



اَبُو سَيِّدِي تَيْكُو لُو كِي مَارَا
UNIVERSITI
TEKNOLOGI
MARA

JABATAN BANGUNAN

FAKULTI SENIBINA, PERANCANGAN DAN UKUR

UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA

(PERAK)

OKTOBER 2012

Adalah disyorkan bahawa Laporan Latihan Amali ini disediakan

Oleh

Mohamad Saufi Bin Ismail

2010253368

bertajuk

Kaedah Pembinaan Dinding Kedap Bunyi Di Pawagam

diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memperolehi Diploma Bangunan.

Penyelia Laporan

Pn. Suryani Bt. Ahmad

Koordinator Latihan Praktikal:

En. Noor Azam Bin Yahya

Koordinator Fakulti

Sr Dr Hj Hayroman Bin Ahmad

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

OKTOBER 2012

PERAKUAN PELAJAR

Adalah dengan ini, hasil kerja penulisan Laporan Latihan Praktikal ini telah dihasilkan sepenuhnya oleh saya Mohamad Saufi Bin Ismail seperti yang dinyatakan melalui latihan praktikal yang telah saya lalui selama 5 bulan mulai 21 Mei 2012 hingga 6 Oktober 2012 di Syarikat Yik Wang Development Sdn. Bhd. Ianya juga sebagai salah satu syarat lulus kursus DBN307 dan diterima sebagai memenuhi sebahagian syarat untuk memperolehi Diploma Bangunan.

Nama : Mohamad Saufi Bin Ismail

No. KP UiTM : 2010253368

Tarikh : 10 Oktober 2012

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Allah s.w.t. kerana dengan limpah 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 memberi panduan, bimbingan, kerjasama serta teguran yang membina kepada saya dalam menyiapkan laporan ini terutama sekali kepada En. Cheong Yew Meng selaku Pengurus Tapak Projek SIBC, En. Mohamad Noramin Bin Zainal Abidin selaku Penyelia Tapak, En. Noor Azam Yahaya selaku Koordinator Latihan Praktikal, Pn. Suryani Ahmad selaku pensyarah pelawat dan penyelia pelajar latihan praktikal, tidak lupa juga kepada semua pensyarah Jabatan Bangunan dan juga khas buat nama-nama seperti berikut iaitu ayahanda dan bonda, Penyelia Kerja-kerja Mekanikal dan Elektrikal iaitu En. Moogan dan En. Lingam dan rakan sekuliah serta lain-lain nama yang tidak dapat ditulis semoga Allah s.w.t. sahaja yang dapat membalas segala jasa dan pengorbanan mereka.

Sekian, terima kasih.

ABSTRAK

Laporan ini secara ringkasnya menerangkan mengenai segala proses dan kaedah yang terlibat dalam pembinaan dinding kedap bunyi. Ia dihasilkan berpandukan kepada pengalaman selama lima bulan di tempatkan di tapak projek pembinaan. Laporan ini terbahagi kepada beberapa bahagian dan dimulakan dengan latarbelakang syarikat dan latarbelakang projek pembinaan. Hasil pemerhatian mendapati kaedah pembinaan dinding kedap bunyi adalah berbeza dengan kaedah pembinaan dinding biasa iaitu dari segi bahan binaan yang digunakan. Penggunaan bahan kedap bunyi dalam sesuatu pembinaan memerlukan pekerja yang mahir dalam proses pembinaannya. Di dalam laporan ini diterangkan secara ringkas jenis-jenis bahan yang digunakan dalam pembinaan dinding kedap bunyi. Kemudian diterangkan dengan lebih mendalam mengenai kaedah yang terlibat dan digunapakai dalam pembinaan dinding kedap bunyi ini. Semasa proses pembinaan sedang dijalankan, beberapa masalah yang berkaitan dengan kaedah pembinaan dinding kedap bunyi telah dikenalpasti dan laporan ini disudahi dengan beberapa cadangan yang dirasakan dapat menyelesaikan masalah yang dikenalpasti. Kesimpulannya, laporan ini menjelaskan secara terperinci proses dan kaedah pembinaan dinding kedap bunyi secara praktikal kepada pembaca.

KANDUNGAN

MUKA SURAT

Penghargaan		i
Abstrak		ii
Isi Kandungan		iii
Senarai Jadual		v
Senarai Rajah		vi
Senarai Gambar		vii
Senarai Lampiran		ix
Senarai Singkat Kata		x
BAB 1.0	PENDAHULUAN	
1.1	Pengenalan	1
1.2	Objektif Kajian	3
1.3	Skop Kajian	3
1.4	Kaedah Kajian	4
BAB 2.0	LATAR BELAKANG SYARIKAT	
2.1	Pengenalan	5
2.2	Profil Syarikat	5
2.3	Carta Organisasi	8
2.4	Senarai Projek	
2.4.1	Projek telah disiapkan	9
2.4.2	Projek yang sedang dijalankan	11
BAB 3.0	KAJIAN KES	
3.1	Pengenalan	12
3.2	Latar belakang projek	13
3.3	Kajian kes (Pembinaan Dinding Kedap Bunyi)	
3.3.1	Pembinaan struktur utama	14
3.3.2	Kerja-kerja mengikat bata lapisan pertama	16
3.3.3	Kerja-kerja lepaan	20
3.3.4	Kerja-kerja pemasangan <i>fiber</i>	21

3.3.5	Kerja-kerja pemasangan kawat kasa (<i>Wire Netting</i>)	24
3.3.6	Kerja-kerja mengikat bata lapisan kedua	26
3.3.7	Kerja-kerja lepaan	28
BAB 4.0	KESIMPULAN DAN CADANGAN	29
	SENARAI RUJUKAN	30
Lampiran A:	Pelan Lantai Aras Satu	31
Lampiran B:	Pelan Lantai Aras Dua	32
Lampiran C:	Perincian Dinding Tipikal (Dinding Jenis A)	33
Lampiran D:	Perincian Dinding Tipikal (Dinding Jenis C)	34

SENARAI JADUAL

Jadual 2.1	Ringkasan Profil Syarikat Yik Wang Development Sdn. Bhd.	7
Jadual 2.2	Senarai projek yang telah disiapkan	9
Jadual 2.3	Senarai projek yang sedang dijalankan	11

SENARAI RAJAH

Rajah 2.1	Organisasi Syarikat Yik Wang Development Sdn. Bhd.	8
-----------	--	---

SENARAI GAMBAR

Gambar 3.1	Pembinaan Struktur Utama pada Aras 2	15
Gambar 3.2	Pembinaan Struktur Utama pada Aras 3	15
Gambar 3.3	Bata Kalsa (<i>Calcium Silicate Bricks</i>)	17
Gambar 3.4	Bata Kalsa (<i>Calcium Silicate Bricks</i>)	18
Gambar 3.5	Kerja-kerja mengikat bata untuk dinding lapisan pertama	18
Gambar 3.6	Ikatan bata secara ikatan sisi bata	19
Gambar 3.7	Kerja-kerja mengikat bata yang telah disiapkan memenuhi ruang antara tiang ke tiang	19
Gambar 3.8	Kerja-kerja lepaan setebal 20mm secara rawak	20
Gambar 3.9	Kerja-kerja pemasangan <i>fiber</i>	22
Gambar 4.0	Paku digunakan sebagai pengikat untuk pemasangan <i>fiber</i>	22
Gambar 4.1	Lapisan <i>fiber</i> disusun dan dipasang rapat memenuhi ruang permukaan dinding	23
Gambar 4.2	Kawat kasa (<i>Hexagonal Wire Netting</i>)	24
Gambar 4.3	Kerja-kerja pemasangan kawat kasa (<i>Wire Netting</i>)	25
Gambar 4.5	Paku digunakan sebagai pengikat kawat kasa (<i>Wire Netting</i>)	25
Gambar 4.6	Kerja-kerja mengikat Bata Kalsa bagi lapisan dinding yang kedua	27
Gambar 4.7	Kerja-kerja mengikat Bata Kalsa bagi lapisan dinding yang kedua	27

Gambar 4.8 Kerja-kerja lepaan terhadap keseluruhan permukaan dinding yang telah siap dibina

28

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran A: Pelan Lantai Aras Satu	31
Lampiran B: Pelan Lantai Aras Dua	32
Lampiran C: Perincian Dinding Tipikal (Dinding Jenis A)	33
Lampiran D: Perincian Dinding Tipikal (Dinding Jenis C)	34

SENARAI SINGKAT KATA

SIBC Seri Iskandar Business Centre

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN

Bahan penebat bunyi adalah direka untuk mengurangkan atau menghentikan pemindahan bunyi. Bunyi dihasilkan oleh getaran zarah udara dan bunyi bergerak melalui gelombang udara dan dipindahkan melalui dinding atau bahan-bahan lain oleh molekul bunyi itu sendiri dan molekul udara di sekeliling bahan. Penebat bunyi berfungsi menghalang zarah udara daripada menghasilkan getaran gelombang udara untuk menghentikan pemindahan bunyi. Bahan penebat bunyi juga merupakan elemen yang penting untuk pembinaan sebuah pawagam. Bahan penebat bunyi untuk pawagam berfungsi sebagai penghalang bunyi bising yang dihasilkan di luar persekitaran pawagam melepasi ruang dalam pawagam dan dalam masa yang sama menghalang bunyi yang dihasilkan dari dalam pawagam ke persekitaran luar. Penggunaan bahan penebat bunyi yang berkesan adalah perlu dalam menghasilkan tayangan teater filem yang baik. Penghasilan sebaran bunyi yang baik dapat meningkatkan kualiti teater filem yang ditayangkan kepada penonton. (Colin Hansen, 2005)

Teater filem yang ditayangkan dalam sesebuah ruang pawagam itu mungkin menghasilkan kelantangan bunyi yang berbeza mengikut tayangan filem yang ditayangkan. Oleh yang demikian, bahan penebat bunyi yang baik adalah perlu untuk mengawal kelantangan bunyi minima dan maksima yang dihasilkan daripada sesebuah teater filem yang ditayangkan. Pemasangan bahan penebat bunyi dalam sesebuah pawagam dipasang selari dengan pembinaan dinding pawagam tersebut. Saiz bahan penebat bunyi yang perlu dipasang dalam pembinaan dinding kedap bunyi

bergantung kepada dua faktor iaitu saiz ruang yang perlu tertutup untuk ruang pawagam dan tahap kelantangan bunyi dihasilkan yang perlu dihalang daripada ditembusi keluar. Jika tahap kelantangan bunyi yang dihasilkan adalah tinggi, maka penambahan kepada ketebalan bahan penebat bunyi perlu digunakan. Penggunaan bahan penebat bunyi adalah bahan yang penting dalam pembinaan sebuah pawagam dan merupakan sebahagian besar kepada faktor peningkatan kos pembinaan. (Colin Hansen, 2005)

1.2 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini memberi fokus utama kepada penulis untuk mempelajari kaedah pembinaan dinding kedap bunyi secara lebih terperinci. Antara objektif kajian adalah :

1. Mengenalpasti cara-cara pembinaan dinding kedap bunyi
2. Mengenalpasti bahan-bahan binaan yang digunakan dalam pembinaan dinding kedap bunyi

1.3 SKOP KAJIAN

Dalam laporan ini, penulis menyediakan laporan berdasarkan apa yang telah dipelajari semasa berada di kawasan tapak bina sepanjang tempoh latihan praktikal. Penulis telah diberi pendedahan yang jelas mengenai kaedah pembinaan dinding kedap bunyi serta bahan-bahan binaan yang digunakan semasa pembinaan. Oleh kerana pembinaan dinding kedap bunyi untuk sesebuah pawagam adalah berbeza berbanding pembinaan dinding-dinding pembahagi ruang yang biasa, penulis memberi lebih fokus terhadap kaedah pembinaan dinding kedap bunyi dan juga penumpuan terhadap bahan-bahan yang digunakan semasa pembinaan dinding kedap bunyi dijalankan.

1.4 KAEDAH KAJIAN

Dalam proses menyiapkan laporan kajian praktik yang bertajuk “*Kaedah Pembinaan Dinding Kedap Bunyi di Pawagam*”, penulis telah menggunakan beberapa kaedah untuk mendapatkan maklumat dengan tepat dan secara terperinci berkenaan dengan tajuk yang dipilih.

Kaedah utama yang digunakan oleh penulis adalah secara pemerhatian. Pemerhatian dilakukan oleh penulis sendiri iaitu dengan mengikuti perkembangan pembinaan dari kerja-kerja permulaan pembinaan dilakukan sehingga kerja-kerja pembinaan terakhir dilakukan. Dengan kaedah pemerhatian ini, penulis memperolehi maklumat dengan secara jelas, tepat dan terperinci mengenai tajuk kajian yang dipilih.

Penulis juga menggunakan kaedah temuramah dan membuat perbincangan dengan En. Cheong Yew Meng iaitu Pengurus Tapak Bina sebagai kaedah lain dalam proses mengumpul maklumat berkenaan tajuk kajian yang dipilih. Selain itu, antara pihak yang terlibat dalam kaedah temuramah dan perbincangan ini adalah pekerja-pekerja yang secara langsung dan tidak langsung terlibat dalam kawasan tapak pembinaan tersebut.

Media elektronik seperti internet juga merupakan salah satu medium yang digunakan oleh penulis sebagai kaedah kajian dalam menyediakan dan melengkapkan laporan kajian. Maklumat yang diperolehi digunakan sebagai rujukan sampingan dalam penambahan maklumat yang telah sedia ada. Antara contoh maklumat yang dicari adalah berkenaan bahan-bahan yang digunakan dalam pembinaan dinding kedap bunyi.

BAB 2

LATAR BELAKANG SYARIKAT

2.1 PENGENALAN

Kumpulan Syarikat Yik Wang Development adalah pemaju yang berpengalaman selama lebih 20 tahun dalam menerajui pembangunan di daerah Manjung, Perak. Berdasarkan projek yang telah dijalankan selama lebih 10 tahun yang melibatkan lebih daripada 5000 unit rumah dan kedai pejabat yang telah disiapkan, Kumpulan Syarikat Yik Wang Development telah meningkatkan reputasinya sebagai pemaju yang mendahului dan memonopoli pembangunan di daerah Manjung, Perak. Antara jenis projek yang telah dimajukan oleh Syarikat Yik Wang Development adalah pembinaan rumah banglo, rumah berkembar, rumah teres serta rumah kedai dan pejabat.

2.2 PROFIL SYARIKAT

Yik Wang Development Sdn.Bhd. telah ditubuhkan dan didaftarkan pada 24hb. Oktober, 1996. Syarikat ini telah diterajui oleh adik-beradik berbangsa Cina iaitu En. Marcus Doh dan adiknya En. Jimmy Doh dan syarikat ini menjalankan operasinya di Bandar Seri Manjung, Seri Manjung, Perak. Syarikat Yik Wang Development Sdn. Bhd. merupakan syarikat induk kepada Setia Awan Property yang telah menjadi pemaju kepada projek-projek di seluruh daerah Manjung, Perak selama hampir 20 tahun bermula dari sejarah penubuhannya. Pembangunan yang dijalankan oleh syarikat ini bertumpu kepada pembangunan projek komersial dan kediaman. Portfolio hartanah syarikat ini meliputi semua jenis projek komersial dan pembangunan tempat kediaman seperti rumah banglo, rumah berkembar, rumah teres, kedai pejabat dan termasuklah kediaman bertingkat tinggi seperti pangsapuri.

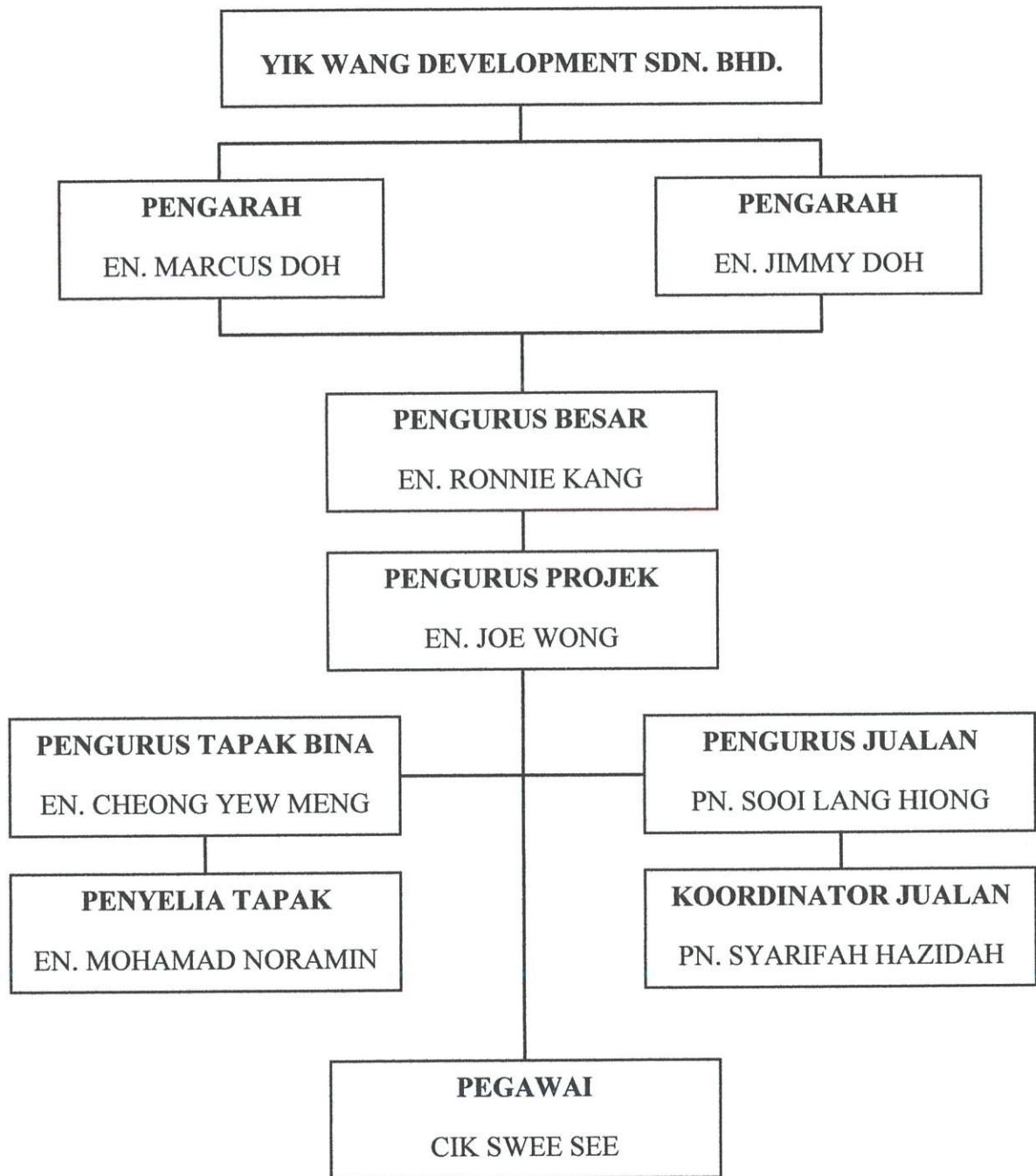
Selain itu, sebagai tambahan kepada projek-projek yang berlangsung di kawasan Semenanjung, Yik Wang Development kini dijadualkan menjalankan projek Pangkor Coral Bay Resort di Pulau Pangkor untuk menjadikan projek yang dibangunkannya dijadikan destinasi pelancongan tepi laut yang popular. Modal kewangan yang kukuh telah menjadikan syarikat ini berjaya membangunkan projek pembinaan dengan jayanya serta telah meluaskan operasi projek pembangunannya di daerah Perak Tengah seperti projek *Seri Iskandar Business Centre* (SIBC) yang bertapak di Bandar Seri Iskandar, Seri Iskandar, Perak. Tumpuan utama syarikat ini adalah pembangunan kawasan perumahan dan perniagaan di dalam Negeri Perak. Kesungguhan syarikat ini untuk membangunkan sesuatu kawasan telah mendapat kepercayaan pelabur dan syarikat kewangan untuk memberi suntikan modal bagi sesuatu projek.

Jadual 2.1 : Ringkasan Profil Syarikat Yik Wang Development Sdn. Bhd.

Nama Syarikat	Yik Wang Development Sdn. Bhd.
Alamat Syarikat	No. 88, Persiaran PM 2/5 Pusat Bandar Seri Manjung, Seksyen 2, 32040 Seri Manjung, Perak Darul Ridzuan
Telefon No.	
Fax No.	05-688 8822
Emel	ywdevsb@yahoo.com
Tarikh ditubuhkan	24 Oktober 1996
Setiausaha	TPG Corporate Services Sdn. Bhd.
Bank-bank Utama	Public Bank Berhad 167-168 Jalan Raja Omar, 32000 Sitiawan, Perak Darul Ridzuan Maybank Berhad No. 5, Persiaran PM 2/2, Pusat Bandar Seri Manjung Seksyen 2, 32040 Seri Manjung, Perak Darul Ridzuan.

Sumber : Profil Syarikat Yik Wang Development Sdn. Bhd. (2011)

2.3 CARTA ORGANISASI



Rajah 2.1 : Carta Organisasi Syarikat Yik Wang Development Sdn. Bhd.

Sumber : Profil Syarikat Yik Wang Development Sdn. Bhd. (2011)

2.4 SENARAI PROJEK

2.4.1 Projek yang telah disiapkan

Jadual 2.2 : Senarai projek yang telah disiapkan

Nama Projek	Status	Nilai
Taman Ilmu	Lokasi : Kg. Koh Jenis Projek : Perumahan Tahun dilancarkan : 2006 Tahun disiapkan : 2008	12 unit 2 tingkat berkembar Bernilai : RM4.2 juta
Seri Manjung Fasa 2A	Lokasi : Seri Manjung Jenis Projek : Perumahan Tahun dilancarkan : 1997 Tahun disiapkan : 1999	270 unit rumah teres 1 tingkat 25 unit banglo 1 tingkat Bernilai : RM53.4 juta
Manjung Business Center	Lokasi : Seri Manjung Jenis Projek : Komersial Tahun dilancarkan : 2007 Tahun disiapkan : 2009	43 unit kedai pejabat 2 tingkat 55 unit kedai pejabat 3 tingkat 8 unit kedai pejabat 4 tingkat Bernilai : RM 44.2 juta
Taman Jati Permai	Lokasi : Kg. Cina Jenis Projek : Perumahan Tahun dilancarkan : 2006 Tahun disiapkan : 2008	28 unit rumah 2 tingkat berkembar Bernilai : RM8.4 juta

Taman Terus Maju	Lokasi : Sitiawan Jenis Projek : Perumahan Tahun dilancarkan : 2007 Tahun disiapkan : 2008	6 unit rumah 1 ½ tingkat berkembar Bernilai : RM1.5 juta
Taman Wira Damai II	Lokasi : Sitiawan Jenis Projek : Perumahan Tahun dilancarkan : 2008 Tahun disiapkan : 2009	20 unit rumah 1 tingkat berkembar 10 unit rumah banglo 1 tingkat Bernilai : RM7.0 juta
Taman Hijau Indah	Lokasi : Kg. Koh Jenis Projek : Perumahan Tahun dilancarkan : 2004 Tahun disiapkan : 2006	14 unit rumah 1 tingkat berkembar 8 unit rumah 2 tingkat berkembar Bernilai : RM5.2 juta

Sumber : Profil Syarikat Yik Wang Development Sdn. Bhd. (2011)

2.4.2 Projek yang sedang dijalankan

Jadual 2.3 : Senarai projek yang sedang dijalankan

Nama Projek	Status	Nilai
Seri Manjung Fasa 2B	Lokasi : Seri Manjung Jenis Projek : Pembangunan Bercampur Sedang dibina (2010-2012)	4 unit rumah kedai 3 tingkat 26 unit rumah kedai 2 tingkat 71 unit rumah teres 1 tingkat 194 unit rumah teres 2 tingkat Bernilai : RM62.0 juta
Lot 13082	Lokasi : Kg. Baru Jenis Projek : Pembangunan Bercampur Sedang dibina (2011-2012)	11 unit rumah kedai 3 tingkat 14 unit rumah teres 2 tingkat 2 unit rumah banglo Bernilai : RM8.6 juta
Setia Residence	Lokasi : Kg. Selamat Jenis Projek : Perumahan Sedang dibina (2011-2013)	39 unit rumah banglo 1 ½ tingkat 72 unit rumah 2 ½ tingkat berkelompok 36 unit lot kosong 259 unit rumah teres 2 ½ tingkat Bernilai : RM220.0 juta
Seri Iskandar Business Centre (SIBC)	Lokasi : Seri Iskandar Jenis Projek : Komersial Sedang dibina (2011-2013)	6 unit kedai pejabat 6 tingkat 10 unit rumah kedai 4 tingkat 126 unit rumah kedai 3 tingkat 319 unit rumah kedai 2 tingkat Bernilai : RM205.0 juta

Sumber : Profil Syarikat Yik Wang Development Sdn. Bhd. (2011)

BAB 3

PEMBINAAN DINDING KEDAP BUNYI

3.1 PENGENALAN

Pembinaan dinding kedap bunyi dibina dengan spesifikasi yang berbeza berbanding dengan pembinaan dinding pembahagi ruang yang biasa. Pembinaan dinding kedap bunyi adalah bertujuan untuk menghalang transmisi bunyi yang dihasilkan dari bahagian ruang sesuatu kepada ruang yang lain. Oleh yang demikian, jenis bahan binaan yang digunakan adalah bahan binaan yang direka khas untuk menghalang bunyi dari tersebar melalui dinding tersebut. Secara umumnya, bahan kedap bunyi terbahagi kepada dua kategori utama iaitu penyerap bunyi berliang (*Porous absorbers*) dan penyerap bunyi berlapisan (*Membrane absorbers*). Penyerap bunyi berliang adalah bahan yang dicipta dari bahan-bahan mineral yang mempunyai sifat daya serapan bunyi yang tinggi. Pemasangan bahan kedap bunyi ini adalah secara terus pada ikatan dinding yang telah dibina. Contoh penyerap berliang adalah seperti gentian kaca (*Glass or stone wool*). Penyerap bunyi berlapisan pula adalah bahan yang dicipta untuk menghalang transmisi bunyi yang pemasangannya adalah dengan cara menjarakkan panel besi atau aluminium dari ikatan dinding bata. Contoh penyerap bunyi berlapisan adalah seperti panel besi atau aluminium yang mempunyai sifat daya serapan dalaman selain menghalang secara terus transmisi bunyi daripada melepasi lapisan dinding. (Tor Erik Vigran, 2008)

3.2 LATAR BELAKANG PROJEK

Seri Iskandar Business Centre (SIBC) merupakan projek komersial yang diterajui oleh Yik Wang Development iaitu syarikat induk kepada Setia Awan Holdings. Projek pembinaan ini merupakan cadangan untuk pembangunan komersial dalam Daerah Perak Tengah. Pembinaan projek pembangunan yang terletak di Bandar Seri Iskandar ini merangkumi kawasan seluas 32 hektar yang menelan belanja kos pelaburan beranggaran sebanyak RM 200 juta.

Projek yang telah dilancarkan pada Oktober 2010 ini akan menyediakan 600 unit kedai pejabat dan turut menyediakan kemudahan pasar raya, hotel serta panggung wayang. SIBC juga menyediakan 3 tingkat kompleks perniagaan berserta 168 unit bilik hotel yang bakal dikenali sebagai Hotel Iskandar. Selain itu, kemudahan yang dibangunkan oleh syarikat pemaju Setia Awan Holdings adalah kemudahan kawasan komersial yang berkonsepkan Nilai 3 yang menyediakan 222 unit kedai meliputi kawasan seluas 19.2 hektar.

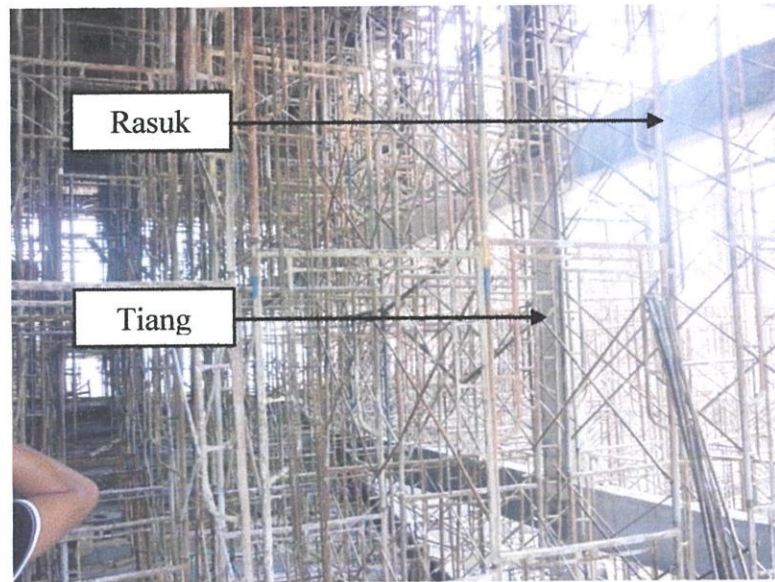
Antara syarikat kontraktor utama yang terlibat dalam pembangunan komersial SIBC adalah Woh Seng Construction Sdn Bhd sebagai kontraktor utama bagi pembinaan kompleks perniagaan. Bagi pembinaan lot-lot kedai antara kontraktor utama yang terlibat adalah Yu Tat Construction Sdn Bhd, Maple Projects Sdn Bhd, Avenue Acquire Sdn Bhd, Puncak Setia dan Bina Emas Development Sdn Bhd. Sebahagian syarikat sub-kontraktor lain adalah terdiri daripada L.W.S. Electrical Sdn Bhd, Yu Plumbing Enterprise dan Syarikat Pembinaan Kent Lik Sdn Bhd. Projek pembinaan pembangunan komersial ini terbahagi kepada tiga fasa yang dijangkakan pembinaannya siap sepenuhnya pada tahun 2013.

3.3 KAJIAN KES (PEMBINAAN DINDING KEDAP BUNYI)

Dinding bunyi kedap bunyi yang dibina adalah untuk dinding pawagam *Lotus Five Star*. Kerja-kerja pembinaan pawagam melibatkan tiga aras iaitu daripada aras satu sehingga ke aras tiga kompleks perniagaan. Jumlah cadangan pembinaan pawagam adalah sebanyak tujuh pawagam.

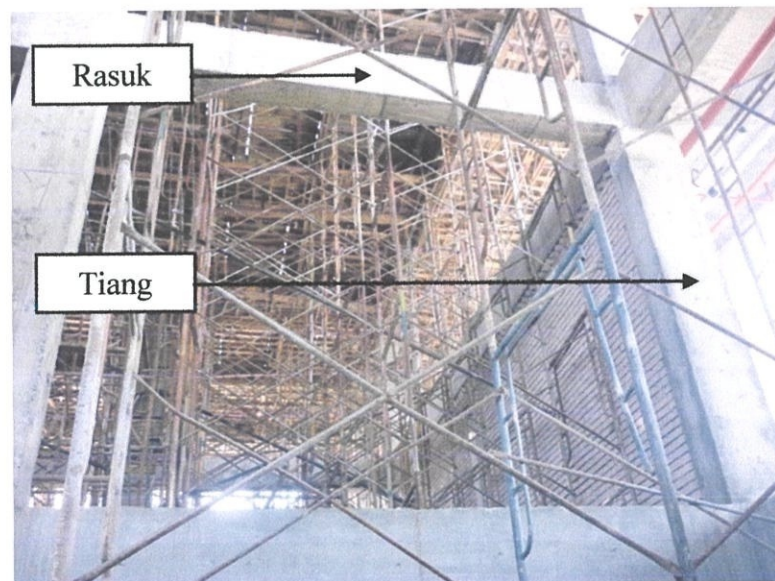
3.3.1 Pembinaan Struktur Utama

Langkah permulaan kerja-kerja pembinaan dinding kedap bunyi dimulakan dengan pembinaan struktur utama. Struktur utama yang dimaksudkan adalah pembinaan tiang dan rasuk. Pembinaan struktur utama ini melibatkan tiga aras yang bermula dari aras satu hingga ke aras tiga. Pembinaan struktur utama ini dibina seiring dengan pembinaan struktur-struktur yang lain bagi memastikan keseragaman pembinaan. Tanpa pembinaan struktur utama, ukuran dan ruang yang tepat untuk pembinaan dinding sukar diperolehi. Pembinaan satu garisan dinding adalah berdasarkan binaan struktur utama. Oleh yang demikian, pembinaan struktur utama adalah kaedah pembinaan yang pertama sebelum kerja-kerja pembinaan dinding dijalankan.



Gambar 3.1 Pembinaan Struktur Utama pada Aras 2.

Foto Kredit: Mohamad Saufi (24 Julai 2012).



Gambar 3.2 Pembinaan Struktur Utama pada Aras 3

Foto Kredit: Mohamad Saufi (24 Julai 2012).



Gambar 3.3 Bata Kalsa (*Calcium Silicate Bricks*).

Foto Kredit: Mohamad Saufi (20 Julai 2012).

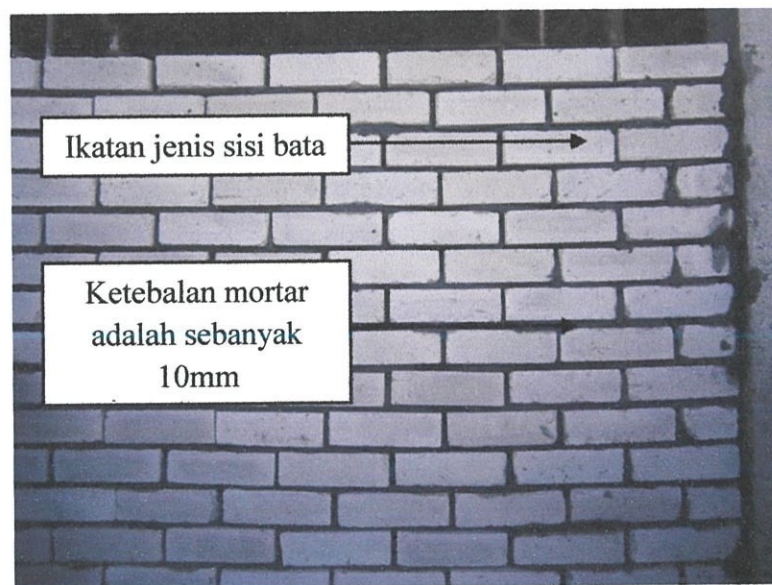


Gambar 3.4 Bata Kalsa (*Calcium Silicate Bricks*).

Foto Kredit: Mohamad Saufi (20 Julai 2012).



Gambar 3.5 Kerja-kerja mengikat bata untuk dinding lapisan pertama.
Foto Kredit: Mohamad Saufi (26 Julai 2012).



Gambar 3.6 Ikatan bata secara ikatan sisi bata (Stretcher bond).
Foto Kredit: Mohamad Saufi (26 Julai 2012).



Gambar 3.7 Kerja-kerja mengikat bata yang telah disiapkan memenuhi ruang antara tiang ke tiang.

Foto Kredit: Mohamad Saufi (26 Julai 2012).

3.3.3 Kerja-kerja lepaan

Setelah dinding bata yang dibina kering, mengeras dan kukuh sepenuhnya, kerja-kerja lepaan dilakukan ke atas dinding tersebut. Kerja-kerja lepaan setebal 20mm dilakukan secara rawak tanpa kemas terhadap keseluruhan ruang dalam dinding bagi menambahkan ketumpatan dan ketebalan dinding tersebut. Kerja-kerja lepaan ini juga dilakukan adalah sebelum kerja-kerja pemasangan *fiber*.



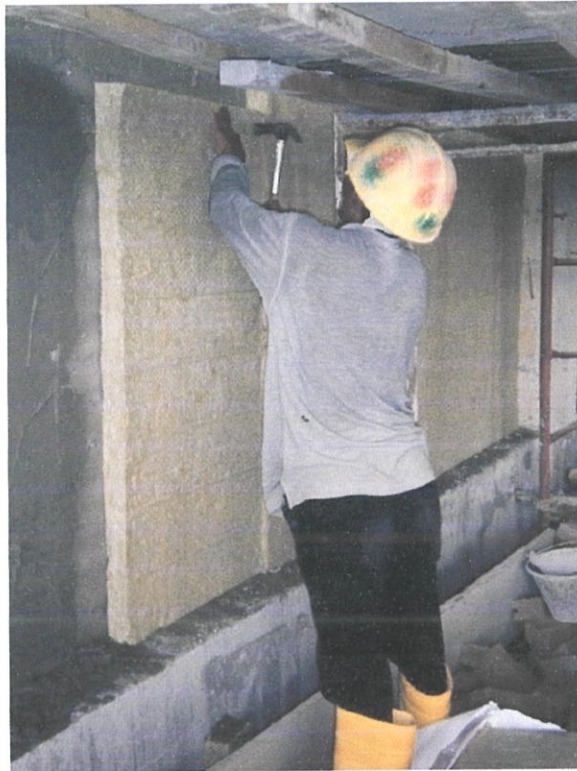
Gambar 3.8 Kerja-kerja lepaan setebal 20mm secara rawak.

Foto Kredit: Mohamad Saufi (30 Julai 2012).

3.3.4 Kerja-kerja pemasangan *fiber*

Fiber merupakan antara bahan tambahan yang berfungsi sebagai penebat bunyi. Penggunaan *fiber* diperlukan sebagai komponen yang menyerap dan menghalang transmisi bunyi dari menembusi ke ruang yang lain. Bagi pembinaan dinding kedap bunyi ini *fiber* yang digunakan adalah *Roxul Sound Absorbent* sebagai bahan penebat bunyi. *Roxul Sound Absorbent* ini didatangi dengan ukuran 1200mm x 600mm x 50mm.

Setelah kerja-kerja lepaan yang dilakukan mengeras sepenuhnya, kerja-kerja pemasangan lapisan *fiber* dijalankan. *Fiber* yang berukuran 1200mm lebar 600mm tinggi dan berketebalan 50mm disusun dan dipasang memenuhi ruang dalam dinding yang telah dilepa. Cara pemasangan yang digunakan adalah dengan cara memaku susunan kepingan *fiber* tersebut terhadap dinding yang sudah dilepa. Kerja-kerja pemasangan *fiber* dengan cara memaku susunan kepingan *itu supaya lebih* kemas dan kepingan *fiber* ini disusun rapat bagi memenuhi ruang dinding sepenuhnya tanpa meninggalkan ruang yang tidak ditutup.



Gambar 4.0 Kerja-kerja pemasangan *fiber*.
Foto Kredit: Mohamad Saufi (30 Julai 2012).



Gambar 4.1 Paku digunakan sebagai pengikat untuk pemasangan *fiber*.
Foto Kredit: Mohamad Saufi (19 Ogos 2012).



Gambar 4.2 Lapisan *fiber* disusun dan dipasang rapat memenuhi ruang permukaan dinding.

Foto Kredit: Mohamad Saufi (19 Ogos 2012).

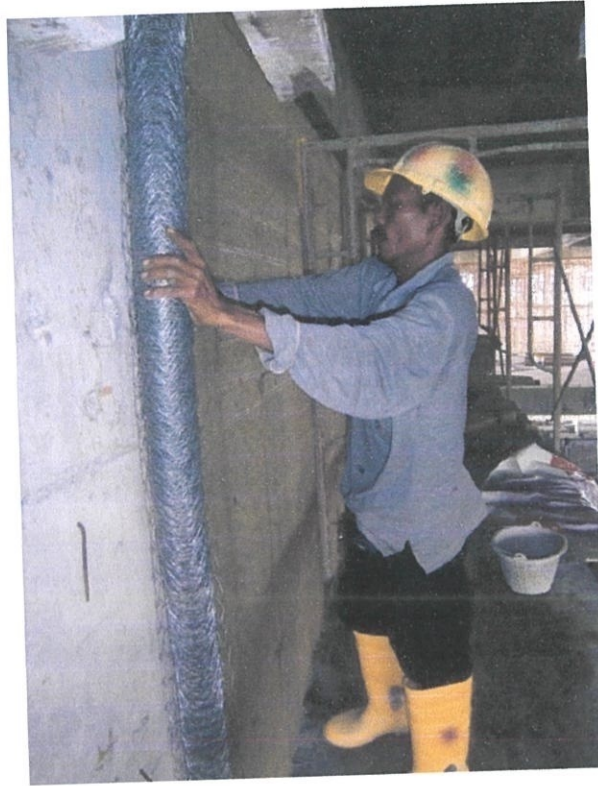
3.3.5 Kerja-kerja pemasangan kawat kasa (*Wire Netting*)

Setelah kerja-kerja pemasangan *fiber* siap sepenuhnya, kerja-kerja pembinaan dinding kedap bunyi ini diteruskan dengan pemasangan lapisan kawat kasa. Kawat kasa yang berbentuk heksagon (*Hexagonal Wire Netting*) dipasang untuk melitupi ruang dinding yang telah diletakkan dengan lapisan *fiber*. Cara pemasangan kawat kasa ini adalah sama seperti cara yang digunakan untuk memasang lapisan *fiber*. Kerja-kerja pemasangan kawat kasa ini adalah dengan cara memaku lapisan kawat kasa tersebut terhadap dinding yang telah ditutup dengan *fiber*. Pemasangan lapisan kawat kasa ini perlu menutupi keseluruhan ruang dinding yang dibina tanpa meninggalkan ruang-ruang yang tidak ditutup. Tujuan pemasangan kawat kasa adalah untuk mengukuhkan lagi kedudukan *fiber* pada dinding.



Gambar 4.3 Kawat kasa (*Hexagonal Wire Netting*).

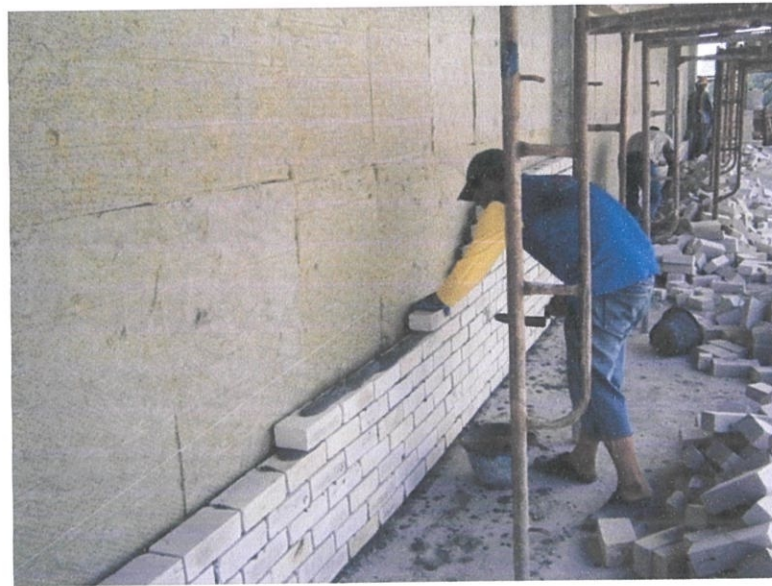
Foto Kredit: Mohamad Saufi (30 Julai 2012).



Gambar 4.4 Kerja-kerja pemasangan kawat kasa (*Wire Netting*).
Kredit Foto: Mohamad Saufi (30 Julai 2012).



Gambar 4.5 Paku digunakan sebagai pengikat kawat kasa (*Wire Netting*).
Foto Kredit: Mohamad Saufi (30 Julai 2012).



Gambar 4.6 Kerja-kerja mengikat Bata Kalsa bagi lapisan dinding yang kedua.
Foto Kredit: Mohamad Saufi (31 Julai 2012).



Gambar 4.7 Kerja-kerja mengikat Bata Kalsa bagi lapisan dinding yang kedua.
Foto Kredit: Mohamad Saufi (31 Julai 2012).

3.3.7 Kerja-kerja lepaan

Setelah kerja-kerja pembinaan lapisan dinding pertama dan kedua berserta lapisan *fiber* dan kawat kasa siap dibina, kerja-kerja lepaan untuk dua lapisan permukaan dinding dijalankan. Kerja-kerja lepaan dilakukan terhadap keseluruhan dua permukaan dinding yang telah siap dibina. Ketebalan lepaan untuk kerja-kerja lepaan ini adalah setebal 20mm untuk kedua-dua bahagian permukaan.



Gambar 4.8 Kerja-kerja lepaan terhadap keseluruhan permukaan dinding yang telah siap dibina.

Foto Kredit: Mohamad Saufi (10 Ogos 2012).

BAB 4

KESIMPULAN DAN CADANGAN

Setelah membuat kajian tentang Kaedah Pembinaan Dinding Kedap Bunyi di Pawagam, penulis dapat mempelajari secara praktikal mengenai kaedah pembinaan dinding kedap bunyi dengan lebih terperinci. Penulis juga secara langsung dapat mencapai objektif kajian melalui beberapa kaedah seperti yang telah diterangkan. Penulis mendapati bahawa pembinaan dinding kedap bunyi memerlukan tenaga kerja yang mahir dalam setiap langkah pembinaannya. Pengawasan daripada penyelia tapak juga adalah penting dalam memastikan pembinaan yang dilakukan mematuhi segala spesifikasi yang telah dicadangkan. Selain itu, penulis juga mendapati bahawa bahan binaan yang digunakan dalam pembinaan dinding kedap bunyi ini adalah berbeza berbanding pembinaan dinding pembahagi ruang yang biasa. Spesifikasi yang dicadangkan juga adalah berbeza kerana pembinaan dinding kedap bunyi bagi pawagam menitikberatkan elemen kalis bunyi dalam setiap kaedah pembinaan dan bahan binaannya. Penulis ingin menerangkan beberapa masalah yang berlaku ketika pembinaan dinding kedap bunyi ini antaranya adalah Bata Kalsa mengalami kerosakan disebabkan oleh terdedah pada hujan. Hal ini menyebabkan kualiti Bata Kalsa berkurang seperti mudah pecah. Oleh yang demikian, penulis mencadangkan bahawa setiap penghantaran Bata Kalsa yang tiba perlu disimpan di kawasan yang terlindung daripada keadaan cuaca. Antara masalah lain adalah keadaan *fiber* yang terkoyak disebabkan oleh cara pembukaan bungkusan *fiber* tidak dilakukan dengan betul. Hal ini menyebabkan *fiber* yang terkoyak tidak lagi boleh digunakan kerana kualiti yang ada pada *fiber* sudah terjejas. Perkara seperti ini akan menyebabkan kerugian dan kos pembinaan akan meningkat. Oleh yang demikian, penulis mencadangkan bahawa Penyelia Tapak perlu membuat pemerhatian dan pemantauan dan memberi arahan yang tegas kepada pekerja terhadap kerja-kerja pembukaan bungkusan *fiber* bagi mengelakkan kos penggantian *fiber* yang rosak.

SENARAI RUJUKAN

Hansen, C. (2005). *Noise Control: From Concept To Application*. Madison Avenue, New York: Taylor and Francis Group.

Vigran, T.E. (2008). *Building Acoustics*. Madison Avenue, New York: Taylor and Francis Group.

Roxul The Better Insulation (2012). Sound Absorbent. Diperoleh dari (<http://www.roxul.com/about-sound-absorbent.html>).

Chew K. (2012). Importance of Sound Insulation in Cinemas. Diperoleh dari <http://www.ehow.com/about-importance-sound-insulation.html>.

Building Product Internet (n.d.). Tradenex InfoBase (Batamas Sdn Bhd). Diperoleh dari <http://bpc2.tradenex.com/OnlineCat/Batamas/INFO/ProductID.html>.

Mohamad Fizam Hamzah (2008). *Building Construction: Dinding*. Diperoleh dari <http://mosk8to.blogspot.com/2008/04/dinding.html>.