung. Dengan ini bumbung nampak kemas dan pemasangan siling dapat dilakukan. Bagi kaedah ini, kayu kayu kasau diperlukan. Bagi projek ini, pihak kontraktor menggunakan

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

kayu kasau bersaiz 3inci x 2inci. Kayu kasau tersebut dipasang di bawah rafter pasa bahagian luar rasuk yang kelihatan terkeluar dari atas rasuk itu. Bagi memudahkan kerja, kayu kasau tersebut dipasang pada setiap rafter diluar rasuk. Kemudian, sesudah siap, papan cantik pun dipasang. Pihak kontraktor memilih papan cantik bersaiz 1/2inci x 6 inci.

4.4 Penyelenggaraan Bumbung

Kaedah penyelenggaraan bumbung terbahagi kepada dua kategori iaitu penyelenggaraan struktur bumbung dan penyelenggaraan kemas bumbung. Secara umumnya penyelenggaraan bumbung dapat dilakukan dengan beberapa langkah. Pertama, bumbung mestilah dalam keadaan bersih daripada sampah supaya tiada sampah yang masuk ke dalam laluan air. Laluan air sentiasa dipastika dalam keadaan tidak tersumbat, terbuka, dan berfungsi. Langkah kedua ialah segala, kepingan atau lubang pada bumbung hendak diselenggara atau diganti. Seterusnya, penghalang kalis air diselenggara atau diganti. Seterusnya, penghalang kalis air diselenggara dengan sempurna supaya air tidak meresap ke dalam kemas bumbung perlu dipastikan dalam keadaan baik iaitu berada di tempat yang sepatutnya ia berada. Akhirnya sekali, kebocoran pada bumbung perlu diperbaiki dengan segera.

Struktur bumbung penting untuk kekuatan dan kestabilan. Penyelenggaraan struktur ini untuk memastikan struktur itu stabil dan selamat. Gangguan pada struktur ini akan mengurangkan kekuatannya menyebabkan lenturan, bumbung melebar atau bumbung roboh. Jika struktur yang mengalami lenturan dan bumbung melebar ke tepi, adalah sukar untuk menolak kembali struktur itu ke tempat asal. Pergerakan ini dapat diatasi dengan memasukkan kayu atau besi antara rabung (ridge), dan atas siling atau gelegar

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

antara dinding dan kasau (rafter) atau di bawah purlin. Bagi struktur yang mempunyai saiz dan bilangan kayu yang tidak mencukupi ia boleh diselenggara dengan menambahkan bilangan kuda untuk member sokongan tambahan. Kegagalan struktur yang disebabkan oleh pengurangan dan kerosakan dalam pelekatan seperti paku dan bolt, dapat diatasi dengan menggantikan pelekatan yang rosak atau menambahkan paku dan bolt pada bahagian yang terabit. Struktur yang dapat diselenggara lagi hendaklah diganti untuk keselamatan pengguna bangunan itu.

Penyenggaraan bumbung biasanya akan mengakibatkan kebocoran. Kaedah menyenggaranya berbeza-beza mengikut bahan yang digunakan sebagai kemasannya. Untuk penggunaan genting, kerosakan seperti yang dijelaskan di atas ialah pecah atau keretakan. Ia perlu dilekatkan semula kerana jika penyenggaraan lewat dilakukan, angin kencang akan merosakkan susunan genting itu. Bagi genting yang sudah rosak, penggantian genting itu dengan genting yang baru dilakukan untuk kawasan yang terlibat. Jika terdapat bahagian genting rosak, penggantian semua genting dilakukan kerana kemungkinan genting jenis itu tidak sesuai digunakan dan perlu digantikan dengan bahan lain.

4.5 Kaedah Mencegah Kerosakan Bumbung

Kerosakan yang berlaku pada bumbung boleh dicegah dengan beberapa kaedah sebelum berlakunya kecacatan bumbung. Pencegahan awal terhadap kecacatan terhadap yang berlaku pada bumbung juga dapat mengurangkan kos penyenggaraan bumbung selain daripada penyenggaraan yang berkesan. Selain itu juga, ia dapat meningkatkan jangka hayat bumbung berkenaan. Diantara kaedah berkesan untuk mencegah kerosakan bumbung ialah pihak kontraktor dan pekerja yang mahir, menggunakan kaedah pemasangan bumbung yang sempurna, memberikan pengawalan dan pengawasan yang lebih di tapak bina, mengelakkan daripada menggunakan semula bahan yang rosak ataupun tidak sesuai, melakukan pemeriksaan semula apabila bumbung siap dipasang, bersihkan daripada kekotoran pada genting dan gutter contohnya alga, lumut, daun-daun pokok dan ranting kayu. Kaedah mencegah kecacatan bumbung juga boleh dilakukan dengan mengenal pasti kecacatan minor yang berlaku untuk mengelakkan daripadanya berlaku kecacatan yang lebih teruk.

BAB 5

MASALAH KAJIAN DAN CARA MENGATASI

5.1 Pengenalan

Tidak dapat disangkalkan lagi bahawa dalam industri pembinaan, terdapat masalah yang sering berlaku dan masalah ini haruslah diatasi bagi memastikan kerja-kerja selanjutnya tidak terganggu. Oleh itu, pengurusan masa amatlah penting bagi memastikan sekiranya berlaku masalah, ia dapat diatasi mengikut masa yang ditetapkan agar tidak mengganggu waktu yang telah ditetapkan untuk kerja lain.

Dalam kerja-kerja pemasangan genting bumbung, selalunya berlaku beberapa masalah yang tidak dapat dielakkan dan perlu diatasi agar masalah ini tidak mengganggu kerja pemeriksaan dijalankan. Walaupun langkah berjaga-jaga telah diambil untuk mengurangkan masalah yang timbul, tetapi tidak dapat dinafikan masalah ini berkait rapat dengan keadaan cuaca, bahan binaan, keadaan tanah dan pekerja binaan. Masalah yang berlaku ini memerlukan ketelitian dalam mencari cara penyelesaian yang terbaik dan langkah untuk mengatasinya secara berkesan dan efektif.

PEMASANGAN GENTING BUMBUNG

Beberapa masalah yang biasa berlaku pada beberapa struktur bangunan termasuklah bumbung. Bumbung sebagai medium penghalang cuaca, oleh itu ia penting untuk membincangkan hayat penutup atau kemasam yang digunakan. Di Malaysia penggunaan genting adalah meluas (Mat Lazim, 2001). Antara kerosakan genting yang biasa ialah paku berkarat, kereputan pada genting, keretakan genting dan mortar untuk mengisi permukaan bumbung mungkin reput dan mengelupas selepas beberapa tahun. Keretakan dan pengelupasa genting ini boleh menyebabkan kebocoran pada bumbung.

Kemasam bumbung mempunyai beberapa masalah yang biasa berlaku. Secara umumnya ia berpunca daripada kegagalan kepingan kemasam dan saluran yang kurang sempurna. Masalah yang biasa berlaku ialah pemasangan kepingan kemasam yang tidak betul dan tidak sempurna. Terdapat juga beberapa keadaan penggunaan bahan yang tidak tepat. Dari segi sistem saluran, keadaan kecerunan bumbung yang tidak sesuai merupakan masalah utama (Seeley, 1976).

Kerosakan pada genting bumbung tetap berlaku walaupun bahan ini kebanyakannya kukuh. Kerosakan yang paling kerap ialah pecah atau retak disebabkan oleh tekanan pada permukaan genting. Terdapat juga keadaan genting mengalami anjakan atau tercabut apabila berlaku angin kuat. Kawasan yang kritikal semasa tiupan angin kuat ialah lurah dan perabung. Tiupan angin juga menyebabkan kebocoran pada genting yang tidak dipasang dengan sempurna. Yang pastinya, kesemua masalah ini telah diatasi dengan penyelesaian yang baik dan pemasangan genting bumbung dapat dijalankan dengan baik.

5.2 Masalah Kajian Dan Cara Mengatasi

5.2.1 Kesalahan Pada Struktur Bumbung Bangunan

a. Masalah kajian

Bumbung sebagai medium penghalang cuaca, oleh itu ia penting untuk membincangkan keadaan struktur kerangka bumbung dan hayat penutup atau kemasam yang digunakan. Di Malaysia penggunaan genting adalah meluas (Mat Lazim, 2001). Masalah sebegini biasa berlaku di akibatkan oleh kecuaiian individu atau pihak bertanggungjawab dalam membaca pelan dengan baik. Masalah-masalh ini mungkin berpunca kepada sikap individu yang ingin kerjanya siap cepat tanpa membuat pemeriksaan atau individu tersebut terlalu penat. Ini akan menyebabkan kesalah dalam memasang kerangka bumbung dan sebagainya. Perkara ini ternyata akan merugikan pihak kontraktor kerana perlu menambah kos untuk mengubahsuai kembali kerangka bumbung tersebut. Pekerja buruh akan membuat kerja yang sama berulang kali dan akan melambatkan masa pembinaan bagi kaedah seterusnya.

b. Cara Mengatasi

Secara umumnya masalah ini bukannya berlaku pada industri pembinaan sahaja, malah juga berlaku pada indusri lain. Bagi industri pembinaan masalah ini adalah sangat serius dan perlu diambil berat untuk menangani masalah ini. Ini adalah kerana, apabila ianya berlaku ia telah merugikan

banyak pihak terutama kontraktor untuk menampung kos gaji pekerja dan kos bahan. Justeru itu, masalah ini perlulah ditangani dengan secepat mungkin dan tindakan yang sepatutnya. Pihak pengurusan perlu lebih berhati-hati dalam menguruskan tapak bina dan selalulah membuat pemeriksaan yang kerap bagi setiap kerja yang dilakukan oleh pekerja. Disamping perbincangan yang kerap diantara pihak pengurusan tapak bina dengan pekerja perlulah dilakukan dengan kerap, samada sebelum ada semasa kerja dilakukan untuk mengelakkan masalah ini terus berlaku dan dapat memberi keuntungan kepada semua pihak.

5.2.2 Keadaan Cuaca Di Tapak Bina Yang Tidak Menentu

a. Masalah Kajian

Keadaan cuaca di Tapak bina di Kompleks Belia dan Sukan, Kedah dalam keadaan yang tidak menentu. Ini menyebabkan banyak kerja-kerja pembinaan tertangguh. Termasuklah kerja-kerja pemasangan kerangka bumbung dan juga pemasangan genting bumbung. Kadang kala, kerja-kerja pemasangan genting bumbung terpaksa dihentikan akibat hujan turun dengan lebat. Selain itu, air tersebut menyebabkan berlaku takungan di atas kertas aluminium yang diletakkan di atas kerangka bumbung. Ini telah melambatkan kerja pemasangan seperti masa yang telah ditetapkan dan cadangan tarikh pemeriksaan perlu diubah. Selain itu juga, keadaan cuaca yang panas juga mengganggu pekerja pemasangan genting bumbung untuk memasang kerangka bumbung serta memasang genting bumbung tersebut kerana pekerja perlu berada pada kedudukan

paling tinggi di atas bangunan untuk melakukan kerja akan menggagu situasi kerja akibat terlalu panas.



Gambarfoto 5.1: Pekerja tidak selesa akibat terlalu panas

b. Cara Mengatasi

Untuk kerja-kerja pemasangan bumbung, setelah hujan berhenti turun, terdapat takungan air didalam kawasan bumbung yang telah dipasang kertas aluminium untuk memasang genting bumbung. Takungan air ini dibuang dengan menolakkan air itu. Selain itu, apabila hujan akan turun, pekerja yang memasang pelindung seperti plastic ataupun membuat sidikit lubang kecil bagi membiarkan air turun dan sesudah itu

ditapung kembali untuk mengelakkan air masuk ke dalamnya. Jadi, kadar takungan air akan berkurangan. Bagi keadaan cuaca panas pula, masalah yang berlaku adalah pekerja kurang selesa untuk memasang kerangka dan genting bumbung akibat bahang panas di atas bangunan. Jadi, cara mengatasi masalah tersebut adalah, pekerja binaan tadi telah memakai pakaian seperti menyelubung buat sementara bagi menjamin keselesaan pekerja untuk melakukan kerja supaya tidak begitu terasa panas terik tersebut.

5.2.3 Kemasan bumbung yang kurang sempurna

a. Masalah Kajian

Secara umumnya ianya berpunca daripada kegagalan kepingan genting bumbung dan saliran yang kurang sempurna. Masalah yang biasa berlaku ialah pemasangan kepingan genting bumbung yang tidak betul dan tidak sempurna. Terdapat juga beberapa keadaan penggunaan bahan yang tidak tepat. Dari segi sistem saliran pula, air hujan tidak dapat mengalirkan air dengan sempurna dan lancar. Kekurangan saluran air(gutter) pada bumbung juga menyebabkan masalah pada aliran air. Pemasangan saluran air yang tidak sempurna mengganggu perjalanan air serta dapat merosakkan keadaan genting bumbung kerana terlalu lama terdedah pada air yang bertakung padanya.

b. Cara Mengatasi

Antara cara yang telah digunakan bagi mengelakkan pemasangan kepingan genting bumbung yang tidak betul dan sempurna adalah dengan membuat pengawalan dan penumpuan tinggi pada ketika pemasangan genting bumbung dipasang. Pemantauan seperti akan membuatkan pekerja tidak membuat kerja dengan lalai dan ia akan lebih sempurna dan member keselesaan dan kesempurnaan bagi klien.

5.2.4 Pekerja Melengah-lengahkan Kerja

a. Masalah Kajian

Disebabkan pekerja melengah-lengahkan kerja pembinaan, pemasangan genting bumbung akan memakan masa yang banyak dan telah membuatkan kerja-kerja seterusnya akan tergendala. Ini menyebabkan tarikh pemeriksaan bagi pihak konsultan perlu diubah dan melambatkan proses kerja. Selain itu juga, sub-kontraktor yang telah dilantik untuk membuat kerja tersebut jarang datang ke tapak bina untuk membuat kerja tersebut.

b. Cara Mengatasi

Untuk menangani masalah ini, pihak kontraktor mengarahkan penyelia tapak agar sentiasa membuat rondaan di tapak bina. Dengan cara ini, pekerja membuat kerja dengan betul dan tidak melengah-lengahkan kerja. Selain itu, pihak

kontraktor memberi amaran kepada pekerja yang melengahkan kerja supaya tidak mengulangi perkara yang sama. Sekiranya pekerja masih ingkar, pemotongan gaji akan dibuat.

5.2.5 Bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat kerja lambat tiba di tapak bina

a. Masalah Kajian

Disebabkan pihak pembekal melengah-lengahkan penghantaran bahan dan barang yang diperlukan oleh pekerja sedikit sebanyak telah mengganggu proses kerja pekerja binaan terutamanya jika binaan tersebut perlu disiapkan segera. Selain itu juga, sub kontraktor yang telah dilantik untuk membuat kerja tersebut jarang datang ke tapak bina untuk memantau keadaan tapak dan kuantiti bahan yang diperlukan segera.

b. Cara Mengatasi

Untuk menangani masalah ini, pihak kontraktor utama telah memberi amaran kepada sub kontraktor yang terbabit agar tidak selalu meninggalkan tapak bina. Ini telah menyebabkan banyak kerja tergendala akibat kekurangan bahan binaan. Selain itu juga, pihak kontraktor utama memberitahu kepada pihak sub kontraktor yang ditugaskan bahawa, pembayaran untuk kerja-kerja pembinaan akan dibayar dengan lambat sekiranya perkara ini diteruskan. Disamping itu pihak kontraktor juga menasihati pihak sub-kontraktor agar membuat pemantauan pada pembekal ataupun menghubungi pembekal dengan sekerap

mungkin jika bahan yang diinginkan lambat tiba di tapak supaya kerja-kerja yang dilakukan dapat berjalan dengan lancar.

5.2.6 Kegagalan Lapisan Kalis Air 'Flashing'

a. Masalah kajian

Fungsi lapisan ini adalah sebagai kedap air antara genting bumbung dan struktur bumbung atau bahagian-bahagian lain pada struktur bumbung. Lapisan mestilah di rekabentuk untuk member ketahanan sekurnag-kurangnya sama dengan bahan-bahan lain yang digunakan pada bumbung. Lapisan ini adalah bahagian yang paling mudah diserang kerosakan (abdul karim, 1997). Kepentingan penyenggaraan terhadap lapisan ini kurang diberi penekanan. Kebanyakan masalah awal pada bumbung dan genting ialah berpunca daripada lapisan ini.

b. Cara mengatasi

Bagi mengatasi masalah ini, pihak kontraktor atau sub-kontraktor yang menjalankan kerja tersebut perlulah mengambil tindakan dan pengawasan kerja yang serius. Oleh itu, masalah lapisan ini boleh dikurangkan atau dielakkan dengan pemeriksaan secara teliti oleh jurutera tapak semasa kerja pemasangannya di jalankan dan pemeriksaan berkala perlu dilakukan. Selain itu, ketegasan dalam menguruskan tapak bina perlulah ada bagi setiap pengurus projek agar pekerja-pekerja dapat melakukan kerja dengan teliti dan serius dan kecuaiian tidak mungkin berlaku.

5.2.7 Ketidakhadiran Pekerja

a. Masalah Kajian

Kebocoran bumbung terjadi disebabkan pemasangan genting bumbung yang tidak betul. Pemasangan dan jarak antara genting bumbung yang tidak betul akan menyebabkan kebocoran berlaku pada celah-celah tindanan genting bumbung. Pemasangan lapisan kalis lembap yang tidak betul dan kurang ketebalannya menjadikan bumbung lebih mudah bocor apabila hujan lebat. Kebocoran ini sekaligus akan menyebabkan lembapan yang tinggi pada ruang struktur bumbung dan akan mengundang serangan kulat pada struktur bumbung.

b. Cara mengatasi

Bagi kerja-kerja sebegini tenaga kerja mahir adalah diperlukan. Pihak kontraktor tidak bolehlah dengan sewenang-wenangnya memberi tugas tersebut kepada pekerja separuh mahir atau kurang mahir bagi kerja pemasangan genting dan struktur bumbung ini. Ini akan membuatkan kerja tersebut tidak sempurna,justeru itu pihak pengurusan perlulah membuat pemantauan dan mengagihkan kerja mngikut kemahiran pekerja tersebut agar kerja-kerja tersebut berjalan dengan lancar dan dapat disiapkan dengan sempurna serta tidak berlaku kerja berulang kali.

5.3 Cadangan

Setelah hampir enam bulan penulis menjalani latihan praktikal di bawah syarikat Arash cipta Sdn Bhd pelbagai pengalaman telah diperolehi. Penulis dapat membuat satu kesimpulan bahawa kerja-kerja pemasangan genting bumbung (termasuk kerja membina, membersihkan serta pemeriksaan) memerlukan ketelitian agar kerja tersebut berjalan dengan lancar. Oleh yang demikian, penulis berpendapat sekiranya terdapat masalah sepanjang tempoh pembinaan, pihak firma perlu mengambil tindakan yang dapat memberi penyelesaian bagi jangka masa panjang untuk mengelakkan perkara yang sama berulang di masa hadapan.

Di sini penulis kemukakan beberapa cadangan dan saranan untuk pihak firma demi kebaikan bersama. Antara cadangan tersebut ialah :

- a. Pihak firma sepatutnya menyediakan satu jadual khas bagi kerja-kerja bermula dari pembinaannya hingga pemeriksaan ke atas projek pembinaan tersebut dijalankan.
- b. Pihak firma perlu melantik satu subkontraktor yang betul-betul berpengalaman serta mempunyai prestasi kerja yang baik untuk mengendalikan kerja-kerja membina bagi projek sebegini pada masa hadapan.
- c. Ketika berada di tapak bina, pengagihan kerja bagi setiap pekerja perlu dibuat dengan betul dan tersusun agar tidak berlaku kecelaruan semasa menjalankan kerja pembinaan.
- d. Pihak firma perlu mengambil langkah berjaga-jaga dari segi membayar klaim kepada pihak sub kontraktor. Contohnya, wang penahanan yang dibuat perlu lebih banyak agar pihak sub kontraktor menjalankan kerja dengan betul dan tidak membuang masa.
- e. Pekerja binaan perlulah sentiasa beringat sekiranya berlaku kecelakaan di tapak bina.

6.0 KESIMPULAN

Latihan Industri ini memberi pendedahan yang luas terhadap industri pembinaan kepada penulis. Berdasarkan pengalaman selama 6 bulan menjalani latihan ini, penulis dapat mengetahui kaedah pembinaan dan pengurusan yang dijalankan di tapak bina. Walaupun tiada pendedahan secara khusus, ini sedikit sebanyak memberi pengalaman buat pelajar dalam menghadapi dunia kerja pembinaan.

Kerja-kerja pemasangan genting bumbung merangkumi kerja pembinaan bumbung, membina struktur kerangka, kerja pemasangan siling serta kerja berkaitan bumbung bangunan. Kerja ini amat penting kerana ia merupakan salah satu kemas dan struktur yang perlu ada bagi sesebuah kawasan bangunan. Dengan adanya teknologi yang canggih untuk tujuan pemasangan atau penyelenggaraan bagi sistem pembumbungan, kualiti jangka hayatnya pada masa hadapan adalah baik.

Berdasarkan laporan ini, penulis mendapati pemasangan genting bumbung untuk bangunan amatlah penting untuk dijalankan agar tidak akan berlaku sebarang masalah pada masa akan datang, terutamanya selepas ia digunakan. Melalui pemilihan tajuk pemasangan genting bumbung yang tepat, dapat diketahui bahawa terdapat banyak jenis masalah dan kekurangan bagi sesetengah jenis genting bumbung terutamanya genting bumbung jenis konkrit. Penulis juga mengetahui pihak-pihak yang terlibat dalam pemasangan genting bumbung dari sebelum pemasangan sehinggalah selesai serta prosedur-prosedur yang perlu dilakukan hanya untuk kerja-kerja pemasangan genting bumbung sahaja.

Kesimpulannya, dalam kerja-kerja pemasangan genting bumbung di tapak bina, ia melibatkan serta mempunyai kaitan dengan banyak perkara seperti masa, wang, dan penulis dapat melihat banyak teknologi canggih telah digunapakai dalam industri pembinaan. Semasa membuat laporan praktikal ini, penulis dapat mengetahui banyak lagi teknologi canggih yang digunakan untuk Pembinaan di tapak bina ini di negara maju yang lain.

Oleh itu, dengan pengalaman dan pengetahuan berkaitan pembinaan yang dipelajari penulis, diharapkan pengalaman ini dapat digunakan pada masa yang akan datang dalam mencari ilmu dalam sektor pembinaan yang sentiasa berubah mengikut peredaran zaman.