



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

NOVEMBER 2010

Adalah disyorkan bahawa Laporan Latihan Amali ini yang disediakan

Oleh

Muhammad Ammar Bin Ahmad Zahrol

2008213822

bertajuk

Kaedah Pengubahsuaian Bangunan. Kajian Kes: Bangunan Puduraya

diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memperolehi Diploma Bangunan.

Penyelia Laporan

Koordinator Latihan Amali

Koordinator Program

Azira Ibrahim

Mohd. Haiqal Ramli

Siti Jamiah Tun Jamil

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

NOVEMBER 2010

PERAKUAN PELAJAR

Adalah dengan ini, hasil kerja penulisan Laporan Latihan Praktikal ini telah dihasilkan sepenuhnya oleh saya kecuali seperti yang dinyatakan melalui latihan praktikal yang telah saya lalui selama 6 bulan mulai 17 Mei 2010 hingga 16 November 2010 di Syarikat Cahaya Pedoman Sdn. Bhd. Ianya juga sebagai salah satu syarat lulus kursus BLD 299 dan diterima sebagai memenuhi sebahagian dari syarat untuk memperolehi Diploma Bangunan.

Nama : Muhammad Ammar Bin Ahmad Zahrol

No KP UiTM : 2008213822

Tarikh : 25 Oktober 2010

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, pertama sekali saya ingin bersyukur ke hadrat illahi kerana dengan limpah kurniaNya dapat penulis siapkan Laporan Latihan Praktikal ini dengan sempurna. Seterusnya, penghargaan yang tidak terhingga kepada individu-individu yang telah meluangkan masa dan memberi tunjuk ajar, dorongan serta kerjasama dalam penulis menyiapkan laporan ini, terutama sekali kepada En. A'zmin Abdullah selaku Pengarah Urusan Syarikat Cahaya Pedoman Sdn. Bhd., En. Khairul Zalan selaku Pengurus Projek Pengubahsuaian Puduraya, Puan Fauziah Kamarosezaman selaku Penyelia Latihan Praktikal, En. Mohd. Haiqal Ramli selaku Koordinator Latihan Praktikal, Cik Azira Ibrahim selaku Pensyarah Penyelia, dan juga khas kepada ayah dan ibu dan rakan-rakan sekuliah serta lain-lain lagi yang nama mereka tidak dapat ditulis di sini semoga Allah s.w.t membalas segala jasa dan pengorbanan mereka.

Sekian, terima kasih.

ABSTRAK

Laporan ini secara ringkasnya menerangkan mengenai segala kaedah dan proses yang terlibat dalam kerja-kerja pengubahsuaian bangunan. Penghasilan laporan ini berpandukan kepada pengalaman penulis berada di pejabat dan juga tapak projek selama tempoh enam bulan. Ianya terbahagi kepada beberapa bahagian penting dan dimulai dengan penerangan pemilihan tajuk kajian, objektif dan skop kajian, dan seterusnya kaedah kajian yang digunakan untuk membuat laporan ini. Latarbelakang syarikat juga diterangkan secara ringkas didalam bahagian kedua laporan. Kerja-kerja pengubahsuaian bangunan meliputi skop yang luas dan melibatkan pihak-pihak tertentu. Di dalam laporan ini, kajian teoritikal meliputi tujuan dan kaedah-kaedah pengubahsuaian bangunan. Kemudian pada bahagian seterusnya, diterangkan pula tujuan dan kaedah-kaedah pengubahsuaian yang digunapakai didalam Bangunan Puduraya dengan lebih mendalam. Semasa proses pengubahsuaian bangunan dijalankan, beberapa masalah yang berkaitan dengan struktur bangunan dikenalpasti dan disudahi dengan beberapa cadangan yang dirasakan dapat menyelesaikan masalah yang dikenalpasti. Sebagai kesimpulannya, diharapkan agar laporan ini dapat menjelaskan dengan lebih terperinci kepada para pembaca mengenai kaedah pengubahsuaian bangunan secara praktikal.

ABSTRACT

In summary, the report explains about the methods and the processes that involve in a refurbishment of a building. The making of the report is based on the experiences of being involved in the construction industry in both office and the construction site of the Puduraya Bus Terminal Refurbishment and Upgrading Project for a period of 6 months. The report is divided into different sections of research starting with the elaboration on the report title chosen, objectives and scope of research, and also the methodologies involved in preparing the report. The company background is also briefly stated in the second chapter of the report. Refurbishment works on a building covers a wide range of works that involves different parties. The theoretical reviews covers factors and methods of how a building is refurbished. Then, in a later part, the factors and methods of refurbishment of Bangunan Puduraya is elaborated deeply based on the objectives determined. During the refurbishment period, a few problems relating to the building was identified and it is ended with a few suggestions and solutions to the problems surfaced. In conclusion, hoping the report will explain deeply to the readers of how the methods of refurbishment and upgrading of buildings are carried out.

Penghargaan	i
Abstrak	ii
Abstract	iii
Isi Kandungan	iv
Senarai Jadual	v
Senarai Rajah	vi
Senarai Singkat Kata	vii

KANDUNGAN

MUKA SURAT

BAB 1.0	PENDAHULUAN	
1.1	Pengenalan	1
1.2	Pemilihan Tajuk Kajian	2
1.3	Objektif Kajian	3
1.4	Skop Kajian	4
1.5	Kaedah Kajian	4-5
BAB 2.0	LATAR BELAKANG SYARIKAT	
2.1	Pengenalan	6
2.2	Sejarah Penubuhan Syarikat	7-8
2.3	Objektif Syarikat	9
2.4	Carta Organisasi Syarikat	10
2.5	Senarai Projek Yang Telah Siap	11-12
2.6	Senarai Projek Dalam Pembinaan	13
BAB 3.0	KAJIAN TEORITIKAL: KAEDAH PENGUBAHSUAIAN BANGUNAN	
3.1	Pengenalan	14-15
3.2	Peringkat Pengubahsuaian Bangunan	15-16
3.2.1	Perancangan	16
3.2.2	Rekabentuk dan kejuruteraan	17-18
3.2.3	Pembaikan struktur	18
3.2.4	Pembinaan semula	19
3.2.5	Kemasan	20
3.3	Kaedah Pengubahsuaian Konservatif/Pemulihan	21-22
3.3.1	Pembersihan bangunan	22
3.3.2	Pembaikan utama	23
3.3.3	Pembinaan semula	23
3.4	Kaedah Pengubahsuaian Retrogade	23-24
3.5	Faktor Pengubahsuaian Bangunan	24-25
3.5.1	Perubahan fungsi bangunan	25
3.5.2	Pencantikan bangunan (<i>Building beautifying</i>)	25-26
3.5.3	Pengekalan warisan negara	26
3.5.4	Nilai hartanah yang tinggi	26-27

3.6	Masalah-masalah Dalam Pengubahsuaian Bangunan	27
3.6.1	Kos pembinaan yang tinggi	27-28
3.6.2	Kecenderungan untuk berlaku keruntuhan	28
BAB 4.0	KAEDAH PENGUBAHSUAIAN BANGUNAN. KAJIAN KES: BANGUNAN PUDURAYA	
4.1	Pengenalan	29
4.1.1	Maklumat Projek	30-31
4.2	Kaedah Pengubahsuaian	32-33
4.2.1	Kerja-kkerja Pengubahsuaian di Tingkat Bawah Bangunan Puduraya	33-42
4.2.2	Kerja-kkerja Pengubahsuaian di Tingkat Empat Bangunan Puduraya	42-49
4.3	Faktor Pengubahsuaian	49-50
4.4	Masalah-masalah Dan Cara Mengatasi	51
4.4.1	Masalah-masalah Yang Terlibat	51-54
4.4.2	Cara-cara Penyelesaian	54-56
4.4.3	Cadangan-cadangan	56-57
BAB 5.0	KESIMPULAN	58-59

SENARAI RUJUKAN

SENARAI JADUAL

		ms
Jadual 2.1	Maklumat Korporat Cahaya Pedoman Sdn. Bhd.	8
Jadual 2.2	Senarai projek yang telah disiapkan oleh CPSB	12
Jadual 2.3	Senarai projek yang masih dalam pembinaan oleh CPSB	13
Jadual 4.1	Maklumat Projek Pengubahsuaian Bangunan Puduraya Fasa 4	30
Jadual 4.2	Maklumat Klien-Konsultan	30
Jadual 4.3	Maklumat Pasukan Projek CPSB	31
Jadual 4.4	Senarai borang-borang maklum balas CPSB	55

SENARAI RAJAH

		ms
Rajah 2.1	Objektif Syarikat Cahaya Pedoman Sdn. Bhd.	9
Rajah 2.2	Carta Organisasi Syarikat Cahaya Pedoman Sdn. Bhd.	10
Rajah 3.1	Peringkat pengubahsuaian bangunan	16
Rajah 3.2	Jenis-jenis kerja-kerja pemulihan	22
Rajah 4.1	Carta Organisasi Tapak	31
Rajah 4.2	Kronologi Pengubahsuaian dan Penaiktarafan Bangunan Puduraya	32
Rajah 4.3	Kerja-kerja yang terlibat dalam pengubahsuaian tingkat bawah	33
Rajah 4.4	Kerja-kerja yang terlibat dalam pengubahsuaian tingkat empat	42

SENARAI SINGKAT KATA

- CPSB Cahaya Pedoman Sendirian Berhad
PKK Pusat Khidmat Kontraktor
CIDB Construction Industry Development Board
MOF Ministry of Finance
OSHA Occupational Safety and Health Administration
UDA Urban Development Agency
DBKL Dewan Bandaraya Kuala Lumpur
CAR Contractor All Risk
M&E Mechanical & Electrical

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Pengubahsuaian bangunan adalah salah satu cabang di dalam bidang pembinaan yang masih baru di dalam negara kita. Pengubahsuaian ini melibatkan kerja-kerja pembinaan yang berskala kecil hingga sederhana yang akan mengubah fungsi sesuatu bangunan itu ataupun mengekalkan fungsi sesuatu bangunan tetapi struktur bangunan itu akan dinaiktaraf untuk menjadikannya lebih kukuh dan stabil. Kerja-kerja pembinaan pengubahsuaian boleh menjadi berskala besar jika bangunan itu adalah bersaiz besar seperti sebuah bangunan pejabat ataupun pencakar langit.

Melihat kepada faktor kos, kos pembinaan untuk pengubahsuaian adalah lebih kecil berbanding dengan kos pembinaan sebuah bangunan baru kerana sesetengah struktur bangunan tidak perlu diubah dan faktor ini menjadikan kerja-kerja pembinaan menjadi kurang dan seterusnya modal untuk kerja-kerja pembinaan juga kurang.

Walaupun kerja-kerja pengubahsuaian bangunan adalah tidak berat jika dibandingkan dengan pembinaan bangunan baru, tetapi risikonya adalah lebih besar jika pengubahsuaian dilakukan pada bangunan yang struktur kerangkanya sudah rapuh dan berisiko untuk runtuh pada bila-bila masa. Oleh itu, langkah keselamatan yang lebih padu haruslah diutamakan oleh pihak syarikat pembinaan.

1.2 Pemilihan Tajuk Kajian

Pemilihan tajuk kajian penulis dipengaruhi oleh projek yang telah penulis ditugaskan untuk melibatkan diri. Sepanjang menjalani latihan praktikal selama 6 bulan ini, penulis telah ditugaskan untuk terlibat dengan projek pengubahsuaian Hentian Puduraya. Projek pengubahsuaian ini merangkumi kerja-kerja pengubahsuaian dari tingkat bawah tanah sehingga ke tingkat 4 bangunan itu. Penulis ditugaskan untuk berada di pejabat untuk separuh masa perjalanan latihan praktik ini, dan separuh masa lagi penulis ditempatkan di tapak bina.

Semasa permulaan latihan praktikal, projek Hentian Puduraya ini masih di tahap menakik dinding-dinding dan struktur-struktur yang lemah untuk digantikan dengan yang baru. Pengubahsuaian Hentian Puduraya berdasarkan beberapa faktor yang melibatkan alam sekitar dan juga keselesaan pengguna. Di samping itu, beberapa struktur baru seperti *lift-core* dan bumbung untuk sebuah medan selera dibina untuk menambah fungsi bangunan itu dan juga meningkatkan keselesaan pengguna yang akan menggunakan bangunan itu setelah siap kelak.

Kerja-kerja pengubahsuaian Hentian Puduraya lebih menjurus kepada kerja-kerja hiasan dalaman yang dilakukan di beberapa tempat seperti tempat menunggu bas, platform, medan selera, surau dan juga kaunter-kaunter tiket. Ini menarik minat penulis untuk mengetahui lebih mendalam tentang kerja-kerja pengubahsuaian ruang dalaman daripada skop pembinaan.

1.3 Objektif Kajian

Laporan ini dilakukan berdasarkan beberapa objektif yang telah dikenalpasti. Objektif-objektif kajian laporan ini adalah:

- 1.3.1 Menenalpasti kaedah pengubahsuaian bangunan yang digunakan.
- 1.3.2 Menenalpasti faktor-faktor yang menyebabkan sesebuah bangunan diubahsuai.
- 1.3.3 Menenalpasti masalah yang timbul dalam proses pengubahsuaian bangunan serta cara untuk mengatasi masalah tersebut.

1.4 Skop Kajian

Skop kajian laporan praktikal ini merangkumi prinsip-prinsip atau dasar-dasar kerja pembinaan yang terlibat dalam proses pengubahsuaian daripada kerja-kerja awalan sehingga akhir. Di samping itu, penerangan tentang faktor-faktor alam sekitar yang mempengaruhi keberhasilan pengguna juga akan disertakan.

Secara keseluruhan, skop kajian untuk laporan ini adalah seperti:

- 1.4.1 Kaedah-kaedah pengubahsuaian bangunan yang digunakan di dalam industri binaan di Malaysia dan di luar negara.
- 1.4.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi keadaan sesuatu bangunan yang menyebabkannya harus diubahsuai.
- 1.4.3 Masalah-masalah yang timbul dalam proses pengubahsuaian sesebuah bangunan dan cara-cara untuk menyelesaikannya.

1.5 Kaedah Kajian

Kaedah kajian yang digunakan untuk laporan ini adalah seperti berikut:

1.5.1 Rujukan bahan bercetak

Secara keseluruhannya, laporan ini dijalankan adlah dengan berpandukan buku-buku ilmiah, jurnal, majalah dan keratan akhbar yang dijadikan rujukan. Rujukan seperti ini merangkumi fakta-fakta tentang tajuk yang dikaji. Justeru, bahan-bahan ini lebih kepada bahagian teoritikal yang melibatkan maklumat-maklumat berasaskan fakta.

1.5.2 Media elektronik

Internet adalah sumber media elektronik yang paling berkesan dan cepat untuk mendapatkan maklumat tentang tajuk kajian. Maklumat-maklumat yang berada didalam internet adalah yang terkini dan daripada pelbagai sumber.

1.5.3 Pengalaman

Pengalaman kerja yang dihadapi membantu lagi proses pengumpulan maklumat kerana penglibatan secara langsung dengan projek pengubahsuaian ini.

1.5.4 Temuramah

Temuramah adalah satu cara yang efektif dan berkesan untuk mendapatkan maklumat melalui cara perbualan. Kaedah ini dilakukan dengan cara

menemubual pekerja-pekerja seperti penyelia tapak pihak konsultan yang terlibat secara langsung dengan Projek Pengubahsuaian Hentian Puduraya.

BAB 2

LATAR BELAKANG SYARIKAT

2.1 Pengenalan

Syarikat pembinaan yang telah dipilih untuk latihan praktik yang dijalankan selama enam bulan adalah sebuah syarikat milikan seratu peratus bumiputera iaitu Cahaya Pedoman Sendirian Berhad. Cahaya Pedoman Sendirian Berhad (CPSB) adalah sebuah syarikat pembinaan yang mengkhusus kepada kerja-kerja pembinaan dalaman dan juga adalah sebuah syarikat pembekal perabot untuk projek-projek yang terlibat. Syarikat ini bergabung bersama sebuah syarikat pembinaan di bawah pegangan pemilik yang sama, iaitu HFM Daya Bina Sendirian Berhad. HFM Daya Bina Sendirian Berhad lebih mengkhusus kepada kerja-kerja binaan struktur atau konvensional seperti projek perumahan dan bangunan pejabat. Apabila bangunan telah disiap bina oleh HFM Daya Bina Sendirian Berhad, projek itu diambil alih pula oleh Cahaya Pedoman Sendirian Berhad untuk melakukan kerja-kerja hiasan dalaman pada bangunan itu. Syarikat ini juga mempunyai hubungan baik dengan pihak arkitek, perunding dan kontraktor-kontraktor pakar dalam bidang-bidang yang berkaitan, dengan ini perkhidmatan yang diberi oleh syarikat ini adalah selari dengan apa yang dikehendaki oleh pihak pemaju dan juga klien.

2.2 Sejarah Penubuhan Syarikat

Syarikat Cahaya Pedoman Sendirian Berhad telah didaftarkan di bawah Kementerian Kewangan, Pusat Khidmat Kontraktor dan juga Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan. Syarikat ini adalah dalam taraf syarikat kontraktor kelas A di bawah Pusat Khidmat Kontraktor (PKK) dan juga taraf kelas G7 di bawah Lembaga Pembangunan Industri Pembinaan (CIDB). Syarikat ini telah ditubuhkan oleh dua rakan kongsi yang juga sahabat baik antara mereka iaitu Encik A'zmin Bin Abdullah dan Tuan Syed Omar Bin Syed Mohamed. Cahaya Pedoman Sendirian Berhad (CPSB) telah mula beroperasi pada tarikh 23 September 1993 dengan nombor pendaftaran 271366-H. CPSB pada mulanya menerima projek yang berskala kecil sahaja seperti mengubahsuai ruang-ruang pejabat dan juga lot-lot rumah kediaman. Kemudian, syarikat ini telah berkembang sehingga menjadi sebuah syarikat pembinaan kontraktor Kelas A yang lebih banyak menerima projek daripada syarikat-syarikat korporat berprofil tinggi seperti UDA Land untuk melakukan kerja-kerja pembinaan dalaman. Premis perniagaan semasa CPSB adalah di alamat 6-2 & 6-3, Jalan PJU 8/5B, Perdana Business Centre, Bandar Damansara Perdana, 47820 Petaling Jaya, Selangor.

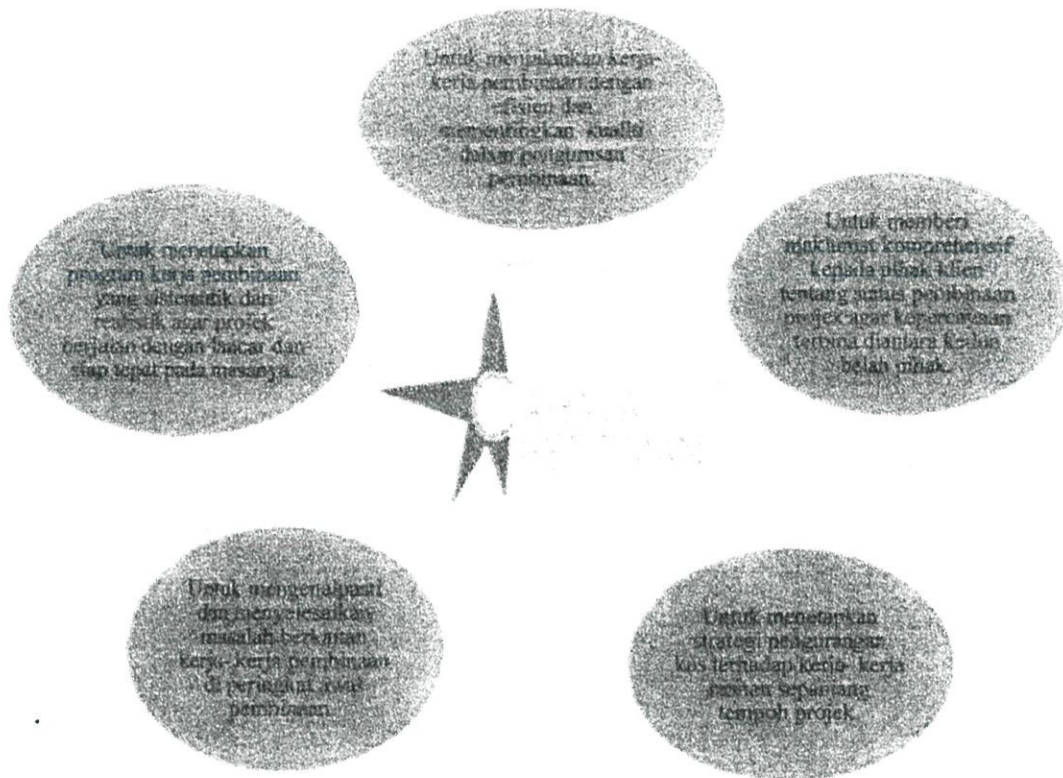
2.2.1 Maklumat Korporat Syarikat Cahaya Pedoman Sdn. Bhd.

Nombor Pendaftaran Syarikat	271366-H
Tarikh Permulaan Perniagaan	23 September 1993
Setiausaha Syarikat	Paazilah Binti Zainal
Modal Berbayar	RM 1,000,000.00
Perkhidmatan Perbankan	<ul style="list-style-type: none"> i. Alliance Bank Berhad ii. Maybank Berhad iii. RHB Bank Berhad iv. AM Bank Berhad v. Affin Bank Berhad
Badan-badan yang Didaftarkan	<ul style="list-style-type: none"> i. PKK Kelas A (PKK/PB/37/6/2003/B) ii. CIDB Kelas G7 (0120030625-WP085439) iii. MOF (357-02010874) iv. Syarikat Perumahan Negara Berhad
Alamat Perniagaan	6-2 & 6-3, Jalan PJU 8/5B, Perdana Business Centre, Bandar Damansara Perdana, 47820 Petaling Jaya, Selangor.

Jadual 2.1: Maklumat Korporat Cahaya Pedoman Sdn. Bhd.

Sumber: Profil Syarikat Cahaya Pedoman Sendirian Berhad (2010).

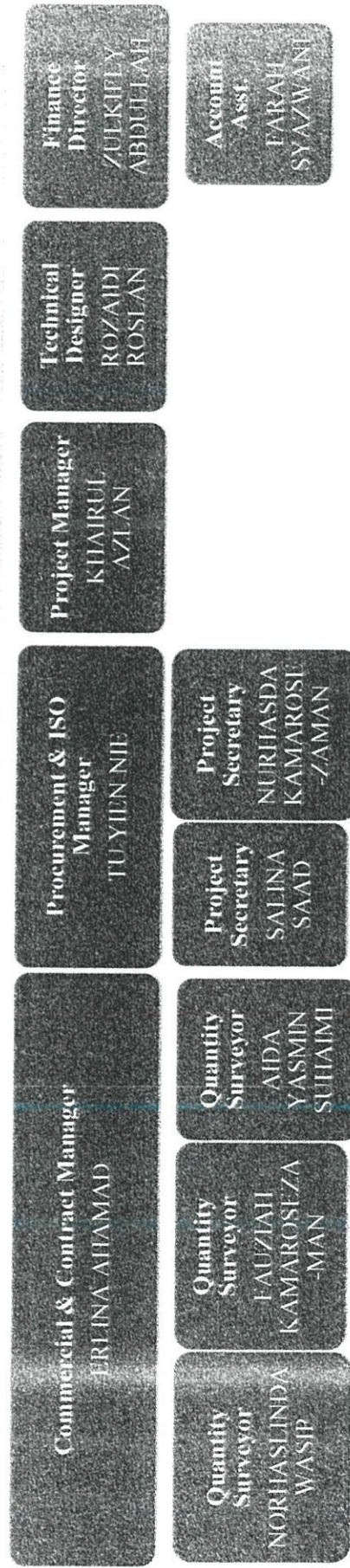
2.3 Objektif Syarikat



Rajah 2.1: Objektif Syarikat Cahaya Pedoman Sdn. Bhd.

Sumber: Profil Syarikat Cahaya Pedoman Sendirian Berhad (2010).

2.4 Carta Organisasi Syarikat



Rajah 2.2: Carta Organisasi Syarikat Cahaya Pedoman Sendirian Berhad

Sumber: *Profil Syarikat Cahaya Pedoman Sendirian Berhad (2010).*

2.5 Senarai Projek Yang Telah Siap

No	Nama Projek	Tarikh mula	Tarikh siap	Harga kontrak (RM)
1.	Cadangan penyiapan kerja- kerja membina Ruang Pejabat di Tingkat 4, Hentian Puduraya, Jalan Pudu, Kuala Lumpur.	15.12.2008	19.04.2009	1,718,340.50
2.	Cadangan Kerja- kerja Pengubahsuaian Kompleks Pejabat Sapura di atas Lot 26921, Mukim Setapak, Kuala Lumpur	Mei 2008	Februari 2009	20,000,000.00
3.	Cadangan Kerja- kerja Pengubahsuaian Ruang Pejabat dan Tandas Sedia ada di Tingkat 4, 5, 9, 10, 12, 14 Wisma PKNK, Alor Setar, Kedah Darul Aman	Disember 2006	November 2008	13,000,000.00
4.	Cadangan Kerja- kerja Pengubahsuaian Tingkat 4 Hospital Pakar Damansara di atas Lot 1856, SS20/10 Damansara Utama, Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan.	Disember 2006	Disember 2008	12,000,000.00
5.	Cadangan Kerja- kerja Penambahan, Pengubahsuaian dan Pembaikan Ruang Dalaman The Ascott Serviced Residence, Jalan Pinang, Kuala Lumpur.	November 2006	Mei 2007	6,000,000.00

6.	Cadangan Kerja-kerja Pengubahsuaian Ruang Pejabat K & N Kenanga Berhad di Kenanga International, Kuala Lumpur.	Ogos 2006	Disember 2006	1,100,000.00
7.	Cadangan Pembinaan Ruang Dalaman Kedai Serbaguna My Mart di Bangsar, Kuala Lumpur untuk Ms. Maidin Mohamed Holding Berhad.	Januari 2005	Februari 2005	300,000.00
8.	Cadangan Kerja-kerja Penambahan dan Pengubahsuaian Gedung Membeli belah Super Kinta di Central Market, Jalan Dato' Jaafar, Ipoh.	June 2004	February 2005	3,500,000.00
9.	Cadangan Pembinaan Ruang Dalaman Digi Service Centre di KL Plaza & Times Square	November 2003	Disember 2003	500,000.00
10.	Cadangan Kerja-kerja Pengubahsuaian dan Menaik Taraf Lobi Utama Fasa 3, Galeri Pameran, Kenanga International Building, Kuala Lumpur.	Mei 2004	November 2005	22,000,000.00

Jadual 2.2: Senarai projek yang telah disiapkan oleh CPSB

Sumber: Profil Syarikat Cahaya Pedoman Sendirian Berhad (2010).

2.6 Senarai Projek Dalam Pembinaan

No	Nama Projek	Tarikh mula	Tarikh jangka siap	Harga kontrak (RM)
1.	Cadangan kerja- kerja penaiktarafan dan penambahbaikan Hentian Puduraya, Jalan Pudu, Kuala Lumpur.	24 Ogos 2009	31 Disember 2010,	52,700,000.00
2.	Cadangan kerja- kerja penaiktarafan di Tingkat 12, Menara Naza.	29 Mac 2010	19 April 2010	1,158,000.00

Jadual 2.3: Senarai projek yang masih dalam pembinaan oleh CPSB

Sumber: Profil Syarikat Cahaya Pedoman Sendirian Berhad (2010).

BAB 3

KAJIAN TEORITIKAL: PENGUBAHSUAIAN BANGUNAN

3.1 Pengenalan

Bangunan merupakan sesebuah struktur yang menampung bebanan hidup dan juga bebanan mati. Manusia mengerjakan tugas harian di dalam bangunan sama ada di bangunan pejabat, bangunan komersial, bangunan perindustrian dan juga bangunan kediaman. Seperti manusia, bangunan juga mempunyai jangka hayat atau umur yang meningkat dari tahun ke tahun, lama kelamaan sesebuah bangunan itu akan mencapai tahap tidak selamat dimana bangunan itu tidak lagi selamat untuk diduduki atau digunakan disebabkan beberapa faktor antaranya, kelemahan struktur bangunan dan juga kerosakan serius yang berlaku kepada sistem mekanikal dan elektrik (Kieran dan Timberlak, 2007). Hal ini menyebabkan bangunan itu perlu diubahsuai jika bangunan tersebut masih lagi diperlukan untuk kegunaan orang ramai (Kieran dan Timberlake, 2007).

Menurut Kamus Dewan (1981), ubahsuai bermaksud menjadikan sesuatu bernampakkan baru daripada bentuk asalnya ataupun menjadikannya dalam keadaan yang baik dan teratur. Selain itu, terdapat juga pendapat-pendapat para sarjana dan pakar dalam bidang pengubahsuaian ini. Pengubahsuaian merupakan proses penstrukturan semula kemudahan bangunan dan susun atur ruangan dalaman dan luaran bangunan yang berkehendakan untuk sesebuah bangunan dinaiktarafkan untuk menjadi lebih sistematik dan berprestij (Arya, 2009). Menurut Williams (2008), pengubahsuaian ialah rancangan rekabentuk baru bangunan yang dilakukan pada

bangunan berstatus lemah atau sakit untuk menjadikannya dapat digunakan semula dalam jangka masa lama dengan penekanan prinsip *sustainable design*. Berbeza pula pendapat menurut Binggeli (2003), iaitu pengubahsuaian ialah proses penukaran fungsi bangunan seperti contoh bangunan pejabat ditukarkan fungsinya menjadi sebuah bangunan pasaraya.

Berdasarkan penganalisaan pendapat pakar-pakar pengubahsuaian bangunan, penulis dapat menyimpulkan mengikut kefahaman penulis sendiri iaitu pengubahsuaian adalah sebuah proses penghidupan semula sesebuah bangunan dalam konteks pembaikan fungsi, struktur bangunan dan juga status dari tahap yang buruk ke tahap yang lebih tinggi untuk menjadikan bangunan itu selamat untuk digunapakai semula oleh orang ramai.

3.2 Peringkat Pengubahsuaian Bangunan

Proses pengubahsuaian bangunan dilakukan dalam beberapa cara. Menurut Levy (2006), sesebuah projek pengubahsuaian adalah kompleks jika dibandingkan dengan projek pembinaan yang konvensional. Projek pengubahsuaian menjadi kompleks apabila struktur bangunan yang hendak dibaikpulih itu adalah ditahap yang tidak selamat dan membimbangkan oleh kerana kecacatan bangunan yang serius. Adalah penting bagi syarikat pembinaan untuk merangka garis panduan keselamatan terlebih dahulu sebelum memulakan apa-apa kerja pembinaan (Arya, 2009).

Menurut Benator dan Thumann (2008), sesebuah projek pengubahsuaian akan mengalami lima proses penting yang akan menjadikan projek itu berjalan dengan lancar. Lima proses itu adalah perancangan, rekabentuk dan kejuruteraan, pembaikan struktur, pembinaan semula dan akhirnya kemasan.



Rajah 3.1: Peringkat pengubahsuaian bangunan

Sumber: Benator, B., & Thumann, A. (2008). Project Management & Leadership Skills for Engineering and Construction Projects.

3.2.1 Perancangan

Perancangan yang sistematik adalah permulaan kepada perjalanan projek yang lancar. Walaubagaimanapun, dalam masa-masa perancangan yang dibuat, pasti akan ada masalah-masalah yang timbul semasa projek pengubahsuaian sedang dijalankan (Benator dan Thumann, 2008). Dalam proses perancangan, klien dan pihak konsultan akan duduk berbincang bersama untuk menentukan skop kerja pengubahsuaian yang akan dijalankan. Dalam proses perancangan ini juga, tarikh penyiapan projek ditentukan. Untuk menentukan tarikh penyiapan projek, arkitek dan klien harus menganalisa kawasan-kawasan bangunan yang akan diubahsuai, kerja-kerja pembinaan yang terlibat, dan juga faktor-faktor lain seperti ketersediaan bahan-bahan binaan dan cuaca persekitaran (Benator dan Thumann, 2008).

3.2.2 Rekabentuk dan kejuruteraan

Rekabentuk yang sesuai mempunyai kesan yang mendalam keatas sesebuah projek pengubahsuaian. Arkitek mempunyai peranan penting dalam proses ini kerana ilham daripada arkitek yang akan merubah *facade* dan persekitaran bangunan yang uzur menjadi lebih elegan dan berprestij (Binggeli, 2003). Dalam skop rekabentuk, dua cabang penting yang perlu dititikberatkan oleh seseorang arkitek atau pereka adalah ruangan luaran (*facade*), dan juga ruangan dalaman. Sesebuah projek pengubahsuaian selalunya akan melibatkan perubahan ruangan dalaman yang lebih ketara jika dibandingkan dengan ruangan luaran. Jika ruangan luaran tampak lebih diperlukan untuk diubahsuai, ia tidak diklasifikasikan sebagai pengubahsuaian, tetapi ia dikategorikan sebagai pembinaan *Retrogate*. *Retrogate* disini bermaksud perubahan luaran tanpa mempengaruhi ruangan dalaman (Binggeli, 2003).

Sebelum apa-apa rekaan dibuat oleh seseorang arkitek, menurut Kieran dan Timberlake (2007), arkitek dan para jurutera harus membuat *pre-site evaluation*, di mana arkitek dan para jurutera struktur, elektrik dan mekanikal akan membuat penilaian kegagalan struktur di dalam borang yang dipanggil *Structural Efficiency Evaluation Form*, kaedah ini digunapakai di United Kingdom di mana projek konservasi bangunan-bangunan lama giat dijalankan di negara itu. Setelah kerosakan dikenalpasti, arkitek akan berbincang semula bersama klien untuk merangka pelan penyelesaian untuk membaikpulihkan struktur tersebut. Selepas pelan perancangan telah dipersetujui oleh pihak klien, arkitek dan jurutera, barulah rekabentuk baru bangunan itu akan dihasilkan. Jurutera-jurutera pula akan

merekabentuk struktur baru yang akan mengukuhkan lagi bangunan yang diubahsuai itu (Kieran dan Timberlake, 2007).

3.2.3 Pembaikan struktur

Proses pembaikan struktur dilakukan oleh kontraktor yang telah dilantik oleh klien sama ada dinamakan atau menang di dalam pembidaan tender. Kontraktor tersebut akan bertanggungjawab untuk proses pembinaan semula dan pembaikan struktur yang akan dilakukan. Penelitian yang jitu amat diperlukan untuk seseorang kontraktor atau jurutera tapak untuk kerja-kerja penarahan dan penstrukturan semula dapat dijalankan mengikut proses yang sepatutnya (Merritt dan Ricketts, 2000). Kadang kala, sesetengah kerja-kerja penstrukturan semula memerlukan tenaga-tenaga pakar untuk mengendalikan kerja itu. Kontraktor bertanggungjawab untuk melantik sub-kontraktor yang pakar di dalam kerja-kerja peruntuhan dan pembaikan semula. Hal ini diwajibkan apabila kerja-kerja pakar tidak dapat dilakukan oleh pihak kontraktor kerana skop kerjanya yang hanya boleh dilakukan oleh kontraktor syarikat pakar (Merritt dan Ricketts, 2000).

Dalam kes-kes tertentu, struktur yang dikategorikan sebagai *structural failure*, tidak boleh lagi diubahsuai dan dibaikpulihkan, jadi kontraktor projek harus bekerjasama dengan jurutera struktur untuk kerja-kerja peruntuhan. Pengurusan pembinaan yang sistematik oleh pihak kontraktor dapat membuatkan kerja-kerja pembaikan berjalan dengan teratur dan siap pada masanya (Merritt dan Ricketts, 2000).

3.2.4 Pembinaan semula

Proses pengubahsuaian melibatkan pembinaan semula struktur-struktur yang telah diruntuhkan semasa proses peruntuhan struktur di peringkat awal pembinaan. Peruntuhan struktur dilakukan kepada struktur bangunan yang tidak diperlukan lagi atau yang akan digantikan dengan yang baru (Binggeli, 2003). Sebagai contoh, pengubahsuaian ruangan dalaman di dalam sesebuah bangunan akan melibatkan peruntuhan dinding-dinding pembahagi bagi membina satu ruangan dalaman yang baru. Sebelum proses pembinaan semula dimulakan, pihak kontraktor am perlu merangka langkah keselamatan di tapak seperti dinding-dinding adang, perancah dan komponen keselamatan yang lain untuk mengelakkan kemalangan berlaku semasa proses pembinaan semula (Binggeli, 2003).

Pengubahsuaian bangunan mungkin akan melibatkan pembinaan semula seluruh bangunan jika didapati struktur-struktur di dalamnya sudah mengalami kerosakan serius (Binggeli, 2003). Proses peruntuhan harus dijalankan dahulu sebelum pembinaan semula dilakukan. Jika kebanyakan struktur bangunan itu adalah dalam keadaan kerosakan serius, pengubahsuaian bangunan tersebut adalah tidak digalakkan kerana khuatir akan terjadi kemalangan dan proses pembinaannya akan memakan masa yang lama dan mungkin tidak dapat disiapkan (OSHA, 2009).

3.2.5 Kemasan

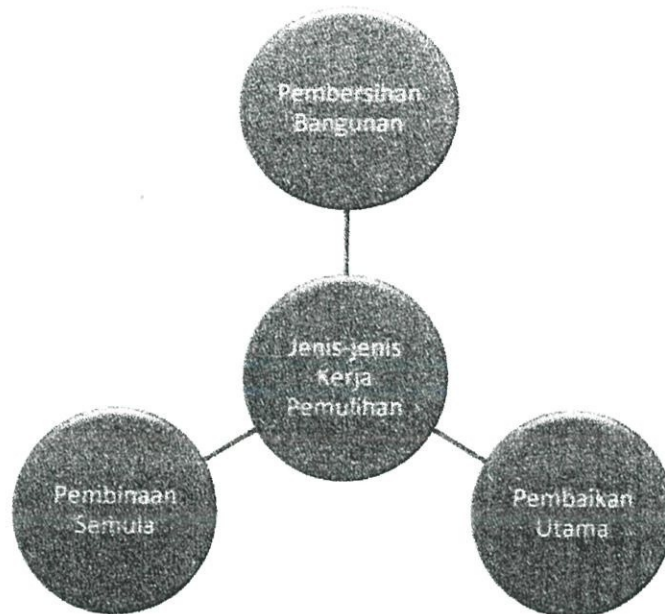
Kemasan merupakan komponen terakhir yang disesuaikan pada bangunan yang menjalani proses pengubahsuaian. Kemasan merupakan pelengkap sesuatu bahagian bangunan yang menjadikan bangunan itu tampak lebih kemas dan cantik (Binggeli, 2003). Kemasan juga terdiri daripada dua jenis iaitu, kemasan dalaman dan juga kemasan luaran. Bagi sesebuah projek pengubahsuaian ataupun projek-projek pembinaan yang lain, faktor kemasan dititikberatkan kerana berdasarkan kemasanlah orang ramai akan menilai sesuatu bangunan itu. Kenyataan ini mungkin akan sukar untuk dipercayai kerana kebanyakan orang akan menilai sesebuah bangunan mengikut rupanya, cantik atau tidak, kemasan jenis apa yang digunakan dan adakah kemasan itu boleh bertahan lama (Binggeli, 2003). Orang ramai tidak mengambil peduli tentang teknologi pembinaannya, ini adalah sebuah kenyataan dan realiti.

Pemilihan jenis kemasan adalah penting untuk mengenakan nilai-nilai estetika pada sesebuah bangunan atau ruang. Kemasan yang dipilih haruslah boleh bertahan untuk jangka masa yang lama dan juga mesra alam dan pengguna (Williams, 2008). Kemasan luaran haruslah lebih tahan lasak kerana faktor cuaca dan juga persekitaran luar yang lebih ekstrem jika dibandingkan dengan ruang dalaman. Adalah tanggungjawab arkitek untuk menjadi penasihat kepada klien dalam pemilihan kemasan yang sesuai untuk digunakan bagi bangunan yang diubahsuai tersebut (Williams, 2008).

3.3 Kaedah Pengubahsuaian Konservatif/Pemulihan

Kaedah ini menerangkan proses pembaharuan pengubahsuaian fabrik sesuatu bangunan. Frasa ini merangkumi pelbagai aktiviti, daripada pembersihan ruangan dalaman dan luaran sesuatu bangunan; contohnya kerja-kerja pemulihan yang dijalankan di Katedral St. Paul di London sehinggalah pembinaan semula bangunan-bangunan yang tidak kukuh serta yang telah rosak seperti kerja-kerja pemulihan yang berlaku di Dewan Utama Windsor didalam Istana Windsor setelah mengalami kerosakan akibat kebakaran pada tahun 1992 (Levy, 2006). Pembuangan 38 lapisan cat dan juga kerja-kerja pembaikan lapisan luaran dinding batu pasir di White House, Amerika Syarikat adalah contoh kerja-kerja pemulihan bangunan (Guilin, 2005).

Bangunan merupakan struktur yang mempunyai kegunaan spesifik dari masa ke masa. Bangunan memerlukan pemeliharaan untuk mengelakkan bangunan itu daripada mengalami kerosakan disebabkan kegunaan dan masa (Guilin, 2005). Pemulihan bangunan boleh dikatakan sebagai satu set aktiviti yang lebih banyak jika dibandingkan dengan kerja-kerja pemulihan yang dilakukan setiap tahun. Skop kerja pemulihan bergantung kepada beberapa faktor seperti status bangunan semasa dan kemampuan tenaga kerja yang diperlukan (Levy, 2006). Terdapat tiga jenis utama kerja-kerja pemulihan iaitu pembersihan bangunan, pembaikan utam dan pembinaan semula.



Rajah 3.2: Jenis-jenis kerja-kerja pemuliharaan

Sumber: Guilin, V. (2005). Refurbishment or Replacement of Buildings. Norway Today

3.3.1 Pembersihan bangunan

Kerja-kerja ini dilakukan terutamanya dalam pembersihan ruang luaran *facade* bangunan dan diperlukan di bandar-bandar yang mengalami pencemaran udara yang teruk. Kebanyakan bangunan batu kapur, granit dan batu pasir di United Kingdom contohnya, ada untuk sebahagian besar kewujudan mereka dalam keadaan berwarna hitam disebabkan asap dan asbut. Banyak, pada gilirannya, telah dibersihkan selepas undang-undang pencemaran udara berkurang insiden bahan partikulat hawa. Mana-mana bangunan yang mengalami kerosakan akibat kebakaran ataupun air, perlu dipulihkan juga. Pakar-pakar pemuliharaan kebakaran dan air dapat mempercepatkan proses pembaikan, sama ada untuk pemilik kediaman ataupun untuk institusi-institusi besar (Guilin, 2005).

3.3.2 Pembaikan utama

Jenis ini khas untuk kerja-kerja batu yang terhakis akibat hujan asid dan bahan pencemar yang lain. Kerja-kerja batu ini juga akan mengalami kesan pencucaan dan juga pereputan yang mengakibatkan ketidakstabilan struktur dan juga penurunan dari segi nilai estetika (Levy, 2006).

3.3.3 Pembinaan semula

Kaedah ini adalah untuk menggantikan bahagian-bahagian bangunan yang telah rosak teruk ataupun hilang. Di sini, dalam setiap kes, keseimbangan adalah untuk dipraktikkan antara pembinaan semula bangunan asal menggunakan bahan dan teknik yang sama dengan pembangunan yang sebenar, seperti yang berlaku pada kos yang sangat besar di Istana Windsor, dan penggunaan teknik yang moden dan bahan-bahan yang berlebihan (Levy, 2006).

3.4 Kaedah Pengubahsuaian Retrogade

Kaedah Retrogade merangkumi kerja-kerja luaran di bahagian *facade* yang memerlukan pengubahsuaian. Dalam Retrogade, ruangan dalaman tidak diusik sama sekali. Kaedah Retrogade dapat dijalankan untuk bangunan yang memerlukan pemulihan struktur luaran yang didapati tidak lagi berfungsi ataupun telah mengalami kerosakan yang sama ada disebabkan faktor cuaca ataupun usia struktur bangunan tersebut (Nilson et al, 2005). Kaedah ini lebih dikenali dengan nama *Retrogading* antara pakar-pakar pengubahsuaian. Kerja-kerja yang terlibat dalam

proses ini melibatkan penggantian kemas luaran bangunan dan juga struktur-struktur yang disangkutkan pada dinding luaran bangunan tersebut. Proses Retrogading selalunya tidak memakan masa yang lama jika dibandingkan dengan pengubahsuaian cara lain kerana skop kerjanya yang hanya tertumpu pada ruang luaran sahaja (Nilson et al, 2005). Proses akan makan masa yang lama jika saiz bangunan itu adalah besar ataupun terdapat ketidakstabilan struktur sangkutan pada dinding luaran bangunan tersebut.

Salah satu contoh projek Retrogading yang pernah dijalankan ialah di Vermont State House, Amerika Syarikat. Kerja-kerja peruntuhan ruang luaran telah dilakukan untuk menggantikannya dengan struktur baru. Sebelum ini, kemas dinding jenis *brick cladding* telah digunakan pada bahagian dinding luaran bangunan kerajaan itu (Nilson et al, 2005). Setelah 30 tahun, ketua negeri Vermont pada masa itu telah mencadangkan bahawa kemas luaran bangunan itu ditukarkan dengan kemas yang baru yang lebih modernistik dan lebih kemas. Dengan itu, arkitek Robert Hatsford telah mencadangkan untuk menggunakan *stainless steel hard cladding* untuk bahagian dinding luaran. Selain itu, sebahagian daripada dinding bangunan itu dikeluarkan bagi pemasangan *curtain wall glass* yang tampak lebih eksklusif dan professional (Nilson et al, 2005).

3.5 Faktor Pengubahsuaian Bangunan

Bangunan diubahsuai mengikut beberapa faktor yang memerlukan untuk diubahsuai. Pemilik bangunan akan membuat keputusan sama ada untuk menaiktaraf bangunan yang dimiliki, ataupun meruntuhkannya dan membina bangunan yang baru di tapak yang sama. Kedua-dua cara itu membawa kebaikan dan juga keburukan kepada pemilik, orang ramai dan juga persekitaran. Akhirnya, keputusan terletak ditangan pemilik itu sendiri. Selalunya, sebelum apa-apa keputusan dibuat, pemilik akan berjumpa dengan pihak konsultan untuk berbincang tentang kesesuaian

pada bangunan itu (Kieran dan Timberlake, 2007). Pihak konsultan akan melawat bangunan tersebut untuk membuat penilaian struktur bangunan. Jika didapati struktur bangunan tersebut masih lagi boleh menampung muatan, jadi pengubahsuaian adalah digalakkan, tetapi jika sebaliknya, pengubahsuaian tidak boleh dijalankan (Kieran dan Timberlake, 2007). Pengubahsuaian bangunan dijalankan atas beberapa faktor, antaranya ialah:

3.5.1 Perubahan fungsi bangunan

Perubahan kepada fungsi bangunan mempengaruhi kadar muatan yang dapat ditanggung oleh bangunan itu. Seperti apa yang dilakukan di Ravenhert Castle, Austria di mana struktur asas ditukar untuk menampung muatan yang lebih besar. Dalam mengubahsuaikan fungsi bangunan (Kieran dan Timberlake, 2007), struktur asas harus diselidik dahulu kerana khuatir asas lamanya tidak dapat menampung beban semasa. Dalam kes Ravenhert Castle, bangunan itu ditukarkan menjadi sebuah bangunan mahkamah yang beroperasi di bandar Vienna (Kieran dan Timberlake, 2007). Kerja-kerja *underpinning* dilakukan di bahagian asas untuk menguatkan struktur asas bangunan mahkamah itu.

3.5.2 Pencantikan bangunan (*Building beautifying*)

Salah satu faktor utama pemilik ingin mengubahsuaikan bangunan mereka ialah mereka ingin mencantikkan bangunan itu dan mengembalikan nilai-nilai estetika yang pernah wujud pada bahagian-bahagian tertentu (Arya, 2009). Bangunan yang berdiri teguh dan cantik melambangkan nilai tahap status seseorang pemilik bangunan.

Seperti kita memiliki rumah yang cantik, dan rumah yang buruk, sudah semestinya rumah yang cantik itu akan diagungkan kerana nilai rekabentuk dan kekemasannya yang bertaraf tinggi dan tampak elegan (Arya, 2009).

3.5.3 Pengekalan warisan negara

Bangunan-bangunan lama yang wujud sejak dahulu lagi mempunyai nilai warisan yang tinggi. Bagi negara seperti England khususnya, warisan negara mereka sangat dititikberatkan. Rekabentuk jenis Victorian pada bangunan-bangunan lama sekitar bandar London dinaiktaraf dan dijadikan bangunan komersial seperti pusat membeli-belah, bank dan juga bangunan kerajaan (Binggeli, 2003). Contohnya, bangunan membeli-belah terkenal di London iaitu Harrods yang mengekalkan ciri-ciri zaman Victorian pada bangunan itu. Cara ini juga dikatakan lebih menjimatkan kos selain dapat mengekalkan ciri-ciri senibina negara itu untuk tatapan generasi masa hadapan (Binggeli, 2003).

3.5.4 Nilai hartanah yang tinggi

Nilai hartanah dan estet tidak lagi seperti pada zaman dahulu dimana harganya adalah rendah dan orang ramai masih lagi mampu memilikinya. Senario ini berubah pada zaman kini dimana nilai harga hartanah dan estet-estet di dunia melambung tinggi disebabkan faktor pemodenan dan pembangunan bandar yang terlalu pesat sehinggakan kuantiti estet-estet dan hartanah menjadi semakin sedikit (Benator dan Thumann, 2008). Disebabkan ini, agen-agen hartanah menaikkan

harga komoditi ini kerana faktor persaingan antara agen-agen hartanah yang lain. Semakin kurang kuantiti hartanah, semakin tinggilah harga jualannya (Benator dan Thumann, 2008). Hal ini menyebabkan ramai pemaju mengambil keputusan untuk membeli bangunan lama dan mengubahsuaikannya. Cara ini didapati lebih menjimatkan dan juga bangunan-bangunan lama yang sudah tidak dipakai tidak akan dibiarkan begitu sahaja.

3.6 Masalah-masalah Dalam Pengubahsuaian Bangunan

Pengubahsuaian bangunan bukanlah sebuah proses yang dianggap senang oleh kebanyakan golongan yang berada didalam industri pembinaan masa kini. Ini dibuktikan dengan betapa sedikitnya projek pengubahsuaian bangunan lama yang ditukarkan kepada sebuah bangunan yang berciri baru. Walaupun begitu, terdapat juga syarikat-syarikat pembinaan yang berani untuk mengendalikan projek-projek pengubahsuaian kerana pulangannya yang agak lumayan. Menurut Kieran dan Timberlake (2007), masalah-masalah yang dialami oleh pihak kontraktor dan pihak konsultan dalam mengendalikan projek pengubahsuaian merangkumi beberapa aspek yang dikatakan perlu diambilkira kerana masalah-masalah ini akan muncul apabila projek telah dimulakan.

3.6.1 Kos pembinaan yang tinggi

Kos pembinaan bagi sesebuah projek pengubahsuaian bangunan akan melambung tinggi apabila terdapat kerja-kerja pakar yang diperlukan untuk melakukan kerja-kerja pengubahsuaian pada sesebuah bangunan. Hal ini selalunya boleh dirujuk pada projek pengubahsuaian bangunan yang berskala besar seperti bangunan pusat

membeli belah terkenal Harrods di London, England (Kieran dan Timberlake, 2007). Tambahan pula, apabila mengubahsuai sesebuah bangunan yang berusia lebih daripada 100 tahun yang tidak diketahui apakah status keselamatan strukturnya, pakar-pakar penyelenggara harus dilantik untuk melakukan pemeriksaan terhadap struktur bangunan itu. Ini akan melibatkan kos yang tinggi kerana penyelenggara harus berada sepanjang proses pengubahsuaian itu kerana kluatir akan berlaku kegagalan struktur yang boleh menyebabkan keruntuhan (Kieran dan Timberlake, 2007). Seperkara lagi, perubahan kerja yang melampau dapat menyumbang kepada kenaikan kos projek kerana pengubahsuaian bangunan yang telah lama tidak dapat dipastikan apakah masalah yang akan dijumpai. Masalah-masalah ini yang akan menjurus kepada perubahan kerja kerana ia mempengaruhi rekabentuk dan struktur bangunan yang hendak diubahsuai.

3.6.2 Kecenderungan untuk berlaku keruntuhan

Bangunan-bangunan lama yang hendak diubahsuai mungkin tidak sesuai untuk dibuat demikian kerana kluatir bahawa struktur bangunan tersebut tidak lagi sekuat dahulu dan kecenderungan untuk berlaku keruntuhan atau kegagalan struktur bangunan yang akan diubahsuai itu tidak dapat dikenalpasti di peringkat awal. Langkah berjaga-jaga harus diberi perhatian untuk mengelakkan perkara-perkara tidak diingini seperti kemalangan serius.

BAB 4

KAEDAH PENGUBAHSUAIAN BANGUNAN. KAJIAN KES: BANGUNAN PUDURAYA

4.1 Pengenalan

Bangunan Puduraya merupakan sebuah Terminal Bas Ekspres utama yang terletak di Pusat Bandar Kuala Lumpur. Bangunan ini telah dibuka dan dirasmikan oleh bekas Perdana Menteri Malaysia ketiga, Allahyarham Tun Hussein Onn pada tahun 1976. Bas-bas perjalanan jauh tiba dan berlepas dari bangunan terminal ini untuk perjalanan seluruh Malaysia termasuklah juga destinasi Thailand dan Singapura. Terminal ini selalunya penuh dengan orang awam terutamanya pada musim perayaan dan cuti sekolah. Mulai tahun 2006, Puduraya telah mengalami pengubahsuaian berperingkat yang bernilai RM 3,000,000.00. Kemudahan-kemudahan seperti hotel, mesin teller automatik dan medan selera terdapat didalam bangunan Puduraya ini. Pemilik dan pengoperasi bangunan Puduraya semasa ini adalah UDA Holdings Sdn. Bhd.

4.1.1 Maklumat Projek

Nama Projek	Cadangan Kerja-kerja Mengubahsuai dan Menaiktaraf Terminal Bas Puduraya, Kuala Lumpur
Bentuk Kontrak	JKR 203B (Pin. 4/2005) / PWD 203A (Rev 10/83)
Harga Kontrak	RM 52,700,000.00
Keluasan Tapak	32000 m ²
Skop Kerja	Kerja-kerja Mengubahsuai dan Menaiktaraf
Tempoh Kontrak	71 minggu (berakhir 31 Disember 2010)
Tarikh Pemilikan Tapak	13/7/2009
Tarikh Siap Projek	31/12/2010
Insurans	Contractor All Risk (CAR) & Workmen Compensation
Undang-undang	Peraturan Dewan Bandaraya Kuala Lumpur (DBKL)

Jadual 4.1: Maklumat Projek Pengubahsuaian Bangunan Puduraya Fasa 4

Sumber: Laporan Kemajuan Mingguan Projek Pengubahsuaian Bangunan Puduraya (2010)

Bidang Tugas	Nama Syarikat	Ketua
Klien	UDA Mall Sdn. Bhd.	Puan Salamah
Arkitek	Veritas Interiors Sdn. Bhd.	En. Jimmy Othman
Konsultan Struktur & Sivil	Airis Engineering Sdn. Bhd.	Tuan Ir. Syed Ismail
Konsultan Mekanikal & Elektrikal	Abu Rauf Consultant Sdn. Bhd.	En. Hamzah Salleh
Juruukur Bahan	B&C Juruukur Bahan Berkanun	En. Amin Feerdaus

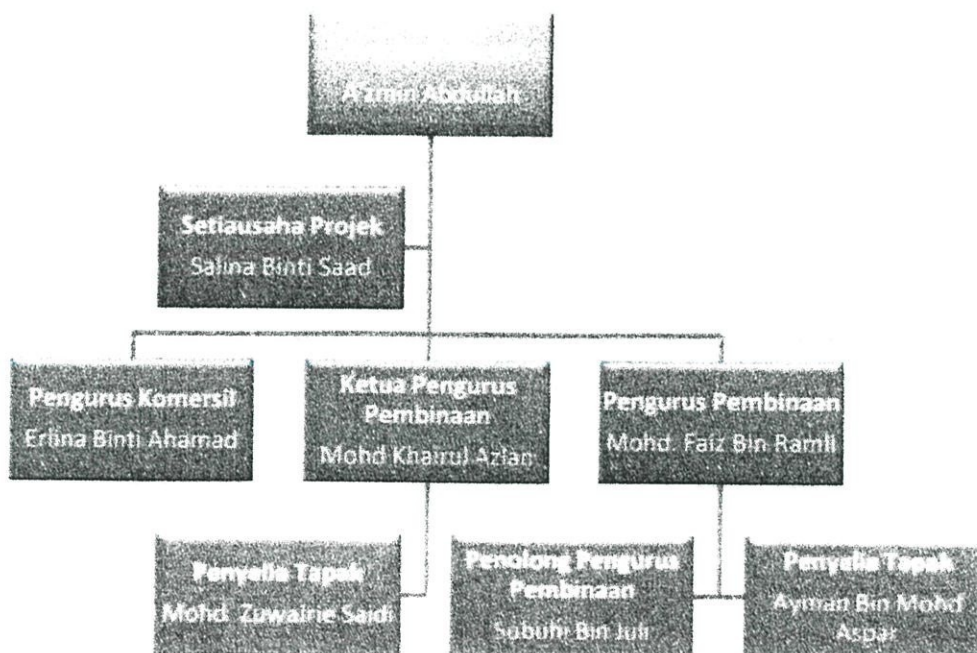
Jadual 4.2: Maklumat Klien-Konsultan

Sumber: Laporan Kemajuan Mingguan Projek Pengubahsuaian Bangunan Puduraya (2010)

Pengarah Projek	En. A'zmin Abdullah
Pengurus Projek	En. Mohd. Khairul Azlan Bin Sarif
Pengurus Projek	En. Mohd. Faiz Bin Ramli
Penolong Pengurus Projek	En. Subuhi Bin Juli
Pengurus Kontrak & Komersial	Cik Tu Yien Nie
Pengurus Procurement & ISO	Pn. Erlina Ahamad
Keselamatan, Penyelenggaraan dan Logistik	En. Mohd. Hawarie Bin Saidi / En. Mohd. Zuwairie Bin Saidi
Juruukur Bahan	Cik Aida Yasmin Binti Mohd. Suhaimi
Setiausaha Projek	Cik Salina Binti Saad
Penyelia Tapak	En. Ayman Bin Mohd. Aspar

Jadual 4.3: Maklumat Pasukan Projek CPSB

Sumber: Laporan Kemajuan Mingguan Projek Pengubahsuaian Bangunan Puduraya (2010)

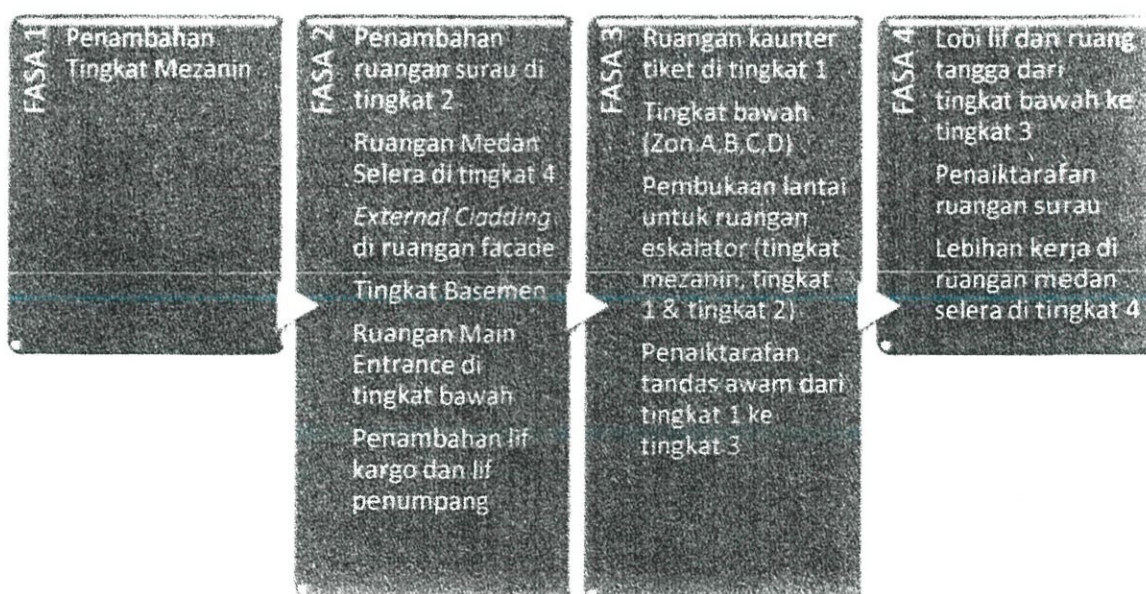


Rajah 4.1: Carta Organisasi Tapak

Sumber: Laporan Kemajuan Mingguan Projek Pengubahsuaian Bangunan Puduraya (2010)

4.2 Kaedah Pengubahsuaian

Bangunan Puduraya diubahsuai dan dinaiktarafkan mengikut fasa yang telah ditetapkan. Menurut En. Ismail Hassan merangkap Ketua Pengurus Bangunan Puduraya bagi UDA Mall Sdn. Bhd., cadangan untuk menaiktaraf Bangunan Puduraya dalam beberapa fasa adalah untuk melicinkan perjalanan projek dan untuk tidak menyebabkan proses pengubahsuaian mengalami pengendalian. Pengubahsuaian Projek Puduraya telah bermula pada tahun 2009 dengan Fasa 1 iaitu penambahan sebuah ruang menunggu yang baru di tingkat mezanin. Pada perancangan awalnya, UDA Mall Sdn. Bhd. ingin hanya menambah ruang menunggu baru itu, tetapi kemudiannya, dengan desakan kerajaan dan juga pengarah atasan UDA Holdings, Projek Pengubahsuaian Puduraya akan dilanjutkan ke fasa 2, fasa 3 dan fasa 4 untuk pengubahsuaian berskala besar ke atas seluruh Bangunan Puduraya.

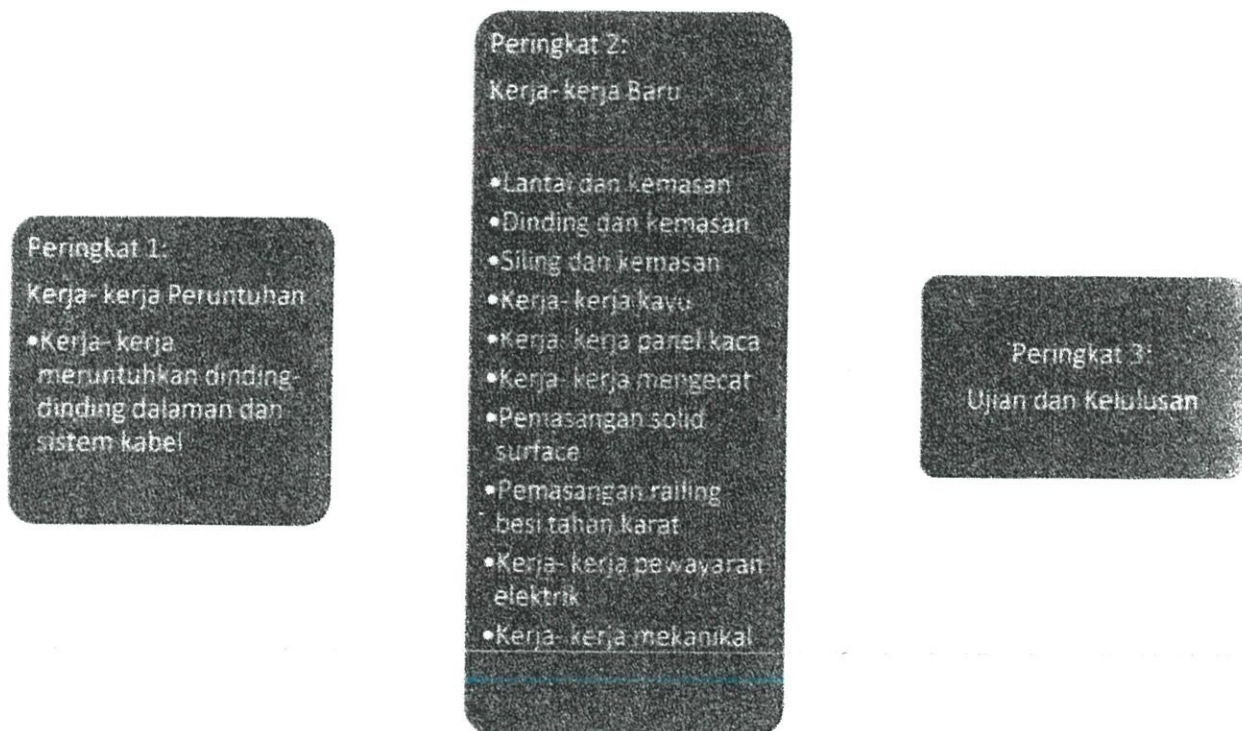


Rajah 4.2: Kronologi Pengubahsuaian dan Penaiktarafan Bangunan Puduraya

Sumber: Laporan Kemajuan Mingguan Projek Pengubahsuaian Bangunan Puduraya (2010)

Dalam penerangan tentang kaedah pengubahsuaian di Bangunan Puduraya ini, penulis telah mengenalpasti dua lokasi yang mengalami pengubahsuaian dan penaiktarafan yang menyeluruh. Kawasan-kawasan yang dikenalpasti adalah kawasan tingkat bawah dan tingkat empat.

4.2.1 Kerja-kerja Pengubahsuaian di Tingkat Bawah Bangunan Puduraya



Rajah 4.3: Kerja-kerja yang terlibat dalam pengubahsuaian tingkat bawah

i. Peringkat 1: Kerja-kerja peruntuhan

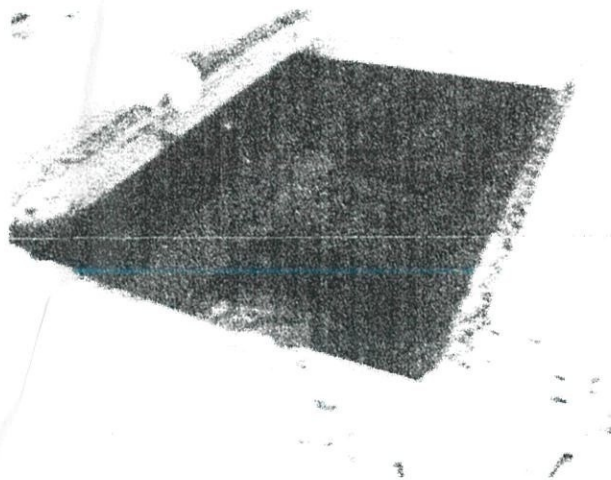
Kerja-kerja peruntuhan dinding-dinding dan penanggalan sistem pendawaian elektrik lama telah dilakukan untuk memberi laluan kepada kerja-kerja baru yang akan dilakukan untuk mengubahsuai ruangan tingkat bawah untuk menjadi ruangan menunggu sepenuhnya. Ruangan medan selera berhampiran pintu utama di tingkat ini telah dirobohkan. Medan selera berpindah ke tingkat empat untuk memberikan lebih ruang untuk ruang menunggu. Selain daripada dinding-dinding dan sistem pendawaian, elemen-elemen seperti jubin lantai, tangga besi dan kelengkapan sanitari juga diruntuhkan dan dibuang. Kerja-kerja peruntuhan dilakukan oleh tenaga kerja seramai 23 orang yang diselia oleh 3 orang Penyelia Tapak Syarikat Kontraktor Utama CPSB. Proses kerja-kerja peruntuhan ini mengambil masa selama 118 hari.

Peruntuhan yang dibuat melibatkan pekerja-pekerja beserta 2 buah mesin bobcat untuk melakukan kerja-kerja peruntuhan di kawasan medan selera lama dan lot-lot kedai lama. Seperti dalam gambar foto 4.1, kerja-kerja peruntuhan dilakukan dahulu dengan pembukaan meja-meja dan kerusi-kerusi di bahagian medan selera. Kerja ini dilakukan dengan menggunakan tenaga pekerja seramai 8 orang.

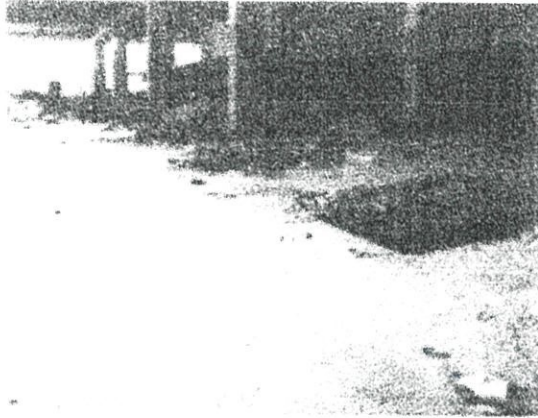


Gambar foto 4.1: Ruangan medan selera di peringkat awal peruntuhan

Dalam gambar foto 4.2 dan gambar foto 4.3, ruangan tangga ke 'platform' telah ditanggalkan untuk menggantikannya dengan tangga keluli yang baharu. Kerja kerja peruntuhan tangga keluli dilakukan dengan bantuan seramai 10 orang pekerja dengan membuka skru pada tangga keluli itu. Kemudiannya ia diangkat oleh 2 buah trak angkat susun ke tempat pembuangan.



Gambar foto 4.2: Ruangan tangga ke 'platform' selepas penanggalan tangga keluli



Gambar foto 4.3: Tingkat bawah selepas peruntuhan dinding-dinding parameter dan tangga keluli di 'platform'



Gambar foto 4.4: Peruntuhan bahagian *facade*

Peruntuhan di bahagian facade seperti mana yang ditunjukkan dalam gambar foto 4.4, cara untuk meruntuhkan bahagian dinding luar sama seperti cara peruntuhan di bahagian medan selera iaitu dengan menggunakan mesin bobcat dan alatan-alatan lain seperti tukul besar.

ii. Peringkat 2 : Kerja-kerja baru

Setelah kerja-kerja peruntuhan sudah habis dijalankan, pembersihan tapak dilakukan terlebih dahulu sebelum pihak Kontraktor CPSB meneruskan proses pengubahsuaian tingkat bawah yang seterusnya

iaitu perjalanan kerja-kerja baru. Kerja-kerja baru di sini bermaksud elemen-elemen baru yang akan diletakkan atau dibina di ruangan tingkat bawah. Setelah persetujuan semua pihak sub-kontraktor yang akan menjalani proses kerja-kerja baru. Proses ini bermula pada 9 Mei 2010. Proses kerja-kerja baru meliputi keseluruhan ruangan tingkat bawah, akan tetapi, pihak Kontraktor CPSB bertindak untuk menjalankan kerja-kerja baru pada separuh bahagian tingkat bawah dahulu kerana sebahagian lagi harus dipasang perancah pada seluruh kawasan untuk menampung lantai tingkat atas yang mengalami proses pemotongan lantai untuk ruangan eskalator.

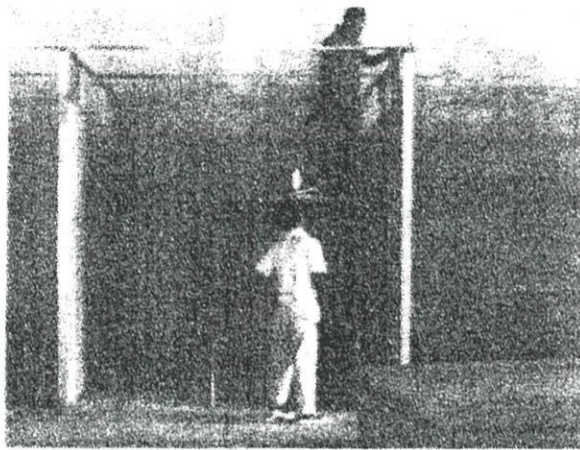


Gambar foto 4.5: Seorang pekerja sedang memasang jubin lantai

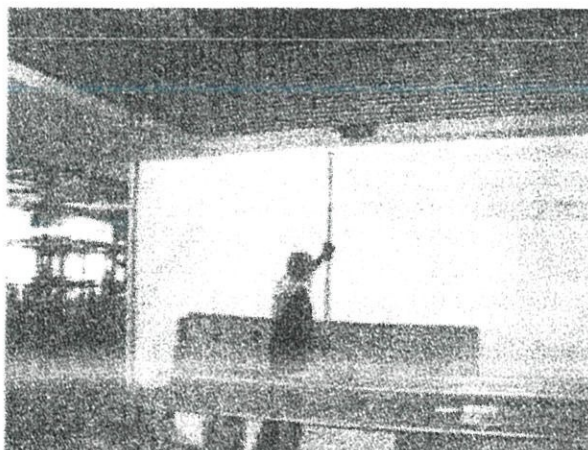
Jubin-jubin lantai yang digunakan untuk ruangan tingkat bawah terdiri daripada jubin-jubin seramik berskema warna moden seperti putih, kelabu dan hitam. Pemasangan jubin tidak melibatkan pembuangan jubin lantai yang lama. Dimana, jubin-jubin baru dipasang di atas jubin sedia ada. Maka, paras ketinggian kemas lantai yang baru dikenalpasti. Gambar foto 4.5 menunjukkan cara pemasangan jubin-jubin itu.

Kerja-kerja kayu yang dilakukan di tingkat bawah melibatkan kerja-kerja pembuatan ruangan lot-lot kedai yang baru termasuklah ruangan

mesin teller automatik, kaunter polis dan kaunter pertanyaan. Kerja-kerja kayu ini melibatkan pemasangan rangka kayu dan papan penutup plaster untuk dijadikan dinding. Setelah papan plaster telah dilekatkan pada rangka kayu, kerja-kerja mengecat pula dilakukan untuk mencantikkan lagi permukaan kayu itu. Gambar foto 4.6, gambar foto 4.7 dan gambar foto 4.10 menunjukkan cara-cara pemasangan untuk lot kedai, kerja mengecat dan ruangan mesin teller automatik yang telah siap didirikan.



Gambar foto 4.6: Kerja-kerja kayu untuk *retail lot*

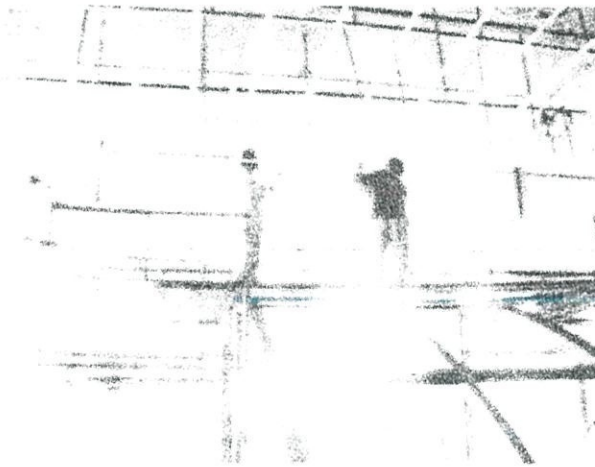


Gambar foto 4.7: Kerja mengecat *bulkhead* di *retail lot*



Gambar foto 4.8: Pemasangan sistem paip pencegah kebakaran

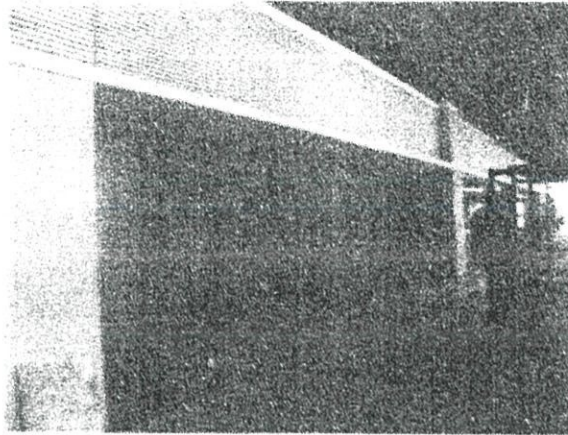
Gambar foto 4.8 menunjukkan pekerja-pekerja sub-kontraktor sistem pencegah kebakaran memasang paip cegah kebakaran di siling tingkat bawah. Sistem cegah kebakaran ini merangkumi keseluruhan kawasan di tingkat bawah dengan kelengkapan 'sprinkler' dipasangkan pada jarak selang 2 meter antara setiap satu.



Gambar foto 4.9: Pemasangan bingkai siling plaster

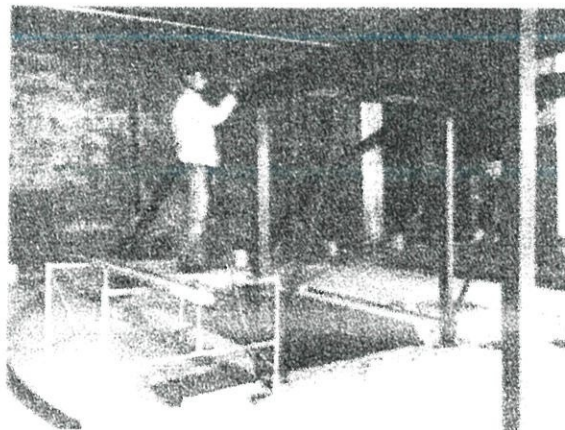
Sistem kemas siling yang digunakan di tingkat bawah ini adalah daripada jenis siling plaster. Bingkai siling dipasang dahulu sebelum papan penutup siling plaster diskrukan pada bingkai berkenaan. Bingkai siling dipasang pada ketinggian yang telah dinyatakan untuk memberikan ruangan kelengkapan M&E. Memanglah tujuan

penggunaan siling plaster ini adalah untuk menutup kelengkapan M&E supaya siling tampak lebih cantik dan kemas.

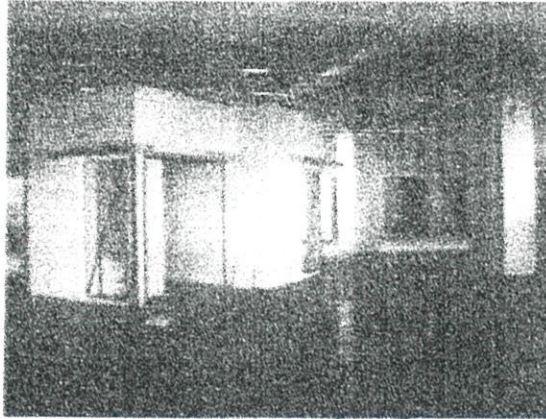


Gambar foto 4.10: Kerja-kerja kayu untuk kaunter mesin teller automatik yang telah siap

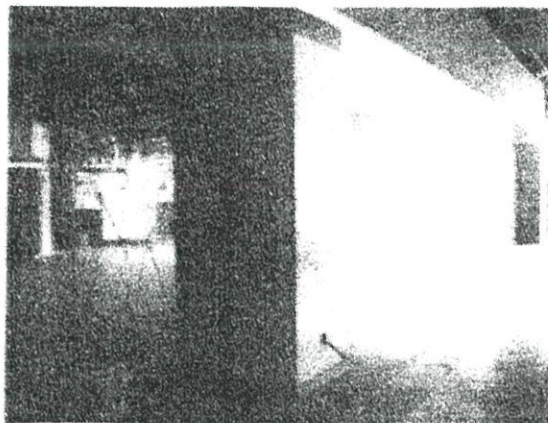
Lengkungan di *kickstep platform* seperti mana ditunjukkan dalam gambar foto 4.11 adalah salah satu ciri estetika yang ingin ditunjukkan pada bahagian berkenaan. Lengkungan yang diperbuat daripada besi tahan karat itu didatangkan dalam beberapa bahagian yang mana bahagian itu harus dikimpal bersama untuk menjadi struktur lengkungan *kickstep* itu.



Gambar foto 4.11: Pemasangan struktur keluli di *kickstep platform*



Gambar foto 4.12: Struktur *retail tib bid* yang telah siap dibina



Gambar foto 4.13: Tiang yang telah siap dipasang *solid glass panel* dan *curtain wall glass*

Gambar foto 4.13, kemasan akhir yang digunakan pada permukaan tiang adalah panel *solid glass* yang dilekatkan pada permukaan dinding yang telah dikotakkan.

iii. Peringkat 3: Ujian dan kelulusan

Setelah kerja-kerja baru sudah habis disiapkan, satu ujian akan dibuat ke atas komponen-komponen yang telah dipasang untuk mendapatkan kelulusan badan-badan professional untuk mengiktiraf komponen-komponen itu selamat digunakan. Ujian ini dilakukan ke atas komponen-komponen mekanikal seperti sistem penghawa dingin, sistem PA, sistem cegah kebakaran dan alarm. Setelah mendapat

kelulusan, barulah sistem-sistem ini layak dan selamat digunakan. Jika tidak, pihak kontraktor utama diminta untuk menanggal semula komponen-komponen dan memasangnya semula mengikut spesifikasi yang telah ditetapkan.

4.2.2 Kerja-kerja Pengubahsuaian di Tingkat Empat Bangunan Puduraya



Rajah 4.4: Kerja-kerja yang terlibat dalam pengubahsuaian tingkat empat

i. Peringkat 1: Kerja-kerja awalan

Kerja-kerja awalan di kawasan tingkat empat merangkumi kerja-kerja berikut:

- a) Peruntuhan sistem saluran udara lama
- b) Penarahan lepa simen lantai lama
- c) Kelulusan lukisan pelan struktur medan selera
- d) Pemasangan perancah

Kawasan tingkat empat akan dijadikan lokasi medan selera baru yang berpindah tempat dari lokasi sebelumnya iaitu di tingkat bawah. Kerja-kerja awalan di tingkat empat beroperasi selama 47 hari.

Tenaga kerja yang melibatkan diri dalam proses ini adalah seramai 14 orang yang terdiri daripada buruh-buruh yang bekerja bersama CPSB.

ii. Peringkat 2: Sistem bumbung

Sistem bumbung di kawasan medan selera ini terdiri daripada kombinasi struktur *portal frame* dan *space frame*. Pemasangan struktur bumbung dilakukan oleh pihak sub-kontraktor yang mahir didalam kerja-kerja pemasangan struktur keluli. Pembinaan sistem bumbung ini mengambil tempoh selama 105 hari. Berikut merupakan urutan kerja-kerja untuk membina sistem bumbung medan selera:

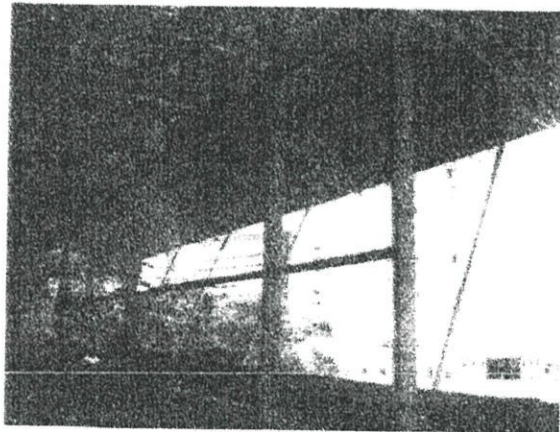
- a) Pemasangan tiang keluli
- b) Pemasangan struktur *I-beam*
- c) Pemasangan kemas bumbung
- d) Pemasangan *gutter* dan paip air hujan
- e) Pemasangan *strip ceiling*

Gambar foto 4.14 menunjukkan 2 orang pekerja sedang membuat kerja-kerja mengemaskan sambungan struktur rasuk bumbung yang telah dipasang. Rasuk bumbung itu telah mengalami kerosakan kecil di bahagian sambungan tengah. Pemeriksaan teliti dibuat supaya kerosakan-kerosakan sedemikian dapat dikenalpasti dan dibaik pulih serta merta.



Gambar foto 4.14: Struktur bumbung yang telah siap dipasang

Sambungan struktur bumbung ke dinding *parapet* seperti gambar foto 4.15 dibuat dengan cara skru ke bahagian tiang penyambung kepada bahagian permukaan dinding luar *parapet* itu.



Gambar foto 4.15: Sambungan bahagian hadapan struktur bumbung ke dinding bangunan



Gambar foto 4.16: Pemasangan *strip ceiling* pada struktur utama

Strip ceiling digunakan sebagai kemas kepada permukaan dalam struktur bumbung. Pemasangan strip ceiling menggunakan cara mencangkuk kepingan strip ceiling itu pada struktur bumbung utama. Gambar foto 4.16 menunjukkan cara pemasangan kepingan *strip ceiling* pada permukaan bumbung.

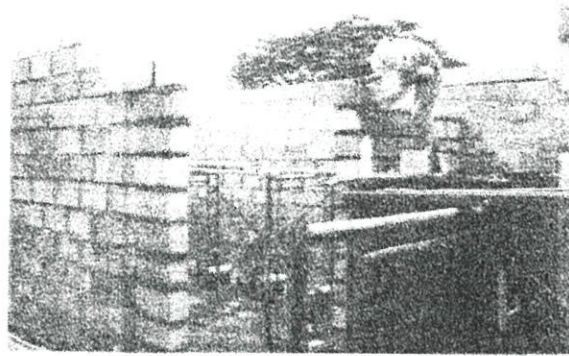
iii. Peringkat 3: Kerja-kerja Baru

Seperti mana proses kerja-kerja baru untuk tingkat bawah, kerja-kerja baru di tingkat empat juga dimulakan sebaik sahaja proses perobohan dan proses pembinaan struktur telah disiapkan. Proses kerja-kerja baru berlaku selama 119 hari bermula pada tarikh 23 Mac 2010.

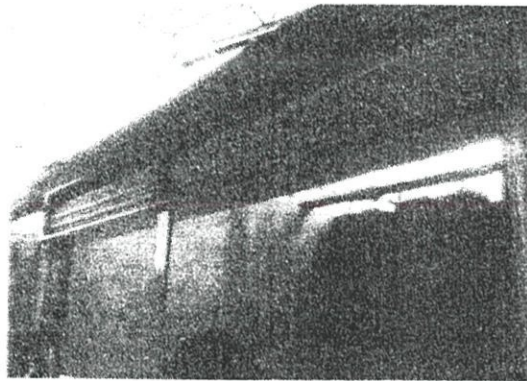


Gambar foto 4.17: Kerja-kerja lepaan simen pada ikatan bata ruangan lot kedai

Kerja-kerja pembinaan dinding lot kedai dan tandas adalah berbeza. Gambar foto 4.17 menerangkan bahan binaan dinding yang digunakan adalah jenis bata tanah liat merah. Berlainan pula gambar foto 4.18, pembinaan dinding untuk kawasan tandas dan *wash area* menggunakan bata pasir *masonry block*.

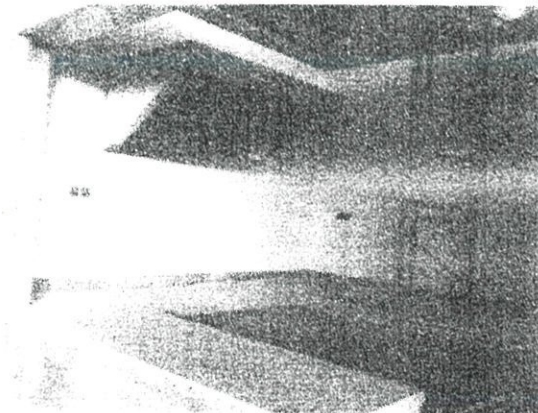


Gambar foto 4.18: Kerja-kerja *masonry block* untuk ruangan tandas dan *wash area*



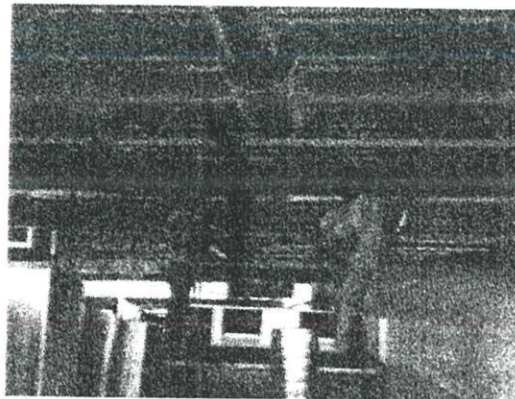
Gambar foto 4.19: *Roller shutter* di lot kedai yang telah siap dipasang

Roller shutter merupakan alat yang digunakan untuk menutup sesebuah ruang. *Roller shutter* kebanyakannya digunakan untuk lot-lot kedai untuk tujuan keselamatan. Gambar foto 4.19, menunjukkan posisi *roller shutter* pada bahagian hadapan lot kedai makan di medan selera.



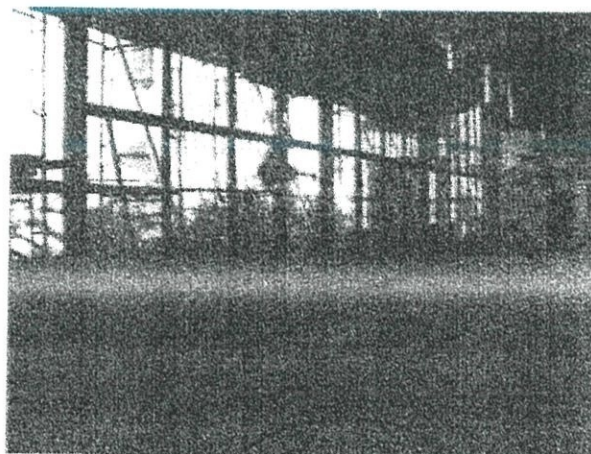
Gambar foto 4.20: *Kitchen hood* yang telah siap dipasang

Kitchen hood merupakan sebuah alat penapis dan penyedut udara yang digunakan untuk tujuan pengudaraan. Gambar foto 4.20 menunjukkan kelengkapan *kitchen hood* dipasang di lot kedai makan. *Kitchen hood* ini disambungkan kepada saluran udara *smoke spill* yang akan menyalurkan udara yang telah ditapis.

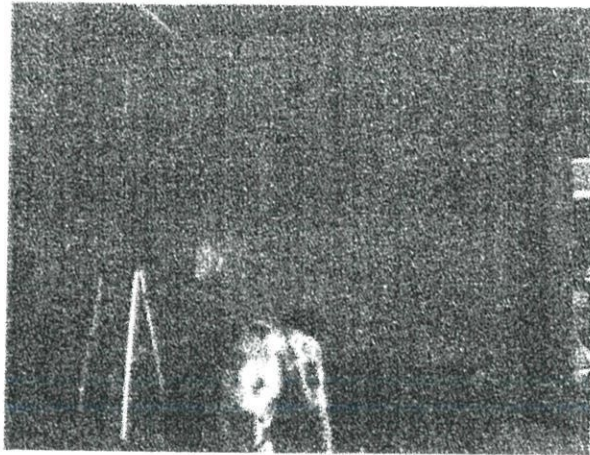


Gambar foto 4.21: Pemasangan saluran udara untuk sistem penghawa dingin

Ruangan medan selera di tingkat 4 dilengkapi dengan sistem penghawa dingin jenis unit tertumpu yang terdiri daripada unit luar dan unit dalam. Gambar foto 4.21 menunjukkan pemasangan saluran udara kelengkapan sistem penghawa dingin bagi unit dalam.



Gambar foto 4.22: Dinding *curtain wall* di bahagian belakang medan selera



Gambar foto 4.23: Kerja-kerja kayu untuk *feature wall*

Feature wall merupakan dinding tumpuan yang diberi penekanan daripada aspek kemasan dan nilai estetika. Gambar foto 4.23 menunjukkan pemasangan blok-blok kayu pada permukaan dinding *feature wall*. *Feature wall* ini adalah dinding bagi ruangan tangga kecemasan yang berada di tengah ruangan medan selera berkenaan.



Gambar foto 4.24: Ruangan hadapan medan selera

Ruangan hadapan medan selera seperti gambar foto 4.24 dilengkapi dengan papan plaster yang dijadikan sebagai penutup untuk rangka yang telah diperbuat dengan besi-besi tahan karat. Selepas dipasang dengan papan plaster, permukaan papan plaster itu kemudiannya

disembur dengan cat untuk mencantikkan dan mengemaskan permukaan.

iv. Peringkat 4: Ujian dan kelulusan

Ujian dijalankan untuk komponen-komponen mekanikal untuk meletakkan status selamat pada sistem-sistem mekanikal yang terlibat. Dalam proses ini, wakil badan berkanun, pihak klien, pihak kontraktor utama dan pengendali ujian adalah wajib untuk berada semasa ujian dijalankan. Setelah status selamat telah diberikan, proses penyerahan semula boleh dilakukan.

4.3 Faktor Pengubahsuaian

Dalam mana-mana projek pembinaan ataupun pengubahsuaian, tujuan pembinaan adalah sangat penting untuk mengetahui apakah sebenarnya hala tuju bangunan yang hendak didirikan ataupun diubahsuai. Pihak klien tidak akan bercadang untuk mengubahsuai Bangunan Puduraya ini tanpa sebarang tujuan yang kukuh. Penulis telah mengatur temujanji bersama Ketua Pengurus Bangunan Puduraya, En Ismail Hassan untuk mengetahui lebih lanjut tentang apakah sebenarnya hasrat UDA Mall Sdn. Bhd. dalam membuat keputusan untuk mengubahsuai dan dinaiktaraf Bangunan Puduraya.

Sebagai permulaan, penulis telah bertanyakan apakah faktor utama yang menyebabkan Bangunan Puduraya harus diubahsuai dan dinaiktaraf. Menurutny, telah tiba masanya Bangunan Puduraya diubahsuai dan dinaiktaraf kerna pihak UDA Mall Sdn. Bhd. telah menerima banyak aduan daripada pengunjung Bangunan Puduraya mengatakan tentang masalah-masalah yang mereka alami semasa berada di dalam bangunan itu. Salah satu masalah terbesar adalah dengan kehadiran ulat-ulat

tiket dan ruangan kaunter tiket yang terlalu sesak. Keadaan ini sedikit sebanyak merosakkan imej UDA Mall sebagai pengendali Bangunan Puduraya ini.

Atas desakan orang ramai dan Kementerian Kewangan Malaysia (pemegang saham Bangunan Puduraya), pihak atasan UDA Mall Sdn. Bhd. telah berbincang dengan pihak UDA Holdings tentang cadangan untuk menaiktaraf Hentian Puduraya. UDA Mall tidak mempunyai kuasa untuk membuat keputusan sendiri tanpa berbincang terlebih dahulu bersama pihak UDA Holdings. Selepas perbincangan diadakan, UDA Holdings bersetuju untuk menaiktaraf Bangunan Puduraya untuk jangka masa panjang. Penaiktarafan Bangunan Puduraya dibuat secara berperingkat kerana pihak UDA Mall tidak boleh menutup bangunan terminal itu secara senrentak kerana perjalanan bas ekspres utama masih dijalankan di Hentian Puduraya.

Penulis bertanya pula tentang konsep yang digunakan untuk pengubahsuaian Bangunan Puduraya, dan apakah pula kos yang dibelanjakan oleh UDA selari dengan apa yang mereka hendakkan. UDA Mall telah mengambil keputusan untuk menerapkan konsep modernistik dari segi hiasan dalaman dan juga sistem-sistem mekanikal. “Prioriti kami adalah pengunjung dan pengguna fasiliti didalam bangunan ini. Jadi, keselesaan adalah faktor utama dalam pemilihan konsep moden ini”, tambah En. Ismail. Skema warna yang digunakan untuk konsep ini adalah warna kelabuu, putih dan hitam untuk menampakkan ciri-ciri moden yang ingin ditunjukkan.

Tambahannya pula, UDA ingin menampakkan ruang legar dan juga platform-platform seperti ruangan sebuah lapangan terbang antarabangsa dengan pemasangan *digital display screen* untuk memberi maklumat tentang perjalanan bas ekspres di terminal itu. Sebelum mengakhiri temubual tersebut, penulis telah bertanyakan tentang ura-ura mengatakan Hentian Puduraya hanya akan digunakan untuk perjalanan bas tempatan sahaja selepas pembukaan semula nanti. “Hal itu masih dalam perbincangan lembaga.”, kata En. Ismail.

4.4 Masalah-masalah Dan Cara-cara Mengatasi

Didalam sesuatu projek pembinaan sesebuah bangunan, akan ada timbulnya sesuatu masalah berkaitan projek yang menyebabkan semua kerja-kerja yang terlibat tergendala. Masalah-masalah ini haruslah diselesaikan oleh pihak-pihak yang terlibat di dalam projek itu seperti pihak klien, konsultan dan juga kontraktor. Kesemua pihak ini haruslah bekerjasama untuk mengenalpasti punca masalah itu dan seterusnya merangka pelan untuk memperbaiki dan mengatasi masalah itu. merujuk kepada kajian kes penulis di Bangunan Puduraya, penulis telah mengenalpasti beberapa masalah yang timbul dalam projek pengubahsuaian bangunan ini. Penulis juga telah mengenalpasti pelan penyelesaian yang telah dirangka oleh pihak kontraktor bersama-sama dengan pihak klien dan konsultan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang timbul.

4.4.1 Masalah-masalah Yang Terlibat

i. Perubahan kerja (*Variation order*)

Dalam sesebuah projek pembinaan, arahan perubahan kerja adalah senario yang biasa dilihat dan dialami. Arahan perubahan kerja selalunya dikeluarkan oleh pihak klien ataupun pihak konsultan selepas mendapat persetujuan daripada pihak klien. Perubahan kerja yang berlaku akan biasanya membantutkan kerja-kerja pembinaan kerana pelan bangunan baru harus dilakarkan semula untuk menepati perubahan yang telah dibuat. Dalam Projek Pengubahsuaian Bangunan Puduraya ini, arahan seperti ini akan dikeluarkan klien ataupun pihak konsultan dalam pertemuan mingguan di tapak ataupun melalui perbincangan lisan antara pihak yang terlibat.

Dalam projek ini, arahan perubahan kerja kerap berlaku. Contohnya pihak kontraktor dan konsultan menerima lebih daripada 5 arahan

perubahan kerja daripada pihak klien dalam seminggu. Ini menjadi masalah apabila kerja-kerja yang telah disiapkan harus diubah semula untuk memenuhi kehendak klien. Salah satu arahan perubahan kerja yang drastik adalah penanggalan semula konduit-konduit pendawaian elektrik, sistem saluran penghawa dingin dan *ceiling strip* di kawasan kaunter tiket di tingkat satu Bangunan Puduraya. Arahan itu dibuat oleh pihak klien yang merasakan bahawa aras siling dan aras lantai adalah tidak sesuai untuk laluan orang ramai kerana arasnya yang terlalu rendah.

Hasil daripada arahan itu, pihak kontraktor harus menanggal semula sistem pendawaian yang telah dipasang. Hal ini menimbulkan rasa tidak puas hati dikalangan pihak sub-kontraktor yang telah melakukan kerja-kerja tersebut. Secara tidak langsung, segala kerja-kerja yang akan dilakukan di kawasan kaunter tiket di tingkat 1 diberhentikan sementara. Perkara ini telah menyebabkan kelewatan kerja-kerja pembinaan dan rancangan kerja pembinaan yang baru harus dihasilkan oleh pihak kontraktor.

ii. Pengurusan pekerja-pekerja sub-kontraktor

Di dalam projek pengubahsuaian ini, pihak kontraktor utama telah bersetuju bersama-sama pihak klien untuk mengupah sub-kontraktor untuk melakukan kerja-kerja yang berkaitan dengan kepakaran mereka. Cara ini adalah bertujuan untuk melicinkan perjalanan projek kerana setiap sub-kontraktor mempunyai tugas masing-masing dan kontraktor utama bertanggungjawab untuk memantau kerja-kerja yang dibuat oleh pihak sub-kontraktor. Pekerja-pekerja di bawah seliaan syarikat sub-kontraktor menerima arahan daripada pihak kontraktor utama untuk melakukan tugas tugas mereka. Masalah yang timbul daripada perkara ini adalah kadangkala pekerja-pekerja tidak memahami arahan pihak kontraktor utama,

jadi mereka meneruskan kerja tanpa bertanya semula kepada kontraktor utama. Hasil daripada perbuatan ini, kerja-kerja yang telah dibuat harus ditanggalkan semula atau diruntuhkan kerana kerja-kerja yang telah dibuat tidak menepati spesifikasi yang telah diberikan.

Selain daripada hal di atas, masalah yang sering kali timbul berkaitan dengan pekerja-pekerja sub-kontraktor ini adalah mereka tidak menepati jadual kerja yang sepatutnya. Selalunya, sub-kontraktor terlibat dalam lebih daripada satu projek pembinaan. Jadi, mereka harus bergegas ke semua tempat projek yang melibatkan skop kerja mereka dan mereka tidak mempunyai jadual kerja yang sistematik. Apabila keadaan mendesak, pihak sub-kontraktor harus meninggalkan salah satu projek untuk memberi laluan kepada kerja-kerjadi tempat projek lain pula. Ini berlaku dalam Projek Pengubahsuaian Puduraya apabila pekerja-pekerja sub-kontraktor tidak tiba untuk bekerja pada hari-hari tertentu. Apabila hal ini berlaku, pihak klien akan menuding jari terhadap pihak kontraktor utama kerana pengurusan pekerja-pekerja yang tidak menepati kehendak. Secara tidak langsung kerja-kerja yang sepatutnya dibuat harus digendalakan sehingga pihak sub-kontraktor sudah bersedia untuk menyambung kerja-kerjanya.

iii. Penghantaran dokumen-dokumen projek yang tidak sistematik

Dokumen-dokumen projek seperti lukisan, borang-borang pemeriksaan tapak dan juga surat-surat rasmi sama ada daripada pihak klien atau konsultan dihantar kepada pihak kontraktor utama untuk rujukan semasa ataupun jika berlaku perubahan kepada pelan bangunan yang perlu pihak kontraktor ketahui. Dokumen-dokumen ini dihantar melalui pelbagai cara iaitu sama ada e-mel, faksimili, perkhidmatan pos ataupun melalui wakil pihak itu sendiri.

Dalam projek Puduraya ini, dokumen-dokumen dihantar kepada dua tempat yang berbeza iaitu sama ada di pejabat utama Syarikat CPSB di Damansara Perdana ataupun di pejabat tapak di tingkat 3 Bangunan Puduraya. Cara utama penghantaran dokumen projek ini adalah melalui faksimili. Masalah yang timbul dalam hal ini ialah kadang kala sesebuah dokumen terutamanya lukisan projek tidak jelas kelihatan jika melalui penghantaran faksimili. Tambahan pula, mesin faksimili yang tidak berfungsi membantutkan lagi proses penghantaran dokumen-dokumen tersebut.

Selain itu, pendokumentasian dokumen-dokumen juga menjadi masalah kepada setiausaha projek di tapak dan juga pejabat utama kerana pihak klien ataupun konsultan akan hanya menghantar kepada salah satu tempat sahaja. Masalah ini terjadi khususnya apabila lukisan-lukisan baru yang disediakan oleh pihak konsultan tidak konsisten lokasi yang dihantarnya. Kadang kala dokumen dihantar ke pejabat utama atau ke pejabat tapak.

4.4.2 Cara-cara Penyelesaian

i. Penyediaan borang-borang maklum balas

Untuk mengatasi masalah ketidaksampaian maklumat, beberapa buah borang maklum balas telah dibuat untuk merekodkan segala dokumen yang diterima atau dihantar. Cara ini dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan penghantaran dokumen-dokumen penting. Berikut merupakan senarai borang-borang yang dikeluarkan:

Nama Borang	Tujuan
<i>Drawing Issue Note</i>	Sebagai rekod penerimaan lukisan-lukisan daripada pihak konsultan
<i>Confirmation of Verbal Instruction</i>	Borang yang mencatatkan segala arahan yang diterima secara verbal oleh pihak CPSB daripada pihak klien ataupun konsultan berkaitan isu pembinaan
<i>Site Instruction (Architect's Instruction dan Engineer's Instruction)</i>	Merekodkan arahan arkitek atau jurutera yang diberikan pada pihak CPSB di tapak
<i>Advise of Likely Delay</i>	Rekod yang mencatatkan segala arahan perubahan kerja yang diterima oleh pihak CPSB dan keputusan klien untuk memberi perlanjutan masa
<i>Extension of Time Log</i>	Rekod perubahan kerja yang diberi perlanjutan masa oleh pihak klien
<i>Construction Issue</i>	Rekod isu-isu pembinaan yang akan dibentangkan kepada pihak klien semasa perjumpaan mingguan

Jadual 4.4: Senarai borang-borang maklum balas CPSB

Borang-borang ini dikendalikan oleh setiausaha projek di tapak. Dengan wujudnya borang-borang ini, segala maklumat dan dokumen dapat didokumentasikan secara sistematik dan teratur.

ii. Senarai kehadiran tenaga kerja sub-kontraktor

Dalam mengatasi masalah yang berkaitan dengan kehadiran tenaga kerja pihak sub-kontraktor di tapak projek, sebuah rekod kehadiran telah dicipta untuk merekod bilangan tenaga kerja yang hadir pada setiap hari. Senarai ini dikendalikan oleh penyelia tapak CPSB. Rekod kehadiran dicatatkan pada setiap pagi dan setiap petang untuk memastikan pihak sub-kontraktor hadir untuk melakukan kerja-kerja mereka. Jika didapati pihak sub-kontraktor tidak menghadirkan diri ke tapak projek, pengurus pembinaan projek akan mencatatkan

nama-nama pihak sub-kontraktor yang bermasalah dan kemudian diberikan kepada pihak klien untuk tindakan selanjutnya.

4.4.3 Cadangan-cadangan

Selama berada di tapak projek, penulis telah menyaksikan dan mengenalpasti beberapa masalah yang berkaitan dengan projek ini. Pelbagai jenis situasi di tapak projek dapat menyumbang masalah kepada perjalanan kerja-kerja pembinaan jika tidak dikendalikan dengan cara yang sepatutnya. Penulis telah mengenalpasti beberapa cadangan yang penulis merasakan boleh melicinkan lagi perjalanan projek pengubahsuaian ini.

i. Persefahaman antara pekerja-pekerja

Majikan haruslah mengutamakan kebajikan pekerjanya. Majikan tidak boleh menjadi terlalu mendesak sehinggakan pekerja-pekerja bawahannya berasa tertekan untuk menjalankan tugasnya secara efisien. Persefahaman harus wujud dalam hubungan majikan dan pekerja bawahannya supaya beliau mengetahui dan memahami segala masalah yang dilalui mereka. Susana yang kondusif di tempat kerja adalah satu keutamaan untuk memastikan produktiviti syarikat di tahap yang memuaskan supaya segala kerja berjalan dengan lancar.

ii. Pengurusan bahan-bahan binaan yang lebih sistematik

Bahan-bahan binaan yang tiba di tapak projek harus dikendalikan dengan betul supaya bahan-bahan binaan tidak mengalami kerosakan atau kehilangan. Penulis merasakan pengendalian bahan-bahan binaan di tapak projek ini adalah efisien dan boleh diperbaiki. Pengendali logistik bahan-bahan binaan di tapak projek ini harus ditambah kerana projek ini meliputi 4 tingkat

dan jika hanya seorang sahaja yang mengendalikan tugas ini, penulis
khuatir akan berlaku kekeliruan tentang ketibaan bahan-bahan binaan
di tapak projek.

BAB 5

KESIMPULAN

Secara kesimpulannya, sebuah projek pengubahsuaian bangunan mempunyai kaedah-kaedah pembinaan yang tertentu. Mengubahsuai sesuatu bangunan bukanlah satu tugas yang mudah dan mempunyai prosedur dan langkah-langkah keselamatan yang lebih ketat. Pihak klien haruslah bijak untuk membuat keputusan sama ada perlu atau tidak untuk mengubahsuai bangunan yang dimiliki supaya tidak akan merugikan wang dan masa. Masa adalah faktor yang penting untuk sesebuah projek pembinaan kerana jika berlaku kelewatan, perkara ini akan merugikan wang klien. Dalam menjayakan projek pengubahsuaian, pelbagai pihak terlibat untuk memastikan projek berjalan dengan lancar. Pihak konsultan dan kontraktor haruslah peka pada masalah berkenaan bangunan yang hendak diubahsuai. Berkemungkinan akan mengundang masalah-masalah struktur yang perlu diambilkira sebelum memulakan kerja-kerja pengubahsuaian.

Seterusnya, penulis juga telah mendapati bahawa pihak kontraktor utama haruslah menggalas tanggungjawab sebagai jurubina yang beretika supaya proses pengubahsuaian bangunan dapat berjalan lancar. Kepentingan beretika dalam melaksanakan pekerjaan yang telah diamanahkan berhubungkait dengan imej syarikat. Kebajikan pekerja adalah penting untuk mengekalkan hubungan baik antara majikan dan pekerja. Bukan itu sahaja, kelancaran projek bergantung kepada suasana tempat kerja dan layanan majikan terhadap pekerjaannya agar mereka berasa selesa untuk bekerja dan produktiviti syarikat meningkat dan seterusnya projek akan disiapkan pada masa yang ditetapkan.

Faktor keselamatan di tapak bina juga sangatlah penting dan pihak kontraktor utama harus mengambil berat tentang perkara ini untuk mengelakkan kemalangan serius daripada berlaku. Harapan penulis adalah supaya kerja-kerja pengubahsuaian di Bangunan Puduraya ini dapat berjalan dengan lancar dan disiapkan pada masa ditetapkan dan segala ilmu yang telah dipelajari dapat penulis praktikkan di alam pekerjaan kelak.

SENARAI RUJUKAN

- Arya, C. (2009). *Design of Structural Elements*. London: Spon Press.
- Benator, B., & Thumann, A. (2008). *Project Management & Leadership Skills*. New York: Fairmont Press Inc.
- Binggeli, C. (2003). *Building System for Interior Designers*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Guilin, V. (2005). Refurbishment or Replacement of Buildings. *Norway Today*, 23-25.
- Kieran, S., & Timberlake, J. (2007). *Refabricating Architecture*. New York: McGraw-Hill.
- Levy, S. (2006). *Construction Process Planning and Management*. San Francisco: Butterworth-Heinemann.
- Merritt, F. S., & Ricketts, J. T. (2000). *Building Design and Construction Handbook*. New York: McGraw-Hill.
- Nilson, A. H., Bennet, M., & Thompson, J. (2005). *Design of Concrete Structures*. New York: McGraw-Hill.
- OSHA. (2009, August 15). Precautions and Safety of a Construction Process Planning. Retrieved September 12, 2010, from Occupational Safety and Health Administration UK: <http://www.osha.gov.uk>
- Pustaka, D. B. (1981). *Kamus Dewan Edisi Ketiga*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Williams, D. E. (2008). *Sustainable Design: Ecology, Architecture and Planning*. New Jersey: John Wiley & Sons.