



اَوْنِيُوْ تِكْنُوْلُوْجِيْ مَارَا
UNIVERSITI
TEKNOLOGI
MARA

JABATAN BANGUNAN

FAKULTI SENIBINA, PERANCANGAN DAN UKUR
UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA

NOVEMBER 2007

Adalah disyorkan bahawa Laporan Latihan Amali ini yang disediakan

Oleh

MOHD IDZUAN BIN SALAMOM

2005434273

bertajuk

STRUKTUR KERANGKA BUMBUNG

diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memperolehi Diploma Bangunan.

Penyelia Laporan : _____

Koordinator Latihan Amali : _____

Koordinator Program : _____

(Tandatangan)

WAN KEMAL ZAHRI B.W. ZAHARUDDIN

(Nama)

JABATAN BANGUNAN

FAKULTI SENIBINA,PERANCANGAN DAN UKUR

UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA

PERAK

NOVEMBER 2007

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 selam 6 bulan mulai 24 Mei 2007 hingga 24 November 2007 di Lot 1938 & 1616 Guar Chempedak,Yan,Kedah Darul Aman. Ianya juga sebagai salah satu syarat lulus kursus BLD 299 dan diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memperoleh Diploma Bangunan.

Nama : Mohd Idzuan Bin Salamom

No KP UiTM : 2005434273

Tarikh : 04 Oktober 2007

PENGHARGAAN

Alhamdulillah. Syukur kehadiran Ilahi kerana dengan limpah dan kurniaNya Laporan Latihan Praktikal ini dapat disiapkan dengan sempurna. Seterusnya diucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih yang tidak terhingga kepada semua individu yang telah meluangkan masa dalam memberi perangsang, petunjuk, kerjasama, serta teguran yang membina kepada saya dalam menyiapkan laporan ini terutama sekali kepada En Elias B. Lazim selaku jurutera projek Konsep Sepakat Sdn Bhd. En M.Shahrul Azmi B Ahmad selaku penyelia tapak, En Wan Akmal B Wan Zaharudin selaku Kordinator Latihan Praktikal, , En Dzulkarnaen B Ismail dan En Rofdzi B Abdullah selaku penyelia pelajar praktikal, Tn Hj Fareh B Abdul Majid selaku pensyarah pelawat, tidak lupa juga kepada semua para pensyarah Jabatan Bangunan dan juga khas buat bonda, rakan-rakan sekuliah serta lain-lain lagi yang nama mereka tidak dapat ditulis disini semoga Allah s.w.t sahaja yang dapat membalas segala jasa dan pengorbanan mereka.

Sekian, terima kasih

ABSTRAK

Kandungan laporan ini secara ringkasnya menerangkan mengenai semua proses dan kaedah yang terlibat dalam pembinaan sesebuah struktur bumbung. Laporan ini dihasilkan berpandukan pengalaman selama lebih kurang empat bulan ditempatkan di tapak projek pembinaan. Laporan ini terbahagi kepada beberapa bahagian dan dimulakan dengan latar belakang syarikat dan latar belakang projek pembinaan. Antara latar belakang syarikat yang boleh diceritakan secara ringkas diruangan ini ialah Syarikat Konsep Sepakat Sdn.Bhd ditubuhkan pada 03 Oktober 2001 dan merupakan syarikat pemilikan bumiputera sepenuhnya. Syarikat ini beroperasi sepenuhnya dengan kerjasama ahli-ahli kongsi yang lain. Syarikat ini dimiliki oleh En. Ghazali bin Hasim dan Pn. Siti Hajar binti Abd Wahab yang merupakan pemegang saham bagi syarikat tersebut. Syarikat ini mempunyai lesen kelas C dan CIDB gred G4. Syarikat ini mempunyai modal berbayar sebanyak RM 500,000.00 sahaja. Manakala cerita ringkas mengenai latar belakang projek pembinaan pula ialah projek ini adalah dimiliki oleh Lembaga Pemasaran Pertanian Persekutuan (FAMA). Projek ini bernilai RM 4,316,611.21. Melalui hasil pemerhatian mendapati bahawa pembinaan sesebuah struktur bumbung bagi sesebuah bangunan adalah tidak mudah yang disangkakan. Ia melibatkan banyak pihak dan proses pembinaan yang rumit. Di dalam laporan ini diterangkan secara ringkas mengenai kajian teknikal yang meliputi jenis-jenis dan komponen utama sesebuah bangunan. Kemudian diterangkan dengan lebih mendalam mengenai kaedah yang terlibat dan diguna pakai dalam pembinaan sesebuah struktur bumbung yang merangkumi pembinaan kuda bumbung dan diikuti pula oleh pemasangan kemas bumbung. Semasa proses pembinaan sedang dijalankan, beberapa masalah telah timbul telah dikenalpasti dan laporan ini disudahi dengan beberapa cadangan yang dirasakan dapat menyelesaikan masalah itu. Sebagai kesimpulannya, diharap pembaca dapat mengetahui secara terperinci mengenai pembinaan bumbung secara praktikalnya.

SENARAI RAJAH

Rajah 1: Bumbung Rata Plumbum	m/s 36
Rajah 2 : Bumbung Rata Asfalt	m/s 37
Rajah 3: Bumbung Tebeng Layar	m/s 39
Rajah 4: Bumbung Limas	m/s 39
Rajah 5: Bumbung Gambriel	m/s 40
Rajah 6: Bumbung Layang	m/s 40
Rajah 7: Bumbung Mansard	m/s 40
Rajah 8: Bumbung Limas Belanda	m/s 41
Rajah 7: Bumbung Pisang Sesikat	m/s 41
Rajah 8 : Lukisan Terperinci Bumbung Selapis	m/s 44
Rajah 9 : Lukisan Terperinci Bumbung 2 Lapis	m/s 45
Rajah 10 : Lukisan Terperinci Bumbung Tiga Lapis	m/s 46
Rajah 11 : Lukisan Komponen-Komponen Bumbung	m/s 48

SENARAI FOTO

Foto 1: Logo yang digunakan sebagai lambing syarikat	m/s 9
Foto 2: kerja-kerja penyambungan kekuda bumbung	m/s 56
Foto 3: kerja-kerja mengecat kekuda bumbung	m/s 57
Foto 4: kerja-kerja pemasangan plat	m/s 58
Foto 5: kerja-kerja pemasangan kekuda bumbung	m/s 59
Foto 6: kerja-kerja penaikkan dan pemasangan “purlin”	m/s 60
Foto 7: kerja-kerja pemasangan “chicken netting”	m/s 61
Foto 8: “chicken netting” yang digunakan	m/s 61
Foto 9: Kertas penebat haba yang digunakan	m/s 62
Foto 10: Penebat bunyi daripada polyglass yang telah digunakan	m/s 63
Foto 11: kerja-kerja pemasangan atap	m/s 64
Foto 11: Kren yang digunakan	m/s 65
Foto 12: Alat pemotongan oksigen-asetelina	m/s 66
Foto 13: Alat kimpalan arka	m/s 67
Foto 14: Alat penebuk lubang skru	m/s 67
Foto 15: Skru yang digunakan untuk mengikat plat pada beam bumbung	m/s 68
Foto 16: Sarung tangan keselamatan	m/s 68
Foto 17: Contoh pensel yang digunakan	m/s 69
Foto 18: Pita pengukur yang digunakan	m/s 70

SENARAI JADUAL

Jadual 1: Kelas-Kelas kontraktor	m/s 10
Jadual 2: Gred CIDB	m/s 11
Jadual 3: Kod dan bidang dalam bekalan dan perkhidmatan	m/s 11
Jadual 4: Senarai bank dan kemudahan kredit	m/s 12
Jadual 5: Senarai projek yang sudah siap dibina	m/s 17

ISI KANDUNGAN

Penghargaan	i
Abstrak	ii
Isi kandungan	iii
Senarai rajah	v
Senarai foto	vi
Senarai jadual	vii

KANDUNGAN

MUKA SURAT

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan	1
1.2 Pemilihan Tajuk Kajian	4
1.3 Objektif Kajian	5
1.4 Skop Kajian	6
1.5 Kaedah Kajian	7

BAB 2 LATAR BELAKANG SYARIKAT

2.1 Pengenalan	8
2.2 Profail syarikat	10
2.3 Sejarah Penubuhan Syarikat	14
2.4 Objektif Syarikat	15
2.5 Carta Organisasi	16
2.6 Senarai Projek Yang Telah Siap	17
2.7 Data atau senarai orang kompeten	22
2.8 Strategi syarikat	28

BAB 3 KAJIAN TEORITIKAL(BUMBUNG)

3.1 Pengenalan	35
3.2 Jenis-jenis bumbung	36

3.2.1 Bumbung rata	36
3.2.1.1 Kebaikan bumbung rata	
3.2.1.2 Keburukan bumbung rata	
3.2.2 Bumbung curam	39
3.2.2.1 Kebaikan bumbung curam	
3.2.2.2 Keburukan bumbung curam	
3.2.2.3 Kategori-kategori bumbung curam	
3.3 Jenis-jenis bahan dalam membuat kekuda	47
3.4 Komponen-komponen bumbung	48
3.5 Jenis-jenis atap Bumbung	52
3.5.1 Genting	
3.5.2 Kepingan simen asbestos bergelugur	
3.5.3 Kepingan logam	
BAB 4 PEMBINAAN BUMBUNG	
4.1 Pengenalan	54
4.2 Langkah-langkah Pembinaan Bumbung	55
4.3 Jentera dan alatan yang digunakan	65
4.4 Kelebihan dan kekurangan bumbung besi	71
4.5 Kaedah Penyambungan yang digunakan	73
BAB 5 MASALAH KAJIAN DAN CARA MENGATASI	
5.1 Pengenalan	74
5.2 Masalah yang timbul	75
5.3 Cadangan	77
BAB 6 KASIMPULAN	79
SENARAI RUJUKAN	
LAMPIRAN	

BAB 1

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Satu daripada elemen-elemen asas rupa bentuk yang paling penting bagi sesebuah bangunan ialah bumbungnya. Fungsinya pelbagai iaitu daripada menahan kemasukan air hujan sehinggalah kepada menjaga keselesaan suhu di bahagian dalam bangunan tersebut.

Bambung juga adalah penting dalam sejarah bagi pembinaan sesebuah bangunan sebagai elemen yang memberikan kesan kepada pemandangan bagi sesebuah bangunan. Pada Zaman Pertengahan, bambung-bambung Katedral mengagumkan pemandangan di bandar-bandar, sementara bambung jerami kering pula menjadi keutamaan bagi rumah-rumah orang Inggeris.

Satu ciri keutamaan bambung-bambung bangunan di negara Perancis pada kurun ke-17 ialah bambung Mansard. Bambung bergenting leper pula memberi satu keharmonian kepada pembangunan daerah-daerah di Jepun, seperti juga bambung batu slat bagi bangunan-bangunan Zaman Geogia dan bambung genting bulat bagi bangunan-bangunan di Sepanyol dan Mexico.

Pada kurun ke-10, kubah-kubah dan kekubah-kekubah batu bata yang diperkemas dengan lapisan plaster dan jubin mempengaruhi dataran pandangan di Negeri-negeri Timur Tengah. Kini, di Amerika Syarikat, terdapat beberapa bangunan (termasuklah kebanyakan bangunan di ibu negeri) mempunyai kubah-kubah yang bersalutkan emas bagi menggambarkan betapa pentingnya bangunan tersebut dan menjadikan dataran kaki langit kelihatan lebih cantik.

Ciptaan dan penggunaan bumbung 'asphalt built up' pada tahun 1950-an telah membawa pembaharuan pada kecantikan bumbung yang mencuaram dan melengkung. Bangunan-bangunan pada masa ini sudah menjadi semakin lebar dan oleh sebab itulah penggunaan bumbung curam menjadi kurang sesuai. Bagi rumah-rumah kediaman umumnya kecerunan ialah >10 darjah. Jika bumbung dengan kecuraman yang sama diletakkan pada bangunan selebar satu deretan kedai, nescaya pucak perabungnya melebihi ketinggian 13 tingkat bangunan.

Bumbung 'built up' ini sememangnya tidak menambah apa-apa keindahan atau keistimewaan pada penghayatan visual. Walaupun bumbung ini tidak cantik, tetapi ia mempunyai ketahanan yang agak tinggi dan lama dari segi penggunaan.

Para arkitek cuba menyembunyikan perkara janggal ini dengan menampakkan dinding cucur atap (sambungan dinding luar dengan paras yang lebih tinggi daripada garisan dataran bumbung). Ada juga pereka bentuk yang cuba menyembunyikan dengan menampakkan bumbung mansard palsu, tetapi tidak berjaya. Penyambunyian bumbung tersebut telah mengurangkan kepuasan menikmati pemandangan bagi sesebuah bangunan.

Bumbung turut diibaratkan sebagai payung dan juga sebagai pelindung bagi dinding luar bagi sesetengah bangunan. Seperti dinding, bumbung juga mungkin mempunyai tingkap bagi membolehkan cahaya masuk ke dalam. Selain itu fungsi bumbung juga ialah

memantulkan kembali sinaran panas matahari kerana bumbung juga merupakan satu permukaan.bangunan yang terdedah terus daripada sinaran matahari.

Oleh itu ternyatalah bumbung adalah satu elemen yang penting bagi sesuatu struktur bangunan itu.

1.2 Pemilihan tajuk kajian

Pemilihan tajuk ini adalah kerana sepanjang menjalankan latihan praktikal ini, saya telah diletakkan di tapak projek pembinaan. Dengan itu saya dapat melihat kerja-kerja bumbung dilakukan di tapak pembinaan. Oleh itu saya juga boleh mendapatkan serba sedikit maklumat tentang bumbung ini daripada sub-kontraktor yang telah dilantik. Selain daripada dapat melihat lukisan-lukisan berkenaan dengan bumbung saya juga secara tidak langsung dapat melihat cara-cara dan teknik yang digunakan dalam membuat dan memasang struktur bumbung daripada peringkat awal sehinggalah ianya siap. Saya juga dapat mengenal pasti masalah yang timbul dalam proses seawal bumbung hendak dibina sehingga siap dibina. Oleh sebab itu lah saya memilih tajuk bumbung ini sebagai tajuk untuk laporan latihan praktikal.

1.3 Objektif kajian

Objektif kajian adalah untuk mengetahui dan mempelajari dengan lebih dekat tentang antara salah satu elemen yang penting bagi sesuatu bangunan iaitu tentang struktur bumbung. Antara objektif kajian ialah:

1. Mengenal pasti jenis-jenis bumbung yang biasanya digunakan dalam pembinaan bangunan.
2. Dapat mengetahui dengan lebih dekat tentang komponen-komponen sesuatu struktur bangunan.
3. Mengenal dan memahami bagaimana cara atau kaedah pembinaan struktur bumbung dijalankan di tapak bina.
4. Dapat mengetahui jentera dan alatan yang digunakan dalam membuat bumbung.
5. Dapat mengetahui masalah yang timbul dalam pemasangan bumbung untuk sesuatu situasi.
6. Mengenalpasti cara mengatasi masalah yang timbul dan cara penyelesaian.

1.4 Skop kajian

Skop kajian ini merangkumi kerja-kerja pembinaan bagi struktur bumbung daripada awal pembinaannya sehingga ianya siap dipasang. Disamping itu ia juga menerangkan serba sedikit tentang elemen-elemen yang terdapat didalam sesuatu struktur bumbung itu.

Skop kajian ini juga menerangkan kerja-kerja dan perkara-perkara yang perlu dititik beratkan yang lebih mendalam dalam pembinaan bumbung. Skop kajian secara khusus menerangkan tentang:

1. Jenis-jenis bumbung yang digunakan didalam pembinaan bangunan dengan lebih terperinci.
2. Komponen-komponen yang terdapat didalam struktur bumbung.
3. Kaedah dan cara-cara dalam membina sesuatu struktur bumbung.
4. Jentera dan alatan-alatan yang digunakan dalam membina bumbung.
5. Mengenalpasti tentang masalah yang timbul semasa proses pembuatan dan pemasangan bumbung.
6. Mengenalpasti dan memikirkan cara-cara bagaimana mengatasi masalah tersebut.

1.5 Kaedah kajian

Secara amnya laporan ini disiapkan melalui 2 sumber iaitu primer dan sekunder:

Primer

1. Rujukan

Kaedah rujukan ini digunakan dalam mencari maklumat yang teorikal dan apa yang terkandung di dalamnya adalah bergantung kepada fakta. Dengan kaedah ini ia dapat memudahkan proses pencarian maklumat.

2. Media elektronik

Rujukan dengan menggunakan kaedah ini adalah merupakan kaedah yang lebih cepat dan pantas. Disamping itu juga maklumat yang diperolehi daripada media elektronik banyak dan berkesan.

Sekunder

1. Pengalaman

Dengan kaedah ini dapat memberi kelebihan bagi menyiapkan laporan ini contohnya tentang pengalaman seseorang berkaitan dengan pembinaan bumbung sebelum ini.

2. Pemerhatian

Pemerhatian adalah satu kaedah pembelajaran yang paling banyak boleh memberikan maklumat dan secara tidak langsung melalui pemerhatian juga dapat

memberikan lebih kefahaman. Kaedah ini juga dapat mengetahui cara-cara dan kaedah kerja yang dilakukan dengan lebih jelas ditapak bina.

3. Temuramah

Temuramah adalah salah satu kaedah yang lebih berkesan dan efektif bagi mendapatkan maklumat. Kaedah ini perlu menemuramah pekerja-pekerja atau pakar-pakar seperti sub-kontraktor yang mempunyai pengalaman yang lebih mendalam.

BAB 2

BAB 2

LATAR BELAKANG SYARIKAT

2.1 Pengenalan

KONSEP SEPAKAT SDN. BHD

Nama Syarikat	: Konsep Sepakat Sdn Bhd
Modal Berbayar	: Rm500,000.00
No. Syarikat	: 560517 - A
Tarikh Ditubuhkan	: 03 October 2001
Taraf (Status)	: Bumiputera 100%
Alamat Perniagaan	: 121 Tingkat 1, Kompleks Alor Setar, Lebuhraya Darulaman, 05100 Alor Setar, Kedah Darul Aman
No. Telefon	:
No. Fax	: 04- 7309353
Alamat Pejabat	: No 50-1 Tingkat Atas Rumah Kedai, Pusat Bandar Barat, Bandar Darulaman, 06000 Jitra, Kedah Darul Aman
No. Telefon	:
No. Fax	: 04- 9162663
Modal Dibenarkan	: Rm500,000.00



Foto 1: LOGO YANG DIGUNAKAN SBAGAI LAMBANG SYARIKAT

2.2 Profile syarikat

PENDAFTARAN DENGAN BADAN BERKANUN

Konsep Sepakat Sdn. Bhd. telah berdaftar dengan badan-badan berkanun seperti berikut:

1) Pendaftar Syarikat Malaysia

Jenis Pendaftaran : Perakuan Pemerbadanan Syarikat Sendirian Di Bawah Akta Syarikat 1965

No. Pendaftaran : 560517 – A

2) Pusat Khidmat Kontraktor

Jenis Pendaftaran : Pendaftaran Kontraktor & Taraf Bumiputera

No. Pendaftaran : 0203 A 2003 0102

KELAS	KEPALA	SUB KEPALA
C	I	1, 3a, 7a, 7b, 9
	II	1, 2a, 5, 7a, 7b, 8b
	III	3
	IV	1, 3a, 3b, 3c, 3d, 4a, 6a, 8
	V	3, 4
	VI	2, 7

JADUAL 1: KELAS-KELASKONTRAKTOR

3) Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia (CIDB)

Jenis Pendaftaran : Perakuan Pendaftaran

GRED	KATEGORI	PENGGHUSUSAN
G4 Tidak Melebihi RM3 Juta	B	B04
G4 Tidak Melebihi RM3 Juta	CE	CE21

JADUAL 2: Gred CIDB

4) Kementerian Kewangan Malaysia

Bidang : Bekalan / Perkhidmatan

No. Pendaftaran: 357-01010093

KOD	BIDANG
020201	Mesin-mesin Pejabat
080200	Makanan Mentah Basah
080300	Makanan Mentah Kering
104100	Bahan Binaan
160200	Jentera Berat
220401	Mencuci Bangunan
220402	Membersih Kawasan
220403	Mengangkat Sampah
220801	Hiasan Dalaman
220803	Hiasan Jalan / Kawasan

JADUAL 3: Kod dan bidang dalam bekalan dan perkhidmatan

5) Bank dan Kemudahan kredit

BIL	Nama Bank	Alamat	No. Akaun	Kemudahan Kredit	Jumlah Kredit
1	Malayan Banking Berhad	Malayan Banking Berhad Cawangan Jitra, Pekan Jitra II, 06000 Jitra, Kedah	002063208118	Overdraf	RM 50,000.00
2	Bumiputra-Commerce Factoring Berhad	Bumiputra-Commerce Factoring Berhad, Penang Business Centre, No 91 & 92, 2 nd Floor, Jalan Bagan Luar, Taman Selat, 12720 Butterworth, Penang.	002110004253 056	Pemfaktoran	RM 1.0 juta
3	Bumiputra-Commerce Factoring Berhad	Bumiputra-Commerce Factoring Berhad, Penang Business Centre, No 91 & 92, 2 nd Floor, Jalan Bagan Luar, Taman Selat, 12720 Butterworth, Penang.	002110004253 053	Pemfaktoran	RM 200,000.00

2.3 Sejarah Penubuhan Syarikat

Syarikat Konsep Sepakat Sdn. Bhd ditubuhkan pada 03 Oktober 2001 dan merupakan syarikat pemilikan bumiputera sepenuhnya. Syarikat ini beroperasi sepenuhnya dengan kerjasama ahli-ahli kongsi yang lain. Syarikat ini dimiliki oleh En. Ghazali bin Hasim dan Pn. Siti Hajar binti Abd Wahab yang merupakan pemegang saham bagi syarikat tersebut. Syarikat ini mempunyai lesen kelas C dan CIDB gred G4.

Konsep Sepakat Sdn. Bhd. mula aktif menjalankan aktiviti perniagaannya sejak penghujung tahun 2001. Sejak itu, semua projek yang dijalankan oleh syarikat ini berjaya disiapkan dalam tempoh yang ditetapkan dan menepati kehendak-kehendak yang ditetapkan. Syarikat ini kini telah berkembang dengan memiliki modal berbayar sebanyak RM500,000.00 (Ringgit Malaysia Lima Ratus Ribu Sahaja).

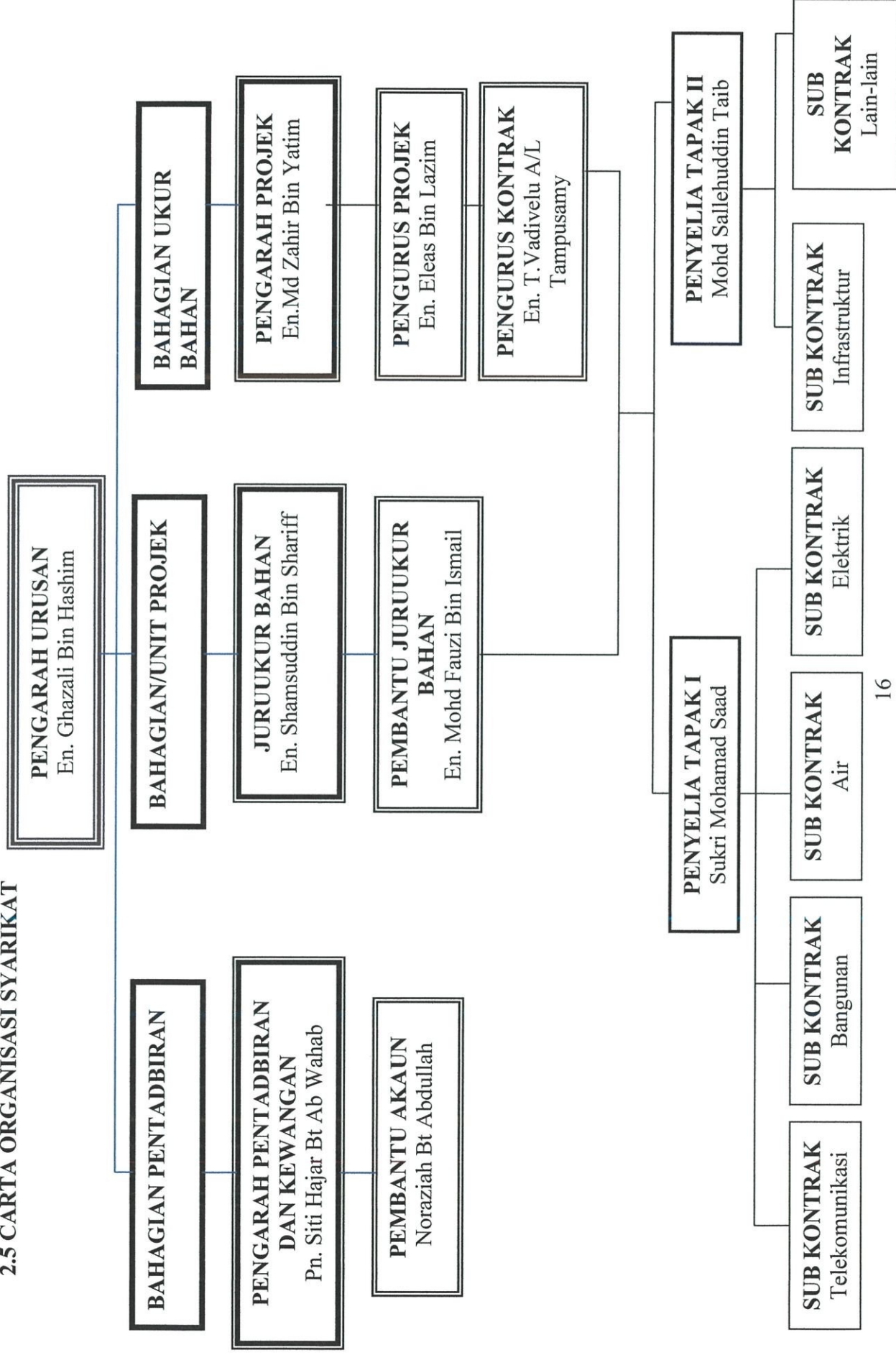
2.4 Objektif syarikat

Bagi memastakan Konsep Sepakat Sdn. Bhd sentiasa mempunyai kelebihan untuk bersaing dalam pasaran yang lebih mencabar ini, maka syarikat ini sentiasa memastikan kakitangan memberi perkhidmatan yang terbaik kepada pelanggannya. Syarikat ini juga memiliki jentera ringan dan berat bagi mengoptimumkan produktiviti. Dengan kerjasama semua pihak, saya yakin syarikat ini mampu bertahan lebih lama dan dapat meluaskan aktiviti.

Selain itu, syarikat ini juga mengambil berat tentang hal-hal kebajikan dan masalah yang dihadapi oleh setiap pekerja dan memberi bantuan sekiranya ia sangat-sangat memerlukan.

Sehubungan dengan itu, syarikat telah merangka satu organisasi baru bagi memantapkan lagi hasil produktiviti syarikat.

2.5 CARTA ORGANISASI SYARIKAT



2.6 SENARAI PROJEK-PROJEK YANG TELAH SIAP.

Bil	Nama Projek	Tarikh Mula	Tarikh Siap	Kos Kontrak (RM)
1.	Membina jalan ladang dengan tanah merah dan sebuah lintasan ladang di kampung Sematang Kerpan Kecil Blok LBRBD 12. - MADA	4-Mar-2002	4-May-2002	32,030.00
2.	Cadangan membina dan menyiapkan kerja-kerja tergendala untuk kerja-kerja ruang masak berhampiran kompleks Palapaes, UUM	01-Aug-02	03-Aug-02	39,704.46
3.	The construction of Access Road and Culvert for Petronas fertilizer Gurun, Kedah.	07-Oct-02	03-Aug-02	78,000.00
4.	Membina dan menyiapkan satu blok, 2 tingkat Klinik Dase jenis KD2G dan lain-lain kerja yang berkaitan di Kg. Tupai, Sik, Kedah.	20-Jun-02	21-Jul-02	477,777.77
5.	Kemudahan Infrastructur (Jalan & Parit) bagi lot pegawai kerajaan di Paya Kemunting Daerah Kubang Pasu, Jitra, Kedah.	25-Jun-02	24-Sep-02	200,000.00
6.	Kerja-kerja pembaikan serta pengubahsuaian bangunan termasuk pengubahsuaian bumbung bahagian galeri kesihatan dan unit pendidikan kesihatan Kubang Pasu.	21-Nov-02	25-Dec-02	40,000.00
7.	Kerja-kerja membina dan menyiapkan Titi Kunluang, Mukim Binjal, Kedah.	23-Dec-02	02-Jun-03	70,000.00
8.	Cadangan kerja-kerja tambahan premix Institut Kemahiran Belia Negara, (IKBN), Jitra, Kedah.	25-Dec-02	25-Jan-02	338,140.00
9.	Cross-Section, long section and alignment survey at canal CCLBDr 2 (L) (1.7KM) Mukim Bukit Raya, Daerah Pendang, Kedah Darul Aman.	24-Oct-02	29-Mar-03	188,000.00

10.	Membaikpulih blok bangunan sekolah dua tingkat yang terbakar di Sekolah Kebangsaan Jeneri, Sik, Kedah Darulaman.	01-Jan-03	17-Jun-04	291,600.00
11.	Kerja-kerja menurap premix di rumah guru Sekolah Keb.Megat Dewa, Kedah	25-Mar-03	15-Apr-03	36,000.00
12.	The construction of safety riding course track on part of Lot PT 5690, Mukim Gurun, District of Kuala Muda, Kedah.	16-Jun-03	01-Jul-03	15,000.00
13.	Membekal tanah untuk projek membina dan menyiapkan sistem pengairan tersisir dan kerja-kerja berkaitan untuk Blok LBLBD Fasa II, Daerah Mada, Kedah/Perlis.	03-Mar-03	25-Dec-03	191,800.00
14.	Kerja-kerja membekal, melebur dan memadat premix untuk asrama Bukit Kachi, UUM Sintok, Kedah	09-Jun-03	28-Dec-03	69,873.51
15.	Kerja penyelenggaraan projek membina tembok pagar dan sistem perparitan sekolah, Sek. Jenis Keb. (c) Choong Hwa.	07-Jun-03	31-Jul-03	43,656.00
16.	Cadangan tambahan membina tempat meletak 'Buggy' berbumbung di Kelab Golf, UUM Sintok, Kedah.	08-Jun-03	22-Dec-03	87,385.00
17.	Cadangan pembinaan 12 unit rumah kedai 2 tingkat di atas lot 1118, Mukim 5 Sungai Duri, Seberang Perai Selatan, Pulau Pinang.	22-Aug-03	30-Apr-04	758,558.17
18.	Repair and Reresurface demage road for Taman Perumahan Perwaja, Gurun Kedah.	08-Mar-04	20-Mar-04	118,162.53
19	Naik taraf jalan Kampung Changkat, Mukim Naga.	25-Apr-04	09-May-04	20,000.00

20.	Kerja-kerja membaiki jalan tepi Ladang Gano Excel Kempung Cherok Mokkan, Mukim Hosba.	25-Apr-04	09-May-04	25,000.00
21.	Naiktaraf jalan sekitar Kampung Pelubang, Mukim Pelubang.	25-Apr-04	09-May-04	45,000.00
22.	Melabur batu jalan Kampung Tok Endin Kampung Pahana, Mukim Binjal.	25-Apr-04	09-May-04	36,000.00
23.	Menurap semula jalan mini tar Kampung Cherok Ketiak, Mukim Pelubang.	25-Apr-04	09-May-04	45,000.00
24.	Menurap semula jalan mini tar Kampung Gelam, Mukim Gelong	25-Apr-04	09-May-04	12,000.00
25.	Menurap semula jalam mini tar Kampung Pancur, Mukim Pelubang.	25-Apr-04	09-May-04	25,000.00
26.	Menaiktaraf jalan Kampung Lubuk Ipoh, Mukim Malau	25-Apr-04	09-May-04	15,000.00
27.	Cadangan Membina Dan Menyiapkan Sebuah Kilang Dan Kerja-kerja Berkaitan Di Atas Lot 58, Kawasan Perindustrian Berat Gurun, Mukim Gurun, Daerah Kuala Muda, Kedah Darul Aman.	18-Aug-04	17-Dec-04	1,532,000.00
28.	Perkhidmatan kebersihan bangunan dan kawasan di sekolah di Negeri Kedah Darul Aman.	01-Jan-03	31-Dec-05	818,258.40
29.	Projek Naiktaraf Laluan Persekutuan 1, Jalan Dari Simpang Kepala Batas Ke Bandar Baru Darul Aman.	15-Jul-03	31-May-05	2,574,460.20
30.	Projek Naiktaraf Laluan Persekutuan 1, Jalan Dari Simpang Kepala Batas Ke Bandar Baru Darul Aman. :Kerja-kerja Tambahan	15-May-04	31-May-05	413,736.08
31.	Cadangan Membina dan Menyiapkan Sebuah Dewan Serbaguna Di Atas Sebahagian Lot 3,4 Dan 21, Seksyen 16, Pekan Baling, Mukim Baling, Daeah Baling, Kedah Darul Aman	14-Oct-04	14-Sep-05	2,123,063.00

Cadangan Membina Dewan Badminton Di Atas Lot 1373 &1375, Jalan Suka Menanti, Daerah Kota Setar, Kedah Darul Aman.	03-Apr-05	08-Feb-05	3,313,865.65
Cadangan Menaiktaraf Lapang Sasar Pokok Sena Di Tapak Persatuan Menembak Kedah, Pokok Sena, Kedah Darul Aman.	28-Jun-05	28-Dec-05	2,529,949.48

Jadual 5: Senarai projek yang sudah siap dibina

2.7 Data atau senarai nama pengarah urusan

PENGARAH EKSEKUTIF : En. Ghazali Bin Hashim

Akademik : Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)

Pengalaman :

Berpengalaman luas dalam kerja-kerja pembinaan dimana sebelum mengambil alih Konsep Sepakat Sdn. Bhd beliau merupakan penyelia kepada beberapa projek yang dijalankan oleh beberapa kontraktor disekitar kubang pasu.

PENGARAH PROJEK : En. Eleas Bin Lazim

Akademik : B.Eng. (Hons) civil (UM)

Pengalaman :

1. Pembantu Jurutera Awam (1996-1998) – Uzaimin Ent. (M) Sdn. Bhd.

Menyelia kerja-kerja berikut :-

- a) Membina dan Menyiapkan Sekolah Rendah Pendidikan Khas Cacat Pendengaran, Alor Setar Kedah Darul Aman – RM 5.8 Juta
- b) Membina dan Menyiapkan Sekolah Menengah Agama Sik, Kedah Darul Aman- RM 15.5 Juta
- c) Cadangan Peningkatan Institusi Penyiaran Tun Abdul Razak (IPTAR) Angkasapuri Kuala Lumpur – RM 8.5 Juta

Tugas yang dijalankan termasuklah :-

- a) Menyedia jadual perancangan kerja & Susun atur di tapak.
- b) Menyenggara pembinaan dari segi kualiti.
- c) Menyediakan 'progress payment'.
- d) Menyediakan anggaran.
- e) Pentadbiran pejabat.

2. Jurutera Tapak (1998 – 1999) – Shazalis Cons. Utara(M) Sdn. Bhd.

Menjalankan kerja-kerja berikut :-

- a) Membina dan Menyiapkan Masjid Daerah Telok Air Tawar Daerah Seberang Perai Utara
- b) Merekabentuk sistem retikulasi untuk FELDA Bukit Cerakah.
Kos Projek : 3.8 Juta Ringgit.

Bidang kerja yang terbabit adalah :-

- a. Membuat jadual perancangan kerja di tapak.
- b. Mengadakan kerjasama dengan pegawai-pegawai penguasa ditapak bagi melancarkan perjalanan kerja.
- c. Membuat tuntutan kemajuan. Menyediakan anggaran & menyelia mutu kerja di tapak

3. Jurutera Projek (1999 – 2000) – Pintu Wang Universiti Holdings Sdn. Bhd.

Menyelia kerja-kerja berikut :-

- a) Cadangan Peningkatan Kemudahan Pelancongan Taman Rekreasi Pedu Fasa II Tasik Pedu Daerah Padang Terap Kedah Darulaman. Kos projek : 2.1 Juta Ringgit
 - b) Membina dan Menyiapkan Pusat Rawatan Air Di Tasik Pedu Padang Terap Kedah Darulaman. - Kos projek : RM 600,000.00

c) Cadangan Pembinaan Pasar Borong di Padang Lembu, Gurun Kedah Untuk Majlis

Perbandaran Sungai Petani. - Kos projek : RM 430,000.00.

d) Cadangan Pembinaan Pasar Borong Taman Kenari, Kulim Kedah Untuk Majlis

Perbandaran Kulim Kedah. - Kos projek : RM 700,000.00.

Bidang Tugas adalah seperti berikut :-

- a) Mengawasi kerja-kerja sub-kontraktor.
- b) Mengawasi kerja kakitangan.
- c) Menyediakan program kerja.
- d) Membuat anggaran untuk tujuan tender.
- e) Menyediakan progress claim.
- f) Menyediakan cadangan menyelesaikan masalah teknikal di tapak bina.
- g) Membuat koordinasi dengan Konsultan dan Pengurus Projek.

4. Pengurus Projek (2000 – 2001) – Binatex Corp. (M) Sdn. Bhd.

Menyeliasa kerja-kerja berikut :-

- a) Cadangan Peningkatan Kemudahan Taman Rekreasi Pantai Merdeka Sungai Petani Untuk Majlis Perbandaran Sungai Petani Kedah. Kos projek : 1.2 Juta Ringgit.
- b) Cadangan Merekabentuk Membina Dan Menyiapkan Jambatan di Universiti Utara Malaysia Sintok Kedah Darulaman.
- c) Menaiktaraf Loji Pembersihan Air Sungai Petani Fasa 11 dari 20 juta gelen sehari kepada 40 juta gelen sehari. Kos projek : 2.1 Juta Ringgit
- d) Cadangan Permbinaan Pejabat 2 Tingkat di Pejabat Hutan Jitra Kedah Darulaman untuk Jabatan Perhutanan Negeri Kedah Darulaman.
- e) Menaiktaraf Loji Pembersihan Air Sungai Petani Fasa 11 dari 20 juta gelen sehari kepada 40 juta gelen sehari. Kos projek : 1.0 Juta Ringgit.

Bidang Tugas adalah seperti berikut :-

- a) Mengawasi kerja-kerja sub-kontraktor.
- b) Mengawasi kerja kakitangan.
- c) Menyediakan program kerja.
- d) Membuat anggaran untuk tujuan tender.
- e) Menyediakan progress claim.
- f) Menyediakan cadangan menyelesaikan masalah teknikal di tapak bina.
- g) Membuat koordinasi dengan Konsultan dan Pengurus Projek.
- h) Koordinasi antara konsultan, konsesionaire dan pemborong.

5. Jurutera Projek Unit Jalan. (Julai 2001 – Disember 2004)

Menyelia kerja-kerja berikut :-

- a) Menyelia Kerja-kerja Jalan Projek Pembinaan Jalan Kampung Secara Konsep Bersepadu Kedah Dan Perlis Untuk Kementerian Pembangunan Luar Bandar Malaysia

Bidang Tugas adalah seperti berikut :-

- a) Mengawasi kerja-kerja Kontraktor Induk
- b) Mengawasi kerja kakitangan.
- c) Menyedia Laporan Kemajuan Kontraktor Induk.
- d) Membuat Penilaian dan Tuntutan Kemajuan Kontraktor Indu
- e) Menyediakan cadangan menyelesaikan masalah teknikal berkenaan projek jalan di tapak bina.
- g) Membuat koordinasi dengan Kontraktor Induk dan Pihak KPLB.
- h) Menyedia Dokumen Kontrak. & Menyedia Tuntutan Muktamad Kontraktor .

PENGURUS KONTRAK : EN. T.VADIVELU A/L TAMPUSAMY

PENGALAMAN :

- a) Juruteknik Kanan (1954 – 1964) – JKR Perak
- b) Pelukis Pelan (1964 – 1990) – JKR Alor Star
 - Bertugas sebagai Juruteknik Kanan JKR Ibu Pejabat (PPJ) Kedah.
 - Mengurus Pembinaan Jalan-jalan JKR di selia oleh pasukan sendiri JKR Kedah dan Kontrak.
- c) Pengurus Projek (1990 – 2003)
 - Bertugas sebagai Pengurus Projek di Muda Kuari Sdn. Bhd., Jitra Kedah.
 - Mengurus semua projek kontrak JKR Kedah, Penang, jalan-jalan di Daerah Kubang Pasu.

PENOLONG JURUKUR BAHAN : MOHD FAUZI BIN ISMAIL

AKADEMIK : Diploma Ukur Bahan (Politeknik Kota Bharu)
Sijil Ukur Bahan (POLIMAS)

PENGALAMAN :

- Latihan Industri – Jurukur Bahan Pertama
- Penyelia Tapak – Serba Teguh Sdn. Bhd. (6 Bulan)
- Pen. Jurukur Bahan – Ten-Tel & Construction Sdn. Bhd. (1 Tahun)

EKSEKUTIF AKAUN/KEWANGAN : NOR MAZIAH BT ABDULLAH

AKADEMIK : Ijazah Sarjana Muda Pentadbiran Perniagaan
(Kepujian) (UUM)
Diploma Pemasaran (POLIMAS)

PENGALAMAN :

Berpengalaman luas selama 3 tahun dalam bidang perakaunan. Berkemampuan menyediakan laporan perakaunan syarikat secara keseluruhan.

Berkebolehan dalam pengendalian komputer (akaun program) seperti

Accpac & UBS Accounting System.

2.8 Strategi Syarikat

2.8.1 Kumpulan Sasaran

Kumpulan sasaran bagi syarikat ini ialah projek-projek atau tender yang dikeluarkan oleh agensi kerajaan seperti Jabatan Kerja Raya, Majlis Daerah dan Badan Persekutuan Kerajaan seperti FELDA dan RISDA.

Selain itu pihak syarikat juga mempunyai sijil pendaftaran untuk membekal bahan dan barangan logistik kepada badan-badan korporat seperti PETRONAS MALAYSIA.

2.8.2 Senarai Punca Bagi:

2.8.2.1 Projek atau Kerja

Senarai punca projek atau kerja bermula apabila sesuatu surat perjanjian telah ditandatangani oleh pihak pelanggan dan kontraktor.

Bagi projek yang sedang baru dijaankan punca projek dan kerja datangnya daripada kehendak Lembaga Tanah Persekutuan (FELDA) yang mahu membina kemudahan dan rekreasi kepada komuniti setempat.

2.8.2.2 Bekalan Bahan Mentah


Bekalan bahan mentah datangnya berpunca daripada syarikat-syarikat pembekal tempatan yang berpangkalan sekitar negeri Kedah, Perlis, Pulau Pinang, Perak dan Selangor.

Contoh pembekal ialah MDC Precast industries Sn. Bhd ianya membekal bahan-bahan precast seperti “retaining wall”, “box culvert”, “U-drain” dan sebagainya.

2.8.2.3 Persaingan

Bagi syarikat ini persaingan yang timbul datangnya daripada syarikat yang lebih besar, tetapi ianya lebih mencabar kerana persaingan yang sebenar datangnya daripada syarikat kaum bukan bumiputera.

2.8.3 SALINAN PENDAFTARAN SYARIKAT DENGAN AGENSI



No. Siri AD 148554

PUSAT KHIDMAT KONTRAKTOR
KEMENTERIAN PEMBANGUNAN USAHAWAN DAN KOPERASI

NO. SIJIL PENDAFTARAN
0203 A 2003 0102

Adalah disahkan Syarikat seperti butir-butir berikut berdaftar dengan Pusat ini tertakluk kepada syarat-syarat yang tercatat di dalam sijil ini.

<u>NAMA DAN ALAMAT BERDAFTAR :</u>	<u>TEMPOH SAH LAKU :</u>
560517-A KONSEP SEPAKAT SDN.BHD. 121 TINGKAT 1 KOMPLEK ALOR STAR LEBUHRAYA DARULAMAN 05100 ALOR SETAR KEDAH	DARI : 24/01/2005 HINGGA : 23/01/2007

<u>KELAS</u>	<u>KEPALA</u>	<u>SUB KEPALA</u>
C	I	1, 2a, 7a, 7b, 9***
	II	1, 2a, 5, 7a, 7b, 8b***
	III	3***
	IV	1, 3a, 3b, 3c, 3d, 4a, 6a, 8***
	V	3, 4***
	VI	2, 7***
***		*****

<u>PEGAWAI SYARIKAT YANG DITAUHIAHKAN</u>	<u>NO.K/P</u>	<u>JAWATAN</u>
GHAZALI BIN HASHIM		PENGAH URUSAN
SITI HAJAR BINTI AB.WAHAB		PENGAH
*****		*****

(~~MOHD TAHIR BIN OTHMAN~~)

b.p. Pengarah
Pusat Khidmat Kontraktor
Kementerian Pembangunan Usahawan Dan Koperasi.

Tarikh : **04 FEB 2005**



No. Siri TB **045243**

PUSAT KHIDMAT KONTRAKTOR
KEMENTERIAN PEMBANGUNAN USAHAWAN DAN KOPERASI

SIJIL KONTRAKTOR KERJA
TARAF BUMIPUTERA

Adalah dengan ini syarikat tuan seperti tercatat di dalam Sijil ini diiktiraf sebagai kontraktor kerja bertaraf Bumiputera. Pemberian pengiktirafan ini adalah tertakluk kepada syarat-syarat termaktub di belakang sijil.

NO. SIJIL PENDAFTARAN

KELAS PENDAFTARAN

TEMPOH SAHLAKU :

0203 A 2003 0102

C

DARI : 24/01/2006

HINGGA : 23/01/2007

NAMA DAN ALAMAT BERDAFTAR

KONSEP SEPAKAT SDN.BHD.
121 TINGKAT 1
KOMPLEK ALOR STAR
LEBUHRAYA DARULAMAN
05100 ALOR SETAR
KEDAH

PEGAWAI SYARIKAT YANG DITAUJIAHKAN

NO.K/P

JAWATAN

GAZALI BIN HASHIM

PENGARAH URUSAN

SITI HAJAR BINTI AB.WAHAB

PENGARAH

(*Af'wi Bin Hj. Ibrahim*)

Pengarah
Pusat Khidmat Kontraktor
Kementerian Pembangunan Usahawan Dan Koperasi

Tarikh : 23/02/2006

Perakuan Pendaftaran

Adalah dengan ini diperakui bahawa kontraktor yang dinyatakan di bawah ini telah berdaftar dengan Lembaga mengikut Bahagian VI Akta Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan Malaysia 1994. Pendaftaran ini adalah tertakluk kepada syarat-syarat yang telah ditetapkan di belakang Perakuan ini

No Pendaftaran: 0120030127-KD079933

Nama Kontraktor : **KONSEP SEPAKAT SDN. BHD.**

Alamat Berdaftar : 121, TINGKAT 1
KOMPLEK ALORSETAR
LEBUHRAYA DARULAMAN
05100 ALOR SETAR
KEDAH

Gred, kategori dan pengkhususan berdaftar

G4	Tidak melebihi RM3,000,000	B	B04
G4	Tidak melebihi RM3,000,000	CE	CE21

Tarikh Mula Berkuatkuasa : 06 MAR 2006

Tarikh Habis Tempoh Perakuan : 05 MAR 2007*

**Perakuan ini hendaklah diperbaharui seawal-lewatnya 50 hari sebelum tarikh habis tempoh.*

STATUS : AKTIF - Kontraktor yang diawardkan projek semasa perakuan pendaftaran ini dikeluarkan.



(ZAINI BIN JALIL)
b.p. Ketua Eksekutif
Bertanakh: 08 MAR 2006



R 02207

**PENDAFTARAN MEMBEKAL, PERALATAN/MEMBERI PERKHIDMATAN KEPADA
PETRONAS DAN ANAK-ANAK SYARIKAT PETRONAS DI SEKTOR HILIRAN**

Adalah diperakukan bahawa syarikat seperti yang dinyatakan di bawah ini adalah berdaftar dengan PETRONAS. Pendaftaran ini tertakluk kepada Syarat-syarat Am pendaftaran seperti yang tercatat di muka sebelah.

HBS CONSTRUCTIONS SDN BHD (373833-H)
NO. 50-1, TINGKAT ATAS RUMAH KEDAI
PUSAT BANDAR BARAT
BANDAR DARULAMAN
06000 JITRA
KEDAH

Tarikh : 19 Oktober 2004

Butir-butir pendaftaran adalah seperti berikut :-

Nombor Pendaftaran : RHQ-373833-H
Tempoh Sah Pendaftaran : 09 Oktober 2004 - 08 Oktober 2006
Bidang pembekalan/perkhidmatan : Seperti di Lampiran

Syarat-syarat Khas yang dikenakan ke atas pendaftaran ini :-

Tertakluk kepada syarat khas pendaftaran seperti di lampiran pendaftaran.

~~Pengarah Kanan~~
Jabatan Perkhidmatan Kontrak Kumpulan
Bahagian Tender dan Kontrak Kumpulan
Petroleum Nasional Berhad
Perincian : Pemegang pendaftaran hendaklah menubuhkan pembaharuan pendaftaran dua (2) bulan sebelum tarikh tamat pendaftaran.

PYH



PETROLIAM NASIONAL BERHAD (20076-K)

Rujukan Kami : FMT/064-LCG-RHQ-373833-H (HASNIJA)

09 Oktober 2002

HBS CONSTRUCTIONS SDN BHD (373833-H)

NO. 50-1, TINGKAT ATAS RUMAH KEDAH, PUSAT BANDAR BARAT
BANDAR DARULAMAN

06000 JITRA

KEDAH

Tuan

**PER : PENDAFTARAN MEMBEKAL PERALATAN/MEMBERI PERKHIDMATAN
KEPADA PETRONAS DAN ANAK-ANAK SYARIKAT PETRONAS DI SEKTOR
HILIRAN**

Kami merujuk kepada permohonan tuan untuk perkara di atas.

Sukacita dimaklumkan bahawa permohonan tersebut telahpun diluluskan. Tuan adalah dikehendaki untuk sentiasa mematuhi syarat-syarat pendaftaran seperti yang tertera di muka belakang sijil pendaftaran dan di lampiran pendaftaran syarikat tuan.

Harap maklum bahawa berdasarkan penilaian dan dokumen-dokumen yang dikemukakan, syarikat tuan telah diberi status sebagai syarikat "**Bumiputera**".

Sekian terima kasih.

Pengurus
Jabatan Pelesenan & Pendaftaran
Bahagian Tender & Kontrak Kumpulan

Catitan : Notis ini dicetak oleh komputer dan tandatangan pihak PETRONAS tidak diperlukan.



TOWER 1, PETRONAS TWIN TOWERS, KUALA LUMPUR CITY CENTRE, 50088 KUALA LUMPUR, MALAYSIA.
TEL: 03-20265000, 20516000. TELEFAX: 03-20265050. TELEX: PETRON MA 30177.
www.petronas.com.my

BAB 3

BAB 3

BUMBUNG

3.1 Pengenalan

Bumbung merupakan sebahagian struktur bangunan yang paling penting kerana ia melindunginya daripada penghuninya daripada hujan dan matahari.

Biasanya pemilihan bumbung adalah berdasarkan kepada ciri-ciri berikut:

1. Kestabilan
2. Perlindungan daripada cuaca matahari, angin dan hujan
3. Tahan lasak
4. Bekalan cahaya dan ganti udara
5. Kecantikan

Pembinaan bumbung mestilah kukuh dan berdaya menanggung beban dan tegasan yang dihadapi. Kestabilan bumbung bergantung kepada penyokongnya seperti kerangka bumbung, tiang, dinding tembok, rasuk dan asasnya. Faktor pemilihan bumbung bangunan bergantung kepada saiz dan bentuk bangunan, rekabentuk dan ekonomi.

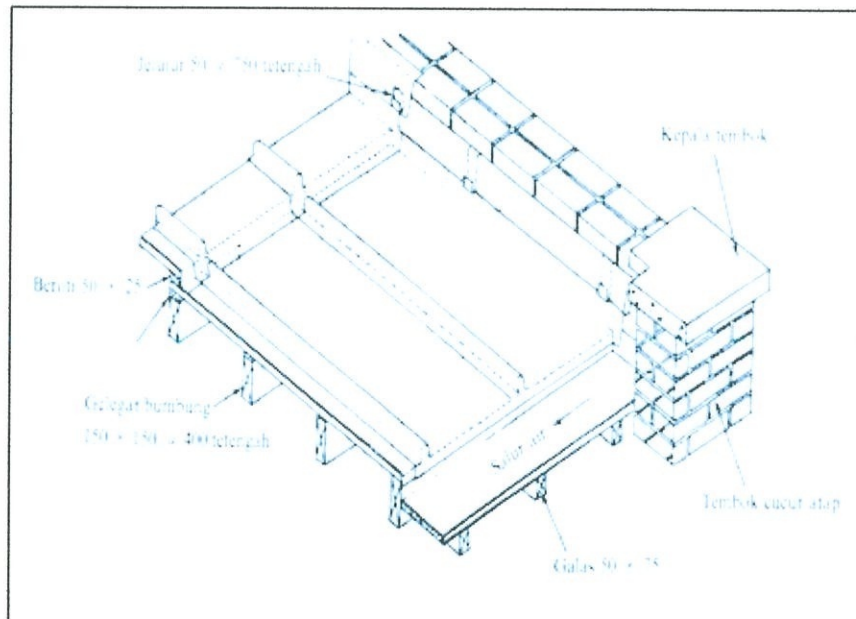
3.2 Jenis-jenis bumbung

Dalam arus pembinaan yang semakin maju dan canggih ini kita dapat lihat pelbagai jenis bumbung yang telah wujud dan diguna pakai untuk bangunan. Tetapi apa yang perlu kita tahu pada amnya bumbung boleh dibahagi kepada dua jenis iaitu:

1. Bumbung rata
2. Bumbung curam

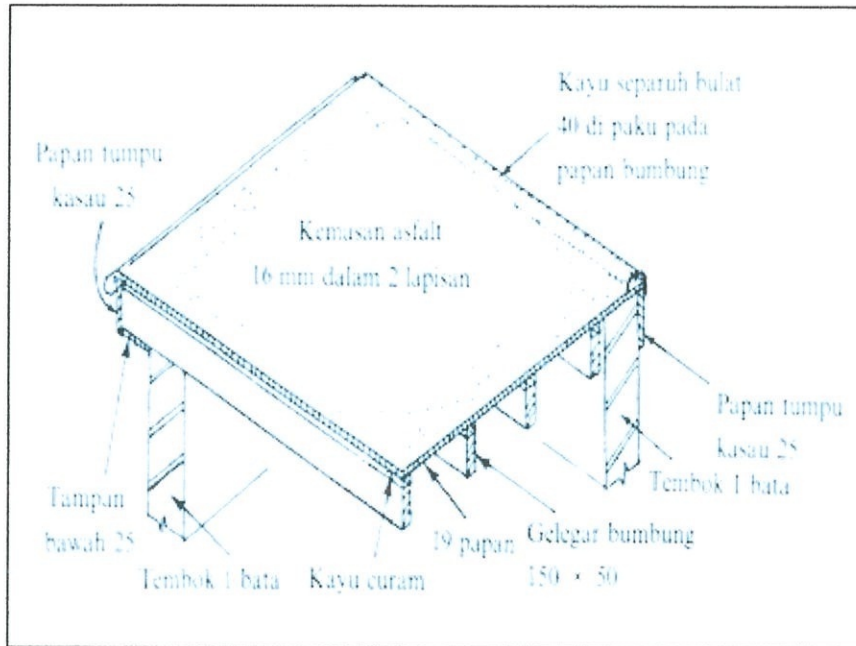
3.2.1 Bumbung rata

Secara amnya bumbung rata boleh dikenali apabila ia mempunyai kecerunannya yang kurang daripada 10^0 darjah. Kerangka bumbung rata biasanya dibina menggunakan bahan berasaskan daripada kayu, besi, rasuk konkrit dan ditutupi dengan bahan-bahan kemas yang kalis air seperti kepingan asbestos, zink, besi bergalvani, asphalt, kuprum dan sebagainya. Kestabilan bumbung rata bergantung pada dinding dan alang yang digunakan.



Rajah 1: Bumbung Rata Plumbum

(Sumber : Tan Boon Tong (1991), Teknologi Bangunan, Kuala Lumpur, Dewan Bahasa Dan Pustaka)



Rajah 2 : Bumbung Rata Asfalt

(Sumber : Tan Boon Tong (1991), Teknologi Bangunan, Kuala Lumpur, Dewan Bahasa Dan Pustaka)

3.2.1.1 Kebaikan bumbung rata

1. Lebih stabil untuk menghadapi beban angin

Ianya dikatakan lebih stabil kerana bumbung rata hanya mempunyai kecerunan kurang daripada 10° oleh itu permukaan yang akan menghadapi beban angin adalah lebih kecil berbanding dengan bumbung curam.

2. Ruang permukaan yang luas.

Bumbung rata pula mempunyai ruang yang luas dibahagian atasnya dan ruang itu boleh memberikan banyak manfaat. Antara manfaat yang kita boleh lihat daripada bumbung rata ini ialah sebagai contoh untuk bangunan komersial kita boleh gunakan bahagian bumbung itu sebagai tempat meletakkan kenderaan, untuk bangunan persendirian pula kita boleh gunakan ruang ini sebagai tempat untuk beriadah dengan membina taman mini ataupun kolam renang di atasnya.

3. Mudah dibina

Selain itu bumbung rata pula mudah untuk dibina berbanding bumbung curam kerana bumbung rata tidak memerlukan kekuda bumbung untuk menyokong kemas bumbung seperti kepingan asbestos ataupun zink.

4. Tidak memerlukan penyelenggaraan yang kerap

Bumbung rata ini juga tidak memerlukan penyelenggaraan yang rapi kerana bumbung rata ini tidak menggunakan kemas yang memerlukan penjagaan yang rapi dan kerap seperti penggunaan zink ataupun asbestos.

3.2.1.2 Kelemahan bumbung rata

1. Kos penyelenggaraan yang mahal

Kelemahan bumbung rata yang paling ketara dilihat ialah apabila kos untuk penyelenggaraannya adalah mahal berbanding bumbung curam. Ini kerana bumbung rata selalunya dibina pada rentangan yang besar dan apabila berlakunya kebocoran ataupun pecah ia perlu digantikan dalam saiz yang besar ataupun keseluruhan bahagian bumbung itu. Ini memerlukan kos yang tinggi.

2. Kesukaran air untuk mengalir

Kelemahan yang lain yang dapat dilihat ialah apabila bumbung ini sukar untuk mengalirkan air. Ini adalah kerana kecerunan bumbungnya yang kurang daripada 10° yang ternyata air yang mengalir di atasnya adalah lambat. Apabila wujudnya air yang bertakung ia juga akan mendatangkan masalah apabila air tadi boleh meresap kedalam struktur bumbung dan seterusnya akan merosakkannya.

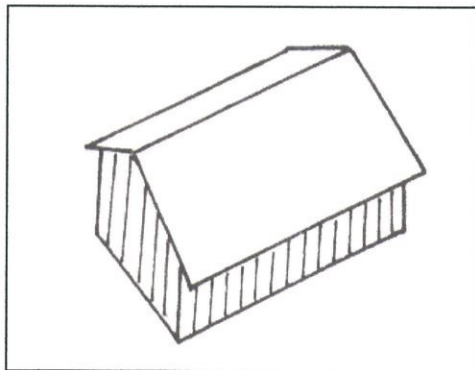
3. Nilai astetik yang rendah

Bumbung rata juga tidak mempunyai nilai kesenian dan astetik kerana bumbungnya hanya berbentuk rata dan tidak boleh dibina dengan pelbagai bentuk berbanding bumbung curam yang boleh dibina dalam pelbagai bentuk.

3.2.2 Bumbung curam

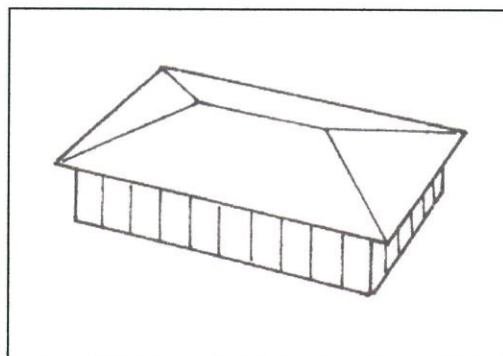
Bumbung curam pula adalah bumbung yang mempunyai kecerunan yang lebih dari 10^0 daripada garis ufuk. Bentuk bumbung curam biasanya adalah semetri. Kedua-dua permukaan bumbung curam ini mempunyai kecuraman yang sama dan condong ke arah perabung tengah. Bumbung curam boleh didapati dalam berbagai-bagai rekabentuk antaranya ialah:

1. Bumbung tebeng layar / Gable roof;



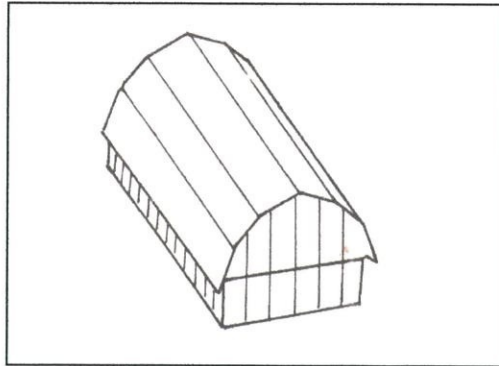
Rajah 3: Bumbung Tebeng Layar

2. Bumbung limas;



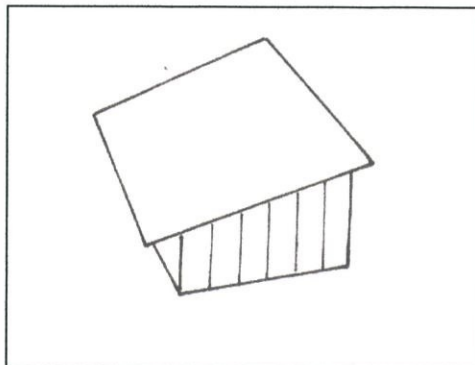
Rajah 4: Bumbung Limas

3. Bumbung Gambriel;



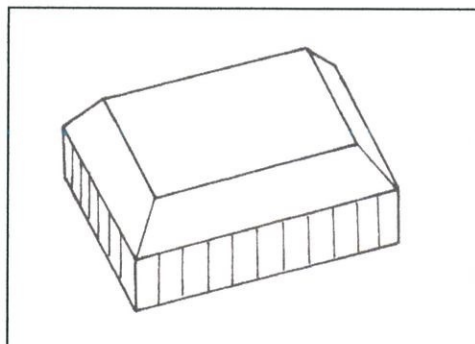
Rajah 5: Bumbung Gambriel

4. Bumbung layang / Shed Roof;



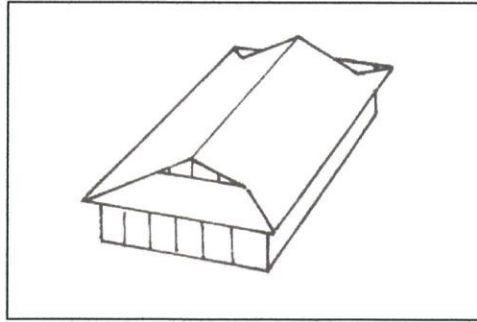
Rajah 6: Bumbung Layang

5. Bumbung Mansard;



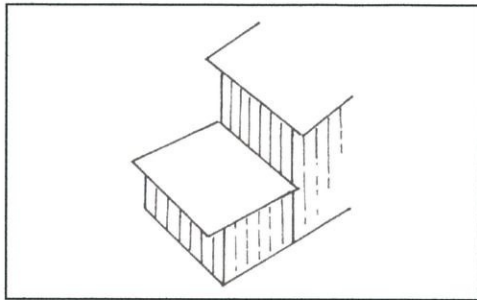
Rajah 7: Bumbung Mansard

6. Bumbung limas belanda / Dutch Gable Roof;



Rajah 8: Bumbung Limas Belanda

7. Bumbung pisang sesikat;



Rajah 7: Bumbung Pisang Sesikat

3.2.2.1 Kebaikan bumbung curam

1. Nilai estetik yang tinggi

Penggunaan bumbung curam dapat memperlihatkan nilai estetikanya yang tersendiri. Ini sangat penting kerana setiap nilai estetika sesuatu bumbung itu akan melambangkan identiti sesebuah bangunan. Nilai estetika bumbung ini juga bersangkut paut dengan jenis kemasan yang digunakan kerana sebahagian besar bangunan menampakkan bentuk dan jenis kemasan atau penutup bumbung yang digunakannya. Sebagai contoh penggunaan bumbung minangkabau melambangkan bangunan Negeri Sembilan.

2. Penyelenggaraan yang mudah dan kos yang murah

Selain itu jika berlaku kebocoran dan kerosakan pada bumbung proses penyelenggaraannya adalah mudah selain daripada kos penyelenggaraannya yang lebih murah berbanding bumbung rata. Kerja-kerja penyelenggaraannya juga tidak memerlukan tenaga jentera dan pekerja yang ramai.

3. Dapat mengalir air dengan baik

Berbanding dengan bumbung rata bumbung curam ini mempunyai kecerunan melebihi 10° . Ini menyebabkan bumbung jenis ini dapat mengalirkan air hujan dengan laju dan tidaklah berlakunya air hujan bertakung. Oleh itu bumbung jenis ini sesuai digunakan ditempat yang mempunyai taburan hujannya adalah tinggi seperti Malaysia.

4. Menempatkan Bahan perkhidmatan

Selain daripada kebaikan diatas, bumbung curam juga boleh digunakan sebagai tempat untuk meletakkan barang-barang perkhidmatan seperti kabel elektrik, paip air, dan juga tangki air. Ini menjadikan salah satu alternatif bagi pemilik rumah untuk memperindahkan rumah dengan menyorok segala wayar dan paip daripada dapat dilihat daripada luar.

3.2.2.2 Keburukan bumbung curam

1. Sukar untuk di bina

Daripada segi pembinaan, pembinaan bumbung curam ini adalah lebih sukar untuk dibina. Selain sukar untuk mebinanya bumbung curam ini juga mempunyai banyak komponennya. Disamping itu, ia juga memerlukan pemasangan yang teliti dan sempurna kerana pemasangan yang tidak betul boleh menyebabkan jangka hayat bumbung yang dibina tidak tahan lama dan tidak kukuh.

2. Tidak sesuai untuk bangunan yang tinggi

Berbeza dengan bumbung rata, bumbung curam ini tidak sesuai untuk digunakan pada bangunan yang tinggi. Ini kerana beban angin pada tempat yang tinggi adalah lebih kuat. Selain itu jika bumbung jenis ini digunakan pada bangunan yang tinggi permukaan bumbung yang terpaksa menanggung beban angina adalah lebih luas dan besar. Ini boleh menyebabkan bumbung itu cepat rosak.

3. Memerlukan penjagaan yang kerap.

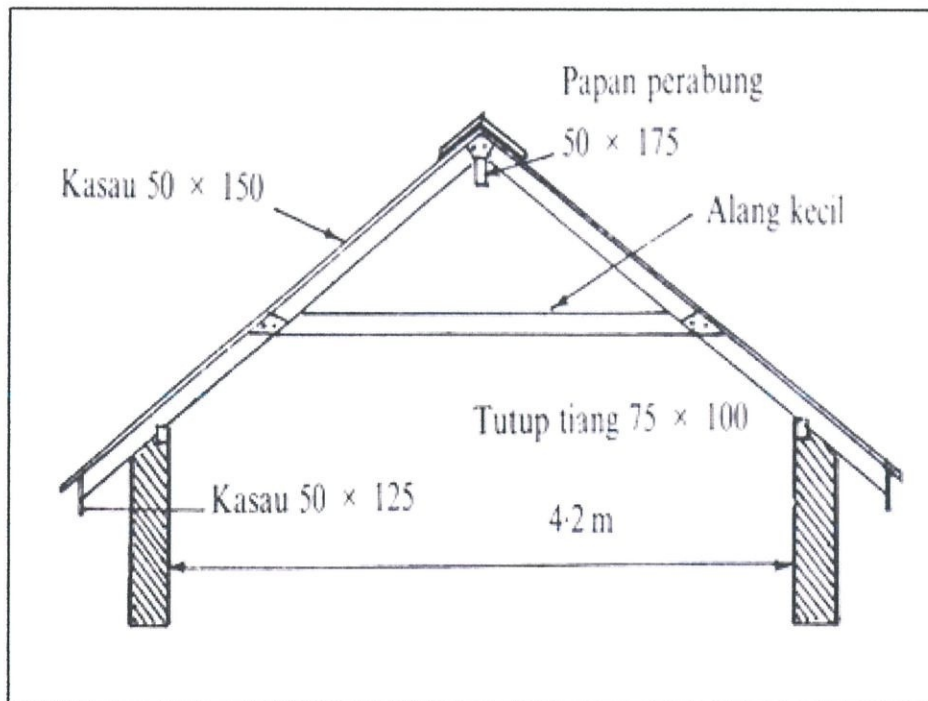
Bumbung jenis ini juga memerlukan perhatian yang lebih kerap kerana kemasukan yang digunakan untuk bumbung jenis ini mempunyai jangka hayat yang tersendiri dimana ianya perlu ditukar jika sudah sampai tempohnya untuk mengelakkan berlakunya masalah lain.

3.2.2.3 Kategori-kategori bumbung curam

Bumbung curam boleh dibahagikan kepada tiga kategori pula. Antara kategori itu ialah bumbung selapis, bumbung dua lapis, dan bumbung tiga lapis.

1. Bumbung selapis

Struktur utama binaan bumbung selapis hanya terdiri daripada kasau yang menerima beban daripada penutup bumbung. Ianya digunakan bagi bukaan ruang kurang dari 5 meter. Beban ini kemudiannya diagihkan kepada dinding tanggung beban. Bagi bumbung jenis ini kasau disokong oleh dua hujung sahaja iaitu di kepala kasau dan di kaki kasau. Antara contoh bumbung selapis adalah bumbung pisang sesikat, bumbung ganding dan bumbung ganding tertutup.

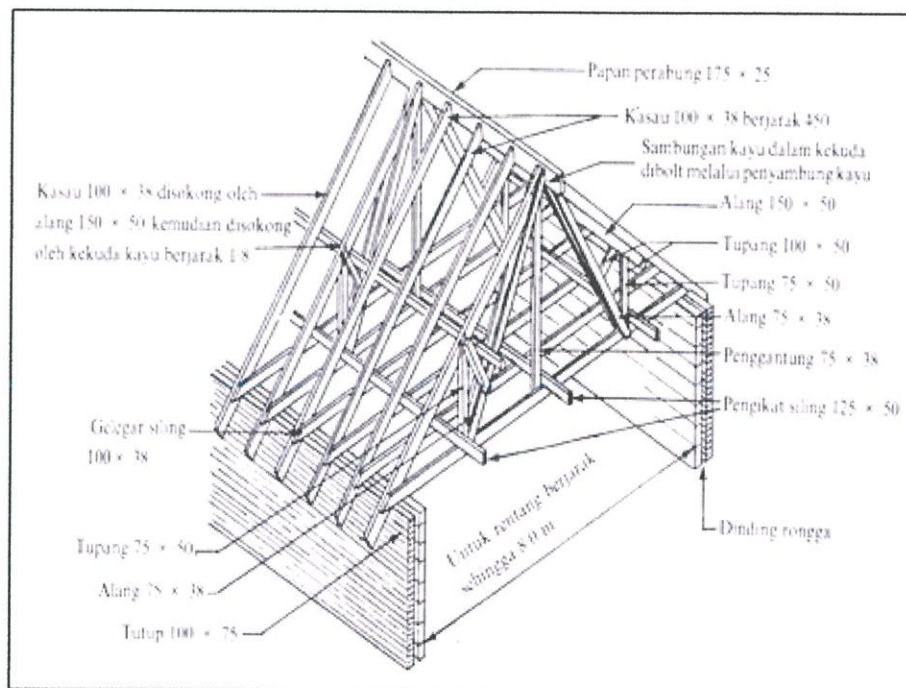


Lukisan 8 : Lukisan Terperinci Bumbung Selapis

(Sumber : Tan Boon Tong (1991), Teknologi Bangunan, Kuala Lumpur, Dewan Bahasa Dan Pustaka)

2. Bumbung dua lapis

Apabila rentang bumbung melebihi 5.5 meter hingga 7 meter, penggunaan bumbung selapis tidak lagi sesuai kerana saiz kayu yang digunakan terlalu besar dan penggunaannya tidak ekonomi. Untuk mengelakkan kasau melendut, kayu gulung – gulung dipasang mengufuk dibawah kasau antara tulang perabung dengan plat dinding sebagai penyokong. Hujung gulung-gulung disangga oleh dinding tibar layar dan bahagian tengahnya pula disokong oleh topang yang disokong oleh dinding sekat tanggung beban. Untuk memperkukuhkan dan memperkuatkan lagi bumbung, alang kecil dipasangkan pada tiap-tiap pasangan kasau yang keempat bagi memberikan pembinaan yang berkesan. Bagi rumah teres, gulung-gulung disokong oleh dinding tibar layar dan dinding pembahagi yang dibina sehingga ke tampang bawah penutup bumbung.

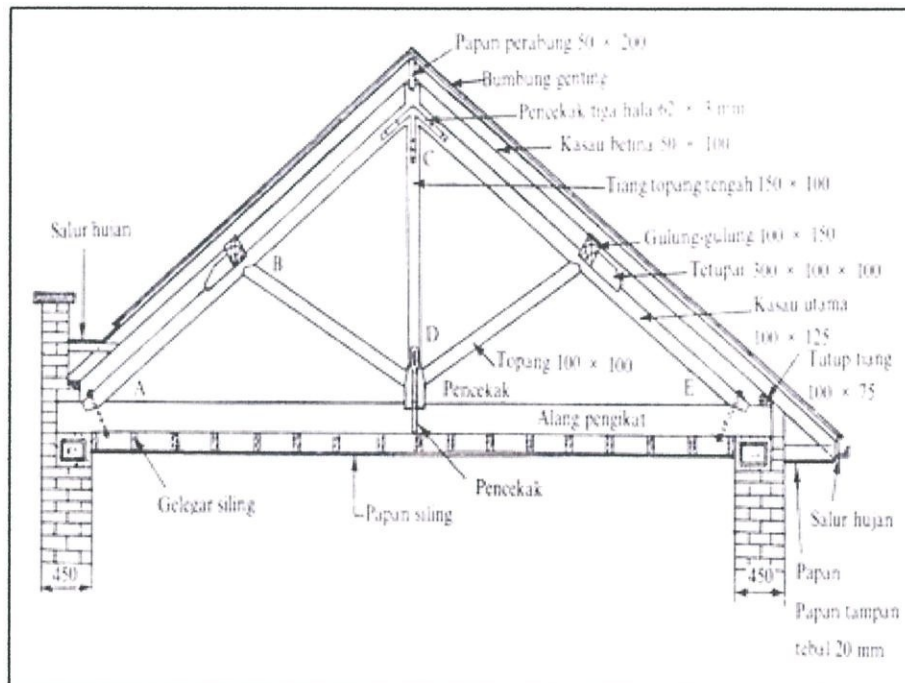


Lukisan 9 : Lukisan Terperinci Bumbung 2 Lapis

(Sumber : Tan Boon Tong (1991), Teknologi Bangunan, Kuala Lumpur, Dewan Bahasa Dan Pustaka)

3. Bumbung tiga Lapis

Bumbung jenis ini digunakan untuk rentangan melebihi 7.5 meter. Struktur bumbung tiga lapis terdiri daripada tiga anggota utama iaitu kasau, gulung-gulung dan kerangka utama. Beban dari penutup bumbung diagihkan kepada dinding melalui kasau, gulung-gulung dan kerangka utama. Antara contoh bumbung bumbung tiga lapis adalah bumbung tunjuk langit dan bumbung tunjuk langit dua.



Lukisan 10 : Lukisan Terperinci Bumbung Tiga Lapis

(Sumber : Tan Boon Tong (1991), Teknologi Bangunan, Kuala Lumpur, Dewan Bahasa Dan Pustaka)

3.3 Jenis-jenis bahan dalam membuat kekuda

Bumbung boleh diperbuat daripada beberapa jenis bahan antaranya ialah kayu, besi dan juga konkrit. Jika pada zaman dahulu kebanyakan kekuda bumbung diperbuat daripada kayu kerana pada masa itu kos menggunakan kayu adalah lebih murah berbanding bahan lain. Tetapi pada hari ini zaman sudah berubah dimana penggunaan “steel” menjadi pilihan kerana ketahanannya dan juga kosnya yang lebih murah. Tetapi jenis bahan yang digunakan untuk membuat bumbung bergantung kepada jenis dan fungsi bangunan ini sendiri.

1. Bumbung Kayu

Penggunaan kayu sebagai struktur bumbung banyak dapat kita lihat terutamanya pada bangunan-bangunan persendirian seperti rumah-rumah kampung. Pada zaman sekarang penggunaan kayu kurang sesuai kerana kosnya yang mahal disamping sukar untuk mencari kayu yang betul-betul berkualiti.

2. Bumbung besi’steel’

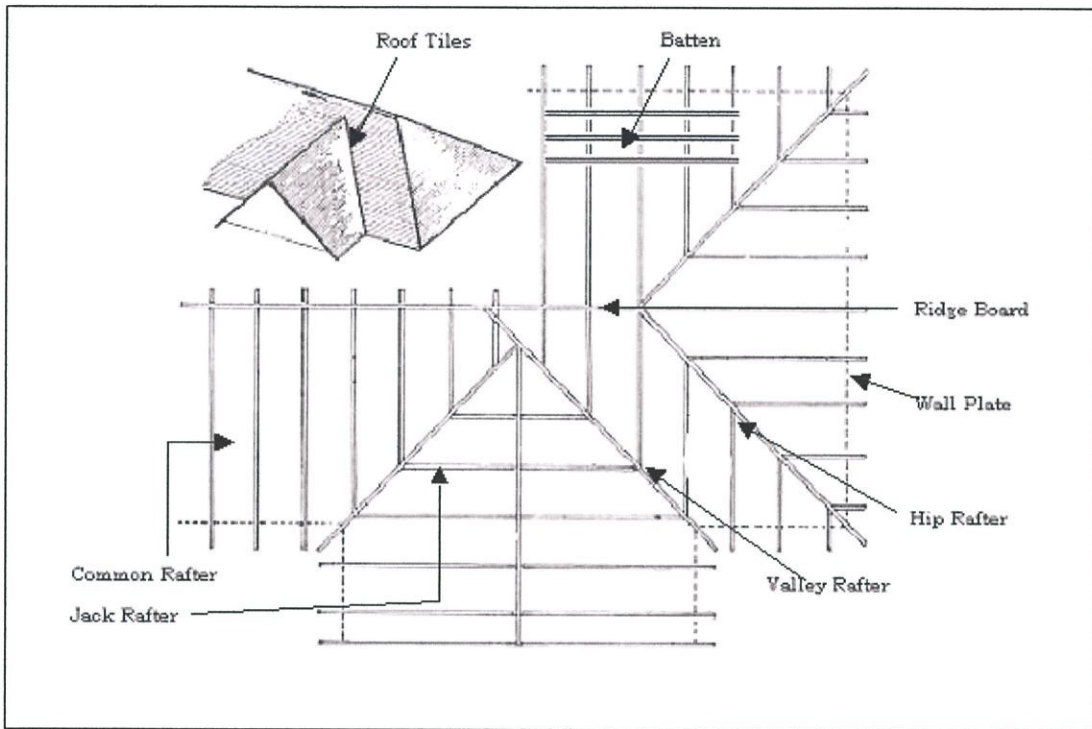
Penggunaan besi ataupun “steel” telah menjadi pilihan pada masa kini kerana kosnya adalah lebih murah berbanding menggunakan kayu. Selain itu kita juga lebih mudah untuk membuat sesuatu reka bentuk menggunakan besi kerana sifat kelenturannya yang tinggi. Selain itu ianya juga boleh tahan lebih lama berbanding kayu.

3. Bumbung konkrit

Penggunaan bumbung daripada bahan konkrit memang boleh untuk membuat pelbagai jenis bentuk tetapi prosesnya adalah lebih sukar dan lebih rumit kerana jika menggunakan konkrit kita perlu menyediakan acuannya dahulu barulah kita boleh membuat bentuk yang dikehendaki. Selain itu kos penggunaan konkrit adalah lebih mahal kerana kita perlu meletakkan besi tulang untuk mendapatkan struktur bumbung yang kuat.

3.4 Komponen-komponen bumbung

Dalam pembinaan sesebuah bumbung, banyak komponen - komponen yang diperlukan. Antara komponen – komponen penting bumbung adalah seperti di dalam gambarajah di bawah:



Rajah 11 : Lukisan Komponen-Komponen Bumbung

1. Wall Plate:

Wall plate merupakan elemen paling penting dalam pembinaan struktur bumbung. 'Wall plate' dipasang di kesemua rasuk bumbung. Pemasangan 'wall plate' adalah bertujuan untuk memberikan permukaan yang rata untuk perletakan kekuda bumbung. Ini kerana rasuk bumbung diperbuat daripada konkrit dan kebiasaannya tidak mempunyai permukaan yang rata. Bagi mengatasi masalah sedemikian 'wall plate' dipasang bagi meratakan permukaan supaya kedudukan bumbung yang dibina menjadi sama dan stabil. Disamping itu juga, 'wall plate' adalah merupakan bahagian paling penting dalam menentukan kekuatan sesuatu struktur bumbung. Pemasangan 'wall plate' yang tidak betul boleh mengurangkan kekuatan bumbung sekaligus memendekkan jangka hayat bumbung.

2. Kekuda bumbung:

Kekuda bumbung merupakan unit rangka bumbung yang telah siap dipasang. Struktur kekuda terdiri daripada sepasang kasau, topang-topang dan galang pengikat yang dirangkaikan berdasarkan kepada sistem rangka tigasegi. Kekuda ini boleh dipasang dikilang ataupun ditapak pembinaan kemudian diangkat dan ditempatkan dengan menggunakan kren. Bahagian atau komponen kekuda biasanya dipasang dengan menggunakan plat gaset, paku penyambung, gelang perangkai, pengimpal ataupun bol dan nat. kekuda bumbung merupakan unit komponen yang menyangga dan menyokong bumbung supaya dapat memperkuatkan dan menetapkan kedudukan bumbung bumbung bangunan.

3. 'Batten':

'Batten' adalah elemen bumbung yang penting dalam menentukan perletakan penutup bumbung. Penggunaan 'batten' adalah bertujuan untuk menyangkut penutup bumbung. Jika pemasangan 'batten' tidak dilakukan dengan betul ataupun tidak sama maka penutup bumbung yang disusun juga tidak sama. Bahagian bagi menyambung 'batten' dengan kekuda biasanya menggunakan paku. Bahan yang boleh digunakan untuk dijadikan 'batten' adalah seperti kayu, dan juga besi.

4. 'Rafter':

'Rafter' ialah elemen asas dalam pembinaan struktur bumbung. 'Rafter' juga merupakan elemen yang penting bagi menentukan keteguhan sesuatu struktur bumbung. 'Rafter' di pasang bertujuan bagi menanggung beban yang di bawa dari 'batten' sebelum dialir ke tiang dan seterusnya ke asas. Bahan yang boleh digunakan untuk membuat 'rafter' adalah seperti kayu, besi dan juga konkrit.

5. 'Fascia board':

'Fascia board' merupakan elemen yang penting dalam menampakkan keadaan bumbung menjadi kelihatan lebih cantik. 'Fascia board' dipasang di sekeliling bumbung yang bertujuan bagi menutup kerangka bumbung yang kelihatan dari tepi. Bahan yang digunakan untuk dijadikan 'fascia board' hendaklah dari bahan yang tahan cuaca panas dan sejuk. Pelbagai bahan yang boleh dijadikan fascia board antaranya seperti papan, 'gypsum board' dan juga asbestos free.

6. 'Ridge board':

'Ridge board' merupakan bahagian yang berada paling atas dalam struktur kerangka bumbung. 'Ridge board' juga merupakan tunjang yang menentukan kekuatan struktur bumbung. Tujuan pemasangan 'ridge board' adalah untuk menyangga 'rafter'.

7. Penutup bumbung:

Penutup bumbung merupakan bahagian paling penting dalam struktur pembinaan bumbung. Penutup bumbung juga merupakan komponen bumbung paling atas. Bahan yang digunakan untuk dijadikan penutup bumbung mestilah dari bahan yang kalis air. Pelbagai bahan yang boleh dijadikan penutup bumbung antara bahannya adalah seperti kepingan aluminium, bumbung keluli bersalut zink, kepingan 'corrugateed' asbestos simen dan juga genting tanah liat (clay tiles).

8. Cucur atap:

Cucur atap ialah bahagian bawah tepi bumbung yang terjulur keluar dari dinding di sepanjang tepi sebelah luar bangunan. Apabila cucur atap ini dibina tanpa sebarang unjuran dari muka dinding, ia dikenali sebagai cucur atap rata. Pembinaannya jika diunjurkan dari muka dinding tetapi kaki kasau dibiarkan tanpa ditutup, ianya dikenali sebagai cucur atap terbuka.

Cucur atap tertutup ialah unjuran kasau ditutup pada bahagian bawahnya. Pada amnya cucur atap berfungsi memberi perlindungan kepada dinding yang menyokongnya seperti mengelakkan air hujan atau sinaran matahari daripada masuk ke dalam bangunan, disamping menambahkan kecantikan kepada bentuk bumbung sendiri.

9. 'Flashing':

'Flashing' merupakan komponen bumbung yang terpenting. Kedudukan 'flashing' biasanya terletak diantara dinding dengan bumbung. 'Flashing' bertujuan untuk menghalang air hujan dari masuk melalui tepi dinding. Kebiasanya 'flashing' diperbuat daripada 'galvani iron sheet'

10. 'Valley Gutter':

'Valley gutter' merupakan elemen penting dalam sesebuah bumbung yang mempunyai lurah. Penggunaan 'valley gutter' adalah bertujuan bagi memastikan air hujan mengalir melaluinya. Bahan yang boleh digunakan untuk membuat 'valley gutter' adalah 'galvani iron sheet'.

3.5 Atap Bumbung

Secara amnya atap bumbung adalah berasal daripada bahan yang kalis air. Setelah ianya menjadi atap ainya terbahagi kepada dua kumpulan iaitu atap bumbung rata dan curam. Bahan-bahan untuk atap bumbung rata adalah seperti lapisan bintumen, kepingan logam, asbertos, plastik serta konkrit. Manakala atap bumbung bagi bumbung curam adalah genting tanah liat, genting konkrit, kepingan batu, kepingan papan, asbestos serta plastik. Jika kita lihat dipasaran bermacam-macam jenis atap bumbung yang dapat kita lihat dipasaran padaha hari ini antaranya ialah.

3.5.1 Genting

Genting bumbung yang biasa digunakan adalah genting konkrit dan genting tanah liat. Genting-genting ini dibuat dalam berbagai bentuk, saiz, dan warna. Jenis-jenis genting mengikut bentuknya termasuklah genting biasa, genting manca rata, genting manca berlengkuk, genting lengkuk S, genting Roman dan sebagainya. Kecerunan minimum adalah berbeza-beza dan biasanya antara 25° hingga 45° bergantung pada jenis genting yang digunakan. Bumbung yang lebih curam tentunya memberi aliran air hujan yang lebih berkesan.

3.5.1(a) Genting Konkrit

Genting konkrit adalah tahan lama dan lebih murah berbanding genting tanah liat. Genting ini diperbuat daripada campuran simen, pasir dan bahan-bahan minor yang lain. Campuran ini dimasukkan ke dalam acuan dan ditambahkan pigmen warna untuk mendapatkan bentuk dan warna yang dikehendaki sebelum dikeringkan dalam relau. Genting ini mestilah mematuhi B.S.550.

3.5.1(b) Genting Tanah Liat

Tanah liat yang telah dicampurkan air ditekankan ke dalam acuan dan ditambahkan pigmen warna untuk mendapatkan bentuk dan warna genting yang dikehendaki. Genting seterusnya dikeringkan dalam relau pada suhu tinggi sehingga melebihi 1000° C. Pada suhu yang tinggi ini, tanah liat akan hilang sifat asalnya dan bercantum dan hasilnya ialah genting yang kuat dan kalis air. Genting ini mestilah mematuhi B.S.402.

3.5.2 Kepingan Simen Asbestos Bergelugur

Penutup bumbung ini diperbuat daripada simen Portland yang digaulkan dengan air dan dikuatkan dengan gentian asbestos. Kepingan untuk bumbung dibuat dengan bentuk bergelugur untuk meningkatkan ketegaran dan boleh diperoleh dalam pelbagai bentuk dan saiz serta sesuai digunakan dengan kecerunan 25° ke atas dan dengan tindih hujung minimum 150 mililiter. Kepingan simen asbestos lebih murah berbanding penutup bumbung lain dan mempunyai sifat rintangan api yang tinggi tetapi ianya mudah pecah dan perlu dipasangkan dengan berhati-hati.

3.5.3 Kepingan Logam

Kepingan logam untuk bumbung yang biasa terdapat dalam pasaran adalah yang dibuat dari keluli, aluminium dan zink. Ia dibuat dalam beraneka bentuk, saiz dan warna serta boleh digunakan sehingga kecerunan minimum 5° . Kepingan panjang yang tidak perlu penyambungan hujung boleh dipasang dengan kecerunan minimum 3° . Kepingan logam tahan lama dan tidak karat tetapi tidak mempunyai sifat rintangan api yang tinggi dan boleh kemek atau rosak jika tidak dikendalikan dengan baik.

BAB 4

BAB 4

PEMBINAAN BUMBUNG

4.1 Pengenalan

Seperti yang sudah diberitahu sebelum ini bumbung adalah salah satu element yang penting bagi sesebuah bangunan itu ianya kerna bumbung memberikan perlindungan kepada penghuni bangunan daripada bermacam-macam bahaya luar seperti mengelakkan penghuninya daripada hujan, ribut, malahan daripada terik matahari juga. Selain itu bumbung juga menunjukkan satu nilai estetika kepada sesuatu bangunan itu selain daripada ia juga melambangkan identiti sesuatu bangunan itu. Secara ringkasnya penulis ingin memberitahu serba sedikit tentang bumbung yang panulis kaji. Secara umumnya bumbung ini menggabungkan dua jenis bumbung iaitu bumbung melengkung separa bulat dan juga bumbung pisang sesikat. Untuk bumbung pisang sesikat projek ini telah menggunakan sudut 10° dan 13° . Struktur bumbung ini adalah daripada besi ataupun "steel". Manakala bahagian kemasannya pula hanya menggunakan atap zink.

Oleh itu di dalam bab ini penulis ingin menerangkan tentang cara-cara pembinaan sesuatu bumbung daripada mula-mula ia hendak dibina sehinggalah ianya siap dipasang ke bangunan. Selain itu didalam bab ini juga penulis ada menerangkan serba sedikit tentang jenis penebat yang digunakan dan juga lain-lain elemen. Peralatan asas yang digunakan dalam membina dan memasang bumbung juga ada disertakan di dalam bab ini.

4.2 Langkah-langkah pembinaan bumbung

Setiap kerja yang dilakukan mestilah mempunyai langkah-langkahnya yang tersendiri supaya setiap kerja yang dilakukan lebih terperinci dan terancang untuk mengelakkan berlakunya masalah-masalah yang tidak diingini

1 Kerja-kerja pengukuran bahan pembinaan

Perkara pertama yang perlu dilakukan sebelum membuat kekuda bumbung ialah kita perlulah melakukan kerja-kerja pengukuran. Apa yang penting dalam kerja-kerja pengukuran ini ialah setiap pengukuran yang dibuat mestilah tepat kerana ianya untuk mengelakkan berlakunya masalah ketika kita hendak meletakkannya dan memasangnya ke rasuk bumbung. Menurut sub-kontraktor yang mengambil kontrak membina kerangka bumbung ini ketika proses membuat ataupun membaca ukuran kita tidak boleh hanya berpandukan kepada pelan sahaja. Kita juga perlu turun ketapak pembinaan untuk melihat situasi yang sebenar ditapak pembinaan supaya masalah pemasangan nanti tidak akan berlaku. Selain itu dalam proses membuat pengukuran ini kita juga memerlukan orang yang berkemahiran supaya setiap ukuran itu tidak salah.

2 Kerja-kerja pemotongan bahan

Selepas kita melakukan kerja-kerja pengukuran dan sudah berpuas hati dengan ukuran yang dibuat, kemudian kita akan melakukan kerja-kerja pemotongan bahan. Kerja-kerja pemotongan ini juga memerlukan kepakaran supaya besi yang dipotong itu mengikut spesifikasi yang dikehendaki. Terdapat dua jenis alat yang digunakan untuk kerja-kerja memotong ini pertama ialah alat pemotong berenjin dan yang kedua ialah menggunakan kaedah pemotongan gas. Didalam melakukan kerja-kerja pemotongan ini aspek keselamatan perlulah diambil kira kerana kerja-kerja ini adalah berbahaya. Antara alatan keselamatan yang perlu dipakai ketika melakukan proses pemotongan ini ialah seperti penutup muka dan sarung tangan. Selepas kerja-kerja pemotongan ini dilakukan perkara yang perlu dilakukan selepas itu ialah kita perlulah

membuang gerigis yang terjadi daripada proses pematongan tadi. Tetapi biasanya gerigis ini hanya akan terjadi jika kita menggunakan alat pemotong berenjin. Gerigis ini perlu dibuang untuk mengelakkanya memberi bahaya ketika proses penyambungan nanti.

3. Kerja-kerja penyambungan



Foto 2 : kerja-kerja penyambungan kekuda bumbung

Selepas besi-besi tadi sudah dipotong mengikut ukuran yang dikehendaki, besi-besi tadi akan dibawa disambung pula. Kaedah sambungan yang digunakan dalam membuat kekuda bumbung ini ialah kaedah kimpalan arka. Kaedah kimpalan arka ini digunakan kerana kaedah ini akan memberikan satu sambungan yang kuat dan kukuh. Kekuatan ini memang sangat diperlukan bagi sesuatu struktur bumbung kerana bumbung akan menanggung beban atap dan juga beban hidup seperti angin dan hujan. Kerja-kerja penyambungan ini dilakukan di dua tempat. Bagi struktur sambungan kekuda bumbung yang pendek pihak sub-kontraktor akan melakukan proses kimpalan di bengkel, manakala bagi struktur sambungan kekuda bumbung yang panjang pihak sub-kontraktor akan melakukan proses kimpalan di tapak pembinaan. Hal ini adalah untuk mengelakkan masalah ketika kekuda bumbung tadi hendak dibawa ketapak pembinaan. pekerja yang melakukan kerja-kerja kimpalan ini juga perlulah pekerja yang berkemahiran supaya kimpalan yang dihasilkan tadi berkuliti.

4. Kerja-kerja mengecat kekuda bumbung



Foto 3:kerja-kerja mengecat kekuda bumbung

Apabila bahagian-bahagian bumbung tadi sudah disambungkan proses seterusnya yang dapat kita lihat ialah proses mengecat. Proses mengecat ini boleh dilakukan sebelum kekuda bumbung tadi dipasang dibangunan atau selepas kekuda bumbung dipasang pada bangunan. Dalam projek ini pihak sub-kontraktor telah melakukan proses mengecat ini sebelum kekuda bumbung dipasang pada bangunan. Antara kelebihan yang dapat dilihat jika kita melakukan proses mengecat ini dibawah ialah kita boleh mengelakkan risiko pekerja jatuh ketika proses mengecat. Selain itu kerja-kerja mengecat tadi juga akan lebih rata dan kemas.

5. Kerja-kerja setting out dan pemasangan plat

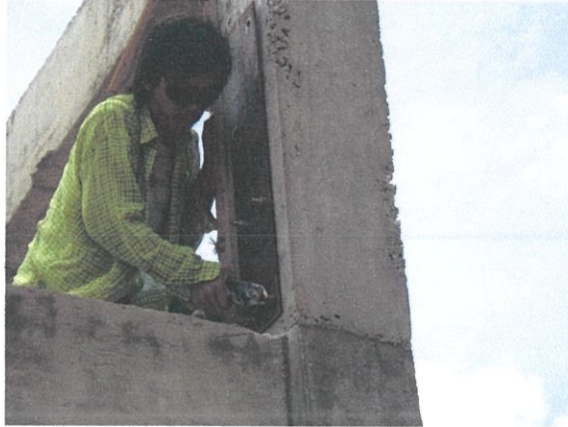


Foto 4 : kerja-kerja pemasangan plat

Kerja-kerja setting out ini adalah kerja yang penting sebelum kekuda bumbung dinaikkan dan dipasang diatas rasuk bumbung. Proses ini menentukan kedudukan dimana kekuda itu akan diletakkan dan dipasang. Manakala proses pemasangan plat ini juga adalah salah satu kerja yang penting yang perlu dilakukan kerana plat yang dipasang tadi digunakan sebagai element penyambungan diantara kekuda bumbung dan juga tiang ataupun rasuk bumbung. Pemasangan plat ini menggunakan kaedah bolt. Plat yang dipasang juga perlulah kuat dan kukuh kerana ia akan menanggung struktur kekuda bumbung yang disambungkan kepadanya.

6. Kerja-kerja pemasangan kekuda bumbung pada rasuk bumbung



Foto 5 : kerja-kerja pemasangan kekuda bumbung

Selepas kerja-kerja mengecat selesai kerja seterusnya yang akan dijalankan ialah kerja-kerja pemasangan kekuda bumbung pada rasuk bumbung. Kerja-kerja ini memerlukan bantuan kren dalam menaikkan kekuda tadi ke atas bangunan. Proses ini adalah satu proses yang berbahaya kerana risiko untuk pekerja terjatuh adalah tinggi. Oleh itu faktor-faktor keselamatan perlulah diambil berat. Setelah kekuda bumbung tadi diangkat menggunakan kren kita akan meletakkannya ke plat yang kita sudah pasang sebelum kekuda bumbung tadi dinaikkan dan kemudiannya kita akan mengimpal kekuda bumbung pada plat yang telah dipasang.

7. Kerja-kerja pemasangan “purlin”



Foto 6 : kerja-kerja menaikkan dan pemasangan “purlin”

Setelah semua kuda bumbung tadi sudah dipasang ditempatnya, sekarang giliran pemasangan “purlin” pula. Kerja-kerja ini juga adalah kerja-kerja yang berbahaya kerana pekerja perlu berada diatas untuk memasang “purlin” tadi dan pekerja perlu berhadapan dengan risiko terjatuh. “purlin” tadi akan dibawa naik ke atas kuda bumbung menggunakan kren. Pekerja yang diperlukan dalam membuat kerja-kerja ini adalah lebih kurang dalam empat hingga lima orang. “purlin” tadi akan diletakkan di plate yang sudah dipasangkan ketika proses penyambunagn tadi, dan “purlin” tadi akan di skrukan pada plat tadi. Didalam projek ini kita menggunakan purlin jenis C-channel. Di dalam projek ini proses pemasangan “purlin” ini bukanlah satu kerja yang sukar dan tidak memerlukan masa yang lama untuk memasangnya kerana struktur bumbungnya yang ringkas. Masa yang diambil untuk pemasangan “purlin” hanya memakan masa satu hari sahaja.

8. Kerja-kerja pemasangan “chicken netting”



Foto 7: kerja-kerja pemasangan “chicken netting”



Foto 8: “chicken netting” yang digunakan

Proses yang seterusnya yang akan dilakukan ialah proses pemasangan “chicken netting”. Pemasangannya adalah bertujuan untuk menampung penebat yang akan dipasang di atasnya. Ukuran kelebaran “chicken netting” ini adalah lebih kurang satu meter. Kerja-kerja pemasangannya memerlukan seramai ledih kurang tiga hingga empat orang pekerja. . Kerja-kerja ini juga perlulah dilakukan oleh pekarja yang mahir kerana ia memerlukan ketelitian dalam proses penyambungan diantara “chicken netting” dengan “chicken netting” yang lain. Ini kerana pemasangannya memerlukan pemasangan yang kemas untuk mengelakkan penebat yang dipasang keatasnya

terjatuh kebawah. Tempoh pemasangannya juga adalah tidak begitu lama kerana jika tiada arah melintang kerja-kerja ini boleh dilakukan dalam masa dua hari sehingga tiga hari.

9. Kerja-kerja pemasangan penebat haba.



Foto 9: Kertas penebat haba yang digunakan

Selepas kerja-kerja pemasangan “chicken netting” kerja yang seterusnya ialah kerja-kerja pemasangan penebat haba. Bumbung yang digunakan bagi projek ini memerlukan pemasangan penebat haba ini kerana projek ini menggunakan atap zink. Oleh itu penebat haba ini perlu dipasang untuk mengelakkan ruang dalam bangunan menjadi terlalu panas akibat daripada sinaran matahari. Ini sekali gus dapat memberikan keselesaan kepada penghuni yang berada didalam bangunan itu nanti. Kerja-kerja ini memerlukan seramai tiga hingga empat orang pekerja sahaja. Dan tempoh untuk menyiapkan adalah bergantung kepada keluasan yang perlu dipasang dengan penebat haba ini. Untuk projek ini purata masa yang diambil untuk memasang penebat haba ini lebih kurang tiga sehingga empat hari bergantung juga kepada cuaca.

10. Kerja-kerja pemasangan penebat bunyi.



Foto 10: Penebat bunyi daripada polyglass yang telah digunakan

Penebat bunyi juga digunakan dalam pembuatan bumbung pada projek ini. Penebat bunyi ini akan dipasang diatas kertas penebat haba. Penebat haba yang digunakan dalam projek ini ialah penebat haba yang dibuat daripada polyglass. Sifat yang boleh diperolehi daripada polyglass ini ialah ianya ringan dan mudah untuk dipasang. Selain itu ia jugag boleh menyerap bunyi dengan baik dan ini juga akan memberikan keselesaan kepada penghuni yang berada didalam bangunan. Antara unyi yang biasa akan diterima ialah bunyi daripada hujan.

11. Kerja-kerja pemasangan atap



Foto 11: kerja-kerja pemasangan atap

Kerja-kerja pemasangan atap ini adalah kerja-kerja yang terakhir dalam proses pembuatan bumbung. Atap yang digunakan untuk projek ini adalah daripada atap zink yang mana atap ini telah diambil daripada Astino iaitu salah satu syarikat pembekal atap. Atap-atap akan disusun di atas penambat bunyi dan kemudian akan diskrus pada "purlin". Kerja-kerja pemasangan atap ini memerlukan lebih kurang lima sehingga enam orang dan tempoh masa kerja-kerja ini boleh siap juga bergantung kepada keadaan cuaca. Atap yang digunakan untuk projek ini adalah berwarna merah hati.

4.3 Jentera dan alatan yang digunakan

1. Kren



Foto 11 : Kren

Kren ini digunakan untuk memindahkan kekuda bumbung daripada trailer ke tapak bina. Ia juga digunakan didalam proses pemasangan kekuda bumbung apabila ianya digunakan untuk mengangkat kekuda bumbung ke rasuk bumbung. Kren yang biasanya digunakan adalah jenis kren enam belas tone ataupun dua puluh tan.

2. Trailer

Kenderaan ini digunakan untuk proses pemindahan kekuda daripada bangkel ke tapak pembinaan. Kebiasaannya trailer yang digunakan adalah daripada trailer yang bersais lebih kurang empat puluh kaki. Ia memerlukan trailer yang panjang kerana struktur kekuda yang digunakan dalam projek ini adalah bersais panjang.

3 Alat pemotong berenjin

Ini adalah salah satu alat pemotong yang digunakan dalam melakukan proses pemotongan. Ketika melakukan proses pemotongan ini kita juga perlulah menggunakan alat-alat keselamatan seperti sarung tangan ketika melakukan keaja ini.

4. Pemotongan oksigen-asetelina



Foto 12: Alat pemotongan oksigen-asetelina

Cara pemotongan ini agak mudah tetapi memerlukan kemahiran kerana jika tidak mahir kita susah untuk memotong mengikut garisan yang telah disediakan. Oleh itu bekas potongan tadi tidak akan lurus dan ini akan memberikan masalah ketika kita hendak membuat sambungan.

5. Alatan kimpalan arka



Foto 13: Alat kimpalan arka

Dalam proses penyambungan untuk kekuda bumbung kimpalan arka telah dipilih kerana kimpalan arka ini memberikan satu sambungan yang kuat dan kukuh. Selain itu jenis sambungan ini sesuai untuk kerja-kerja berat.

6. Alat penebuk lubang



Foto 14: Alat penebuk lubang skru

Alat ini digunakan untuk menebuk lubang bagi tujuan memasukkan skru dalam pemasangan plat. Skru yang digunakan lebih kurang berukuran $3\frac{1}{2}$ inchi. Skru

yang dipasang perlulah dipastikan ianya dipasang dengan kuat dan kukuh supaya ianya dapat menanggung beban kekuda bangunan yang disambung kepadanya.



Foto 15 : skru yang digunakan untuk mengikat plat pada beam bumbung

7.Sarung tangan keselamatan



Foto 16 : sarung tangan keselamatan

Sarung tangan ini digunakan sebagai menjaga keselamatan dalam melakukan kerja-kerja. Antara kerja yang memerlukan pekerja memakai sarung tangan ini sebagai contoh ketika membuat kerja-kerja kimpalan, kerja-kerja memotong dan bermacam-macam lagi.

8. Pensel penanda



Foto 17: Contoh pensel yang digunakan

Pensel penanda ini sangat penting dalam melakukan sebarang pekerjaan. Pensel ini digunakan untuk membuat penandaan seperti dalam kerja-kerja pengukuran dalam membuat kekuda bumbung ataupun dalam membuat setting out bagi perletakan plat pada beam bumbung.

9. Pita pengukur



Foto 18: Pita pengukur yang digunakan

Pita pengukur ini adalah salah satu alatan yang penting dalam melakukan sesuatu kerja. Penggunaannya adalah untuk mendapatkan ukuran yang tepat dan bagi memudahkan kerja-kerja seterusnya dijalankan seperti untuk kerja-kerja pemotongan ataupun penyambungan

4.4 Kelebihan dan Kelemahan bumbung besi

Setiap rekaan tidak kira dalam apa bidang juga pasti tidak boleh lari daripada mempunyai kelebihan dan kekurangannya yang tersendiri. Begitu juga yang terjadi pada rekaan dan pembinaan bumbung paa projek ini. Antara kelebihan dan kelemahannya ialah:

4.4.1 Kelebihan

Antara kelebihan yang dapat dilihat pada bumbung yang dibina dalam projek ini ialah:

1. Pembinaan kekuda bumbung ini menggunakan struktur besi keluli, oleh itu jangka hayatnya akan lebih lama
2. Mempunyai rintangan api yang lebih tinggi berbanding jika kita menggunakan kekuda bumbung daripada kayu
3. Menggunakan zink sebagai kemas terakhir ini memudahkan kerja-kerja penyiapan membuat bumbung.
4. Menggunakan C-Chanel sebagai “purlin” ini membolehkan pendawaian elektrik lebih kemas dan tidak kelihatan.
5. Penggunaan besi keluli membolehkan kekuda yang berentangan panjang dibina berbanding jika menggunakan bahan lain.
6. Kos pembuatannya yang agak ekonomik dan murah berbanding jika menggunakan bahan lain.
7. Mudah untuk melakukan kerja-kerja penyelenggaraan.

4.4.2 Kekurangan

Walaupun setiap rekaan ataupun pembinaan itu mempunyai kelebihan tetapi ianya juga pasti mempunyai kekurangan tersendiri:

1. Panjang kuda yang dibina adalah terlalu panjang sehingga menyukarkan ianya hendak dibina ataupun dipasang.
2. Ianya menggunakan kaedah kimpalan dalam menyambungkan kuda bubung dengan beam bumbung ini menyebabkan ianya sukar untuk dibaiki jika berlaku kerosakan.

BAB 5

BAB 5

MASALAH DAN CARA MENGATASI

5.1 Pengenalan

Setiap kerja yang dilakukan pasti mempunyai masalah-masalah yang tersendiri. Begitu juga dengan pemasangan bumbung pada bangunan. Banyak masalah yang perlu difikirkan sebelum sesuatu bumbung itu dipasang pada bangunan. Walau bagaimanapun setiap masalah yang timbul itu ada cara penyelesaiannya. Setiap cara penyelesaian itu juga bergantung kepada kebijaksanaan kita untuk mengatasi masalah itu sendiri. Hal ini kerana setiap orang mempunyai cara yang tersendiri dalam menangani sesuatu masalah itu. Antara masalah yang perlu difikirkan dalam pemasangan bumbung ini adalah dari segi faktor cuaca, faktor kawasan, faktor masa, dan sebagainya. Hal ini kerana setiap faktor itu akan menjadi masalah sekiranya kita tidak memikirkannya bermula daripada awal lagi.

5.2 Masalah-masalah Yang Timbul

Mengikuti pemerhatian penulis sepanjang berada ditapak projek dan melihat kerja-kerja pembinaan dan pemasangan struktur bumbung terdapat beberapa masalah yang timbul. Antara masalah yang dapat dilihat ialah

1. Masalah ruang

Jika kita fikirkan mungkin masalah ini memang banyak berlaku dalam sesuatu projek. Lebih-lebih lagi jika sesuatu projek itu berada di kawasan pekan ataupun bandar. Oleh itu perkara ini juga telah berlaku dan dilihat sendiri oleh penulis ketika berada di tapak pembinaan. Masalah ruang ini berlaku ditapak projek apabila sub-kontraktor mahu meletakkan bumbung ditapak pembinaan sebelum ianya dipasang. Oleh kerana kekuda bumbung yang digunakan di dalam projek ini adalah bersais panjang maka ianya menimbulkan masalah penempatan yang menyebabkan struktur bumbung tadi diletakkan terus diatas rasuk bumbung. Apabila keadaan ini berlaku ianya memberikan situasi bahaya kepada pekerja yang ingin melakukan kerja-kerja yang perlu mengambil risiko ini ialah kerja-kerja pemasangan plat besi untuk meletakkan “purlin” pada kekuda bumbung. Sepatutnya perkara-perkara ini perlulah dielakkan supaya perkara-perkara yang tidak diingini berlaku terjadi ditapak pembinaan.

2. Masalah cuaca

Antara perkara yang menjadi masalah juga kepada pihak yang terlibat dalam bidang pembinaan ini ialah masalah cuaca. Masalah ini adalah salah satu masalah lumrah dan ianya adalah satu masalah yang sukar untuk dicari jalan penyelesaiannya. Ianya juga adalah suatu masalah yang sukar diduga kehadirannya walaupun kita tahu yang pasti akan menghadapinya. Begitulah apa yang dapat dilihat oleh penulis ketika berada ditapak pembinaan. Masalah ini sebenarnya bukan sahaja memberi masalah kepada kerja-kerja bumbung tetapi ianya juga menjadi masalah kepada semua kerja. Antara contoh yang boleh diberikan berkaitan masalah cuaca ini dengan pembuatan bumbung ialah ketika

kerja-kerja pemasangan penebat ataupun atap. Ianya memang akan menimbulkan masalah kerana kerja-kerja itu perlu dihentikan serta merta. Oleh itu kita perlulah bijak dalam mengatur kerja supaya masalah ini akan mengganggu perjalanan kerja di tapak pembinaan.

3. Masalah masa

Masalah masa juga telah berlaku didalam proses pembinaan bumbung ini. Jika dilihat pada jadual perjalanan kerja ternyata apa yang berlaku ditapak bina adalah lewat daripada masa yang dianggarkan. Perkara ini juga boleh mengakibatkan kerja-kerja lain terganggu seperti kerja-kerja pemasangan “louvers” dan kerja-kerja yang bersangkutan paut dengan bumbung. Ianya secara tidak langsung akan menyebabkan kelewatan kepada pembinaan. oleh itu setiap kerja perlulah dilakukan mengikut masa yang telah dianggarkan supaya masalah tidak akan berlaku dimasa hadapan.

4. Masalah pemasangan

Masalah pemasangan ini telah berlaku ketika penulis melihat kerja-kerja pemasangan ditapak pembinaan. Masalah yang dimaksudkan ialah apabila kekuda bumbung hendak diletakkan diatas rasuknya. Pada keadaan itu kita menghadapi masalah untuk meletakkan kren bagi membolehkan kekuda bumbung tadi digantung dan dipasang ditempatnya. Ianya berlaku kerana tanah dikawasan bangunan itu sangat lembut untuk kren berada disitu. Struktur tanah menjadi lembut akibat daripada hujan turun secara berterusan.

5. Masalah percanggahan pelan

Masalah ini dikesan apabila kerja-kerja pembinaan kekuda bumbung ingin dilakukan. Pelan yang mempunyai percanggahan ialah pelan struktur bangunan dan pelan bumbung. Mengikut pelan struktur bangunan kita tidak mempunyai tiang konkrit dan rasuk bumbung konkrit oleh itu ianya tidak dibuat, tetapi apabila lihat pelan detail bumbung kita memerlukan rasuk bumbung untuk meletakkan kekuda tadi. Oleh itu perkara ini perlulah dielakkan daripada berlaku kerana ianya mendatangkan kesulitan yang tidak sepatutnya.

5.3 Cadangan

Setelah mengenalpasti masalah yang telah timbul semasa proses pembuatan bumbung ketika berada ditapak bina seterusnya penulis mempunyai beberapa cadangan dalam menanggapi masalah-masalah yang timbul. Semoga dengan cadangan ini dapatlah kita mengatasi masalah yang timbul dan perkara yang sama tidak akan berulang kembali. Antara cadangan yang penulis kemukakan adalah:

1. Tentang masalah kesempitan ruang. Apa yang kita dapat lihat masalah ini memang tidak dapat kita elakkan kerana kawasan pembinaan sememangnya tidak mempunyai ruang yang luas. Walaubagaimana pun apa yang penulis boleh cadangkan untuk mengatasi masalah ini ialah jika boleh semua kekuda bumbung itu disediakan di satu bengkel yang mana disitu nanti semua kerja-kerja mengecat, memasang plat dilakukan disitu. Kemudian apabila semuanya sudah selesai kekuda bumbung tadi dibawa ke tapak pembiaian dan terus dipasang pada tempatnya. Oleh itu masalah ini akan dapat diatasi.
2. Berkaitan tentang masalah masa, apa yang dapat kita lihat masalah cuaca ini memang sukar untuk mencari jalan penyelesaian kerana ianya adalah salah satu fenomena alam yang sukar untuk dielakkan. Oeh itu dalam menyelesaikan masalah ini apa yang kita boleh lakukan ialah kita perlu kaji dahulu faktor-faktor yang perlu diambil berat ketika pengambilan tender. Antara faktor yang penting dalam masalah ini yang perlu diambil berat ialah faktor cuaca. Jika kita kaji dahulu faktor ini, walaupun mungkin masalah ini tidak dapat dielakkan tetapi sekurang-kurangnya kita boleh mengelakkan masalah denda akibat kelewatan akibat kelewatan kerana kita pasti akan memanjangkan tempoh kontrak ketika kita mahu memasuki tender.

3. Seterusnya ialah masalah masa. Memang tidak dapat dinafikan bagi kontraktor yang bukan daripada kelas A agak susah untuk menepati masa pembinaan malahan terdapat juga kontraktor yang mempunyai lesen kelas A yang terpaksa menambah masa pembinaan, perkara ini diakibatkan oleh banyak faktor. Oleh itu apa yang dapat dilakukan ialah sebolehnya kita perlulah mengikut jadual dalam melakukan sesuatu kerja supaya masalah ini tidak akan timbul. Ini menuntut kebijaksanaan pihak kontraktor dalam membuat perancangan.

4. Seterusnya masalah pemasangan. Masalah pemasangan disini bermaksud masalah yang terpaksa dihadapi oleh kren dalam mengangkat kekuda bumbung untuk dipasang. Dalam menyelesaikan masalah ini apa yang telah diberitahu dalam masalah, masalah ini adalah akibat daripada tanah dikawasan bangunan yang lembut untuk perletakan kren. Oleh itu cadangan yang boleh diberikan disini ialah sepatutnya pihak kontraktor sudah mempunyai idea lebih awal dalam menyelesaikan masalah yang mungkin akan berlaku. Apa yang boleh dilakukan ialah ketika projek baru bermula seharusnya kita menyediakan jalan yang betul-betul kuat supaya masalah ini tidak berlaku.

5. Untuk masalah lain ialah yang berkaitan dengan percanggahan plan struktur dan pelan terperinci bumbung. Masalah ini tidaklah patut berlaku kerana setiap plan itu perlu diteliti sebelum pelan itu mendapat kelulusan. Oleh itu cadangan penulis ingin berikan ialah jika boleh semasa meluluskan pelan, pihak-pihak yang terlibat turut ada dalam meneliti sesuatu pelan itu. Sebagai contoh, untuk bumbung sepatutnya sub-kontraktor juga perlu ada dalam meneliti pelan itu sebelum mendapat kelulusan. Sekurang-kurangnya ia juga dapat memudahkan pihak berkaitan dalam melakukan kerja mereka. Dan yang paling penting ialah masalah percanggahan ini tidak berlaku.

BAB 6

BAB 6

KESIMPULAN

Melalui pengalaman penulis selama lebih kurang lima bulan berada ditapak pembinaan apa yang boleh penulis katakan ialah disini penulis dapat mempelajari sesuatu itu dengan lebih terperinci dan mendalam. Selain itu penulis juga dapat memperolehi banyak pengetahuan yang tidak boleh diperolehi semasa berada di dalam bilik kuliah mahupun di universiti.

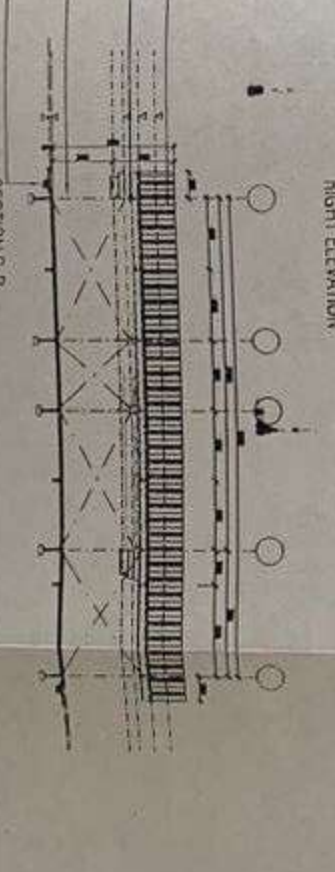
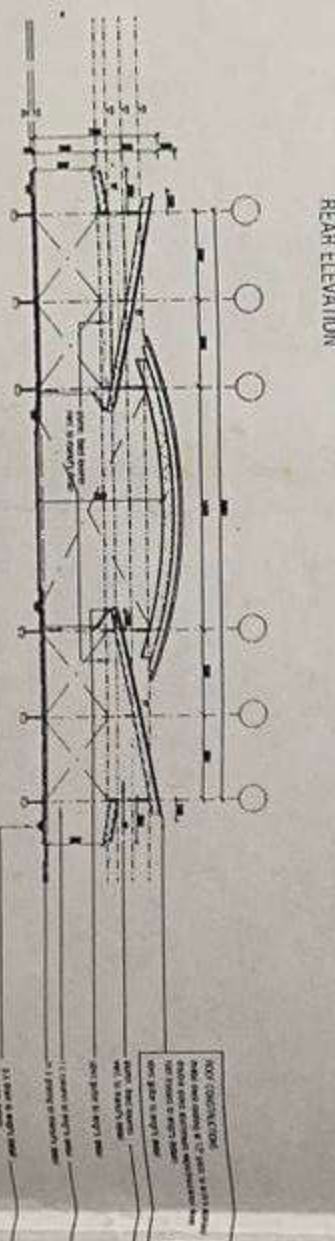
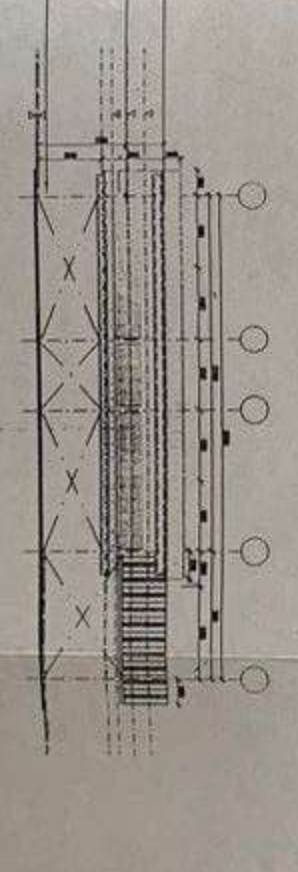
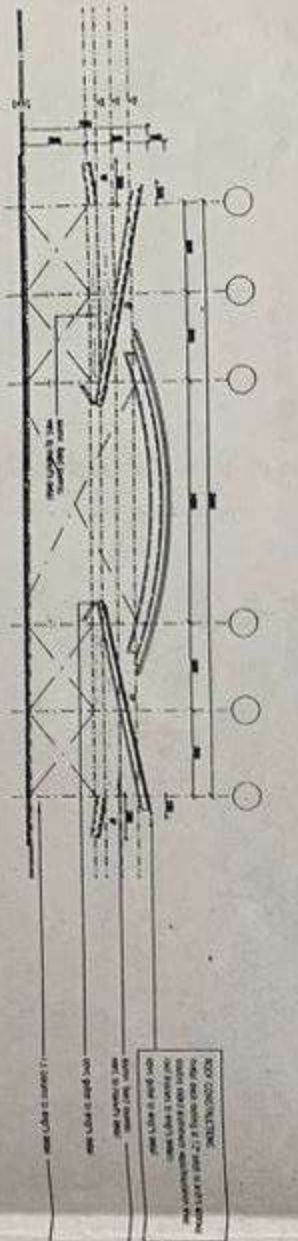
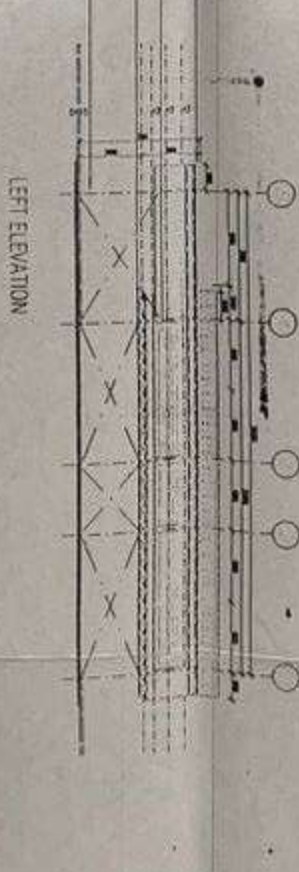
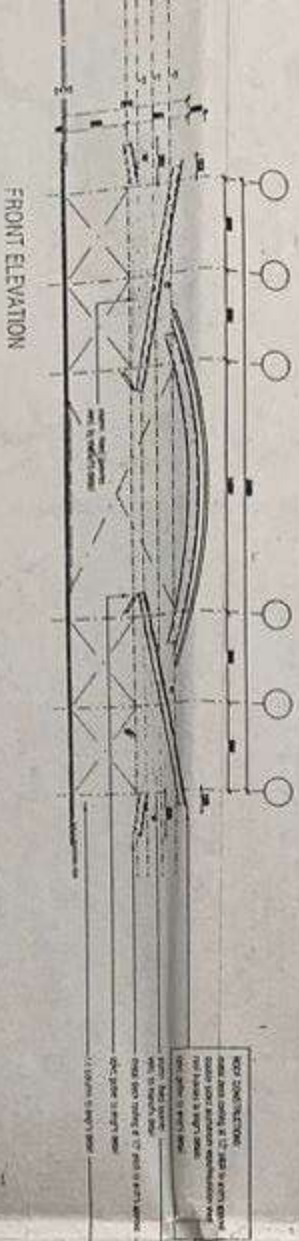
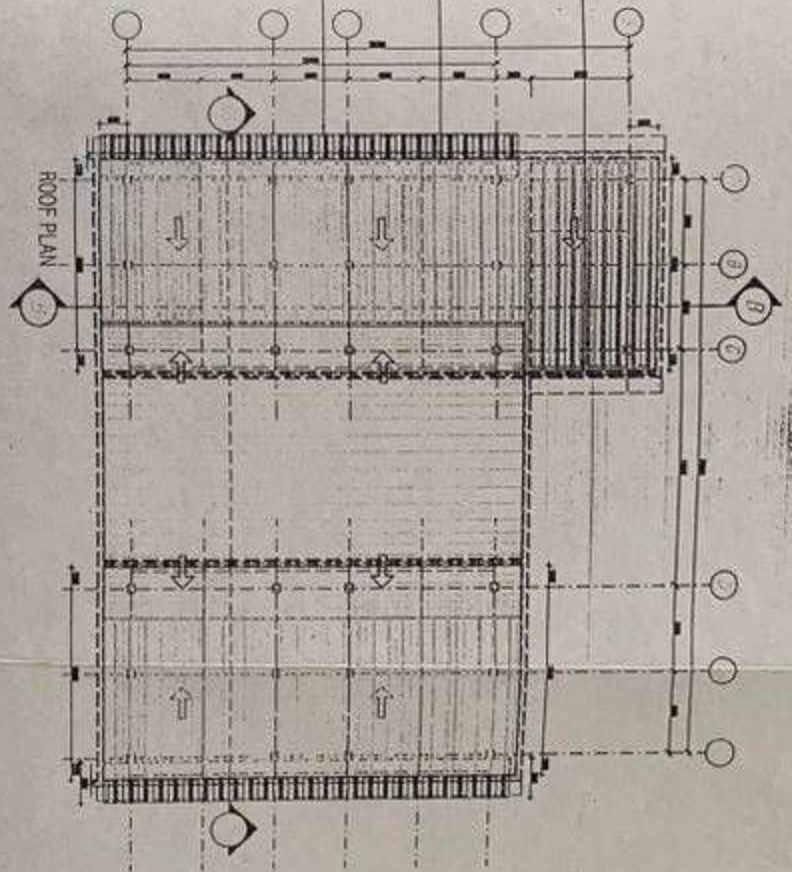
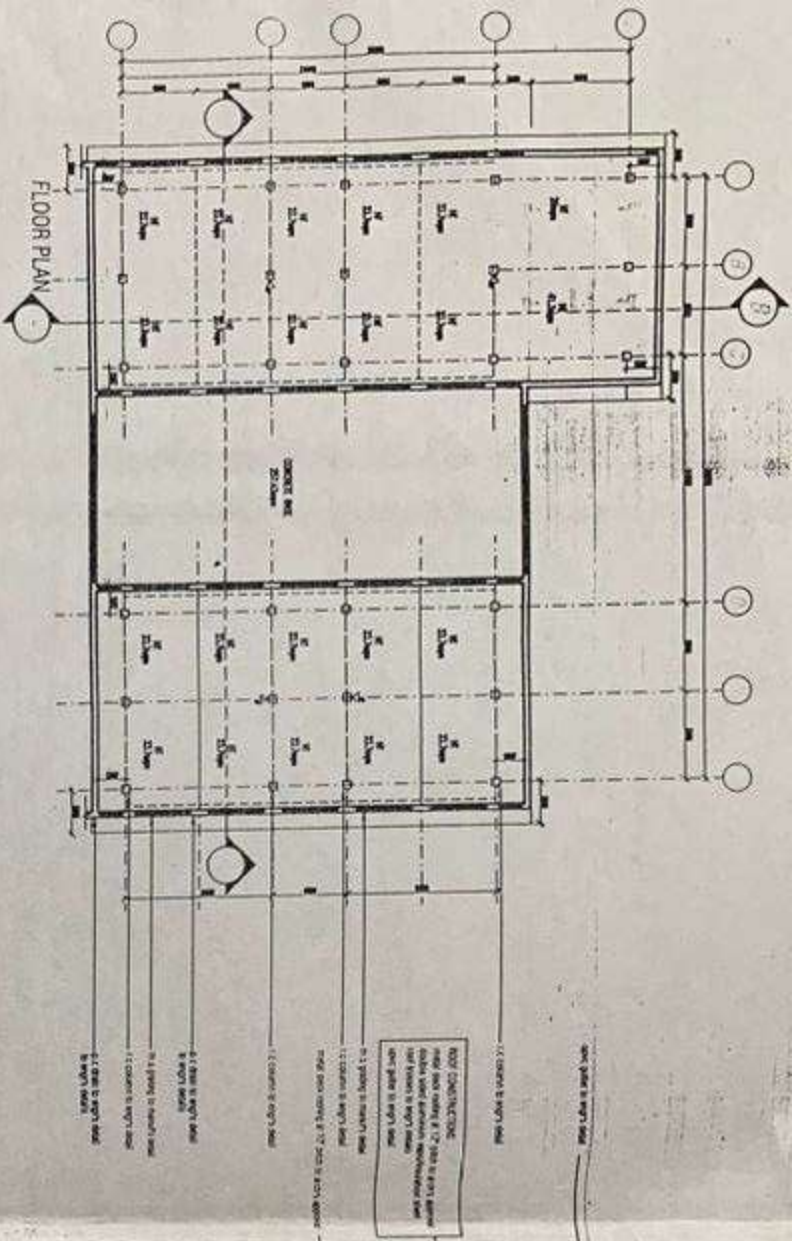
Sebagai contoh dalam proses pembuatan bumbung. Jika didalam bilik kuliah penulis hanya dapat mengetahui sesuatu yang teori sahaja, tetapi ketika berada ditapak pembinaan penulis dapat melihat bagaimana kerja-kerja pembuatann bumbung itu dilakukan. Selain itu penulis dapat melihat cara pembuatan bumbung, penulis juga dapat mengenal pasti masalah-masalah yang wujud bermula daripada permulaan proses pembinaan sehinggalah ianya siap dipasang pada bangunan. Selain itu penulis juga dapat mengenal alat-alatan yang digunakan ketika proses pembinaan itu. Penulis juga dapat memperolehi serba sedikit maklumat-maklumat yang diperlukan daripada sub-kontraktor yang membuat kekuda bumbung. Selain itu penulis juga dapat belajar mengenal pasti masalah-masalah yang timbul didalam sesuatu pembinaan ketika berada di tapak pembinaan.

Akhir sekali apa yang dapat penulis katakan disini ialah banyak perkara-perkara yang amat berguna yang dapat penulis perolehi disini untuk kegunaan masa hadapan.

LAMPIRAN

**PELAN REKABENTUK BANGUNAN PASAR TANI KEKAL DAN
PASAR BORONG**

LAMPIRAN 1



HAKPIPTA TERPELIHARA
 Pihak Berkuasa Terpuat ini bertanggungjawab terhadap kebenaran dan ketepatan maklumat yang terkandung dalam dokumen ini. Pihak Berkuasa Terpuat ini tidak bertanggungjawab terhadap kebenaran dan ketepatan maklumat yang terkandung dalam dokumen ini.

1. DOKUMEN INI ADALAH DOKUMEN RAHASIA.
 2. DOKUMEN INI BOLEH DIGUNA-KAN UNTUK TUJUAN YANG BERTENTANGAN DENGAN TUJUAN ASAL.
 3. DOKUMEN INI BOLEH DIGUNA-KAN UNTUK TUJUAN YANG BERTENTANGAN DENGAN TUJUAN ASAL.
 4. DOKUMEN INI BOLEH DIGUNA-KAN UNTUK TUJUAN YANG BERTENTANGAN DENGAN TUJUAN ASAL.
 5. DOKUMEN INI BOLEH DIGUNA-KAN UNTUK TUJUAN YANG BERTENTANGAN DENGAN TUJUAN ASAL.

PERENCANAAN / BANGUNAN:
TAMU

ANALISIS:

TAJUK KERJA:
 CANTIKAN BANGUNAN DAN KAWASAN BANGUNAN.
 KAWASAN BANGUNAN TAMU BANGUNAN, SERTA KAWASAN BANGUNAN DAN KAWASAN BANGUNAN PASAR BORONG DI JALAN LOT 71, 72 DAN 73, KAWASAN PERMUKAAN PASAR BORONG, TAMU.

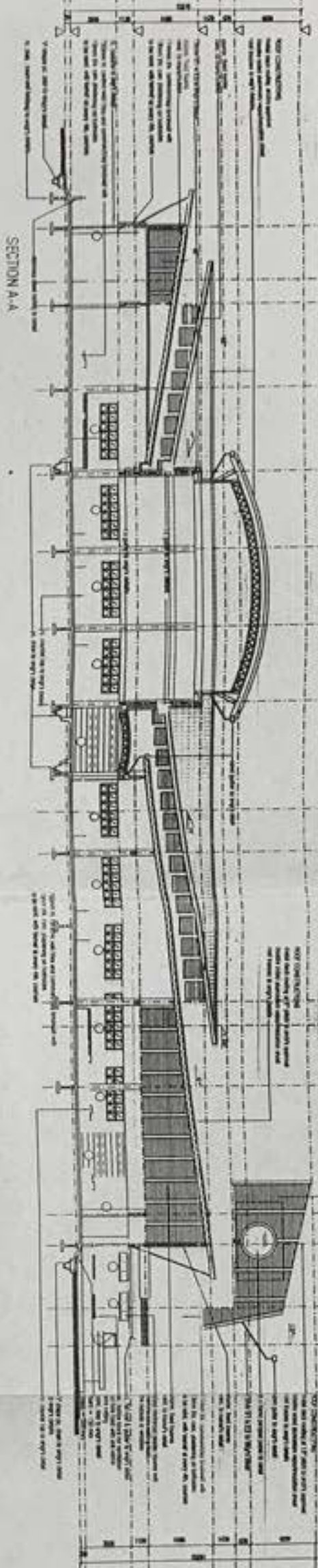
SURUT:
TETUAN LEMBAGA PEMASARAN PERTANIAN PERSEKUTUAN (PAMA)

TAMU LEMBAGA
 (KAWASAN BANGUNAN PASAR BORONG)
 PASAR BORONG

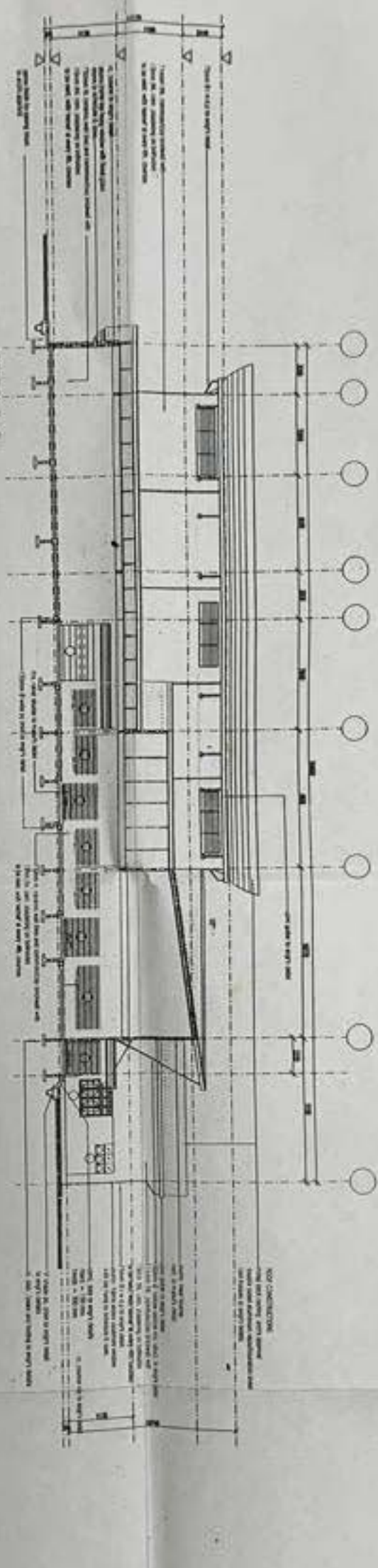
NO. 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.

LAMPIRAN 2

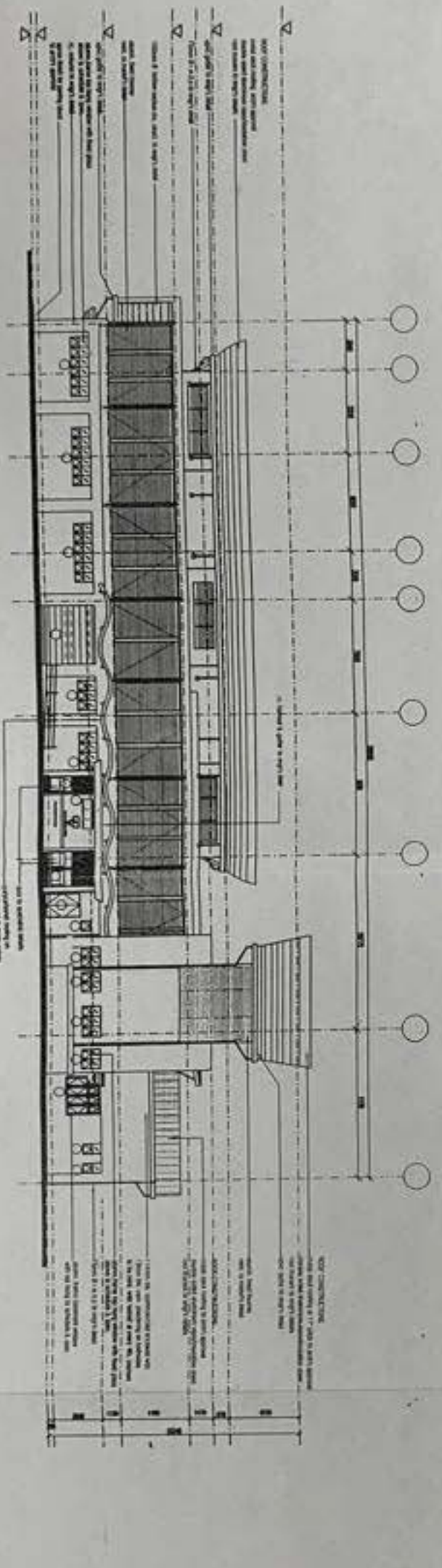
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



SECTION A-A



SECTION 8 - B



RIGHT ELEVATION

HAKPIPTA TERPELIHARA
 PERUM KONGSIKORPORASI STRUKTUR BERTANGKUPAN TERBUKA (KORPORASI STRUKTUR BERTANGKUPAN TERBUKA)
 PERUM KONGSIKORPORASI STRUKTUR BERTANGKUPAN TERBUKA (KORPORASI STRUKTUR BERTANGKUPAN TERBUKA)
 PERUM KONGSIKORPORASI STRUKTUR BERTANGKUPAN TERBUKA (KORPORASI STRUKTUR BERTANGKUPAN TERBUKA)
 PERUM KONGSIKORPORASI STRUKTUR BERTANGKUPAN TERBUKA (KORPORASI STRUKTUR BERTANGKUPAN TERBUKA)

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

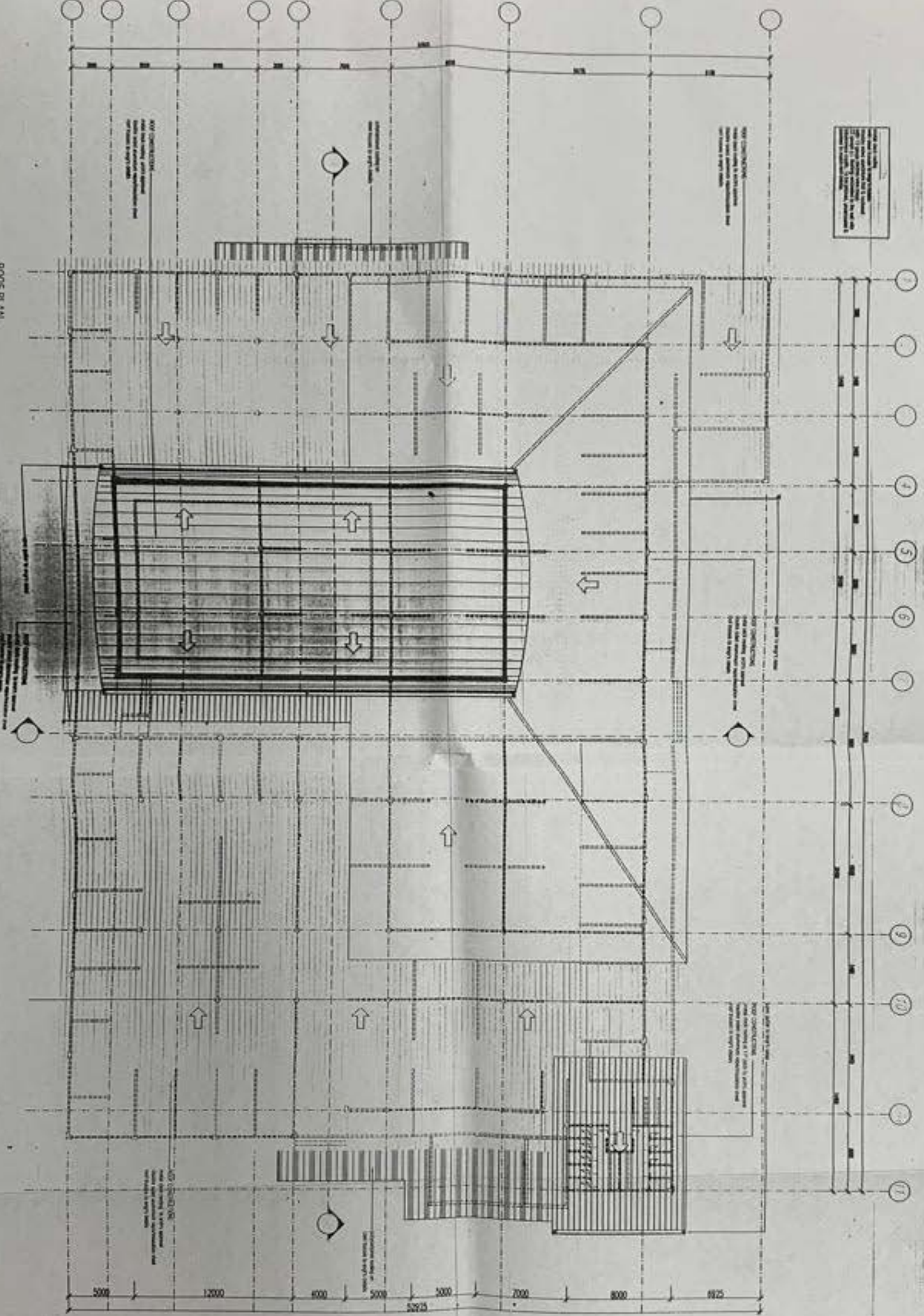
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

LAMPIRAN 3



ROOF PLAN

ROOF CONNECTION
 ROOF AND WALL CONNECTION
 ROOF AND WALL CONNECTION
 ROOF AND WALL CONNECTION

ROOF CONNECTION
 ROOF AND WALL CONNECTION
 ROOF AND WALL CONNECTION

ROOF CONNECTION
 ROOF AND WALL CONNECTION
 ROOF AND WALL CONNECTION

ROOF CONNECTION
 ROOF AND WALL CONNECTION
 ROOF AND WALL CONNECTION

HAKCIPTA TERPELIHARA
 HAK CIPTA TERPELIHARA
 HAK CIPTA TERPELIHARA
 HAK CIPTA TERPELIHARA

- 1. DOKUMENTASI ARSITEKTUR
- 2. DOKUMENTASI STRUKTUR
- 3. DOKUMENTASI Mekanikal, Elektrikal, dan Air Bersih (MEPE)
- 4. DOKUMENTASI LANSIAPE
- 5. DOKUMENTASI LAINNYA



PT. SANGRIA

03

TETAPAN LAMA
 TETAPAN LAMA
 TETAPAN LAMA
 TETAPAN LAMA

ROOF PLAN

PT. SANGRIA

03

PT. SANGRIA
 PT. SANGRIA
 PT. SANGRIA

ISI KANDUNGAN

| | |
|----------------|-----|
| Penghargaan | i |
| Abstrak | ii |
| Isi kandungan | iii |
| Senarai rajah | v |
| Senarai foto | vi |
| Senarai jadual | vii |

KANDUNGAN

MUKA SURAT

BAB 1 PENDAHULUAN

| | |
|----------------------------|---|
| 1.1 Pengenalan | 1 |
| 1.2 Pemilihan Tajuk Kajian | 4 |
| 1.3 Objektif Kajian | 5 |
| 1.4 Skop Kajian | 6 |
| 1.5 Kaedah Kajian | 7 |

BAB 2 LATAR BELAKANG SYARIKAT

| | |
|--------------------------------------|----|
| 2.1 Pengenalan | 8 |
| 2.2 Profail syarikat | 10 |
| 2.3 Sejarah Penubuhan Syarikat | 14 |
| 2.4 Objektif Syarikat | 15 |
| 2.5 Carta Organisasi | 16 |
| 2.6 Senarai Projek Yang Telah Siap | 17 |
| 2.7 Data atau senarai orang kompeten | 22 |
| 2.8 Strategi syarikat | 28 |

BAB 3 KAJIAN TEORITIKAL(BUMBUNG)

| | |
|-------------------------|----|
| 3.1 Pengenalan | 35 |
| 3.2 Jenis-jenis bumbung | 36 |

| | | |
|---|--|----|
| 3.2.1.1 | Kebaikan bumbung rata | |
| 3.2.1.2 | Keburukan bumbung rata | |
| 3.2.2 | Bumbung curam | 39 |
| 3.2.2.1 | Kebaikan bumbung curam | |
| 3.2.2.2 | Keburukan bumbung curam | |
| 3.2.2.3 | Kategori-kategori bumbung curam | |
| 3.3 | Jenis-jenis bahan dalam membuat kekuda | 47 |
| 3.4 | Komponen-komponen bumbung | 48 |
| 3.5 | Jenis-jenis atap Bumbung | 52 |
| 3.5.1 | Genting | |
| 3.5.2 | Kepingan simen asbestos bergelugur | |
| 3.5.3 | Kepingan logam | |
|
 | | |
| BAB 4 PEMBINAAN BUMBUNG | | |
| 4.1 | Pengenalan | 54 |
| 4.2 | Langkah-langkah Pembinaan Bumbung | 55 |
| 4.3 | Jentera dan alatan yang digunakan | 65 |
| 4.4 | Kelebihan dan kekurangan bumbung besi | 71 |
| 4.5 | Kaedah Penyambungan yang digunakan | 73 |
|
 | | |
| BAB 5 MASALAH KAJIAN DAN CARA MENGATASI | | |
| 5.1 | Pengenalan | 74 |
| 5.2 | Masalah yang timbul | 75 |
| 5.3 | Cadangan | 77 |
|
 | | |
| BAB 6 KASIMPULAN | | |
| | | 79 |
|
 | | |
| SENARAI RUJUKAN | | |
| LAMPIRAN | | |