



GARIS PANDUAN DAN PIAWAIAN PERANCANGAN

TEMPAT LETAK KERETA BERTINGKAT



JABATAN PERANCANGAN BANDAR DAN DESA
SEmenanjung MALAYSIA

Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia

GARIS PANDUAN PERANCANGAN JPBD 7/2003



**GARIS PANDUAN DAN
PIAWAIAN PERANCANGAN**

**TEMPAT LETAK
KERETA BERTINGKAT**



**JABATAN PERANCANGAN BANDAR DAN DESA
SEmenanjung MALAYSIA**

Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia

Cetakan Pertama 2003
Hakcipta
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia
Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan
Malaysia

Hakcipta terpelihara.
Sebarang bahagian dalam laporan ini tidak
boleh diterbitkan semula, disimpan dalam cara
yang boleh dipergunakan lagi, atau pun dipindahkan
dalam sebarang bentuk atau sebarang cara, sama ada
dengan cara elektronik, gambar, rakaman dan sebagainya
tanpa kebenaran bertulis daripada
Penerbit terlebih dahulu.

ISBN 983-2773-48-2

KDN : BP/301/22 Jld.19 SEM/2

Diterbitkan di Malaysia
Oleh
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia
Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan
Malaysia.

Tel : 603-26989211
Faks : 603-26931128
E-Mail : mutallib@townplan.gov.my

Harga : RM 60.00

KATA ALUAN

Ketua Pengarah Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia



Aktiviti pembangunan berkepadatan tinggi seringkali mengalami masalah kekurangan tempat letak kereta. Ini telah menyebabkan kesesakan di jalan raya kerana kereta-kereta diletakkan di bahu-bahu jalan apabila tempat letak kereta yang ada telah penuh. Keluasan tanah yang terhad menyebabkan petak-petak letak kereta tidak disediakan secukupnya. Penyediaan tempat letak kereta bertingkat diharapkan dapat mengatasi masalah ini.

Tempat Letak Kereta Bertingkat merupakan satu alternatif bagi menampung keperluan tempat letak kereta di pusat-pusat perniagaan dan kawasan-kawasan pembangunan berkepadatan tinggi, di mana keluasan tanah adalah terhad.

Elemen-elemen keselesaan dan keselamatan pengguna adalah diberi keutamaan dalam penghasilan garis panduan ini. Garis Panduan dan Piawaian Perancangan Tempat Letak Kereta Bertingkat ini adalah lanjutan kepada Garis Panduan dan Piawaian Tempat Letak Kereta JPBD 5/2000 yang telah disediakan sebelum ini.

Penghasilan garis panduan ini adalah bertujuan untuk membantu agensi-agensi awam dan pihak swasta di dalam mereka bentuk tempat letak kereta bertingkat yang sesuai, selari dengan keperluan kawalan perancangan dan pembangunan sedia ada serta kepentingan keselesaan awam khasnya.

Akhir kata, saya merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat atas kerjasama dan sokongan untuk menghasilkan Garis Panduan dan Piawaian Perancangan Tempat Letak Kereta Bertingkat ini.



DATO' HJ. ABD. MUTALLIB BIN JELANI
(D.S.N.S., S.M.P., P.M.P., K.M.N., A.M.N., P.M.C.)

GARIS PANDUAN DAN PIAWAIAN PERANCANGAN TEMPAT LETAK KERETA BERTINGKAT

ISI KANDUNGAN	MUKA SURAT
Kata Aluan	
Senarai Isi Kandungan	<i>i</i>
Senarai Rajah	<i>v</i>
Senarai Jadual	<i>vii</i>
Senarai Carta Alir	<i>viii</i>
1.0 TUJUAN	1
2.0 OBJEKTIF	1
3.0 LATAR BELAKANG	2
3.1 Definisi	2
3.2 Isu-Isu Semasa	4
3.2.1 Isu Tempat Letak Kereta Perumahan	4
3.2.2 Isu Tempat Letak Kereta Kawasan Perdagangan dan Institusi	5
3.3 Kajian Kes	6
3.3.1 Institusi Perkhidmatan	6
3.3.2 Perdagangan atau Perniagaan	13
3.3.3 Kesimpulan	15
4.0 DASAR PELAKSANAAN	17
4.1 Keputusan Kabinet	17
4.2 Penyediaan Rancangan Tempat Letak Kereta Bertingkat yang Komprehensif di Peringkat Bandaran	17
4.3 Penentuan Had Maksimum Bilangan Tempat Letak Kereta	17
4.4 Perincian Penyediaan Tempat Letak Kereta Bertingkat Dalam Projek Pembangunan untuk Kelulusan Kebenaran Merancang	17
4.5 Syarat Berkaitan Kemudahan Letak Kenderaan Dalam Pengeluaran Kelulusan Pelan Bangunan (CFO) bagi Tempat Letak Kereta Bertingkat	18
4.6 Tempat Letak Kereta Bertingkat sebagai Penyediaan Tempat Letak Kereta Berkongsi	19
4.7 Tempat Letak Kereta Bertingkat sebagai Konsep Tempat Letak Kereta Gunasama (<i>Joint Use Parking</i>)	19

	ISI KANDUNGAN	MUKA SURAT
5.0	PRINSIP PERANCANGAN TEMPAT LETAK KERETA	
	BERTINGKAT	19
6.0	GARIS PANDUAN UMUM	20
6.1	Jenis-jenis Tempat Letak Kereta Bertingkat	20
6.1.1	Tempat Letak Kereta Bertingkat Bawah Tanah (<i>Basement</i>)	21
6.1.2	Tempat Letak Kereta Bertingkat Jenis Podium Bertingkat	22
6.1.3	Bangunan Tempat Letak Kereta Binaan Tunggal (<i>Free Standing</i>)	24
6.1.4	Tempat Letak Kereta Bertingkat di Aras Bumbung Bangunan	26
6.2	Tempat Letak Kereta Bertingkat Untuk Tujuan Perdagangan (Industri dan Komersial)	27
6.2.1	Piawaian Tempat Letak Kereta Bertingkat Untuk Bangunan Komersial	29
6.3	Tempat Letak Kereta Bertingkat di dalam Taman Perumahan	32
6.3.1	Pangsapuri dengan Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat	32
6.4	Tempat Letak Kereta Bertingkat untuk Pusat Institusi	36
6.4.1	Tempat Letak Kereta Bertingkat untuk Masjid	37
6.4.2	Tempat Letak Kereta Bertingkat untuk Dewan Serbaguna dan Pusat Sukan	37
6.5	Perancangan Tempat Letak Kereta Bertingkat	40
6.5.1	Keperluan	41
6.5.2	Lokasi dan Perletakan Tapak	42
6.5.3	Topografi dan Pemeliharaan Alam Sekitar	45
6.5.4	Orientasi	46
6.5.5	Analisis Aliran Trafik dan Lalu Lintas Tempat Letak Kereta Bertingkat	46
6.5.6	Reka Bentuk	47
6.5.7	Landskap dan Zon Penampan	48
6.6	Pemilihan Jenis Tempat Letak Kereta Bertingkat	48

ISI KANDUNGAN**MUKA SURAT**

7.0	GARIS PANDUAN KHUSUS TEMPAT LETAK KERETA	
	BERTINGKAT	51
7.1	Prinsip Kemudahsampaian	51
7.2	Keselamatan dan Keselesaan	54
7.3	Adil	65
7.4	Berkualiti	67
7.5	Penjimatan dan Cekap	70
7.6	Landskap Tempat Letak Kereta Bertingkat	71
7.6.1	Landskap Kejur	71
7.6.2	Landskap Lembut	73
7.6.3	Reka Bentuk Landskap Tempat Letak Kereta Bertingkat	75
8.0	PIAWAIAN	78
8.1	Piawaian Tempat Letak Kereta Bertingkat Perumahan	78
8.2	Piawaian Tempat Letak Kereta Bertingkat Gunatanah Perdagangan	79
8.3	Piawaian Tempat Letak Kereta Bertingkat Institusi atau Kesihatan (Semua Bandar)	81
8.4	Piawaian Tempat Letak Kereta Bertingkat Institusi dan Kemudahan Masyarakat (Semua Bandar)	81
8.5	Piawaian Tempat Letak Kereta Bertingkat bagi Pembangunan	83
8.5.1	Pembangunan Dua Komponen Gunatanah (Penjimatan 20 Peratus)	83
8.5.2	Pembangunan Tiga Komponen Gunatanah (Penjimatan 30 Peratus)	83
8.5.3	Pembangunan Lebih Daripada Tiga Komponen Gunatanah (Penjimatan 30 peratus)	84

	ISI KANDUNGAN	MUKA SURAT
9.0 PELAKSANAAN		84
9.1 Perancangan		84
9.1.1 Rancangan Struktur Negeri		84
9.1.2 Rancangan Tempatan Daerah		85
9.1.3 Pelan Induk		89
9.1.4 Kawalan Pembangunan		89
9.2 Penyelenggaraan		90

BIBLIOGRAFI

PASUKAN KAJIAN

ISI KANDUNGAN**MUKA SURAT****Senarai Rajah**

Rajah 3.1	:	Keratan Rentas Bangunan Terminal Utama dengan Tempat Letak Kereta Bertingkat Kuala Lumpur International Airport dengan Kelihatan Lokasi 'Food Court' di Bahagian Atas Bumbung	8
Rajah 3.2	:	Pandangan Sisi Tempat Letak Kereta Bertingkat di Kuala Lumpur International Airport	9
Rajah 3.3	:	Pelan Bumbung dan 'Food Court'	10
Rajah 3.4	:	Gambaran Reka Bentuk Tempat Letak Kereta Bertingkat di Hentian Bas Putra	12
Rajah 3.5	:	Keratan Rentas Menunjukkan Konsep Pembahagian Ruang Pada Bangunan	14
Rajah 6.1	:	Tempat Letak Kereta Bertingkat Bawah Tanah di Pangsapuri Mewah	21
Rajah 6.2	:	Keratan Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat dan 2 Blok Pangsapuri Kos Rendah	24
Rajah 6.3	:	Bangunan Tempat Letak Kereta Bertingkat Berasingan – Sistem Tangga dan Lif Berasingan	24
Rajah 6.4	:	Keratan Bangunan Komersial	29
Rajah 6.5	:	Pelan Aras Bawah Tanah, Tingkat Bawah dan Mezanin	30
Rajah 6.6	:	Pelan Lazim Tempat Letak Kereta Bertingkat Berbanding Dengan Pelan Lazim Pejabat	31
Rajah 6.7	:	Pelan Tapak Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat	32
Rajah 6.8	:	Pelan Tingkat Bawah Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat	32
Rajah 6.9	:	Pelan Lantai Lazim Tempat Letak Kereta Bertingkat Pangsapuri	33
Rajah 6.10	:	Pelan Lantai Aras Bumbung Tempat Letak Kereta Bertingkat	33
Rajah 6.11	:	Keratan Pangsapuri dan Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat	34
Rajah 6.12	:	Pandangan Tampak Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat	34
Rajah 6.13	:	Contoh Keratan Tempat Letak Kereta Bertingkat Bawah Tanah untuk Masjid	36

ISI KANDUNGAN		MUKA SURAT	
Senarai Rajah			
Rajah 6.14	:	Contoh Pelan Reka Bentuk Masjid dengan Tempat Letak Kereta Bertingkat	36
Rajah 6.15	:	Susun Atur Tempat Letak Kereta Bertingkat Bawah Tanah – Masjid	37
Rajah 6.16	:	Keratan Tempat Letak Kereta Bertingkat dan Dewan Serbaguna	38
Rajah 6.17	:	Pelan Tingkat Bawah	39
Rajah 6.18	:	Pelan Tingkat Tempat Letak Kereta Bertingkat	39
Rajah 6.19	:	Pelan Lokasi dan Keratan Tempat Letak Kereta Bertingkat	39
Rajah 6.20	:	Reka Bentuk Tempat Letak Kereta Bertingkat Menggunakan Sistem Jaringan Struktur dan ' <i>Louvres</i> '	40
Rajah 6.21	:	Lokasi Tempat Letak Kereta Bertingkat Ditengah-tengah Kelompok Bangunan.	43
Rajah 6.22	:	Tempat Letak Kereta Bertingkat Mempunyai Akses yang Mudah	43
Rajah 6.23	:	Reka Bentuk di Pintu Masuk ke Arah Tempat Letak Kereta Bertingkat Perlu Terlindung	43
Rajah 6.24	:	Pembangunan Tempat Letak Kereta Bertingkat Mengambilkira Aspek Elemen Semulajadi	44
Rajah 7.1	:	Reka Bentuk Kelebaran Pintu Masuk Tempat Letak Kereta Bertingkat	53
Rajah 7.2	:	Lebar Minimum ' <i>Ramp</i> ' Lurus	59
Rajah 7.3	:	Radius Pusingan Kereta	59
Rajah 7.4	:	Saiz Minimum ' <i>Ramp</i> ' Bulatan	59
Rajah 7.5	:	Kedudukan Pelan dan Keratan Kedudukan Bendul Penahan (<i>Curb</i>)	61
Rajah 7.6	:	Contoh Sistem ' <i>Stack</i> ' untuk Pencahayaan dan Pengudaraan	64
Rajah 7.7	:	Tempat Letak Kereta Golongan Kurang Upaya	66
Rajah 7.8	:	Reka Bentuk ' <i>Facade</i> ' Bangunan	68
Rajah 7.9	:	Keratan Rentas Menunjukkan Penggunaan Landskap Pada Bangunan Bertingkat	74
Rajah 7.10	:	Keratan Rentas Tempat Letak Kereta Bertingkat Separa Bawah Tanah (<i>Sub-Basement</i>)	74

ISI KANDUNGAN**MUKA SURAT****Senarai Jadual**

Jadual 6.1	:	Tempat Letak Kereta Bertingkat Bawah Tanah	22
Jadual 6.2	:	Tempat Letak Kereta Bertingkat Jenis Podium Bertingkat	23
Jadual 6.3	:	Bangunan Tempat Letak Kereta Binaan Tunggal <i>(Free Standing or Annex)</i>	25
Jadual 6.4	:	Bangunan Tempat Letak Kereta Bertingkat di Aras Bumbung Bangunan	26
Jadual 6.5	:	Garis Panduan Pemilihan dan Perletakan Tapak	42
Jadual 6.6	:	Matrik Kesesuaian Tempat Letak Kereta Bertingkat dan Kemudahan Sampingan	49
Jadual 7.1	:	Peratusan bagi Kapasiti Tempat Letak Kereta Pada Waktu Puncak	52
Jadual 7.2	:	Kapasiti Sistem Kawalan dan Kutipan	53
Jadual 7.3	:	Jenis-jenis ' <i>Ramp</i> ' dan Sistem Aliran Tempat Letak Kereta Bertingkat	55
Jadual 7.4	:	Lebar ' <i>Driveway</i> '	58
Jadual 7.5	:	Keperluan Kebombaan untuk Tempat Letak Kereta Bertingkat	55
Jadual 7.6	:	Keperluan Tempat Letak Kereta Golongan Kurang Upaya	67
Jadual 7.7	:	Jenis-jenis Pokok dan Lokasi Sesuai Dalam Tempat Letak Kereta Bertingkat	76
Jadual 8.1	:	Piawaian Tempat Letak Kereta Bertingkat untuk Gunatanah Perumahan	78
Jadual 8.2	:	Garis Panduan Tempat Letak Kereta Bertingkat Gunatanah Perdagangan (Bandar Melebihi 1 Juta Penduduk)	79
Jadual 8.3	:	Garis Panduan Tempat Letak Kereta Bertingkat Gunatanah Institusi Kesihatan	81
Jadual 8.4	:	Garis Panduan Tempat Letak Kereta Bertingkat Gunatanah Institusi dan Kemudahan Masyarakat	81
Jadual 8.5	:	Penjimatan Tempat Letak Kereta bagi Dua komponen Pembangunan	83
Jadual 8.6	:	Penjimatan Tempat Letak Kereta bagi Tiga Komponen Pembangunan	83

ISI KANDUNGAN**MUKA SURAT****Senarai Jadual**

Jadual 8.7	:	Penjimatan Tempat Letak Kereta bagi Komponen Pembangunan yang Lebih Daripada Tiga	84
Jadual 9.1	:	Elemen Pembangunan Dalam Rancangan Tempatan Daerah	86
Jadual 9.2	:	Peratusan bagi Kapasiti Tempat Letak Kereta Pada Waktu Puncak	88
Jadual 9.3	:	Kapasiti Cadangan bagi Lorong Tempat Letak Kereta	89

Senarai Carta Alir

Carta Alir 9.1	:	Metodologi Pembentukan Pelan Susun Atur	91
----------------	---	---	----

1.0 TUJUAN

Garis Panduan dan Piawaian Perancangan Tempat Letak Kereta Bertingkat (TLKB) ini disediakan sebagai panduan kepada Pihak Berkuasa Negeri, Pihak Berkuasa Tempatan dan pemaju mengenai keperluan penyediaan tempat letak kereta bertingkat di peringkat penyediaan Rancangan Struktur Negeri (RSN), Rancangan Tempatan Daerah (RTD) dan penyediaan Laporan Cadangan Pemajuan (LCP) di peringkat permohonan Kebenaran Merancang.

2.0 OBJEKTIF

Objektif garis panduan dan piawaian perancangan tempat letak kereta bertingkat adalah seperti berikut :

- i. Memastikan penyediaan tempat letak kereta bertingkat di tempat yang sesuai untuk penggunaan masa pendek dan masa panjang, dan juga bersesuaian dengan keperluan golongan kurang upaya;
- ii. Memastikan pembangunan tempat letak kereta bertingkat bersesuaian dengan imej, tema atau konsep yang terdapat pada bangunan asal supaya seimbang dan tidak kelihatan janggal;
- iii. Menentukan lokasi tempat letak kereta bertingkat yang strategik untuk mempertingkatkan kecekapan fungsi-fungsi bandar dan penggalakan aktiviti bandar;
- iv. Memastikan bahawa pembangunan tempat letak kereta bertingkat dapat menjadi alternatif supaya menggunakan ruang tanah yang minimum khususnya di bandar-bandar besar;
- v. Menyumbang kepada penyediaan pelan susun atur dan pelaksanaannya yang terbaik untuk kepentingan masyarakat dengan tidak bermatlamatkan keuntungan sebagai fokus utama;
- vi. Memastikan fokus pembangunan lebih kepada kesejahteraan masyarakat yang menekankan aspek keselamatan, penyediaan kemudahan yang penting, kesihatan mental dan fizikal serta keselesaan sebagai parameter perancangan tempat letak kereta bertingkat dalam suatu pembangunan; dan
- vii. Menggariskan dasar pelaksanaan, pengurusan, operasi dan bayaran tempat letak kereta yang cekap dan berkesan.

3.0 LATAR BELAKANG

Pembangunan Tempat Letak Kereta Bertingkat di Malaysia merupakan antara jenis tempat letak kereta yang perlu dan kian bertambah untuk menampung keperluan aktiviti pembangunan seperti masjid, rumah bertingkat yang berkepadatan tinggi (kondominium, apartmen dan sebagainya). Masalah



Penyediaan Podium Letak Kereta Di Kawasan Perumahan Apartmen.

kekurangan tempat letak kereta di bandar besar, kawasan pembangunan yang bertingkat dan mempunyai kepadatan yang tinggi, di kawasan masjid dan kawasan institusi tertentu tidak lagi boleh diatasi melalui penyediaan medan tempat letak kereta yang menggunakan ruang yang banyak kerana kawasan-kawasan ini mempunyai ruang tanah yang terhad dan keutamaan perlu diberi kepada penggunaan aktiviti pembangunan yang lebih bernilai. Salah satu alternatif bagi menyediakan keperluan tempat letak kereta di kawasan ini ialah dengan menyediakan tempat letak kereta bertingkat bagi mengurangkan kos dan kegunaan ruang tanah. Susun atur jenis ini memberi faedah seperti berikut :

- i. Dapat menggunakan tanah untuk binaan unit-unit rumah yang lebih banyak;
- ii. Memerlukan ruang tanah yang lebih kecil untuk tempat letak kereta;
- iii. Dapat menyediakan ruang yang lebih banyak untuk tujuan landskap dan awam bersesuaian dengan kehendak Pihak Berkuasa Tempatan.

Garis panduan ini adalah pelengkap kepada Garis Panduan dan Piawaian Perancangan Tempat Letak Kereta JPBD 5/2000 yang disediakan oleh Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Semenanjung Malaysia.

3.1 Definisi

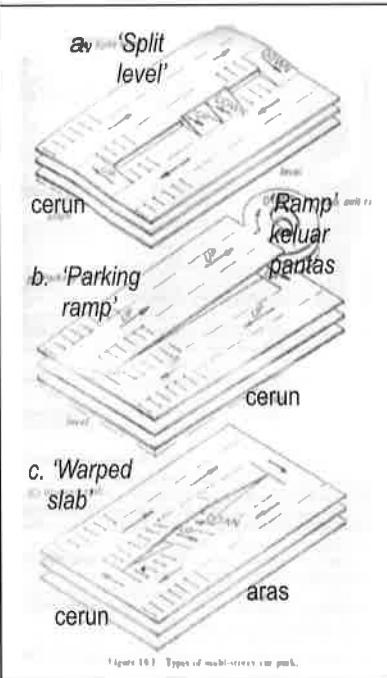
Tempat Letak Kereta Bertingkat adalah ruang bertingkat yang disediakan secara terancang sebagai tempat untuk meletak kereta ataupun kenderaan-

kenderaan lain untuk kegunaan sesuatu bangunan perumahan, perdagangan dan sesetengah institusi.

Tempat letak kereta bertingkat merupakan ruang letak kereta pandu terus pada binaan lantai landas angkat (*ramp*) yang mana reka bentuk binaan biasanya dihadkan kepada lima hingga enam tingkat dengan jumlah kapasiti sehingga 500 kereta bagi setiap lot. Reka bentuk yang paling biasa dibina adalah :

I. Aras terpisah (*Split Level*)

Sesuai untuk lantai letak kereta yang menggunakan '*ramp*' pendek dalam



Contoh Reka Bentuk Tempat Letak Kereta Berbilang Tingkat

lingkungan 3 meter panjang yang digunakan sebagai laluan sirkulasi tempat letak kereta. Kelebihan reka bentuk ini adalah ruang lantai dapat dijimatkan kerana tidak menggunakan ruang yang banyak untuk '*ramp*'.

II. Lantai Landas Angkat (*Ramp*)

Lantai bercerun berupa '*ramp*' yang juga digunakan untuk meletak kereta. Lantai bercerun ini memberi masalah dari segi penampilan pada bangunan asal dengan tahap kecuraman 5 peratus dari lantai asal. Tempat letak kereta bertingkat jenis ini menggunakan '*ramp*' keluar pantas berbentuk lingkaran.

III. Lantai Berlengkuk (*Warped Slab*)

Ruang lantai yang berlengkuk disambung dengan '*ramp*' untuk menyambungkan antara setiap aras. Tahap kecuraman tidak melebihi 5 peratus lantai asal.

3.2 Isu-Isu Semasa

3.2.1 Isu Tempat Letak Kereta Perumahan

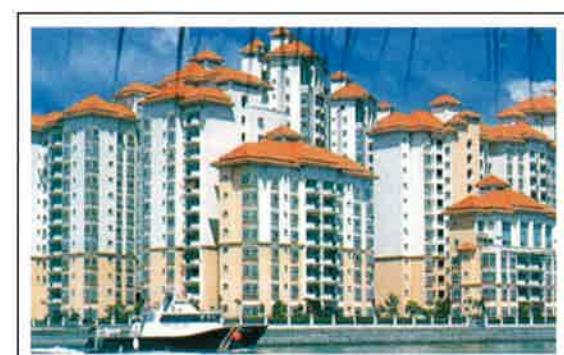
- i. Sejak dengan pembangunan negara khasnya di kawasan pusat bandar, kepadatan jumlah penduduk yang tinggi telah menghasilkan banyak pembangunan



Pembangunan Berkepadatan Tinggi Memerlukan Jumlah Tempat Letak Kereta Yang Banyak.

perumahan secara bertingkat. Jumlah penduduk yang ramai ini juga berkait rapat dengan peningkatan jumlah kendaraan dalam bandar yang kian bertambah yang mana penyediaan tempat letak kereta adalah satu masalah dan perlu dititikberatkan.

- ii. Pembangunan perumahan bertingkat seperti kondominium dan apartmen, tidak menyediakan tempat letak kereta yang mencukupi dan pihak pemaju telah menggunakan rizab awam untuk menampung keperluan ini.

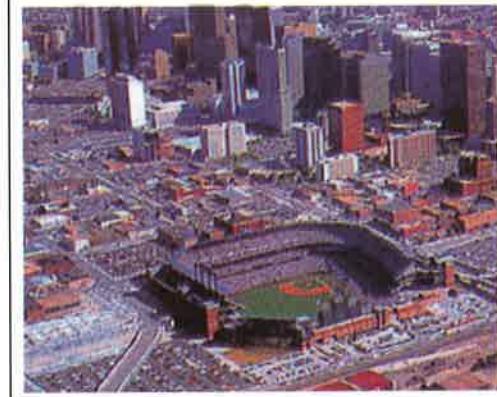


Penyediaan Tempat Letak Kereta di Kondominium Perlulah Mencukupi Untuk Keperluan Penduduk.

- iii. Masjid yang terletak di bandar dan kawasan perumahan berkepadatan tinggi tidak menyediakan tempat letak kereta yang mencukupi untuk menampung keperluan penduduk di situ setiap masa.

3.2.2 Isu Tempat Letak Kereta Kawasan Perdagangan dan Institusi

- i. Kawasan pusat bandar besar yang mempunyai aktiviti perdagangan dan institusi yang tinggi telah menggalakkan kemasukan kenderaan tetapi tidak menyediakan tempat letak kereta yang mencukupi untuk menampung keseluruhan keperluan meletak kereta. Tempat letak kereta pinggir jalan '*on street parking*' dijadikan alternatif dan diambilkira sebagai kemudahan tempat letak kereta.



Aktiviti Di Pusat Bandar Menjana Kemasukan Kenderaan Yang Banyak dan Meningkatkan Permintaan Tempat Letak Kereta.

- ii. Kebanyakan pembangunan di pusat bandar yang berkepadatan tinggi mempunyai keluasan ruang niaga yang luas. Oleh itu, keperluan penyediaan tempat letak kereta mengikut piawaian perancangan juga turut meningkat. Jalan penyelesaian terbaik ialah dengan menyediakan tempat letak kereta bertingkat.

Penyediaan tempat letak kereta terbuka terutamanya di pusat bandar adalah kurang sesuai kerana ia memerlukan ruang yang lebih luas sedangkan nilai tanah sangat tinggi.

Konsep integrasi tempat letak kereta dengan aktiviti bangunan dan kemudahan lain amatlah sesuai bagi memudahkan pergerakan pengguna. Namun begitu faktor aksesibiliti dan reka bentuk perlu dititikberatkan dalam perancangan tempat letak kereta bertingkat.



Pembinaan Tempat Letak Kereta Bertingkat Adalah Pilihan Terbaik Untuk Menjimatkan Penggunaan Ruang.

3.3 KAJIAN KES

3.3.1 Institusi Perkhidmatan

i. Lapangan Terbang Antarabangsa Kuala Lumpur, Sepang.

Gambaran seperti lantai bergris, gelap, seram dan udara berbau asap kenderaan terdapat di tempat letak kereta bertingkat kerana perancangannya kurang teliti.



Pandangan Daripada Pintu Masuk KLIA.

Bagaimanapun, keadaan tidak selesa sebegini tidak terjadi di tempat letak kereta bertingkat Kuala Lumpur International Airport (KLIA) yang mana ia dapat menyediakan persekitaran yang selamat, indah dan bersih kepada pengguna kesan daripada sistem trafik dan letak kereta yang diiktiraf keberkesanannya.

a. Susun Atur Tempat Letak Kereta Bertingkat

Tempat letak kereta bertingkat ini terletak di antara Terminal Pusat, iaitu di utara Bangunan Terminal Utama (BTU), dengan dua plot letak kereta (**180m x 110m**) setiap satu plot dan dipisahkan dengan ruang landskap ‘Superview Corridor’ (koridor pandangan besar) seluas



Bangunan Tempat Letak Kereta Bertingkat Bagi Kuala Lumpur International Airport dan Ruang Landskapnya.

110 meter. Laluan keluar-masuk kenderaan daripada lapangan terbang diletakkan pada jalan masuk daripada sempadan utara. Ketinggian bangunan tempat letak kereta bertingkat adalah pada had mengikut ketinggian aras balai berlepas di Bangunan Terminal Utama (BTU).

Dengan ini, bentuk bangunan lebih terhad dan terkawal. Tempat letak kereta bertingkat ini mempunyai 7 tingkat letak kereta yang maksimum untuk menyediakan 6200 petak letak kereta. Ruang letak kereta bagi bangunan ini adalah lebih bebas, di mana ia mengambil grid kerangka 7.2 meter x 16 meter, iaitu suatu ruang letak kereta dengan struktur bebas-tiang yang berulang.



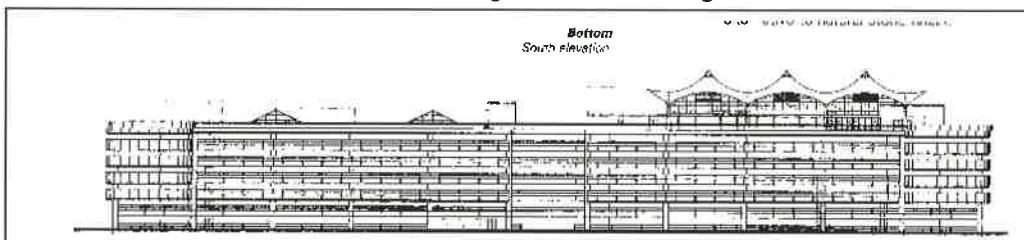
Penggunaan Garis-Garis Mendatar dan Kehijauan Pada 'Facade'.

Dengan ini, pengunjung dapat mengawal kenderaan dengan lebih yakin tanpa memikirkan bahaya tiang dan ini dapat mengurangkan risiko kemalangan dalam tempat letak kereta bertingkat. Sirkulasi dalaman tempat letak kereta bertingkat ini juga direka dengan lebih sistematik supaya laluan menjadi lebih mudah dilihat, untuk mengelakkan pandangan berganda (*duplicate*) dan kekeliruan.

ii. Konsep Reka Bentuk

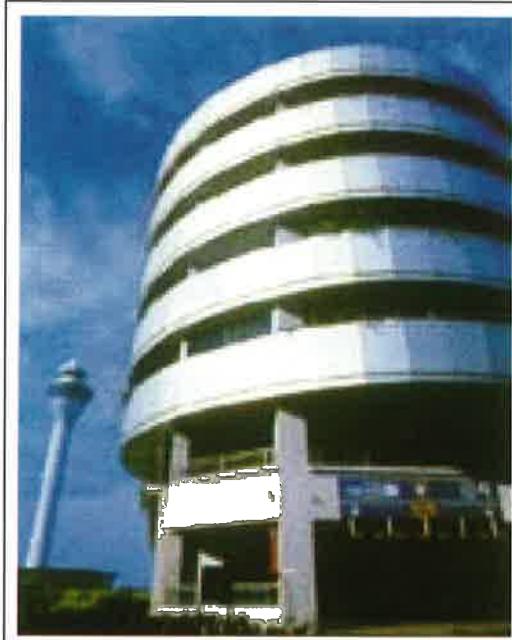
Penggunaan ekspresi garisan-garisan melintang pada bahagian 'façade' dapat mengelakkan bangunan kelihatan janggal daripada Bangunan Terminal Utama (BTU) dan pengunjung hanya melihat kedua bangunan sebagai satu sahaja.

Rajah 3.1 : Keratan Rentas Bangunan Bangunan Terminal Utama Den gan Tempat Letak Kereta Bertingkat Kuala Lumpur International Airport Dengan Kelihatan Lokasi ‘Food Court’ Di Bahagian Atas Bumbung.



Dengan menggunakan konsep “Hutan Di Dalam Lapangan Terbang”, lapisan tanaman berpasu direka di setiap aras pada bahagian ‘façade’ sebagai elemen landskap supaya kelihatan menarik (kecuali bahagian utara di mana kedudukan ‘ramp’ diletakkan). Selain daripada mencantikkan ‘façade’ bangunan, landskap juga memudahkan pengudaraan ke dalam ruang terbuka.

Bagi reka bentuk tempat letak kereta pula, pintu masuk (dibahagikan kepada 4 blok dengan kata nama A, B, C, D) adalah ‘ramp-ramp’ menuju ke aras bawah tanah. Dari aras ini, sepasang ‘ramp’ Lingkar-D secara menegak membolehkan kereta naik ke tingkat yang lebih tinggi. Trafik yang meningkat secara mendadak dapat dibahagikan pada aras-aras ini untuk melancarkan aliran kenderaan.



‘Ramp’ Lingkar Yang Menyambungkan Antara Aras-Aras.



‘Canopy’ Yang Menutupi Kawasan ‘Food Court’.

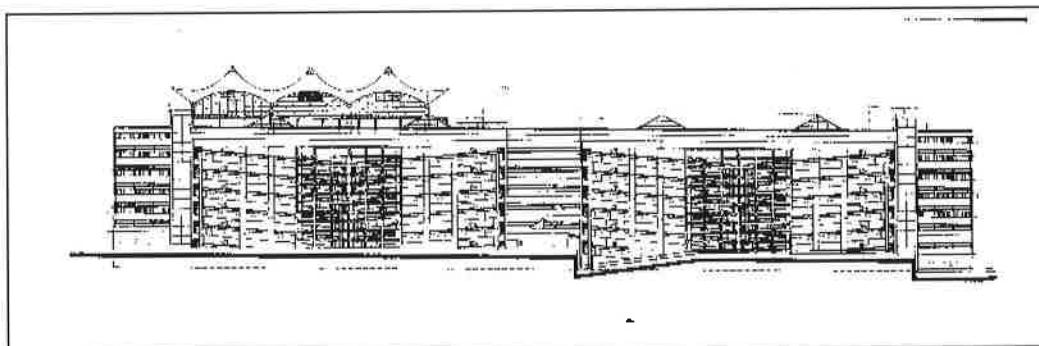
Pada bahagian atas bangunan tempat letak kereta bertingkat ini terdapat ruang ‘*food court*’ di bawah satu ‘*canopy*’ daripada fabrik kaca gentian (*fiberglass*) bersadur dengan teflon, menyamai bentuk seni bina Bangunan Terminal Utama (BTU) asal. Skala bentuk yang diadaptasi ini dikecilkan grid-grid kerangka supaya bersesuaian dengan skala manusia (*human scale*). Di ‘*food court*’ ini terdapat ‘*pergola*’ berbumbung ‘*glaze*’ sebagai lindungan iklim dan cuaca, serta dikelilingi dengan kehijauan tumbuhan tropika yang cantik. Pada waktu malam, ‘*canopy*’ kelihatan menarik dan cantik jika dilihat dari jauh dengan sinaran putih kesan daripada lampu ‘*sportlight*’ yang dipasang. Cahaya ini tidak terlalu terang sehingga mengganggu Menara Kawalan Kuala Lumpur International Airport (KLIA).

c. **Kemasan Bangunan Tempat Letak Kereta Bertingkat (TLKB)**

Spektrum pelangi menjadi warna-warna untuk mengklasifikasikan aras-aras tempat letak kereta bertingkat sebagai identiti aras dengan penggunaan warna yang berbeza pada tiang-tiang dan lobi lif.

Kesemua kerangka konkrit luaran disadur dengan lapisan warna ‘*quartz*’ semulajadi beserta dengan polimer akilik. Kemasan ini tahan lama dan merupakan satu alternatif kepada penggunaan kemasan batu semulajadi. Sistem lantai diseragamkan dengan menggunakan ‘*epoxy resin*’ berwarna yang merangkumi penggunaan pada lantai letak kereta, lantai laluan kereta, dan zon keselamatan laluan pejalan kaki. Sistem ini bersifat kekal dan sekali letak namun, ia masih fleksibel untuk ditindih semula dengan lapisan baru dengan menjalankan kerja susulan seperti menanda garisan baru dan pembaikan.

Rajah 3.2 : Pandangan Sisi Tempat Letak Kereta Bertingkat Di Kuala Lumpur International Airport.



d. **Ciri-ciri Tambahan**

• **Keselamatan dan Keselesaan**

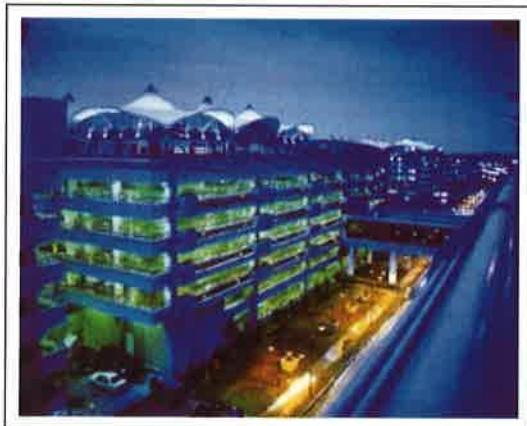
Penggunaan susur tangan daripada ‘stainless steel’ dapat menjadi benteng keselamatan bagi mengelakkan kemalangan daripada lalu lintas kenderaan.

• **Adil**

Tempat letak kereta bagi golongan kurang upaya juga disediakan di aras dua dengan kedudukan hampir dengan lobi menyambungkan Bangunan Terminal Utama (BTU).

• **Berkualiti dan Berkemampuan**

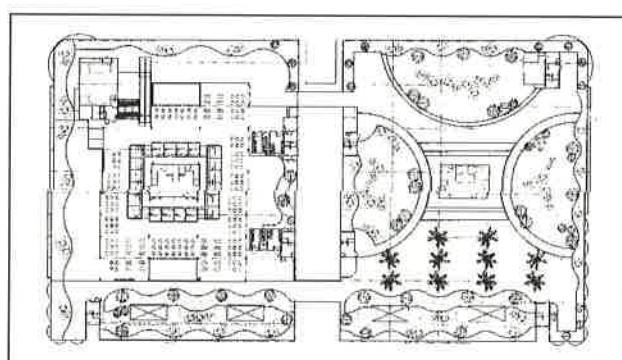
Terdapat papan tanda berbentuk pesanan di bawah ‘ramp’ naik di setiap aras untuk menyatakan status aras sama ada penuh atau tidak.



• **Kemudahsampaian**

Menggunakan mesin bayaran di dalam bangunan bagi membolehkan pengunjung membayar kadar letak kereta sebelum pulang ke kenderaan masing-masing sebagai satu kaedah untuk mengurangkan kadar kesesakan lalu lintas akibat menunggu giliran membayar di pondok bayaran sebelum keluar.

Rajah 3.3 : Pelan Bumbung dan ‘Food Court’.



ii. Hentian Bas Putra, Kuala Lumpur

Hentian Bas Putra merupakan suatu institusi perkhidmatan yang memberikan perkhidmatan utama sebagai stesen bas ekspres, di samping menyediakan premis perniagaan restoran atau ‘food court’ di bahagian atas bangunan asal (bangunan A).



Akses Utama Ke Tempat Letak Kereta Bertingkat Di Hentian Bas Putra.

a. Susun Atur Tempat Letak Kereta Bertingkat (TLKB)

Tempat letak kereta bertingkat Hentian Putra terletak di persimpangan lampu isyarat antara Jalan Sultan Ismail dan Jalan Putra. Ianya berhadapan dengan Bangunan



Pandangan Tempat Letak Kereta Bertingkat bagi Hentian Bas Putra.

Putra World Trade Center (PWTC) dan berdekatan dengan pusat membeli belah ‘The Mall’. Oleh kerana ia terletak di jalan utama dan lampu isyarat, kawasan ini menjadi terlalu sibuk di waktu-waktu tertentu dan menimbulkan kesesakan lalu lintas. Selain itu, tempat letak kereta bertingkat ini juga mempunyai akses yang cukup terhad. Hanya satu jalan yang dibuka iaitu melalui Jalan Sultan Ismail. Akses dari Jalan Mahameru telah ditutup kepada lalu lintas. Sirkulasi

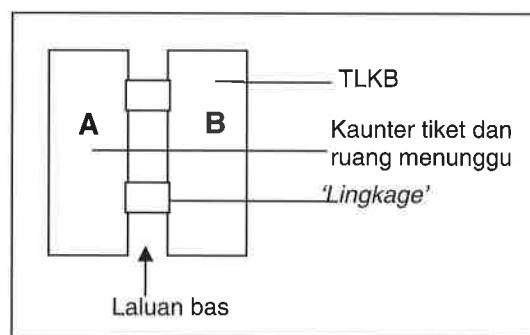
dalam tempat letak kereta bertingkat adalah kurang jelas kerana kekurangan papan tanda arah.

Tempat letak kereta bertingkat ini mempunyai ketinggian 4 tingkat. Pembangunannya diintegrasikan dengan kemudahan medan makan, kedai dan stesen bas. Keadaan ini menjadikan penggunaan ruang letak kereta yang berterusan. Selain itu, tempat letak kereta bertingkat ini berdekatan dengan kemudahan pengangkutan awam yang lain iaitu stesen komuter dan stesen Sistem Transit Aliran Ringan (STAR). Rangkaian pejalan kaki yang komprehensif sepanjang jalan menjadi nadi utama yang menghubungkan kedua-dua stesen ini ke Hentian Putra.

b. Konsep Reka Bentuk

Hentian Bas Putra menggunakan tempat letak kereta bertingkat (bangunan B) yang diletakkan bersebelahan dengan bangunan asal. Tempat letak kereta bertingkat yang digunakan adalah jenis ‘Bangunan Letak Kereta Berasingan’ yang mempunyai laluan sambungan (*lingkage*) berupa ‘bridge-way’ antara dua bangunan tersebut. Jarak antara kedua-dua struktur binaan ini dijadikan sebagai Laluan Bas Ekspres dan Platform Berlepas. Kaunter tiket dan ruang menunggu ditempatkan pada aras tanah pada bangunan A. Reka bentuk tempat letak kereta bertingkat adalah daripada jenis ‘Aras Terpisah’ (*split level*) dengan menggunakan ‘ramp’ lurus sebagai penyambung antara aras.

Rajah 3.4 : Gambaran Reka Bentuk Tempat Letak Kereta Bertingkat Di Hentian Bas Putra.



Kereta Berasingan’ yang mempunyai laluan sambungan (*lingkage*) berupa ‘bridge-way’ antara dua bangunan tersebut. Jarak antara kedua-dua struktur binaan ini dijadikan sebagai Laluan Bas Ekspres dan Platform Berlepas. Kaunter tiket dan ruang menunggu ditempatkan pada aras tanah pada bangunan A. Reka bentuk tempat letak kereta bertingkat adalah daripada jenis ‘Aras Terpisah’ (*split level*) dengan menggunakan ‘ramp’ lurus sebagai penyambung antara aras.

c. Kemasan Bangunan Tempat Letak Kereta Bertingkat

Struktur bangunan konkrit dengan warna ‘*pastel*’ adalah sesuai dengan fungsinya sebagai pusat pengangkutan awam. Lantai letak kereta menggunakan simen biasa tanpa ada apa-apa tambahan

untuk menonjolkan reka bentuk tertentu. Tiada perbezaan antara laluan pejalan kaki dengan laluan kenderaan. Keadaan ini meningkatkan risiko keselamatan kepada pengguna yang sedang berjalan kaki.

d. **Ciri-ciri Tambahan**

Tempat letak kereta bertingkat yang bukan sahaja dapat menampung keperluan pengunjung yang menggunakan khidmat bas ekspres malahan bagi pengunjung bangunan yang berjiran dengannya iaitu bangunan *Putra World Trade Center (PWTC)*.

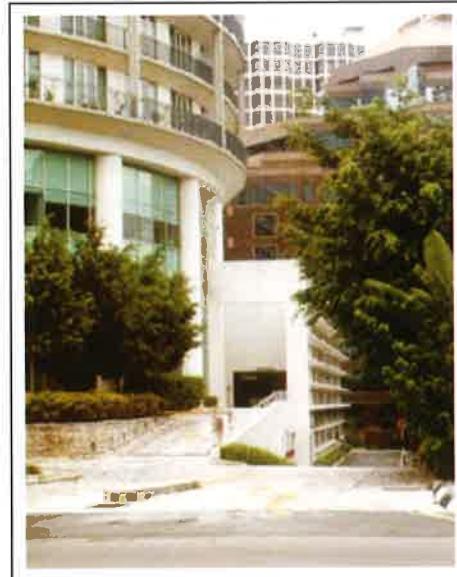
Kos tempat letak kereta bertingkat yang rendah kerana tidak melibatkan penyelenggaraan mekanikal seperti lif atau eskalator pada bangunan B. Tempat letak kereta bertingkat kurang mendapat sambutan orang ramai yang memilih untuk tidak berjalan, lebih-lebih lagi bagi tempat letak kereta bertingkat yang tidak menyediakan kemudahan lif. Kualiti udara di sini juga dijangkakan kurang memuaskan kerana laluan bas yang tertutup.

3.3.2 Perdagangan atau Perniagaan

i. **'The Ascott Hotel'**

a. **Susun Atur Tempat Letak Kereta Bertingkat**

Hotel Ascott yang menggunakan podium letak kereta sebagai tempat letak kereta bertingkat mempunyai perancangan ruang yang baik. Reka bentuk bangunan Ascott dapat dilihat, di mana perancangan ruang dibahagikan secara dua iaitu secara mendatar dan menegak. Pembahagian



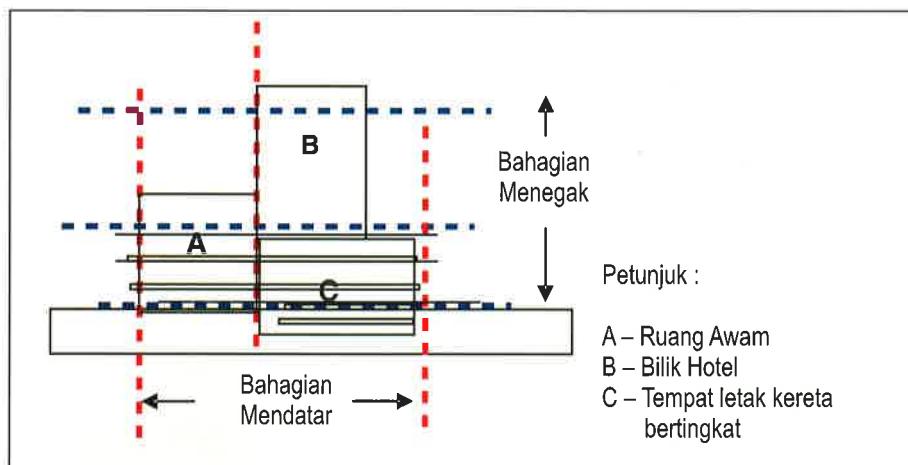
Pandangan Pintu Masuk Tempat Letak Kereta Bertingkat The Ascott.

ruang ini adalah untuk membezakan penggunaan ruang yang berbeza.

b. **Konsep Reka Bentuk**

Perancangan pembahagian ruang ini dapat dilihat, di mana **A** adalah **ruang awam** hotel seperti restoran, pendaftaran bilik, dewan persidangan; **B** ialah **bilik-bilik Hotel**; dan **C** ialah **Tempat Letak Kereta Bertingkat**. **Bahagian menegak** yang mengasingkan ruang B dengan A dan C menunjukkan perbezaan dari segi fungsi ruang B yang bersifat **peribadi** berbanding ruang A dan C yang merupakan ruang **awam**. **Bahagian Mendatar** pula melibatkan pembahagian dua ruang iaitu ruang A dengan ruang C, iaitu untuk membezakan penggunaan ruang A sebagai **awam** dengan ruang C sebagai **separa-awam**. Ini adalah jelas kerana penggunaan tempat letak kereta bertingkat dikhaskan kepada pelanggan hotel, manakala bagi kawasan A adalah terbuka untuk pelawat yang datang sekadar untuk makan tengah hari atau malam atau menghadiri majlis jangka waktu pendek.

Rajah 3.5 : Keratan Rentas Menunjukkan Konsep Pembahagian Ruang Pada Bangunan



c. **Kemasan Bangunan Tempat Letak Kereta Bertingkat**

Oleh kerana Hotel Ascott adalah sebuah perniagaan perkhidmatan, ia menggambarkan perkhidmatan Hotel Bertaraf 4 bintang. Ia mempamerkan '*façade*' yang unik dan menarik.



Pandangan Dari Luar Tempat Letak Kereta Bertingkat Bangunan The Ascott Jenis Podium.

d. **Ciri-ciri Tambahan**

Podium letak kereta di bahagian belakang bangunan tidak menjadi masalah kepada bangunan ini. Kelebihan penggunaan podium letak kereta pada bangunan Ascott ini adalah ruang aras bumbung podium dijadikan sebagai '*roof top garden*' yang menempatkan aktiviti pelanggan hotel tersebut seperti gelanggang tenis dan taman yang lebih inovatif. Penggunaan podium letak kereta dapat menyelesaikan masalah dari segi perancangan ruang seperti taman dan kolam renang yang perlu direka supaya terlindung daripada pemerhatian orang luar. Reka bentuk atas podium juga sangat fleksibel untuk dibina gelanggang tenis dan sebagainya kerana keluasan ruang yang besar.

3.3.3 Kesimpulan

i. **Kelebihan**

- Pembangunan tempat letak kereta bertingkat di Kuala Lumpur International Airport (KLIA) menonjolkan reka bentuk yang sangat menarik dan mempamerkan imej kawasan tersebut. Ini sesuai dengan fungsinya sebagai jalan masuk udara yang utama kepada pelancong-pelancong luar.
- Tempat letak kereta bertingkat di Hentian Putra mempunyai rangkaian jalan kaki luaran yang menyeluruh iaitu kesinambungan dengan stesen-stesen pengangkutan awam lain iaitu komuter dan '*Light Rapid Transit*' (LRT).

- Kesemua tempat letak kereta bertingkat diintegrasikan dengan fungsi bangunan yang pelbagai. Ia juga menyediakan kemudahan-kemudahan sampingan seperti kedai, medan makan dan kawasan rehat.
- Memudahkan pergerakan pengguna ke destinasi tertentu tanpa perlu berjalan jauh.
- Kenderaan terlindung daripada panas matahari dan hujan. Ia juga selamat dari gejala jenayah iaitu kecurian kereta dengan adanya sistem kupon.

ii. **Kelemahan**

- Tempat letak kereta bertingkat terlalu tinggi menyebabkan aras paling atas jarang digunakan pengunjung.
- Tempat letak kereta bertingkat di Hentian Putra kurang berkesan dari segi penggunaannya kerana bangunan-bangunan bersebelahan iaitu *Putra World Trade Center (PWTC)* dan The Mall telah mempunyai tempat letak kereta bertingkat mereka sendiri.
- Menyebabkan kesesakan lalu lintas sekiranya hanya terdapat satu akses sahaja seperti tempat letak kereta bertingkat di Hentian Putra.

4.0 DASAR PELAKSANAAN

4.1 Keputusan Kabinet

- i. Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) mestilah mengambil kira keputusan Mesyuarat Jemaah Menteri yang bertarikh 10 Oktober 2001, iaitu di dalam merancang pembangunan rumah pangsa yang tinggi (*high rise*) dan masjid, kemudahan tempat letak kereta bertingkat juga mestilah disediakan.
- ii. Berdasarkan kepada keputusan Mesyuarat Jemaah Menteri yang bertarikh 10 September 2003 pula cadangan supaya tempat letak kereta bawah tanah dipasang dengan '*flood gate*' bertujuan menghalang air banjir dari memasuki kawasan tersebut.

Dewan Bandaraya Kuala Lumpur telah mewajibkan semua bangunan baru yang akan dibina di Kuala Lumpur dipasang dengan '*flood gate*' di tempat letak kereta bawah tanah sebelum kelulusan pembinaan diberikan.

4.2 Penyediaan Rancangan Tempat Letak Kereta Bertingkat Yang Komprehensif Di Peringkat Bandaran

- i. Setiap Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) perlu menyediakan rancangan tempat letak kereta bertingkat yang komprehensif di peringkat bandaran yang perlu dilaksanakan di dalam penyediaan Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan Daerah masing-masing; dan
- ii. Rancangan tersebut adalah untuk 5 hingga 15 tahun dan perlu merangkumi peningkatan keperluan tempat letak kereta bertingkat di pusat bandar berdasarkan pembangunan guna tanah dan menentukan lokasi-lokasi berpotensi untuk penyediaan tempat letak kereta bertingkat berpusat berasaskan kepada garis panduan tempat letak kereta bertingkat yang disediakan oleh Jabatan Perancangan Bandar dan Desa (JPBD).

4.3 Penentuan Had Maksimum Bilangan Tempat Letak Kereta

- i. Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) perlu menentukan had maksimum (*absolute ceiling*) bilangan tempat letak kereta dalam bandar; dan

- ii. Penentuan had maksimum mestilah berdasarkan kepada kapasiti semasa jalan-jalan ‘radial’ yang menuju ke pusat bandar, rancangan masa depan pembinaan jalan peringkat bandaran dan corak serta nisbah guna tanah bandar.

4.4 Perincian Penyediaan Tempat Letak Kereta Bertingkat Dalam Projek Pembangunan Untuk Kelulusan Kebenaran Merancang

- i. Setiap Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) mestilah mengarahkan pemaju membentangkan perincian rancangan penyediaan tempat letak kereta mengikut piawaian bagi sesuatu projek pembangunan dan matrik kesesuaian tempat letak kereta bertingkat dan kemudahan sampingan yang disediakan di dalam Garis Panduan Tempat Letak Kereta Bertingkat, Jabatan Perancangan Bandar dan Desa;
- ii. Laporan Cadangan Pemajuan (LCP) yang dikemukakan untuk mendapatkan Kebenaran Merancang (KM) perlu menggariskan dengan jelas kuantum setiap komponen pembangunan iaitu:
 - Jangkaan jumlah keperluan tempat letak kereta bertingkat;
 - Bilangan petak letak kereta yang akan disediakan;
 - Jenis struktur tempat letak kereta bertingkat (serta pelan susun atur); dan
 - Cara kutipan bayaran.

4.5 Syarat Berkaitan Kemudahan Letak Kenderaan Dalam Pengeluaran Kelulusan Pelan Bangunan (CFO) bagi Tempat Letak Kereta Bertingkat

Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) mengenakan syarat yang lebih ketat dalam pengeluaran proses Kelulusan ‘Pelan Bangunan’ (CFO) sesebuah bangunan yang menggunakan tempat letak kereta bertingkat. Pada peringkat pengeluaran CFO, PBT perlu memastikan pembinaan adalah mengikut Pelan Bangunan yang diluluskan.

- i. Membuat pemeriksaan bangunan terhadap pelbagai keperluan lazim dalam tempat letak kereta bertingkat serta memastikan tempat letak kereta yang disediakan mempunyai ruang dalaman yang direka bentuk dengan baik seperti :
 - Mempamerkan rangka struktur yang kemas, bersih dan dilengkapi dengan kemudahan keselamatan kebakaran dan jenayah;

- Menggunakan sistem mekanikal dan elektrikal yang berkualiti;
- Mewujudkan tatajur dan petunjuk arah (*signage*) yang memberikan orientasi pergerakan yang jelas kepada pengguna;
- Mempunyai pencahayaan yang mencukupi dan tiada sudut-sudut tersorok serta mempunyai pandangan terbuka untuk ciri-ciri keselamatan (*natural security*) yang tinggi.
- Mengambilkira agar tiada '*hidden corner*' iaitu setiap tempat mudah dilihat dari penjuru untuk keselamatan pengguna dari penjenayah dan dilengkapi dengan kemudahan kamera CTV; dan
- Menggunakan sistem '*multiple access and exit*' untuk mengelakkan kesesakan kenderaan keluar masuk.

4.6 Tempat Letak Kereta Bertingkat Sebagai Penyediaan Tempat Letak Kereta Berkongsi

- i. Bagi kawasan pusat bandar, Pihak Berkuasa Tempatan (PBT) perlu menggalakkan pelaksanaan projek pembangunan bercampur atau bersepadu di mana tiga atau lebih gunatanah dan aktiviti perniagaan yang berbeza dikelompokkan dalam sebuah bangunan atau kompleks yang sama; dan
- ii. Aktiviti gunatanah yang dipilih dalam pembangunan bercampur perlu mempunyai masa penjanaan dan permintaan puncak (*peak demand*) berbeza terhadap keperluan tempat letak kereta.

4.7 Tempat Letak Kereta Bertingkat Sebagai Konsep Tempat Letak Kereta Gunasama (*Joint Use Parking*)

- i. Tempat letak kereta bertingkat guna sama sesuai untuk pembangunan-pembangunan berasingan yang tidak melebihi jarak 400 meter; dan
- ii. Pembangunan dan penggunaan tempat letak kereta bertingkat hendaklah mempunyai masa puncak yang tidak berkonflik.

5.0 PRINSIP PERANCANGAN TEMPAT LETAK KERETA BERTINGKAT (TLKB)

Perancangan tempat letak kereta bertenagak hendaklah disediakan berdasarkan kepada prinsip-prinsip perancangan yang berikut :

i. Adil

Tempat letak kereta bertenagak mestilah mengambilkira keperluan aktiviti pembangunan supaya kemudahan yang disediakan mencukupi dan menjadi pelengkap kepada pembangunan itu.



Lokasi Tempat Letak Kereta Bertingkat Perlulah Mempunyai Kadar Kemudahsampaian Yang Tinggi.

ii. Kemudahsampaian

Perancangan dari aspek kemudahsampaian adalah perlu bagi memastikan penggunaan ruang, reka bentuk dan susun atur bersesuaian dengan fungsinya.

iii. Keselamatan dan Keselesaan

Tempat letak kereta bertenagak yang dirancang mestilah direka bentuk dengan berdasarkan faktor-faktor keselesaan dan keselamatan seperti perancangan alat pemadam kebakaran, serta laluan kebakaran (*fire escape*) dan kemudahan awam.



Mesin Bayaran Tempat Letak Kereta Perlu Diletakkan Di Lokasi Yang Mudah Dilihat Oleh Pengguna Tempat Letak Kereta Bertingkat.

iv. Berkualiti dan Berkemampuan

Mampu mencerminkan kualiti suatu tempat letak kereta yang baik dengan menyediakan komponen sokongan seperti tanda arah, papan tanda aras, pelan aras (dengan petunjuk laluan kebakaran) dan mesin bayaran yang sesuai perletakannya.

v. Penjimatan dan Cekap

Perancangan dan reka bentuk bangunan ruang, reka bentuk dan susun atur bersesuaian dengan fungsinya perlu mengambilkira aspek penjimatan dari segi kos dan penggunaan ruang serta kecekapan teknologi dengan kepelbagaiannya penggunaan dan informatif.

6.0 GARIS PANDUAN UMUM

6.1 Jenis-Jenis Tempat Letak Kereta Bertingkat

Tempat letak kereta bertingkat boleh dibahagikan kepada beberapa jenis iaitu:

- i. Tempat letak kereta bertingkat bawah tanah (*basement*);
- ii. Podium letak kereta bertingkat;
- iii. Bangunan tempat letak kereta berasingan (*annex*);
- iv. Tempat letak kereta aras bumbung; dan
- v. Kombinasi beberapa tempat letak kereta bertingkat.

Pada umumnya, terdapat 4 jenis tempat letak kereta bertingkat (TLKB) yang biasa dibangunkan. Jenis-jenis tempat letak kereta bertingkat ini menentukan jenis susun atur, reka bentuk, sistem '*ramp*' dan kemudahan sokongan iaitu :

- i. Tempat letak kereta bertingkat bawah tanah (*basement*);
- ii. Tempat letak kereta bertingkat jenis podium bertingkat (atas tanah);
- iii. Bangunan tempat letak kereta binaan tunggal (*free standing building*); dan
- iv. Tempat letak kereta bertingkat di aras bumbung bangunan (*roof top*).

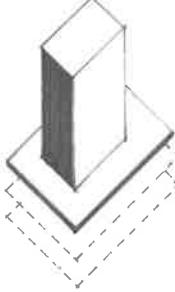
6.1.1 Tempat Letak Kereta Bertingkat Bawah Tanah (*Basement*)

Tempat letak kereta bertingkat jenis ini sesuai digunakan di kawasan taman perumahan pangrupuri mewah, bangunan kompleks komersil, kompleks pejabat dan di kawasan yang mempunyai had kawalan tinggi bangunan seperti kawasan sekitar lapangan terbang.

Rajah 6.1 : Tempat Letak Kereta Bertingkat Bawah Tanah Di Pangrupuri Mewah.



Jadual 6.1 : Tempat Letak Kereta Bertingkat Bawah Tanah

Kegunaan	Susun Atur	Reka Bentuk
 <p>Sesuai untuk semua jenis pembangunan terutama;</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pangaspuri mewah. b. Pangaspuri dengan had tinggi yang ditetapkan c. Kompleks pejabat di pusat bandar d. Pusat membeli belah e. Pusat institusi-Hospital, masjid, dewan, teater dan lain-lain. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pengasingan kegunaan secara menegak yang jelas. Kenderaan di tingkat bawah tanah dan lain-lain fungsi mendiami aras tanah dan tingkat di atas. Aliran kenderaan dan pengguna berjalan kaki diasingkan dengan jelas. b. Di kawasan bandar seperti kompleks membeli belah, pejabat atau hotel, tingkat bawah dapat digunakan untuk fungsi lain yang dapat berinteraksi dengan kegunaan awam seperti lobi, restoran, kedai dan lain-lain. c. Di kawasan perumahan tempat letak kereta bertingkat bawah tanah dapat mengurangkan tempat letak kereta terbuka (<i>surface parking</i>) dan sistem jalan dalam kawasan perumahan. Ia juga secara tidak langsung menambah peratus kawasan untuk kegunaan landskap. d. Semua bangunan baru yang akan dibina di Kuala Lumpur diwajibkan memasang '<i>flood gate</i>' di tempat letak kereta bawah tanah sebelum kelulusan pembinaan diberikan bagi menghalang air banjir dari memasuki kawasan tersebut. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Reka bentuk bangunan perlu kemas, lengkap dan mesra insan. b. Struktur bawah tanah memerlukan dinding kalis air, sistem mekanikal dan lain-lain. c. Tempat letak kereta bawah tanah memerlukan sistem pengudaraan dan pencahayaan secara mekanikal. d. Perlu integrasi landskap dalam reka bentuk bangunan tempat letak kereta. e. Struktur reka bentuk tempat letak kereta bertingkat perlu mengkompromi reka bentuk struktur ruang di atas tempat letak kereta bertingkat jenis ini. f. Susun atur tempat letak kereta bertingkat jenis ini perlu mempunyai pencahayaan yang cukup. g. Reka bentuk bangunan juga terpaksa mengambilkira grid struktur tempat letak kereta di aras bawah tanah dan menghasilkan reka bentuk yang lurus (<i>rigid</i>) dan berbentuk kotak.

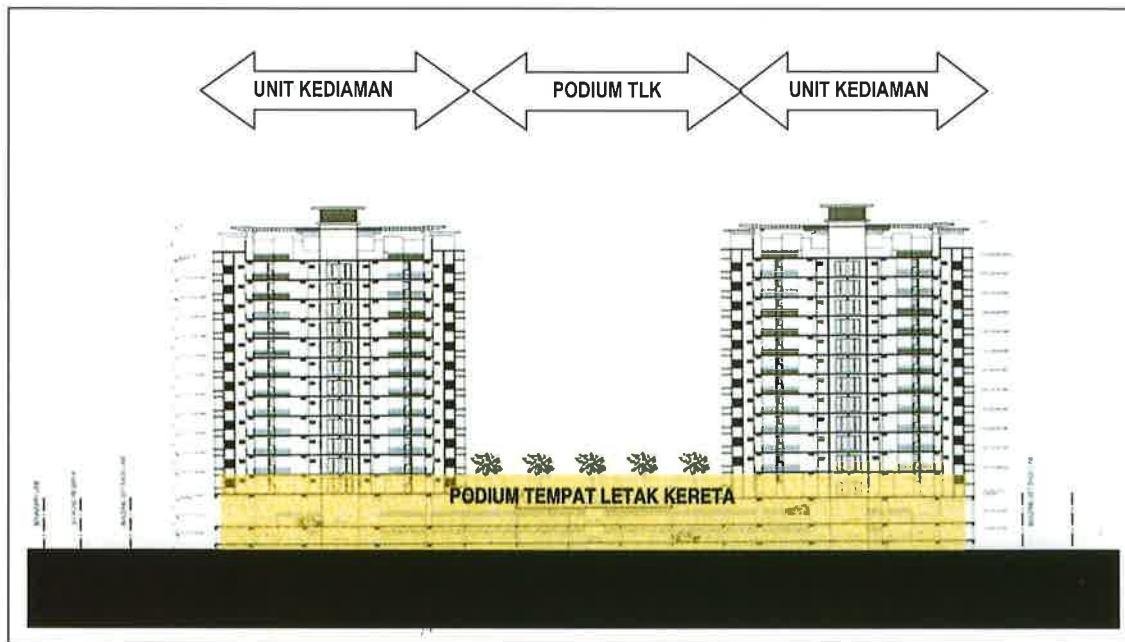
6.1.2 Tempat Letak Kereta Bertingkat Jenis Podium Bertingkat

Tempat letak kereta bertingkat jenis ini sesuai digunakan di dalam taman perumahan berkepadatan sederhana dan tinggi serta kompleks pejabat. Sebahagian tingkat bawah hingga tingkat 4 selalunya digunakan untuk tempat letak kereta bertingkat sementara unit kediaman, pejabat dan lain-lain kegunaan berada di atas struktur tempat letak kereta ini.

Jadual 6.2 : Tempat Letak Kereta Bertingkat Jenis Podium Bertingkat

Kegunaan	Susun Atur	Reka Bentuk
 <p>Sesuai untuk hampir semua jenis pembangunan terutama;</p> <p>a. Pangaspuri kos sederhana. b. Kompleks pejabat di pinggir bandar.</p>	<p>a. Pengasingan antara kenderaan dan lain-lain kegunaan secara menegak (<i>vertical</i>). Aliran kenderaan dan pejalan kaki dapat diasingkan.</p> <p>b. Seperti tempat letak kereta bertingkat bawah tanah Jenis ini juga menawarkan tempat letak kereta tertutup dengan pengurangan tempat letak kereta terbuka serta sistem jalan di sekeliling bangunan.</p> <p>c. Susun atur tempat letak kereta bertingkat dipengaruhi oleh susun atur unit kediaman atau pejabat serta struktur tiang yang agak besar. Oleh itu, aliran trafik dipengaruhi oleh susun atur grid struktur bangunan.</p>	<p>a. Reka bentuk bangunan dan ‘facade’ perlu direka bentuk dengan teliti agar ia menarik terutama jika bilangan tingkat tempat letak kereta ini banyak dan terbuka sepenuhnya. Ini kerana tempat letak kereta bertingkat jenis ini dapat dilihat dengan jelas pada aras jalan akses dan perlu diberi perhatian di peringkat perancangan.</p> <p>b. Bangunan atau kompleks yang menggunakan tempat letak kereta bertingkat jenis ini secara amnya perlu mempunyai saiz yang lebih besar dan lebih tinggi.</p> <p>c. Hubungan antara unit kediaman atau pejabat dengan aktiviti pada aras tanah dan jalan serta landskap perlu terpisah oleh tempat letak kereta bertingkat jenis ini.</p> <p>d. Sistem pencahayaan dan pengudaraan secara semulajadi dapat digunakan. Ia juga dapat menawarkan integrasi landskap dalam reka bentuknya.</p> <p>e. Reka bentuk hendaklah mengambil kira keperluan jangka panjang kerana tempat letak kereta bertingkat jenis ini juga tidak mempunyai banyak ruang untuk penambahan keluasan ruang tempat letak kereta bertingkat jika diperlukan.</p>

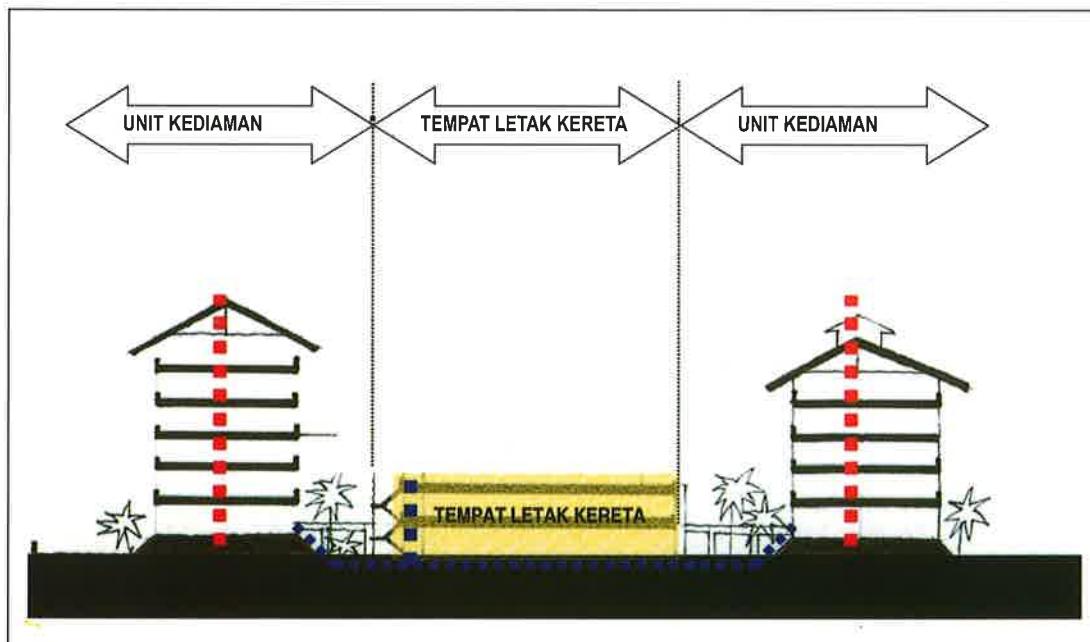
Rajah 6.2 : Keratan Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat dan 2 Blok Pangsapuri Kos



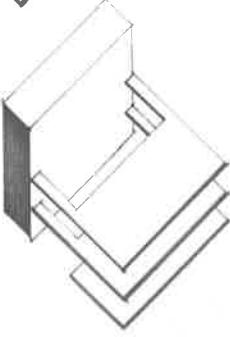
6.1.3 Bangunan Tempat Letak Kereta Binaan Tunggal (Free Standing)

Struktur bangunan tempat letak kereta berasingan merupakan satu penyelesaian yang agak murah dan sesuai untuk semua jenis pembangunan sekiranya mempunyai kawasan yang mencukupi untuk tujuan ini. Ciri utama tempat letak kereta jenis ini ialah struktur bangunan tempat letak kereta bertingkat diasingkan dengan bangunan yang berlainan fungsi.

Rajah 6.3 : Bangunan Tempat Letak Kereta Berasingan - Sistem Tangga dan Lif Berasingan.



Jadual 6.3 : Bangunan Tempat Letak Kereta Binaan Tunggal (Free Standing or Annex)

Kegunaan	Susun Atur	Reka Bentuk
 <p>Sesuai untuk hampir semua jenis pembangunan terutama;</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pangrupi kos sederhana b. Kompleks tempat letak kereta bertingkat di pusat komersil dan pusat bandar c. Tempat letak kereta bertingkat awam. d. Sistem 'Park and Ride' di stesen 'Light Rapid Transit' (LRT) atau keretapi. e. Perhentian bas dan teksi f. Pusat Institusi, Pusat Sukan dan Masjid. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Ia mampu menghasilkan tempat letak kereta yang efisien berbanding tempat letak kereta bawah tanah atau podium tempat letak kereta. Kedudukan dan saiz tiang struktur disusun mengikut kehendak tempat letak kereta dan tidak terbatas oleh susun atur unit kediaman atau pejabat serta lain-lain kegunaan. b. Susun atur bangunan untuk kegunaan lain menjadi lebih fleksibel kerana tidak terbatas oleh grid struktur tempat letak kereta. c. Pengasingan tempat letak kereta dengan bangunan kediaman juga bermakna pengasingan zon gunatanah secara mendatar dalam pelan susun atur dan dapat menghasilkan pengasingan kereta dengan pejalan kaki sekiranya disusun dengan betul. d. Menyediakan ruang pejalan kaki, koridor atau jejambat untuk menghubungkan tempat letak kereta ke unit kediaman atau lain-lain kegunaan. e. Elakkan struktur tempat letak kereta berada di tengah kawasan perumahan untuk menghindarkan pencemaran dan menghalang pandangan dari unit kediaman. f. Bahagian bumbung boleh dijadikan 'rooftop garden' atau 'outside cafe' atau untuk kegunaan rekreasi umum. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Reka bentuk tempat letak kereta bertingkat jenis ini dapat direka dengan lebih menarik kerana tidak terbatas oleh lain-lain struktur bangunan. Struktur bumbung umpamanya dapat diperkenalkan untuk memperbaiki reka bentuk. b. Ia berpotensi untuk pindaan dan tambahan mengikut keperluan secara mendatar ataupun pertambahan tingkat dengan memberi perhatian awal kepada reka bentuk cerucuk bangunan. c. Sistem penghubung seperti tangga dan lif adalah berasingan dari sistem tangga dan lif ke unit bangunan utama lain. Sistem penghubung seperti jejambat diperlukan bagi hubungan secara langsung dengan bangunan utama.

6.1.4 Tempat Letak Kereta Bertingkat Di Aras Bumbung Bangunan

Tempat letak kereta bertingkat jenis ini sesuai untuk kompleks membeli-belah kerana ia lebih menjimatkan berbanding tempat letak kereta bertingkat bawah tanah. Ia menukar konsep pusat membeli belah tradisional, di mana tingkat teratas boleh digunakan untuk tujuan pusat makanan 'food court' dan pusat mainan elektronik.



Tempat Letak Kereta Bertingkat Di Atas Bumbung Bagi Bangunan Perniagaan.

Jadual 6.4 : Bangunan Tempat Letak Kereta Di Aras Bumbung Bangunan.

Kegunaan	Susun Atur	Reka Bentuk
 Sesuai untuk bangunan kurang 5 tingkat; a. Pusat Membeli Belah	<ul style="list-style-type: none">a. Tingkat teratas bangunan pusat membeli belah menjadi lebih berguna dan lebih mahal kerana pengunjung akan datang dari aras bumbung dan aras tanah.b. Pembinaan aras bawah tanah (<i>basement</i>) dapat dielakkan dan jika ada aras separa bawah tanah (<i>basement</i>) yang senang diakses dari aras jalan dapat digunakan untuk tujuan komersil atau tujuan lain.c. Susun atur yang lebih baik dapat disediakan selaras dengan saiz tiang yang lebih kecil atau penggunaan '<i>transfer beams</i>'.	<ul style="list-style-type: none">a. Sistem '<i>ramp</i>' yang panjang atau sistem '<i>ramp</i>' '<i>vertical</i>' diperlukan untuk membawa naik dan menurunkan kereta.b. Reka bentuk tempat letak kereta bertingkat di aras yang lebih tinggi dari aras jalan.c. Reka bentuk bumbung dapat diperkenalkan untuk memperbaiki reka bentuk bangunan.d. Sistem pengudaraan dan pencahayaan semulajadi serta integrasi elemen landskap dapat diperkenalkan.

6.2 Tempat Letak Kereta Bertingkat Untuk Tujuan Perdagangan (Industri dan Komersial)

Tempat letak kereta bertingkat sangat diperlukan di kawasan komersil dan industri terutamanya di pusat bandar memandangkan keperluan tempat letak kereta bertingkat yang meningkat dan harga tanah yang tinggi. Bagi pembangunan kompleks pejabat, hotel dan pusat membeli belah biasanya menggunakan tempat letak kereta bertingkat bawah tanah serta jenis podium atau kedua-duanya sekali. Tingkat bawah dan tingkat satu tidak digalakkan untuk kegunaan tempat letak kereta sebaliknya harus digunakan untuk aktiviti yang berkaitan dengan aktiviti bandar dan mempunyai hubung kait dengan jalan dan pejalan kaki. Ianya untuk memastikan sebuah imej bandar yang baik dan mesra dengan penghuni bandar. Bagi kegunaan pusat-pusat membeli belah tempat letak kereta bertingkat di aras bumbung adalah satu alternatif untuk mengurangkan tempat letak kereta bertingkat bawah tanah. Secara amnya, jenis tempat letak kereta bertingkat yang sesuai untuk kawasan perdagangan ialah ;

- i. Jenis Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat;
- ii. Tempat Letak Kereta Bertingkat Bawah Tanah; dan
- iii. Tempat Letak Kereta Bertingkat Berasingan (Annex).

CONTOH :

Reka bentuk tempat letak kereta bertingkat untuk kegunaan komersial seperti pejabat dan pusat membeli belah tidak banyak berbeza dengan tempat letak kereta bertingkat di negara kita Malaysia.

Kebanyakan pejabat dan pusat membeli belah menggunakan tempat letak kereta bertingkat bawah tanah atau dalam bentuk podium bertingkat.

Walau bagaimanapun, untuk pembangunan bercampur di kawasan komersial reka bentuk tempat letak kereta bertingkat diberi perhatian dalam peringkat awal perancangan.

Antara ciri-ciri utama tempat letak kereta bertingkat di pembangunan bercampur adalah :

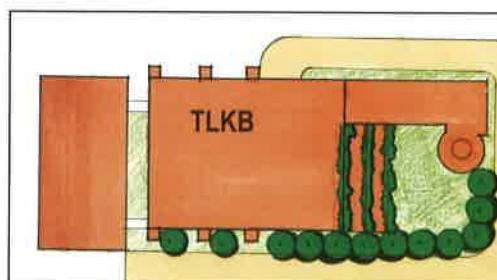
- Perkongsian tempat letak kereta bertingkat oleh blok pejabat, kediaman dan lain-lain aktiviti.
- Kedudukan tempat letak kereta bertingkat berasingan yang strategik dan dihubungkan dengan sistem jejambat untuk akses ke blok terbabit.
- Tempat letak kereta bertingkat tidak dapat dilihat dari jalan utama.
- Tempat letak kereta bertingkat tidak mempunyai hubungan secara langsung dengan jalan utama. Oleh itu, masalah reka bentuk 'façade' tempat letak kereta bertingkat yang kurang menarik dapat dielakkan.
- Pintu masuk dan keluar ke tempat letak kereta bertingkat terletak di lokasi yang strategik antara lot bangunan dan mempunyai papan tanda arah yang jelas.
- Sistem aliran ke tempat letak kereta bertingkat yang mudah difahami.
- Untuk tempat letak kereta bertingkat secara berasingan, reka bentuk tempat letak kereta bertingkat diberi perhatian yang khusus. Tangga dan elemen menegak digunakan untuk mengelakkan reka bentuk yang monoton.
- Penggunaan landskap juga digunakan untuk menghasilkan reka



Contoh-Contoh Tempat Letak Kereta Bertingkat di Bangunan Komersial.



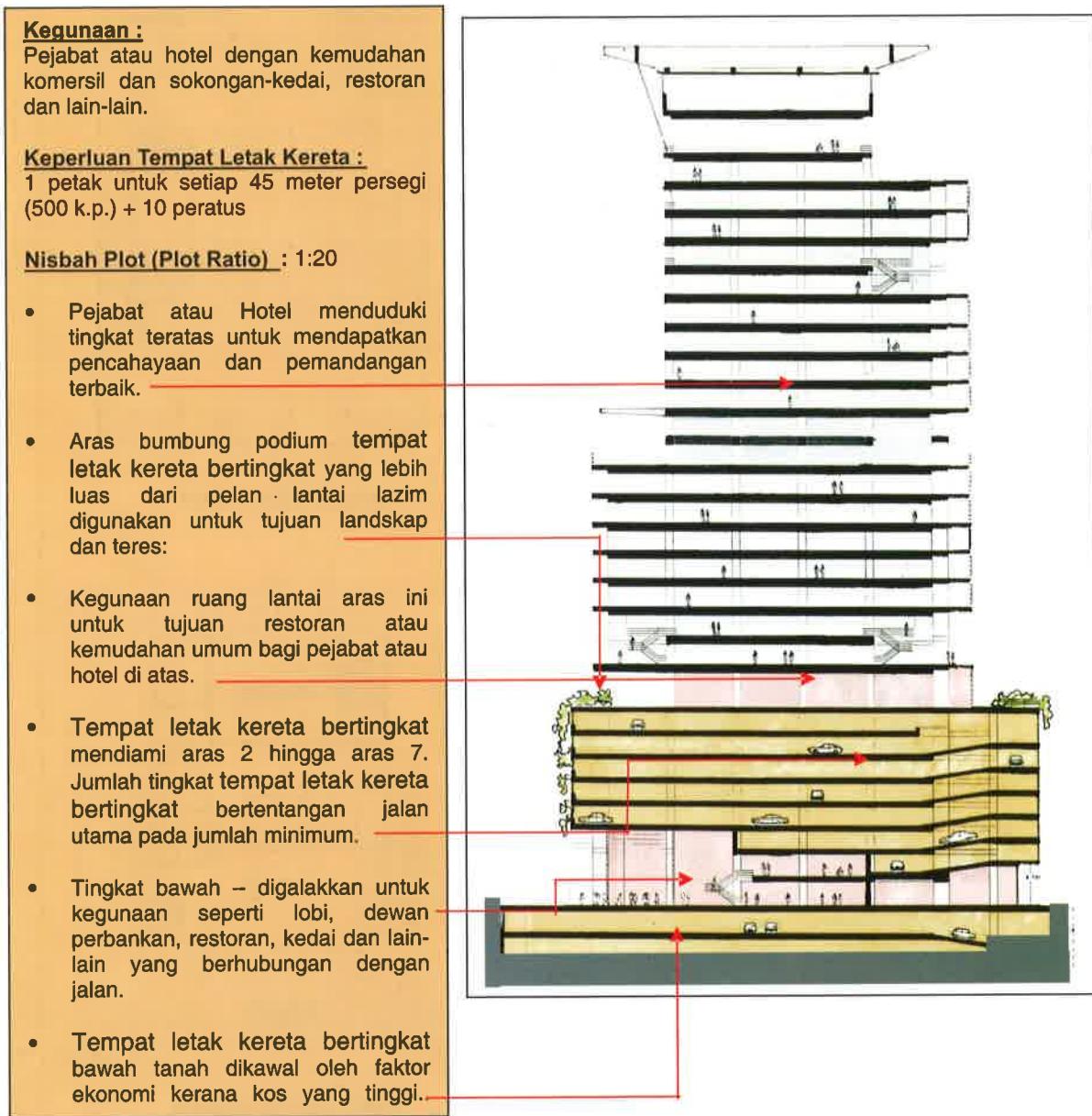
Akses Ke Tempat Letak Kereta Bertingkat Dari Jalan Utama dan Jaringan Pejalan Kaki.



Penggunaan Landskap dan Reka Bentuk Fasad Yang Menarik.

6.2.1 Piauanan Tempat Letak Kereta Bertingkat Untuk Bangunan Komersil

Rajah 6.4 : Keratan Bangunan Komersil.



Rajah 6.5 : Pelan Aras Bawah Tanah,
Tingkat Bawah dan Mezanin.

**Tempat Letak Kereta Bertingkat
Bawah Tanah:**

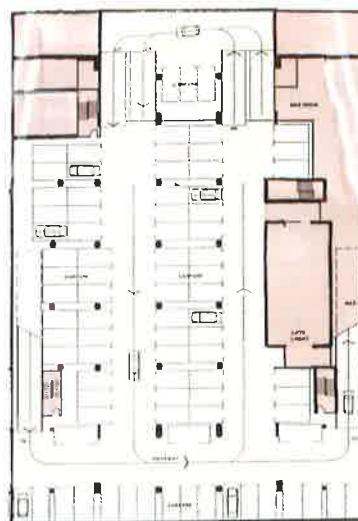
- Garis anjakan bangunan ialah 2.25 meter (7'6") dari sempadan lot.
- Bentuk pelan adalah ditentukan oleh bentuk plot tanah.
- Tempat letak kereta hendaklah berbentuk segiempat untuk mengelakkan kawasan terbiar dalam tempat letak kereta bertingkat.
- Bilik mekanikal boleh ditempatkan di kawasan yang susah digunakan untuk tempat letak kereta. Pencahayaan dan pengudaraan secara mekanikal.
- Tempat letak kereta berganda '*double parking*' tidak dikira dalam perkiraan tempat letak kereta dan patut dielakkan.
- Keperluan tempat letak motosikal digalakkan pada aras '*basement*'.

Tingkat Bawah:

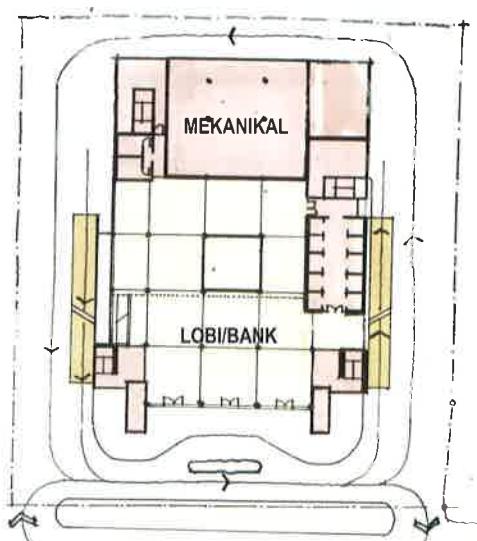
- Seperti juga di bangunan pangapuri tingkat bawah adalah bahagian yang paling senang dikunjungi oleh pengunjung dan merupakan penghubung antara aktiviti di luar dengan aktiviti di dalam bangunan. Penggunaan tempat letak kereta pada aras bawah patut dielakkan atau dikurangkan kepada 50 peratus dari luas lantai.
- Sesuai untuk lobi dan pusat kawalan keselamatan. Pertukaran lif dari tingkat '*basement*' ke tingkat atas untuk hotel dan juga pejabat.
- Sistem aliran trafik sehalia yang jelas dan kedudukan '*ramp*' naik dan turun yang jelas.
- Pengasingan bilik mekanikal di tingkat bawah tidak akan mengganggu kawasan tempat letak kereta.

Tingkat Mezzanine

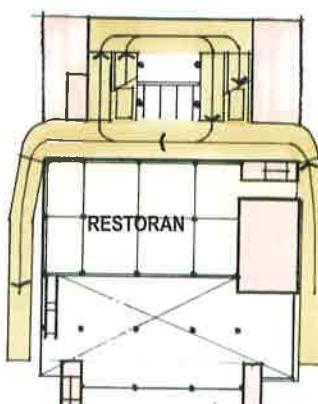
- Tidak digalakkan untuk tempat letak kereta kecuali '*ramp*'.
- Aktiviti yang mempunyai hubungan dengan tingkat bawah seperti restoran.



ARAS BAWAH TANAH



ARAS TINGKAT BAWAH



ARAS TINGKAT MEZANIN

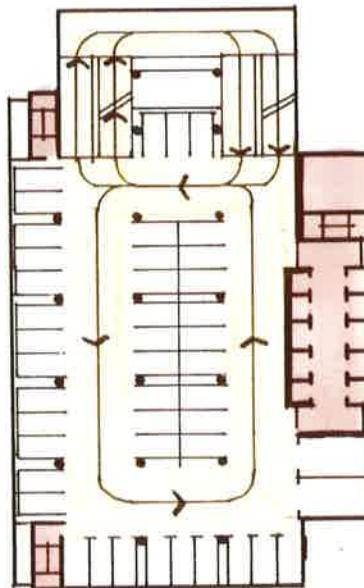
Aras Tempat Letak Kereta

- Penggunaan susunan struktur yang sistematik dan menjimatkan. Sistem modular 8.5 meter x 8.5 meter adalah sistem yang baik dan senang digunakan untuk bangunan tinggi dan mengambilkira saiz struktur tiang yang besar.
- Sistem aliran kenderaan yang ringkas dan mudah difahami.
- Sistem 'split level' untuk ramp yang pendek
- Penggunaan sistem 'ramp' ekspres untuk mempercepatkan pergerakan kenderaan di dalam tempat letak kereta bertingkat dan pada waktu puncak.
- Sistem aliran trafik setiap tingkat diasingkan dari aliran 'ramp' ekspres.
- Kedudukan lif dan tangga yang senang digunakan dan mematuhi prinsip kemudahsampaian.
- Mengambilkira kemudahan akan datang serta kemungkinan untuk menambah atau mengurangkan jumlah tempat letak kereta. Keperluan tempat letak kereta yang bertukar mengikut keadaan dan permintaan. Tempat letak kereta yang mempunyai ketinggian minimum 2.1 meter tinggi lega tidak dapat digunakan untuk tujuan lain.
- Tingkat paling atas podium perlu mempunyai had tinggi lega minimum 3.5 meter - 4.0 meter untuk pertambahan tempat letak kereta menggunakan sistem mekanikal atau pertukaran dari tempat letak kereta kepada lain kegunaan sekiranya keperluan tempat letak kereta berkurangan.

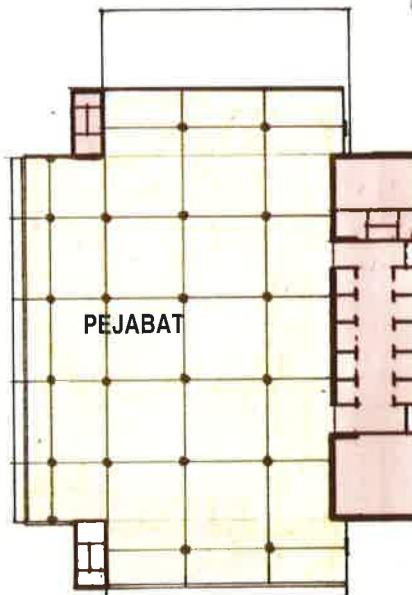
Kemudahan Yang Perlu Disediakan

- Penyediaan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya berdekatan dengan lobi lif.
- Sistem penggera dan kawalan kebakaran mengikut keperluan Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia.
- Bukaan < 50 peratus luas dinding perimeter perlu disediakan sistem pemadam api automatik.
- Sistem papan tanda arah dan aliran trafik yang jelas.
- Sistem pernomboran dan pengenalan mengikut tingkat yang jelas.

Rajah 6.6 : Pelan Lazim Tempat Letak Kereta Berbanding Dengan Pelan Lazim Pejabat.



PELAN LAZIM TEMPAT LETAK KERETA



PELAN LAZIM PEJABAT

6.3 Tempat Letak Kereta Bertingkat Di Dalam Taman Perumahan

Di kawasan perumahan bertingkat yang berkepadatan tinggi, tempat letak kereta bertingkat hendaklah disediakan. Ini termasuk penyediaan tempat letak kereta bertingkat di kawasan perumahan jenis pangsapuri kos tinggi dan kawasan perumahan bertingkat jenis kos sederhana, apabila konsep medan tidak boleh dilaksanakan kerana keluasan tanah yang terhad. Antara jenis tempat letak kereta bertingkat yang sesuai untuk perumahan adalah;

- i. Jenis Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat;
- ii. Tempat Letak Kereta Bertingkat Bawah Tanah; dan
- iii. Tempat Letak Kereta Bertingkat Berasingan (Binaan Tunggal).

6.3.1 Pangsapuri Dengan Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat

Rajah 6.7 : Pelan Tapak Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat



Latarbelakang:

Jumlah unit : 192
Ketumpatan : 156 unit/hektar
Keluasan Tapak : 1.23 hektar
Tinggi podium : 3 tingkat.

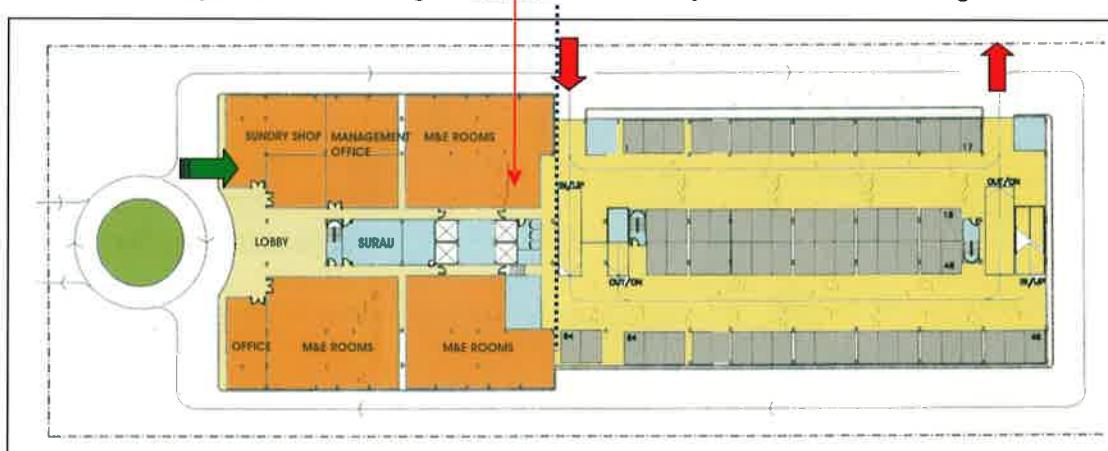
Tingkat Bawah:

- Pejabat
- Kedai serbaguna
- Surau
- Bilik mekanikal

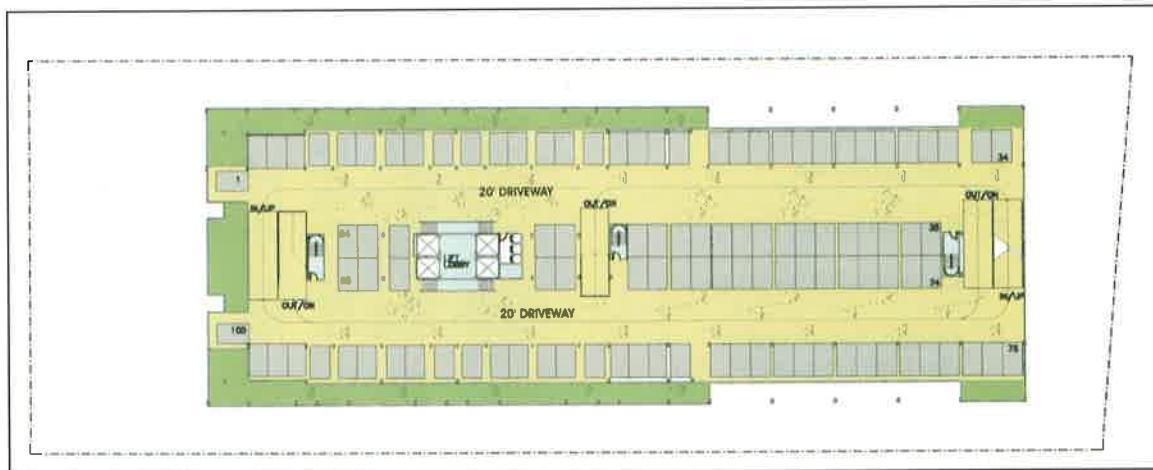
Garis Panduan :

- Hanya 50 peratus kawasan 'plinth' untuk tempat letak kereta bertingkat di tingkat bawah.
- Tempat letak kereta bertingkat tidak menghadap jalan utama.
- Pintu masuk dan keluar yang mudah dilihat.
- Tempat letak kereta bertingkat berdekatan dengan lobi utama dan lobi lif.
- Tempat letak kereta bertingkat pelawat di luar.
- Jalan keliling untuk akses bomba digunakan untuk tujuan landskap keras.
- Aras bumbung digunakan sebagai kawasan landskap.

Rajah 6.8 : Pelan Tingkat Bawah Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat .



Rajah 6.9 : Pelan Lantai Lazim Tempat Letak Kereta Bertingkat Pangsapuri



Aras Tempat Letak Kereta

- Penggunaan sistem aliran 'split level' yang mudah digunakan dan sistem 'ramp' yang pendek.
- Grid struktur 8.0 meter x 8.0 meter untuk susunan tempat letak kereta yang menjimatkan serta 6.0 meter x 8.0 meter dan 3.0 meter x 8.0 meter mengikut struktur unit.
- Lebar podium < 35 meter untuk pencahayaan dan pengudaraan yang baik.
- Kedudukan tangga dan lobi lif di tempat yang strategik.
- Kemudahan membasuh kenderaan (1 petak untuk setiap 200 unit).
- Integrasi landskap dengan tempat letak kereta bertingkat.

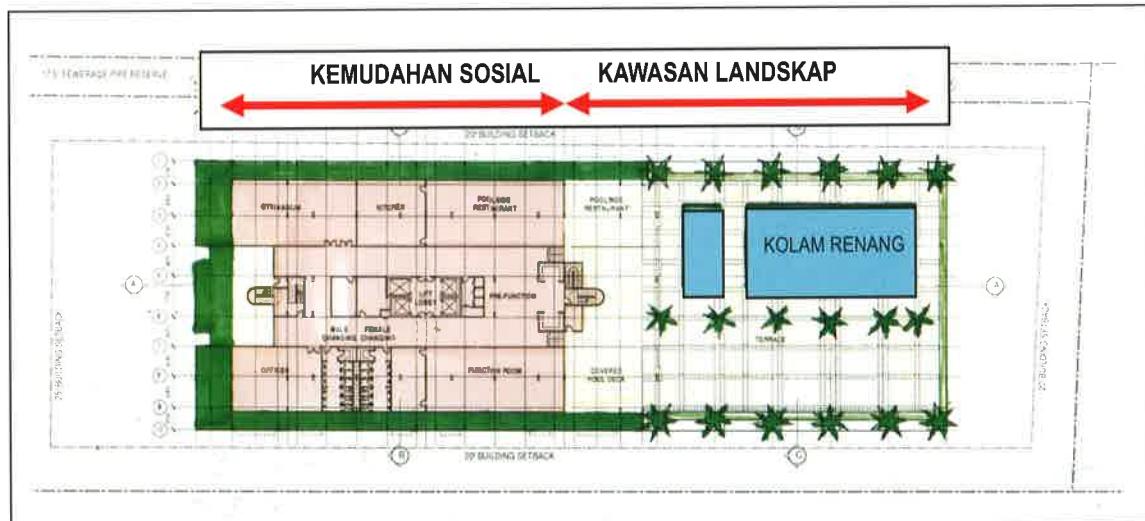
Aras Bumbung Podium Tempat Letak Kereta

- Digunakan untuk kegunaan landskap dan taman rekreasi bebas dari kereta.
- Tiada unit dibenarkan pada aras bumbung podium untuk mengekalkan privasi unit.

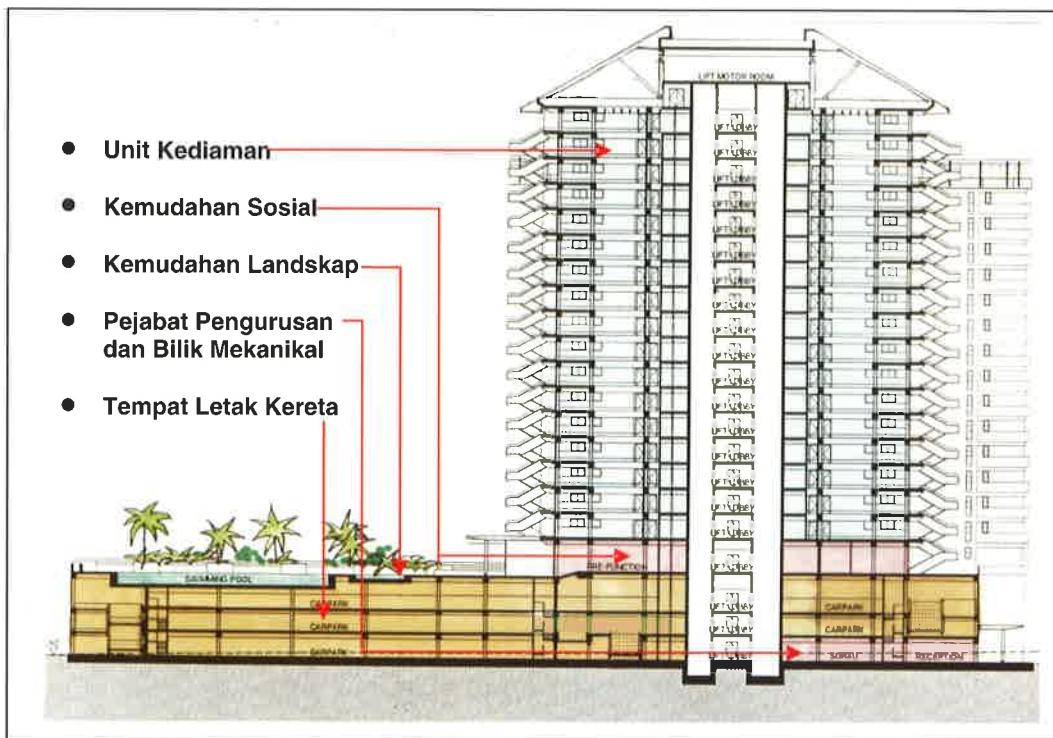
Kemudahan yang disediakan :

- Kolam Renang
- Taman Permainan kanak-kanak
- Perpustakaan atau Bilik Bacaan
- Tadika
- Gimnasium
- Cafeteria
- Bilik Mesyuarat atau Serbaguna
- Bilik Permainan

Rajah 6.10 : Pelan Lantai Aras Bumbung Tempat Letak Kereta Bertingkat



Rajah 6.11 : Keratan Pangsapuri dan Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat



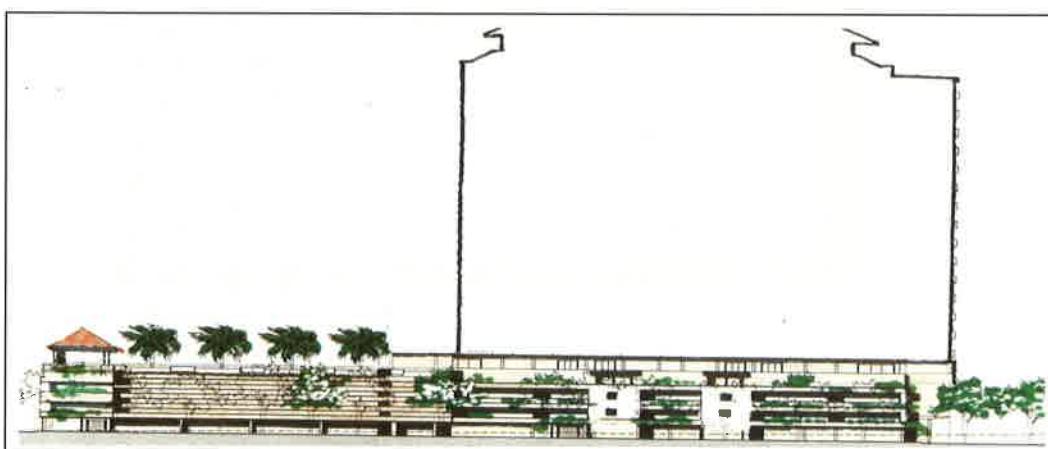
Ciri-Ciri Reka Bentuk:

- Had ketinggian podium < 3 tingkat (ketinggian pokok).
- 50 peratus perimeter mempunyai integrasi landscap dengan bangunan menggunakan kotak bunga.
- Hanya 50 peratus luas buaan dibiarkan terbuka.
- Penggunaan jerejak atau 'ramp' dan 'grille' ('louvres') pada 50 peratus kawasan buaan tempat letak kereta bertingkat. Warna tempat letak kereta bertingkat menyamai pangsapuri.
- Wakaf atau bumbung pada aras bumbung untuk reka bentuk lebih menarik.
- Penggunaan 'louvres' pada sebahagian buaan bangunan tempat letak kereta bertingkat.
- Integrasi landscap menggunakan kotak bunga.
- Variasi pada buaan dan memperkenalkan elemen menegak untuk memecahkan monotonii bangunan tempat letak kereta bertingkat.



Pangsapuri dan Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat

Rajah 6.12 : Pandangan Tampak Podium Tempat Letak Kereta Bertingkat



Contoh Pangsapuri dan Tempat Letak Kereta Bertingkat Bawah Tana h (Kes Kajian di Singapura)

Penggunaan tempat letak kereta bertingkat bawah tanah digunakan secara meluas di kawasan berkepadatan tinggi seperti di pusat bandar Singapura. Penggunaan tempat letak kereta bertingkat bawah tanah lebih banyak kawasan dapat digunakan untuk tujuan landskap dan rekreasi.

Pangsapuri Tampines-Singapura

- Keluasan Tapak : 5.12 hektar
- Nisbah Plot (Plot Ratio) : 2.0
- Jumlah Unit : 620 unit
- Kepadatan : 126 unit/hektar
- Jumlah tempat letak kereta : 510

Tempat letak kereta ditempatkan di bawah 'courtyard' kiri dan kanan. Ketinggian dapat dikekalkan tidak melebihi 10 tingkat.

Ketiga-tiga 'courtyard' dihubungkan dan digunakan untuk tujuan landskap dan taman rekreasi semata-mata. Keluasan kawasan hijau hampir 50 peratus luas tapak.

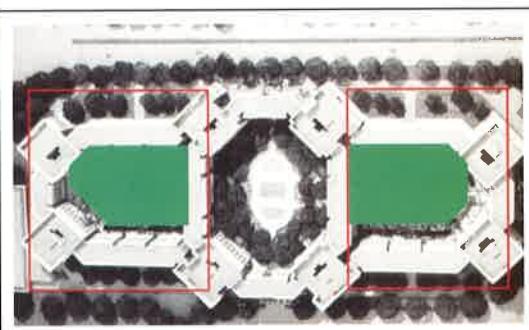
Pangsapuri Casuarina Cove –Singapura

- Jumlah Unit : 155
- Jumlah Blok : 6

Tempat letak kereta bertingkat bawah tanah digunakan untuk mewujudkan taman rekreasi di kawasan tengah 'courtyard' pangsapuri ini. Jaringan jalan di dalam pangsapuri juga dapat dikurangkan kepada tahap minimum. Kawasan untuk kegunaan landskap pada pembangunan yang berkepadatan tinggi ini mencapai hampir 20 peratus keluasan tapak.

Tempat letak kereta bertingkat bawah tanah jelas mempunyai kelebihan dalam pembangunan perumahan berbanding jenis podium ataupun tempat letak kereta bertingkat binaan tunggal. Antara kelebihan tempat letak kereta bertingkat bawah tanah :

- Reka bentuk bangunan lebih menarik tanpa wujudnya podium tempat letak kereta bertingkat yang terlalu tinggi.
- Kawasan hijau dan rekreasi dapat digandakan.
- Jaringan jalan dapat dikurangkan.
- Untuk pembangunan berkepadatan tinggi ia memberi lebih ruang untuk aktiviti rekreasi dan sosial.

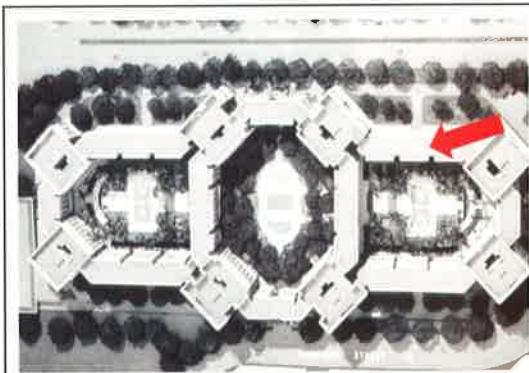


Lebih Banyak Ruang Hijau Dapat Disediakan Di Kawasan Pangsapuri.



Sumber –Architecture Asia Sept 1997

Ruang Terbuka Digunakan Untuk Tujuan Rekreasi.



Sumber- 'Building Property Review'1995 Vol.10

Gambaran Susun Atur Di Kawasan Pangsapuri.

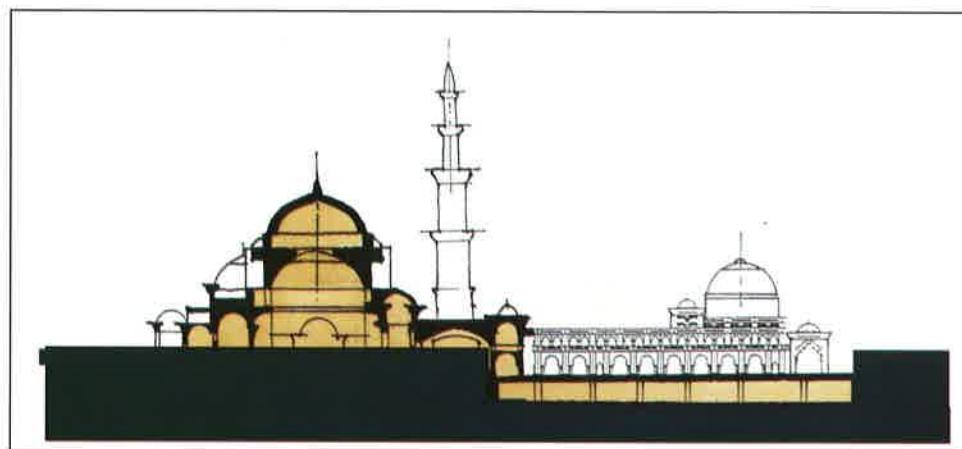


Pembangunan Berkepadatan Tinggi Lebih Cenderung Kepada Pembinaan Tempat Letak Kereta Bertingkat

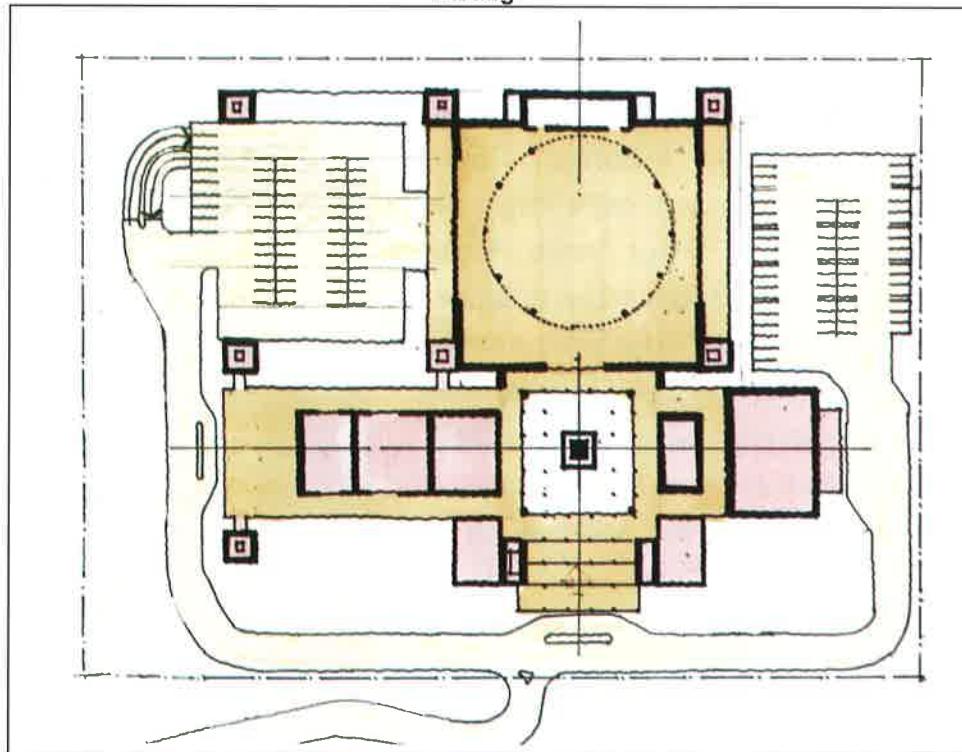
6.4 Tempat Letak Kereta Bertingkat Untuk Pusat Institusi

Tempat letak kereta bertingkat diperlukan di pusat institusi seperti masjid dan dewan orang ramai kerana masalah kesesakan lalu lintas sekiranya tempat letak kereta yang disediakan tidak dapat menampung jumlah kereta pada waktu sesuatu majlis berlangsung. Walau bagaimanapun, tempat letak kereta bertingkat hanya sesuai di lokasi yang mempunyai permintaan tempat letak kereta pada setiap masa bagi memastikan sistem perkongsian dapat dilaksanakan. Di lokasi yang mempunyai harga tanah yang tinggi seperti pusat bandar tempat letak kereta bertingkat dapat membantu penjimatan dari segi kegunaan tanah yang lebih efektif.

Rajah 6.13 : Contoh Keratan Tempat Letak Kereta Bertingkat Bawa h Tanah Untuk Masjid.



Rajah 6.14 : Contoh Pelan Reka Bentuk Masjid Dengan Tempat Letak Kereta Bertingkat

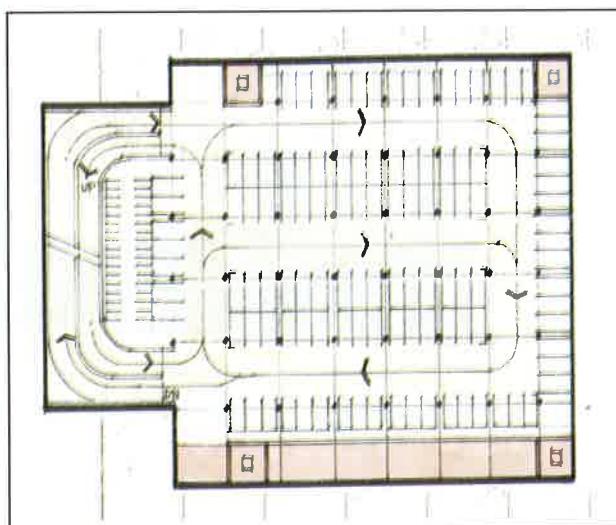


6.4.1 Tempat Letak Kereta Bertingkat Untuk Masjid

Masjid merupakan satu pusat institusi yang mempunyai keperluan tempat letak kereta yang tinggi pada setiap waktu. Tempat letak kereta bertingkat tidak selalu diintegrasikan dalam reka bentuk masjid kerana ia akan meningkatkan kos pembinaan. Tempat letak kereta bertingkat jenis binaan tunggal boleh disediakan berhampiran dengan masjid dan mempunyai rangkaian jalan kaki yang dapat digunakan oleh orang awam pada waktu-waktu lain selain waktu puncak masjid. Contoh tempat letak kereta bertingkat jenis ini boleh digunakan untuk mengatasi keperluan tempat letak kereta Masjid Negara. Bagi masjid baru tempat letak kereta bertingkat hendaklah diintegrasikan dari peringkat awal. Oleh kerana tingkat bawah amat penting untuk aksesibiliti masjid, tempat letak kereta bertingkat bawah tanah adalah lebih sesuai untuk diterapkan dalam reka bentuk masjid. Tempat letak kereta terbuka masih perlu disediakan kerana ia juga dapat berfungsi untuk kegunaan sebagai ruang sembahyang tambahan terbuka jika perlu.

- Lokasi dipisahkan dari struktur masjid kerana keperluan struktur yang berbeza.
- Pintu keluar masuk yang jelas.
- Sistem aliran trafik yang mudah dan jelas.
- Lorong masuk digunakan sebagai lorong keluar kedua pada waktu puncak.
- Sistem tangga terus ke kawasan wuduk dan dewan utama.
- Tempat letak kereta untuk pegguna kurang upaya di aras tanah.

Rajah 6.15 : Susun Atur Tempat Letak Kereta Bawah Tanah – Masjid.



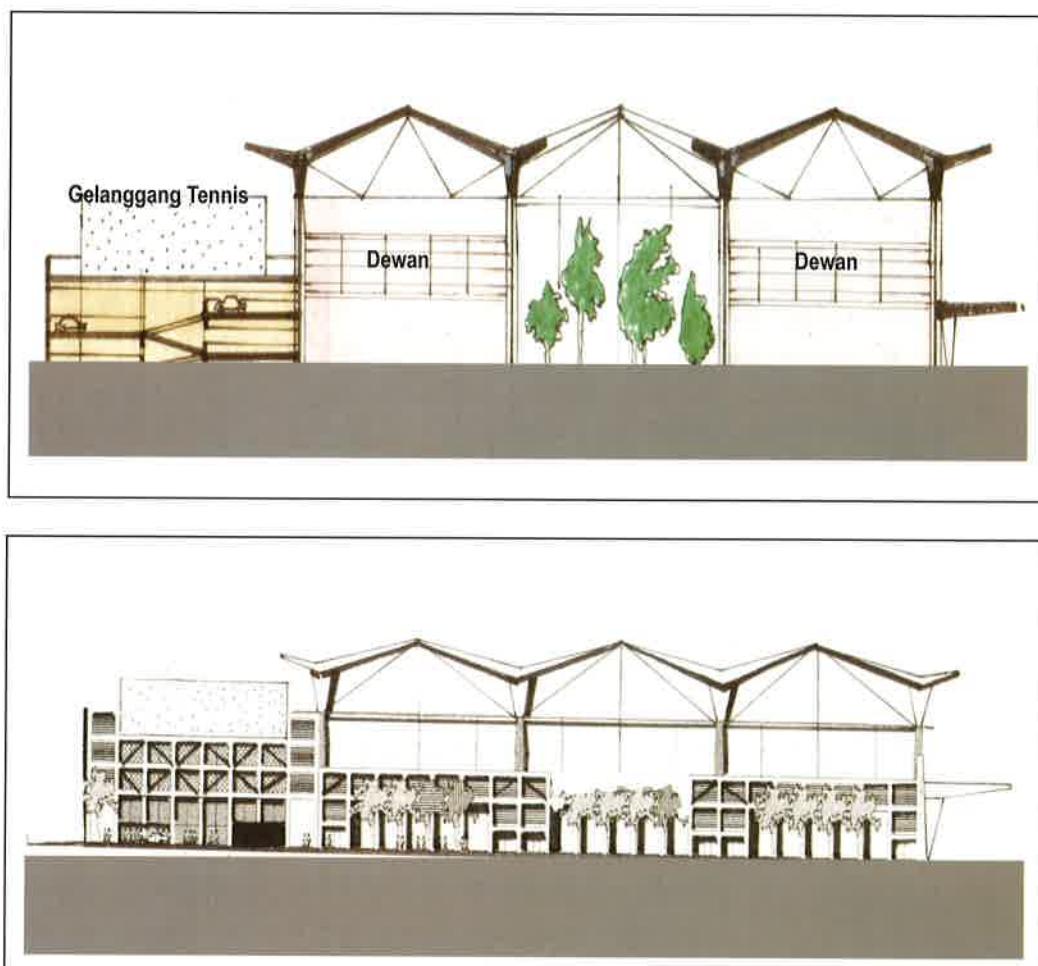
6.4.2 Tempat Letak Kereta Bertingkat Untuk Dewan Serbaguna dan Pusat Sukan

Dewan serbaguna dan pusat sukan memerlukan tanah yang agak luas untuk bangunan yang besar. Tempat letak kereta terbuka akan menggunakan ruang yang luas yang boleh digunakan sebagai tapak

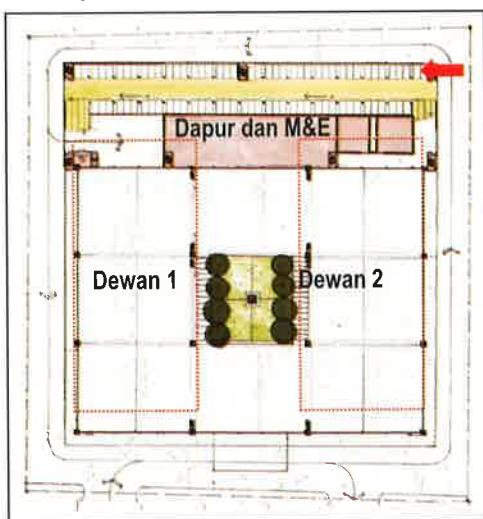
padang permainan. Tempat letak kereta bertingkat adalah amat diperlukan bagi menjimatkan penggunaan tanah di pusat-pusat sukan dan dewan serbaguna. Dewan serbaguna yang biasanya digunakan untuk fungsi-fungsi sosial pada waktu tertentu mempunyai keperluan tempat letak kereta masa puncak yang tinggi. Padang permainan yang tidak digunakan pada masa itu boleh digunakan untuk tujuan tempat letak kereta tambahan pada masa puncak ini.

Tempat letak kereta bertingkat jenis binaan tunggal berasingan atau secara bersebelahan dapat diintegrasikan dengan gelanggang permainan seperti tenis, kolam renang atau taman permainan kanak-kanak pada aras bumbung tempat letak kereta bertingkat. Oleh itu, tidak merugikan gunatanah untuk tujuan sukan. Tempat letak kereta bertingkat bawah tanah juga boleh digunakan kerana reka bentuk dewan yang tidak mempunyai struktur tiang yang banyak.

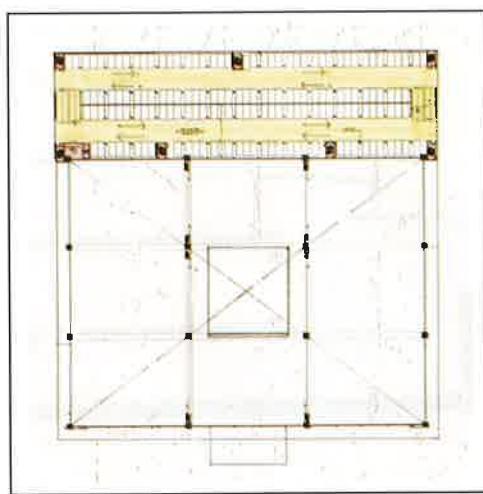
Rajah 6.16 : Keratan Tempat Letak Kereta Bertingkat dan Dewan Serbaguna.



Rajah 6.17 : Pelan Tingkat Bawah.



Rajah 6.18 : Pelan Tingkat Tempat Letak Kereta Bertingkat



Contoh Tempat Letak Kereta Bertingkat untuk Pusat Institusi (Kes Kajian di Singapura)

Konsep tempat letak kereta bertingkat kurang diterapkan dalam pembangunan pusat institusi dan rumah ibadat. Ini kerana kedudukan pusat institusi yang kebanyakannya berhampiran dengan sistem pengangkutan awam yang baik seperti MRT atau berhampiran tempat letak kereta bertingkat untuk kegunaan komersial atau perumahan.

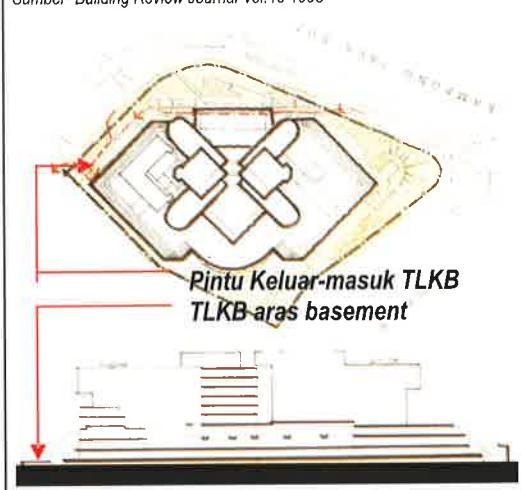
Oleh kerana keperluan tempat letak kereta adalah sedikit, tempat letak kereta terbuka lebih banyak digunakan berbanding tempat letak kereta bertingkat.

Walau bagaimanapun, tempat letak kereta bertingkat digunakan untuk pusat institusi di lokasi yang terasing dan mempunyai keperluan tempat letak kereta yang agak tinggi seperti hospital.

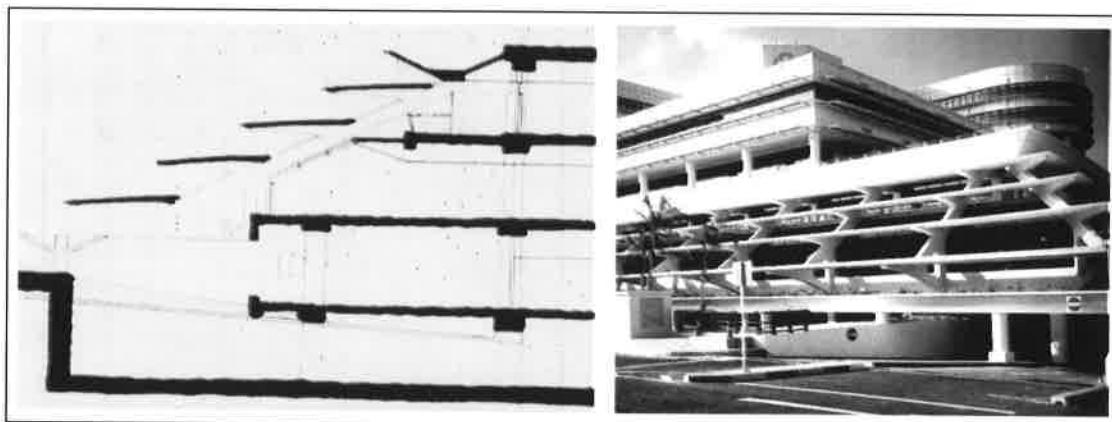
Rajah 6.19 : Pelan Lokasi dan Keratan TLKB.



Sumber- Building Review Journal Vol.10 1995



Rajah 6.20 : Reka Bentuk Tempat Letak Kereta Bertingkat Menggunakan Sistem Jaringan Struktur dan 'Louvres'



Hospital Kandang Kerbau - Singapura

Lokasi : Kampong Java Road
Luas Tapak : 4.8 Hektar
Luas Binaan : 13700 m.per.
Plot Ratio : 1:3
Jumlah Katil : 866 katil

Reka bentuk menggunakan konsep podium dan menara. Empat (4) tingkat podium untuk kegunaan pesakit luar dan khidmat pakar. Manakala menara digunakan untuk menempatkan bilik pesakit.

Tempat letak kereta di aras bawah tanah blok podium 4 tingkat. Pintu keluar dan masuk ke tempat letak kereta bertingkat di lokasi yang senang di akses oleh kenderaan.

Reka bentuk blok podium walaupun tidak digunakan keseluruhannya untuk tempat letak kereta bertingkat mempunyai ciri-ciri menarik yang boleh diterapkan dalam reka bentuk tempat letak kereta bertingkat di negara ini.

6.5 Perancangan Tempat Letak Kereta Bertingkat

Secara amnya, perancangan tempat letak kereta bertingkat (TLKB) hendaklah menepati komponen perancangan berikut :

- i. Keperluan;
- ii. Lokasi dan perletakan tapak;
- iii. Topografi dan pemeliharaan alam sekitar;
- iv. Orientasi;

- v. Analisis aliran trafik dan lalu lintas tempat letak kereta beringkat;
- vi. Analisis Reka Bentuk; dan
- vii. Zon landskap dan zon penampang

6.5.1 Keperluan

Secara umumnya, tempat letak kereta beringkat akan meningkatkan lagi kos pembangunan bagi sesuatu pembangunan. Bagaimanapun, tempat letak kereta beringkat amat diperlukan kerana ia dapat menjimatkan penggunaan tanah serta dapat menampung keperluan aktiviti pembangunan bandar. Selain faktor ekonomi, keperluan dan jenis tempat letak kereta beringkat juga perlu dipertimbangkan berbanding faktor lain seperti :

a. Kawasan Lapang :

- Mematuhi kehendak Akta Perancangan Bandar dan Desa Pindaan 2001 (Akta 1129) dengan menyediakan kawasan lapang awam dari kawasan keseluruhan.

b. Jaringan Hijau dan Pejalan Kaki :

- Menyediakan sistem jaringan hijau dan sistem pejalan kaki yang menyeluruh.

c. Sistem Aliran Trafik :

- Tempat letak kereta beringkat mampu menghasilkan sistem aliran trafik yang terlindung dan berasingan dengan sistem pejalan kaki di kawasan pembangunan.

d. Kejiranan dan Persekutaran :

- Jenis tempat letak kereta beringkat yang terbaik dapat menghasilkan keadaan persekitaran yang mesra insan. Suasana kejiranan lebih teratur dan dilengkapi dengan ruang untuk bersosial.

e. Ketinggian dan Reka Bentuk Keseluruhan :

- Ketinggian tempat letak kereta beringkat perlu disesuaikan dengan lokasi, kegunaan dan reka bentuk keseluruhan yang ingin dihasilkan.

f. **Mesra Kepada Keperluan Golongan Kurang Upaya**

- Kemudahan ruang untuk keperluan golongan kurang upaya hendaklah diintegrasikan di dalam susun atur dan reka bentuk ruang dan kemudahan.

6.5.2 Lokasi dan Perletakan Tapak

- i. Tempat letak kereta bertingkat (TLKB) perlu diletakkan pada lokasi strategik yang senang dikunjungi.
- ii. Elakkan tempat letak kereta bertingkat yang terlalu tinggi dan boleh mengganggu pandangan serta menghalang pancaran cahaya matahari.
- iii. Lokasi tempat letak kereta bertingkat perlu mengambil kira aliran keluar masuk kereta dan pengguna.
- iv. Elakkan tempat letak kereta bertingkat di lokasi yang berhadapan dengan sesuatu cadangan pembangunan kerana ia memberi pandangan yang kurang menarik terhadap keseluruhan reka bentuk fasad bangunan.
- v. Perancangan tempat letak kereta bertingkat perlu mengambil kira faktor alam sekitar, kewujudan flora dan fauna sedia ada.

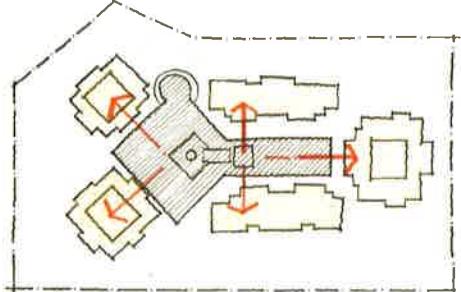
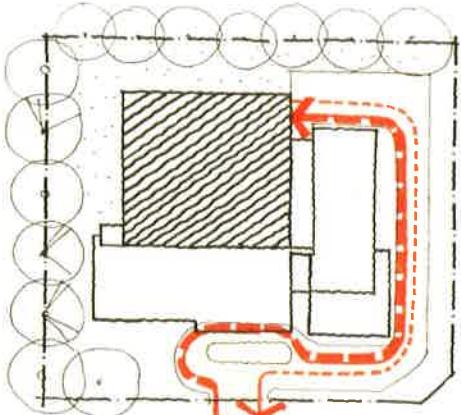
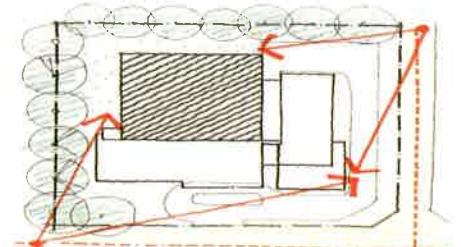


Tempat Letak Kereta Bertingkat Di Pintu Masuk Sebuah Kawasan Perumahan.

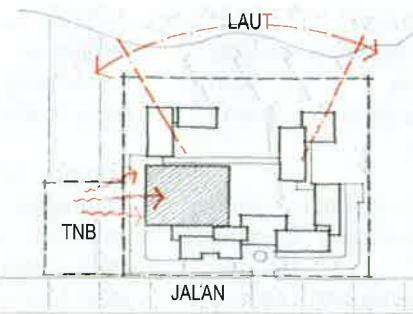
Jadual 6.5 : Garis Panduan Pemilihan dan Perletakan Tapak

Faktor Pemilihan	Yang Perlu Digalakkan	Yang Perlu Dielakkan
i. Lokasi Yang Strategik	<ul style="list-style-type: none">a. Senang dikunjungi oleh pengguna berkereta dan pejalan kaki.b. Jarak berjalan kaki <100m dari semua arah.	<ul style="list-style-type: none">a. Mengganggu pandangan awam.b. Jarak dari unit atau pejabat yang jauh dari tempat letak kereta bertingkat.

Jadual 6.5 : Garis Panduan Pemilihan dan Perletakan Tapak (Samb.)

Faktor Pemilihan	Yang Perlu Digalakkan	Yang Perlu Dielakkan
Rajah 6.21 : Lokasi Tempat Letak Kereta Bertingkat Ditengah-tengah Kelompok Bangunan. 	c. Akses pejalan kaki berbumbung dan selamat.	c. Menghalang pergerakan pejalan kaki. d. Pencemaran bunyi bagi penduduk. e. Menghalang pancaran matahari ke unit atau pejabat.
ii. Akses Kenderaan Rajah 6.22 : Tempat Letak Kereta Bertingkat Mempunyai Akses Yang Mudah. 	a. Kemudahsampaian kenderaan ke tempat letak kereta bertingkat dari pintu masuk. b. Senang dicari atau difahami oleh pengguna. c. Kedudukan pintu masuk ditandakan dengan jelas menggunakan papan tanda. d. Masa yang singkat untuk keluar masuk. e. Kawasan beratur untuk kenderaan menunggu.	a. Terlalu jauh dari pintu masuk utama. b. Kedudukan yang sukar dicari oleh pengguna. c. Sistem keluar masuk yang menyukarkan pengguna. d. Kedudukan terlalu hampir dengan tempat menurun dan menaikkan penumpang 'drop-off'. e. Terlalu hampir dengan kawasan perkhidmatan.
iii. Pandangan Dari Pintu Masuk Rajah 6.23 : Reka Bentuk Di Pintu Masuk Ke Arah Tempat Letak Kereta Bertingkat Perlu Terlindung. 	a. Kedudukan terlindung dari pandangan awam. b. Reka bentuk yang sesuai sekiranya kedudukan tempat letak kereta bertingkat terbuka dari pandangan orang ramai. c. Reka bentuk yang mempunyai hubung kait dengan pembangunan secara keseluruhan.	a. Tempat letak kereta bertingkat menjadi fokus utama dalam satu-satu pembangunan. b. Tempat letak kereta bertingkat bertentangan dengan pintu masuk utama. c. Tempat letak kereta bertingkat yang kelihatan terbiar dan tidak terurus dari jalan utama.

Jadual 6.5 : Garis Panduan Pemilihan dan Perletakan Tapak (Samb.)

Faktor Pemilihan	Yang Perlu Digalakkan	Yang Perlu Dielakkan
iv. Orientasi  <p>Orientasi yang Berhubungan Dengan Bangunan Bersebelahan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. Hubungan yang baik dengan bangunan bersebelahan. b. Menghala bahagian yang tidak penting dalam sesebuah tapak. c. Tidak menghala kawasan aktiviti utama. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Menghala matahari terik dan elakkan kesan silau kepada pengguna. b. Jarak dari unit atau pejabat yang terlalu dekat dengan tempat letak kereta bertingkat. Tempat letak kereta bertingkat yang terlalu bertentangan dengan unit kediaman dan pejabat akan menyebabkan kesan fisiologi kurang sihat kepada pengguna bertentangan. c. Menghalang pandangan keluar dari unit atau pejabat.
v. Elemen Semulajadi <p>Rajah 6.24 : Pembangunan Tempat Letak Kereta Bertingkat Mengambilkira Aspek Elemen Semulajadi.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambilkira alam sekitar, flora dan fauna untuk gunapakai akan datang. b. Tempat letak kereta bertingkat sebagai zon penampang kepada elemen tertentu seperti Tenaga Nasional Berhad, pusat kumbahan dan lain-lain. 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengambilkira kawasan mempunyai semulajadi yang penting menghadap jalan utama, laut, sungai dan lain-lain. b. Penebangan pokok untuk pembangunan tempat letak kereta bertingkat.

Jadual 6.5 : Garis Panduan Pemilihan dan Perletakan Tapak (Samb.)

Faktor Pemilihan	Yang Perlu Digalakkan	Yang Perlu Dielakkan
		<p>c. Pemotongan tanah yang banyak untuk tempat letak kereta beringkat.</p> <p>d. Tempat letak kereta beringkat di kawasan aras air bawah tanah yang tinggi.</p> <p>e. Tempat letak kereta beringkat di kawasan yang mempunyai risiko banjir dan lain-lain.</p>

6.5.3 Topografi dan Pemeliharaan Alam Sekitar

- i. Perancangan tempat letak kereta beringkat di kawasan perumahan yang melibatkan kawasan berbukit dan tanah tinggi perlu mematuhi **Garis Panduan Perancangan Pemeliharaan Topografi Semulajadi Dalam Perancangan dan Pembangunan Fizikal Mengikut Akta Perancangan Bandar dan Desa 1976** (Garis Panduan Perancangan JPBD 15/97).
- ii. Tempat letak kereta beringkat di kawasan perumahan juga tertakluk kepada **Akta 172 (A933) Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, 1998**. Antara lain memberi penekanan terhadap :
 - Pertimbangan terhadap topografi asal, orientasi, edaran cahaya dan vista;
 - Kepadatan pembangunan bercirikan kepadatan sederhana;
 - Pengurangan kerja tanah yang boleh menyebabkan hakisan dan kemusnahan rupa bentuk bumi di lereng bukit. Sebarang pemotongan perlu dilaksanakan pada kadar minimum;
 - Bangunan tempat letak kereta beringkat perlu mengambilkira kontur sedia ada dan bentuk kecerunan untuk mendapatkan perancangan optimum; dan

- Mengambilkira **Akta A933 iaitu Perintah Pemeliharaan Pokok dan Lanskap Semulajadi.**

6.5.4 Orientasi

- i. Orientasi tempat letak kereta bertingkat perlu mengambilkira topografi asal, pancaran cahaya matahari dan vista, kedudukan pintu masuk dan jalan utama, kedudukan unit kediaman atau lain-lain kegunaan dan pandangan reka bentuk keseluruhan;
- ii. Tempat letak kereta bertingkat boleh digunakan sebagai struktur penampang untuk unsur-unsur sekeliling yang tidak menarik seperti kolam oksidasi, kawasan setinggan, pelupusan sampah atau bunyi bising dari jalan yang terlalu sibuk; dan
- iii. Bagi unit kediaman yang perlu diorientasikan menghala ke barat tempat letak kereta bertingkat yang dapat digunakan sebagai penghalang dari panas pancaran matahari petang.

6.5.5 Analisis Aliran Trafik dan Lalu Lintas Tempat Letak Kereta Bertingkat

Analisis lalu lintas perlu dilaksanakan di peringkat perancangan bagi memastikan tiada masalah kesesakan akan timbul di peringkat pelaksanaan. Laporan analisis trafik dan cadangan reka bentuk perlu dimajukan sebagai sebahagian dari Laporan Cadangan Pemajuan (LCP). Antara faktor yang perlu dianalisis di peringkat ini ialah :

- i. Jumlah kenderaan dalam satu-satu tempat letak kereta bertingkat.
- ii. Jumlah akses sebagai pintu masuk dan keluar.
- iii. Lebar dan panjang jalan akses utama ke tempat letak kereta bertingkat.
- iv. Sistem sekuriti atau pengesahan identiti pengguna serta cara pengutipan dan kaunter bayaran.
- v. Lebar jalan '*driveway*' dan sistem aliran trafik yang mudah difahami serta mesra insan di setiap tingkat dalam tempat letak kereta bertingkat yang mematuhi piawaian dan garis panduan perancangan.

- vi. Bilangan tingkat tempat letak kereta bertingkat yang tidak terlalu tinggi dan ruang lega antara tingkat mencukupi.
- vii. Lebar dan jenis akses '*ramp*' naik dan turun dari satu tingkat ke satu tingkat yang lain berbanding dengan bilangan tingkat dan jumlah kenderaan.
- viii. Lebar dan panjang tempat letak kereta serta motorsikal disediakan mematuhi piawaian yang ditetapkan dan tidak terganggu oleh tiang dan struktur bangunan.
- ix. Mengambilkira kemudahan untuk pengguna kurang upaya dan menyediakan jumlah tempat letak kereta yang mencukupi untuk golongan ini.
- x. Lain-lain kemudahan seperti tempat basuh kenderaan dan pengaliran air yang sempurna juga perlu disediakan.

6.5.6 Reka Bentuk

Selain daripada mempunyai susun atur yang efisien, ketinggian dan reka bentuk '*facade*' tempat letak kereta bertingkat juga perlu diberi perhatian di peringkat perancangan.

- i. Reka bentuk berupa kotak konkrit perlu dielakkan.
- ii. '*Facade*' tempat letak kereta bertingkat perlu mempunyai persamaan dan hubung kait dengan reka bentuk pangaspuri secara keseluruhannya untuk menampilkan perancangan yang mampan dan teratur.
- iii. Warna bangunan tempat letak kereta bertingkat juga perlu diberi perhatian khusus.
- iv. Jika tempat letak kereta bertingkat di atas aras bawah tanah, aspek luas bukaan dan kemasukan air akibat hujan perlu diberi perhatian khusus.
- v. Aras bumbung tempat letak kereta bertingkat boleh digunakan untuk tujuan lain seperti kawasan rekreasi, pusat gerai, keperluan utiliti iaitu surau dan sebagainya. Sekiranya segala keperluan ini telah disediakan, satu struktur bumbung perlu diperkenalkan untuk memperbaiki reka bentuk tempat letak kereta bertingkat serta menutup pandangan awam dari aras yang lebih tinggi.

6.5.7 Lanskap dan Zon Penampan

- i. Bagi tempat letak kereta bertingkat bawah tanah atau '*basement*', penggunaan aras bumbung untuk kegunaan lanskap dan rekreasi serta integrasi lanskap dengan tempat letak kereta bawah tanah perlu digalakkan.
- ii. Peruntukan untuk kawasan tanaman lanskap seperti '*planter box*' dapat membantu imej keseluruhan tempat letak kereta bertingkat dan perlu dijadikan satu dasar perancangan tempat letak kereta bertingkat.
- iii. Zon penampan atau lanskap untuk struktur tempat letak kereta bertingkat yang melebihi aras tanah perlu disediakan untuk menjadikan tempat letak kereta bertingkat lebih mesra alam dan kelihatan lebih menarik.
- iv. Kawasan lanskap juga perlu disediakan pada paras bumbung tempat letak kereta bertingkat atau paras tertinggi untuk memperbaiki pandangan tempat letak kereta bertingkat dari aras yang lebih tinggi.



Aras Bumbung Tempat Letak Kereta Bertingkat Bawah Tanah Digunakan Sebagai Taman.

6.6 Pemilihan Jenis Tempat Letak Kereta Bertingkat

Pemilihan jenis tempat letak kereta bertingkat hendaklah berdasarkan kepada Matrik Kesesuaian Tempat Letak Kereta Bertingkat dan kemudahan sampingannya, mengikut kawasan perumahan, perdagangan, institusi dan industri seperti di dalam Jadual 6.6.

Jadual 6.6 : Matrik Kesesuaian Tempat Letak Kereta Bertingkat dan Kemudahan Sampingan

KEGUNAAN/ KAWASAN	KETUMPATAN Unit/AC Plot Ratio	JUMLAH TLK	JENIS TLK	REKA BENTUK										KEMUDAHAN SOKONGAN	KESAMAAN KAWASAN				Papan Tanda Arah	Peta Pelan Susun Atur	Tong Sampah	Telefon Awam	Tenaga Nasional Berhad	
				Bawah Tanah	Podium	Binaan Tunggal	Bumbung	Had Ketinggian	Lorong Masuk	Lorong Keluar	Allran Sehala	Allran Dua Hala	KESAMAAN KAWASAN											
PERUMAHAN																								
a. Rumah Pangsa Kos Rendah				100-250	○	●	●	3	4	1	1	●	♦		●	♦	TB	TB	●	●	●	●		
				250-500	○	♦	●	3	4	1	2	●	♦		●	♦	TB	TB	●	●	●	●		
				> 500	○	♦	●	3	4	2	3	●	3		●	♦	♦	TB	TB	●	●	●	●	
b. Apartmen Kos Sederhana				150-300	●	●	♦	3	4	1	1	●	♦		●	●	♦	○	TB	●	●	●	●	
				300-600	●	♦	♦	3	4	1	2	●	○		♦	●	♦	♦	TB	●	●	●	●	
				> 600	●	♦	♦	3	4	2	3	●	3		♦	●	○	♦	TB	●	●	●	●	
c. Pangaspuri Kos Tinggi				150-300	●	♦	♦	3	4	1	1	●	♦		○	●	♦	●	●	●	●	TB	●	●
				300-500	●	○	○	3	4	1	1	●	♦		○	●	♦	●	●	●	●	TB	●	●
				> 500	●	○	○	3	4	1	2	●	3		○	●	♦	●	●	●	●	TB	●	●
PERDAGANGAN				a. Pusat Membeli-belah	< 500	●	3	3	●	3	2	2	●	○		3	3	●	●	●	●	●	●	●
				> 500	●	3	3	●	3	2	3	●	3		3	3	●	●	●	●	●	●	●	●

● = Sesuai/Perlu

♦ = Baik

○ = Kurang Sesuai

3 = Tidak Digalakkan

TB = Tidak Berkenaan

KEGUNAAN/ KAWASAN	5 - 10 KETUMPATAN Unit/AC Plot Ratio	JUMLAH TLK	JENIS TLK	REKA BENTUK								KEMUDAHAN SOKONGAN				PETAK UNTUK MEMBASUH KENDERAAN				PAPAN TANDA ARAH				PETA PELAN ATIRI				TONG SAMPAH				TELEFON AWAM				TENAGA NASIONAL BERHAD			
				Bawah Tanah	Podium	Binaan Tunggal	Bumbung	Had Ketinggian	Lorong Masuk	Lorong Keluar	Aliran Sehala	Aliran Dua Hala	Gera i/Kedai Tandas Awam (di atas aras bumbung)	Gelanggang Sukan/ Taman Permainan Kolam Renang Bilik Persalinan (aras bumbung)	Surau	Pegawai Keselamatan	Sistem Kamera Di Pintu Masuk dan Keluar	Peta Untuk Membasuh Kenderaan	Papan Tanda Arah	Peta Pelan Susun Atir	Tong Sampah	Telefon Awam	Tenaga Nasional Berhad																
b. Pejabat/Hotel	< 300	●	●	●	●	+	⊖	3	1	1	●	⊖			●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
	> 300	●	●	●	⊖	⊖	⊖	3	2	2	●	⊖			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
INSTITUSI	-	TB	●	●	●	⊖	⊖	4	1	1	●	⊖			⊖	⊖	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
Hospital	-	TB	●	⊖	●	●	⊖	2	1	2	●	⊖			+	⊖	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
Masjid	-	TB	●	⊖	●	●	⊖	3	1	2	●	⊖				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
Dewan Orang Ramai	-	TB	●	⊖	●	●	⊖	3	1	2	●	⊖			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
Universiti/Sekolah	-	TB	●	●	●	●	⊖	3	2	3	●	⊖			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								
INDUSTRI	-	TB	●	⊖	●	●	⊖	3	2	3	●	⊖			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●								

● = Sesuai/Perlu

♦ = Baik

○ = Kurang Sesuai

⊖ = Tidak Digalakkan

TB = Tidak Berkenaan

7.0 GARIS PANDUAN KHUSUS TEMPAT LETAK KERETA BERTINGKAT

Perancangan khusus tempat letak kereta bertingkat hendaklah memenuhi keperluan **kemudahsampaian, adil, keselamatan dan keselesaan, berkualiti serta cekap.**

7.1 Prinsip Kemudahsampaian

i. Pintu Keluar dan Masuk Tempat Letak Kereta Bertingkat

- a. Kedudukan pintu masuk dan keluar tempat letak kereta bertingkat hendaklah mudah dilihat atau dilengkapi dengan papan tanda ‘masuk’ dan ‘keluar’ yang sesuai terutamanya jika ‘ramp’ menurun menjadi akses utama ke pintu masuk tempat letak kereta bertingkat. Kedudukan dan arah pintu keluar masuk yang jelas menjadi lebih penting di kawasan pusat membeli-belah, hospital dan pusat kebudayaan yang digunakan oleh pelawat. Di kawasan perumahan, kedudukan pintu keluar masuk yang hampir dengan pintu masuk utama dapat mengurangkan aliran trafik di sekeliling taman perumahan. Kedudukan yang agak tersorok dari pandangan awam adalah digalakkan terutamanya tempat letak kereta bertingkat yang tidak digunakan oleh pelawat. Papan tanda had ketinggian kenderaan juga perlu disediakan di pintu keluar masuk tempat letak kereta bertingkat untuk mengelakkan kekeliruan.
- b. Pintu masuk dan keluar tempat letak kereta bertingkat hendaklah tidak terlalu hampir dengan simpang. Jarak yang diperlukan adalah sekurang-kurangnya 30 meter (100 kaki) dari simpang untuk memudahkan pusingan kereta dan mengelakkan kemalangan. Ia juga perlu mengambilkira ruang berbaris pada pintu masuk terutamanya dalam tempat letak kereta bertingkat berbayar di bangunan pejabat dan pusat membeli belah di waktu puncak.

Pengiraan untuk menganggar jumlah kereta berbaris adalah:

$$L=i^2/(1-i)$$

L=Jumlah kereta menunggu

i = Bilangan waktu puncak atau kadar maksimum

Jadual 7.1: Peratusan Bagi Kapasiti Tempat Letak Kereta Pada Waktu Puncak

Pembangunan	Puncak Pagi		Puncak Petang	
	Masuk	Keluar	Masuk	Keluar
Pejabat	40-70 peratus	5-15 peratus	5-20 peratus	40-70 peratus
Pejabat Kesihatan	40-60 peratus	50-80 peratus	60-80 peratus	60-90 peratus
Kedai	20-50 peratus	30-60 peratus	30-60 peratus	30-90 peratus
Pusat Beli Belah	80-150 peratus	80-150 peratus	80-50 peratus	80-150 peratus
Hospital-Pelawat	30-40 peratus	40-50 peratus	40-60 peratus	50-75 peratus
Hospital-Pekerja	60-75 peratus	5-10 peratus	10-15 peratus	60-75 peratus
Perumahan	5-10 peratus	30-50 peratus	30-50 peratus	10-30 peratus
Hotel atau Motel	30-50 peratus	50-80 peratus	30-60 peratus	10-30 peratus
Stadium atau Teater Acara Istimewa	Sebelum majlis 80-100 peratus		Selepas Majlis 85-200 peratus	

Sumber : Chrest, Smith and Bhuyan, 1996.

- c. Secara amnya, untuk kawasan perumahan, satu lorong laluan masuk dan keluar perlu disediakan untuk setiap 500 unit kereta di tempat letak kereta bertingkat. Bagi tempat letak kereta bertingkat yang mempunyai kadar keluar masuk yang tinggi pada waktu puncak seperti pejabat dan pusat membeli-belah 2 lorong masuk dan 3 lorong keluar perlu disediakan untuk jumlah tempat letak kereta yang melebihi 500 unit. Jumlah pintu keluar masuk tempat letak kereta bertingkat adalah bergantung kepada jumlah kenderaan di dalam satu-satu tempat letak kereta bertingkat, kapasiti trafik waktu puncak tempat letak kereta bertingkat dan sistem kutipan atau bayaran yang digunakan di pintu keluar-masuk. Analisis jurutera trafik diperlukan untuk cadangan tempat letak kereta bertingkat di pusat komersil bagi menentukan jumlah lorong dan jenis kawalan kutipan bayaran yang diperlukan.

Jadual 7.2 : Kapasiti Sistem Kawalan dan Kutipan

Jenis Kawalan Yang Digunakan	Lorong Masuk Kereta/Jam/Lorong		Lorong Keluar Kereta/Jam/Lorong	
	Kadar Cadangan	Kadar Maksimum	Kadar Cadangan	Kadar Maksimum
Tiada Sistem Kawalan	800	1050	375	475
Tiket Automatik	525	650		
Sistem Tekan Butang	450	525		
Kawalan Pagar Bersylling	150	200	150	200
Bayaran tetap kepada operator (Dengan kawalan pagar)	200	250	200	250
Bayaran tetap kepada operator (Tanpa kawalan pagar)	250	350	250	350
Bayaran berubah kepada juruwang			150	200
Bayaran tiket mengikut tempoh			300	350
Mesin tiket keluar berbayar			375	425
Sistem tag pintar	500	550	500	550

Sumber : Weant dan Levinson 1990.

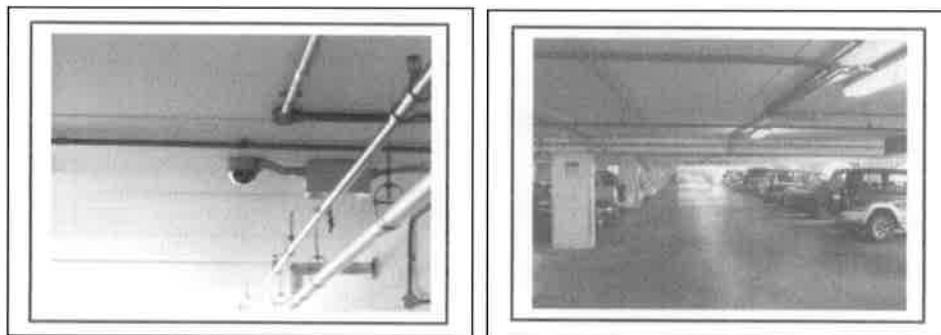
- d. Kedudukan sistem kawalan yang dicadangkan juga akan mempengaruhi kelancaran trafik dan kemudahsampaian tempat letak kereta bertingkat. Sistem kawalan dan pondok kutipan di atas 'ramp' mesti dielakkan kerana ia menyulitkan pemandu dan melambatkan peredaran keluar-masuk kenderaan.
- e. Lebar jalan masuk ke tempat letak kereta bertingkat hendaklah tidak kurang dari 3 meter (10 kaki) tetapi perlu mengambilkira radius pusingan kereta untuk kemudahan pengguna.

Rajah 7.1 : Reka Bentuk Kelebaran Pintu Masuk Tempat Letak Kere ta Bertingkat



7.2 Keselamatan dan Keselesaan

Aspek-aspek keselamatan dan keselesaan pengguna hendaklah diberi keutamaan dalam reka bentuk tempat letak kereta bertingkat. Sistem sirkulasi dan susun atur yang baik serta faktor pengudaraan serta pencahayaan perlu diambilkira pada peringkat awal. Sistem mencegah kebakaran, akses pada waktu kecemasan, papan tanda peringatan serta sistem kamera CTV perlu disediakan sebagai langkah kawalan keselamatan dan pencegahan jenayah.

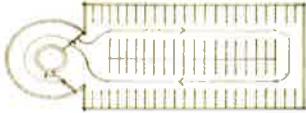
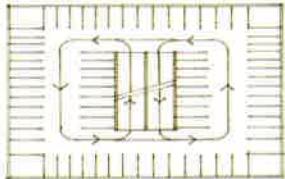
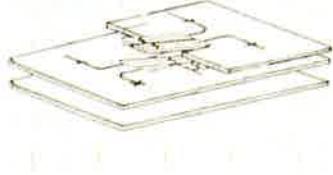


Sistem Kamera CTV pada setiap aras TLKB dan Merangkumi Keseluruhan TLKB

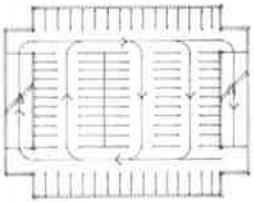
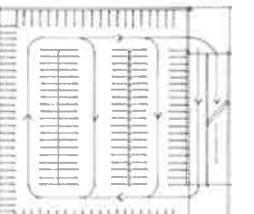
i. Sistem Aliran Kenderaan dan Jenis ‘Ramp’

- a. Sistem aliran kenderaan serta jenis ‘ramp’ yang dipilih akan menentukan reka bentuk, kemudahsampaian dan keselesaan pengguna di sesebuah tempat letak kereta bertingkat. Kedua-dua faktor ini mempunyai saling kaitan antara satu sama lain, di mana pilihan sistem aliran akan menentukan jenis ‘ramp’ dan sebaliknya.
- b. Terdapat banyak sistem aliran dan ‘ramp’ yang digunakan tetapi secara dasarnya terdapat tujuh (7) jenis reka bentuk asas ‘ramp’ dan sistem aliran yang boleh digunakan untuk tujuan sehala atau dua hala di dalam semua jenis tempat letak kereta bertingkat sama ada bawah tanah, podium atau di aras bumbung.
- c. Sistem aliran dua hala selalu menimbulkan kesesakan dan kekeliruan terutamanya kepada pelawat. Sistem aliran dua hala adalah tidak digalakkan kecuali untuk tempat letak kereta yang dimiliki oleh pengguna tetap seperti di kawasan perumahan dan pejabat yang mempunyai bilangan tempat letak kereta sedikit untuk setiap tingkat.
- d. Di kebanyakan tempat letak kereta bertingkat, sistem aliran sehala terbukti lebih senang difahami, lebih lancar dan selamat.

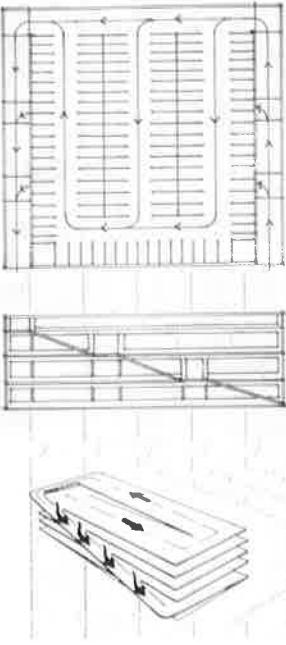
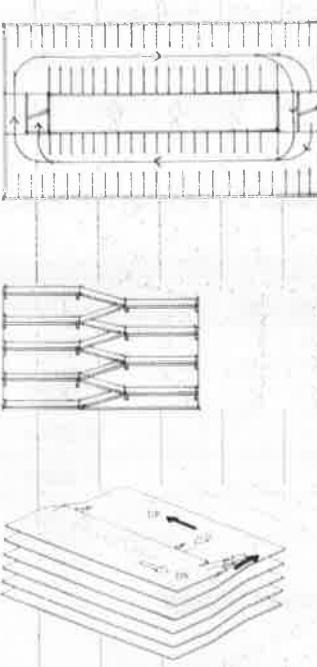
Jadual 7.3 : Jenis-Jenis ‘Ramp’ dan Sistem Aliran Tempat Letak Kereta Bertingkat

Jenis ‘Ramp’ dan Sistem Aliran	Ciri-Ciri
1. Lantai Rata Dengan ‘Ramp’ Spiral   	<p>Kebaikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelan efisien yang berbentuk segi empat. - ‘Ramp’ dipisahkan dari tempat letak kereta. - Sistem aliran yang mudah difahami. - Pergerakan ekspres di ‘ramp’ jika perlu. - ‘Ramp’ mengambil ruang yang sedikit. - Kenderaan boleh dibawa hingga ke aras bumbung. <p>Ciri-Ciri Lain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pergerakan atas ‘ramp’ yang sukar dan boleh mengelirukan pemandu. - Tidak sesuai pada waktu puncak yang tinggi.
2. ‘Ramp’ Lurus Ditengah   	<p>Kebaikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelan efisien yang berbentuk segi empat. - Sistem aliran yang mudah difahami. - Penggunaan ruang yang efisien. <p>Ciri-Ciri Lain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aliran ‘ramp’ dan tempat letak kereta tidak diasingkan. - Tidak sesuai jika waktu puncak yang tinggi. - ‘Ramp’ mengambil ruang tempat letak kereta. - Tiada pergerakan ekspres kerana kereta keluar masuk dari petak tempat letak kereta mengganggu aliran trafik.

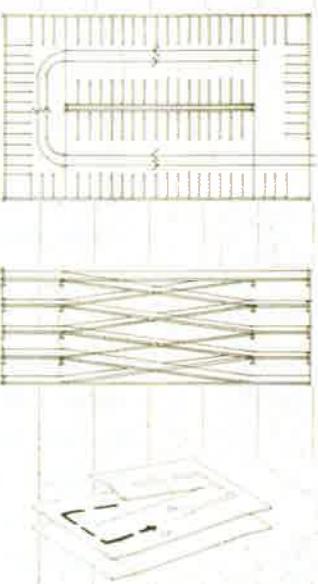
Jadual 7.3 : Jenis-Jenis ‘Ramp’ dan Sistem Aliran Tempat Letak Kereta Bertingkat (Samb.)

Jenis ‘Ramp’ dan Sistem Aliran	Ciri-Ciri
3. ‘Ramp’ Lurus Di Tepi   	<p>Kebaikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelan efisien yang berbentuk segi empat. - Sistem aliran yang mudah difahami. - Penggunaan ruang yang efisien. - ‘Ramp’ diasingkan dari tempat letak kereta. - Aliran ekspres turun naik kurang mengganggu tempat letak kereta. - Aliran utama hanya untuk kegunaan sehala. Aliran tempat letak kereta boleh digunakan untuk aliran dua hala. <p>Ciri-Ciri Lain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pergerakan ekspres diganggu oleh pergerakan kereta yang keluar masuk dari petak tempat letak kereta.
4. ‘Ramp’ Lurus Berkembar Di Tepi   	<p>Kebaikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelan efisien yang berbentuk segi empat. - Sistem aliran yang mudah difahami. - Penggunaan ruang yang efisien. <p>Ciri-Ciri Lain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aliran ‘ramp’ dan tempat letak kereta tidak diasingkan. - Tidak sesuai pada waktu puncak yang tinggi. - Tiada pergerakan ekspres kerana kereta keluar masuk dari petak tempat letak kereta mengganggu aliran trafik.

Jadual 7.3 : Jenis-Jenis '*Ramp*' dan Sistem Aliran Tempat Letak Kereta Bertingkat (Samb.)

Jenis ' <i>Ramp</i> ' dan Sistem Aliran	Ciri-Ciri
<p>5. '<i>Ramp</i>' Lurus Ekspres Di Tepi</p> 	<p>Kebaikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelan efisien yang berbentuk segi empat. - Sistem aliran yang mudah difahami. - Penggunaan ruang yang efisien. - '<i>Ramp</i>' diasingkan dari tempat letak kereta. - Aliran ekspres turun naik kurang mengganggu tempat letak kereta. <p>Ciri-Ciri Lain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aliran utama membahagi ruang tempat letak kereta kepada dua bahagian di aras rendah. - Kesukaran untuk menyeberangi aliran utama.
<p>6. Tempat Letak Kereta Bertingkat Sistem 'Split Level'</p> 	<p>Kebaikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelan efisien yang berbentuk segi empat. - Sistem aliran yang mudah difahami. - Penggunaan ruang yang efisien. - '<i>Ramp</i>' yang pendek dan tidak mengganggu ruang tempat letak kereta. - Boleh digunakan di lokasi cerun tanpa kerja pemotongan tanah yang banyak. <p>Ciri-Ciri Lain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aliran '<i>ramp</i>' dan tempat letak kereta tidak diasingkan. - Tidak sesuai pada waktu puncak yang tinggi. - Tiada pergerakan ekspres kerana kereta keluar masuk dari petak tempat letak kereta mengganggu aliran trafik.

Jadual 7.3 : Jenis-Jenis ‘Ramp’ dan Sistem Aliran Tempat Letak Kereta Bertingkat (Samb.)

Jenis ‘Ramp’ dan Sistem Aliran	Ciri-Ciri
7. Sistem Lantai Curam (<i>Sloping Floor</i>) 	<p>Kebaikan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pelan efisien yang berbentuk segi empat. - Sistem aliran yang mudah difahami. - Penggunaan ruang yang efisien. <p>Ciri-Ciri Lain</p> <ul style="list-style-type: none"> - ‘Ramp’ dan lorong adalah sama. - Pergerakan kereta di aras ‘ramp’ diganggu oleh tempat letak kereta. - Kesukaran untuk meletak kereta.

ii. Lebar Lorong Kereta ‘Driveway’ dan Lebar ‘Ramp’

- a. Keperluan lorong kereta ‘driveway’ bergantung kepada susun atur tempat letak kereta dan sudut tempat letak kereta sepanjang ‘driveway’ serta sistem haluan (sehala atau dua hala).

Jadual 7.4 : Lebar ‘Driveway’

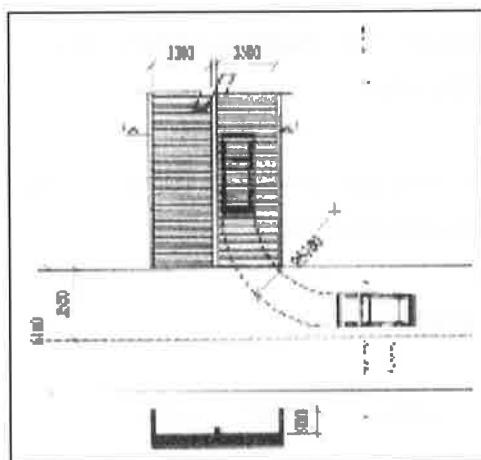
Sudut Tempat Letak Kereta	Lebar Kelegaan Laluan (Driveway)	
	Laluan Sehala	Laluan Dua Hala
Selari / 0°	3.66m	6.10m
Sudut 30°	3.66m	6.10m
Sudut 45°	4.27m	6.71m
Sudut 60°	4.88m	6.71m
Sudut 90°	6.1m	7.32m

iii. Lebar dan Kecerunan ‘Ramp’

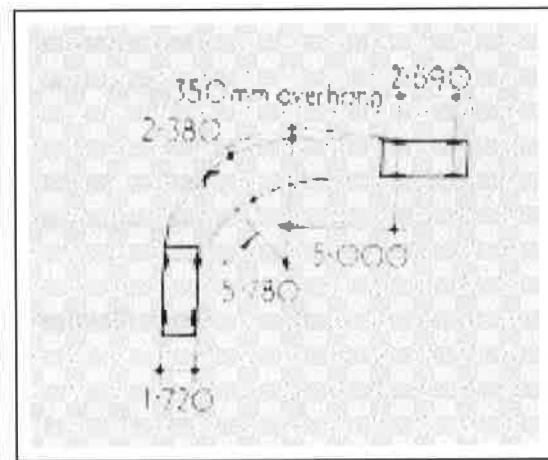
Lebar ‘ramp’ bergantung kepada radius pusingan kereta dan juga lebar ‘driveway’.

- a. Untuk 'ramp' lurus tunggal dengan dinding penghadang lebar minimum 'ramp' yang diperlukan tidak kurang dari 3.5 meter (12 kaki). Lebar minimum 'ramp' 3.3 meter (11 kaki) jika 'ramp' dua hala digunakan dengan 500 x 300 milimeter bendul pemisah (curb).
- b. Lebar 'ramp' perlu mengambilkira radius pusingan kereta.

Rajah 7.2 : Lebar Minimum 'Ramp' Lurus.

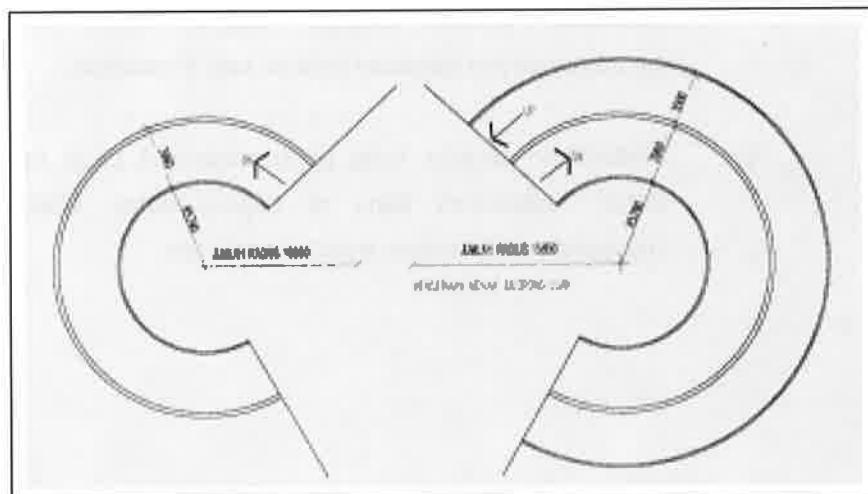


Rajah 7.3 : Radius Pusingan Kereta.



- c. 'Ramp' bulatan (spiral) perlu menyediakan radius pusingan minimum 5.7 meter (19 kaki) serta lebar minimum 'ramp' iaitu 3.6 meter (12 kaki).
- d. Kecerunan maksimum 'ramp' kenderaan ialah 1:7 atau 1:10 atau bagi 'ramp' bulatan atau 'ramp' lurus yang panjangnya melebihi 60 meter atau (2 tingkat) tanpa berhenti. Ruang berhenti hendaklah disediakan di setiap tingkat bagi 'ramp' berkecerunan minimum 1:7.

Rajah 7.4 : Saiz Minimum 'Ramp' Bulatan.

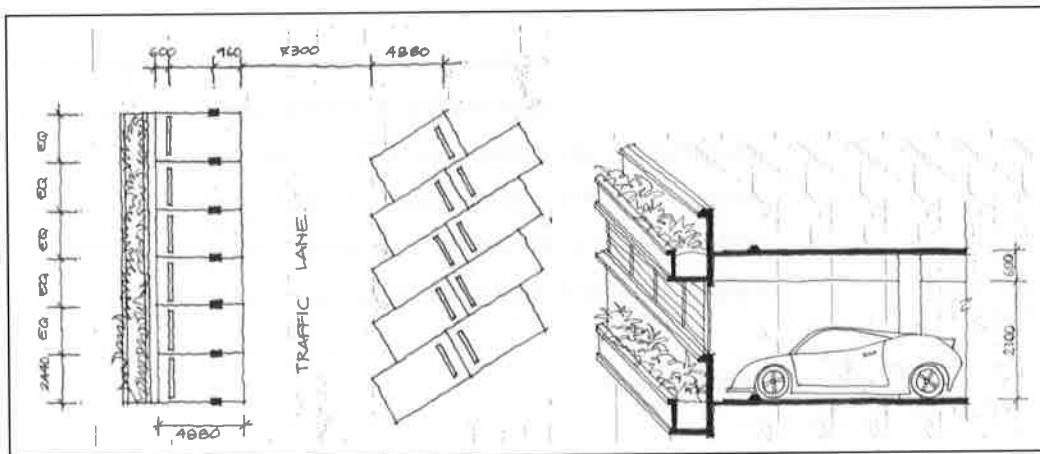


- e. Sekiranya tempat letak kereta diletakkan di atas lantai cerun (*ramp*) kecerunan maksimum adalah 1:20 sahaja untuk memudahkan pejalan kaki dan orang kurang upaya.
- f. Untuk tujuan keselamatan bentuk profil lantai '*ramp*' perlulah disediakan bergerigi untuk cengkaman tayar yang lebih baik.
- g. Dinding setinggi 900 milimeter (0.9 meter) perlu disediakan di kiri dan kanan '*ramp*' dan perlu menahan perlanggaran kenderaan seperti yang terkandung dalam **(71) Undang–Undang Kecil Bangunan Seragam 1984 (UBBL 1984)**.
- h. Cermin lengkung di kawasan turun dan menaik '*ramp*' diperlukan untuk mengatasi kawasan titik buta.

iv. Petak Meletak Kenderaan (TLK)

- a. Saiz petak yang mencukupi adalah penting untuk keselesaan pengguna. Selain penggunaan sistem mekanikal saiz petak kereta dalam tempat letak kereta bertingkat adalah sama dengan tempat letak kereta di luar bangunan iaitu :
 - i. Kereta Biasa : 2.5m lebar x 5.0m panjang
 - ii. Motorsikal : 1.0m lebar x 2.0 m panjang
 - iii. Tempat Letak Kereta Insan Kurang upaya : 3.3m lebar x 6.6 m panjang
- b. Untuk tujuan keselamatan bendul penahan tayar kenderaan bersaiz 150 milimeter x 150 milimeter digalakkkan untuk mengelakkan kerosakan kepada bahagia hadapan kereta dan kemalangan terutamanya jika kawasan pejalan kaki disediakan.
- c. Kedudukan struktur tiang perlu diletakkan pada kedudukan yang betul. Kedudukan tiang di hujung petak letak kereta akan menyusahkan pusingan masuk kenderaan.

Rajah 7.5 : Kedudukan Pelan dan Keratan Kedudukan Bendul Penahan (Curb).



v. Had Tinggi Tempat Letak Kereta

Ketinggian tingkat tempat letak kereta bertingkat mempengaruhi panjang 'ramp', pencahayaan serta kesan visual sesuatu tempat letak kereta bertingkat. Had tinggi minimum sesuatu tingkat mestilah tidak kurang dari 2.5 meter (8 kaki). Sementara ketinggian lega tempat letak kereta ialah 2.1 meter (7 kaki). Faktor-faktor berikut perlu diberi pertimbangan :

- a. Pencahayaan dan sudut pancaran matahari;
- b. Keperluan seperti papan tanda arah serta lampu mekanikal;
- c. Sistem pengudaraan mekanikal (*ducting*), sistem '*sprinkler*' dan lain-lain yang memerlukan ruang sekurang-kurangnya 300 milimeter (0.3 meter) di bawah aras alang; dan
- d. Keperluan akan datang. Sistem tempat letak kereta mekanikal semakin diguna. Bagi tempat letak kereta bertingkat awam sebahagian tingkat terutamanya tingkat bawah perlu disediakan lebih tinggi 4.5 meter (15 kaki) untuk kegunaan sistem mekanikal atau kegunaan lain jika perlu.

vi. Pencahayaan dan Pengudaraan

Aspek pengudaraan dan pencahayaan amat penting di dalam tempat letak kereta bertingkat kerana ia mempengaruhi aspek keselesaan, keselamatan, kebersihan serta imej dan kegunaan tempat letak kereta bertingkat. Kekurangan pencahayaan dan pengudaraan dalam tempat letak kereta bertingkat akan menggalakkan aktiviti kurang sihat, kerosakan harta awam dan kecurian.

Pencahayaan

- a. Tiga aspek pencahayaan perlu diambilkira dalam reka bentuk tempat letak kereta bertingkat iaitu kecerahan (*lux level*), warna dan pantulan cahaya serta silauan.
- b. Kecerahan yang mencukupi serta cahaya matahari semulajadi (*natural light*) adalah lebih baik dan memberikan kesan positif terhadap psikologi manusia.
- c. Untuk tempat letak kereta bertingkat bawah tanah pancaran cahaya semulajadi dapat dibawa ke aras bawah tanah jika perancangan awal diberikan. Sistem telaga udara (*air-well*) atau sistem peminjaman cahaya dapat digunakan untuk tujuan ini. Ianya secara langsung akan menggalakkan penerapan landskap di aras tempat letak kereta bawah tanah.



Penggunaan Sistem Peminjaman Cahaya dan Telaga Udara Ke 'Basement'.

- d. Pencahayaan secara mekanikal perlu mengambilkira kecerahan sama rata, lokasi dan struktur penghalang.
- e. Bagi pencahayaan semulajadi kawasan bukaan seluas 10 peratus dari kawasan lantai diperlukan untuk memastikan cahaya yang mencukupi memasuki tempat letak kereta

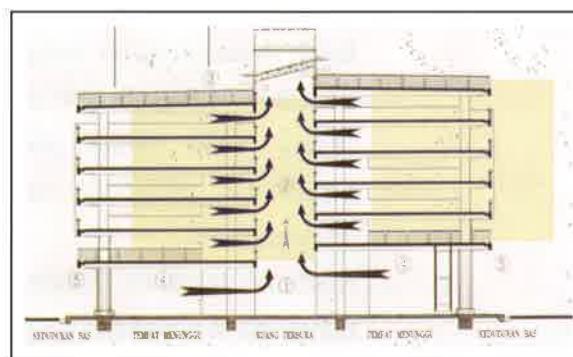
- bertingkat dan perlu mematuhi kehendak **Akta (39) Undang-undang Kecil Seragam Bangunan 1984 (UBBL 1984)**.
- f. Pencahayaan menggunakan telaga udara dan cahaya dari aras bumbung (*roof light*) dapat membantu pengagihan cahaya matahari keseluruhan kawasan tempat letak kereta beringkat.
 - g. Warna putih yang memantul cahaya adalah digalakkan untuk kegunaan warna asas (*majoriti*) tempat letak kereta beringkat terutamanya tempat letak kereta beringkat bawah tanah.
 - h. Warna-warna lain untuk tujuan pengelasan atau ‘*coding*’ perlu digunakan secara minimum kepada struktur tiang dan lain-lain.
 - i. Warna gelap yang menyerap cahaya akan memberi suasana kelam dan muram kepada tempat letak kereta beringkat.
 - j. Silau (*glare*) kepada pemandu perlu dielakkan kerana ia boleh mendatangkan bahaya. Orientasi ‘*ramp*’ atau lorong secara terus kepada arah matahari akan menyebabkan silau secara terus (*direct glare*) yang boleh menyebabkan penglihatan pemandu menjadi kabur atau hilang buat sementara.
 - k. Kesilauan terpantul (*reflected glare*) juga boleh berlaku dari bahan-bahan berkilat yang digunakan dalam tempat letak kereta beringkat. Cermin serta papan tanda boleh menyebabkan silauan terpantul. Oleh itu, kedudukan dan orientasi bahan berkilat dalam tempat letak kereta beringkat perlu diberi perhatian.

Pengudaraan

- a. Sistem pengudaraan yang baik amat diperlukan untuk memastikan asap kenderaan dan gas merbahaya dari kenderaan tidak terperangkap dalam bangunan tempat letak kereta beringkat. Ia juga penting untuk keselesaan pengguna tempat letak kereta beringkat. Tempat letak kereta beringkat bawah tanah terutamanya mempunyai bau kelembapan yang menimbulkan rasa kurang selesa dan jika tidak mempunyai pengudaraan yang mencukupi akan menggalakkan pertumbuhan kulat dan bakteria.

- b. Pengudaraan semulajadi bergantung kepada aliran udara yang memasuki tempat letak kereta bertingkat dari ruang bukaan yang disediakan. Saiz bukaan perlu mematuhi **Akta (38) UBBL 1984**. Saiz bukaan kekal sekurang-kurangnya 5 peratus dari luas lantai perlu disediakan untuk memastikan pengudaraan kekal tidak terhalang. Sementara 10 peratus lagi adalah untuk pengudaraan secara terkawal dan pencahayaan. Saiz bukaan juga perlu mematuhi kehendak-kehendak Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia, di mana 40 peratus dari luas dinding perlu dibuka jika kemudahan sistem pemadam api secara automatik (*sprinkler*) tidak digunakan. Penggunaan telaga udara dapat membantu pengudaraan semulajadi dan pencahayaan.

Rajah 7.6 : Contoh Sistem ‘Stack’ Untuk Pencahayaan dan Pengudaraan.



- c. Untuk pengudaraan secara mekanikal seperti tempat letak kereta bertingkat bawah tanah pertukaran udara secara mekanikal pada kadar tidak kurang 6 ac (*air-change*)/jam perlu disediakan. Kedudukan sistem pendutan (*exhaust*) pula perlu disediakan pada tahap ketinggian tidak kurang dari 0.5 meter tinggi dari aras lantai '*basement*'.

vii. Sistem Kecemasan dan Pencegah Kebakaran

- a. Untuk keselamatan pengguna tempat letak kereta bertingkat perhatian perlu diberikan terhadap sistem kecemasan dan sistem pencegahan kebakaran.
- b. **Jadual 10 UBBL 1984** yang dikategorikan di bawah kategori stor dan kegunaan umum perlu menyediakan sistem mencegah kebakaran.

- c. Bagi tempat letak kereta bertingkat bawah tanah tertutup yang menggunakan pengudaraan secara mekanikal sistem pemadam api secara automatik (*sprinkler*) perlu disediakan.
- d. Struktur tempat letak kereta bertingkat mesti mempunyai ketahanan api mengikut **Jadual 9 UBBL 1984**.

Jadual 7.5 : Keperluan Bomba untuk Tempat Letak Kereta Bertingkat

Jenis Tempat Letak Kereta	Sistem Pemadam Api	Sistem Penggera Kebakaran	Lampu Kecemasan
Tempat Letak Kereta Terbuka Pada Aras Tanah	Gelung (<i>Hose</i>)	Penggera Elektrik Manual (<i>break glass</i>)	Lampu 'signal' unit berbateri
Tempat Letak Kereta Bertingkat 4 Tingkat Ke Bawah	'Hydrant' dan Gelung (<i>Hose</i>)	Penggera Elektrik Manual (<i>break glass</i>)	Lampu 'signal' unit berbateri
Tempat Letak Kereta Bertingkat 5 Tingkat Ke Atas	'Hydrant' dan Gelung (<i>Hose</i>)	Penggera Elektrik Manual (<i>break glass</i>)	Lampu 'signal' unit berbateri
Tempat Letak Kereta Bertingkat Mekanikal Automatik	-	Penggera Elektrik Manual (<i>break glass</i>)	Lampu 'signal' unit berbateri

- e. Jumlah tangga kecemasan yang diperlukan boleh dikira dengan mengikut panduan **Jadual 7 dalam UBBL 1984**, di mana :
 - Jarak perjalanan, di mana hanya satu alternatif disediakan (*dead end limit*) ialah 15 meter ke tangga kecemasan terdekat
 - Jarak perjalanan 30 meter sekiranya dua alternatif tangga keselamatan disediakan dalam tempat letak kereta bertingkat tanpa sistem '*sprinkler*' dan jarak perjalanan 45 meter sekiranya sistem '*sprinkler*' disediakan.
 - Jarak perjalanan untuk tempat letak kereta bertingkat bawah tanah dengan sistem *sprinkler* adalah 30 meter.
 - Kesemua tangga kecemasan perlu dilengkapi dengan tanda 'keluar' dan lampu kecemasan yang mematuhi piawaian Jabatan Bomba dan Penyelamat Malaysia.

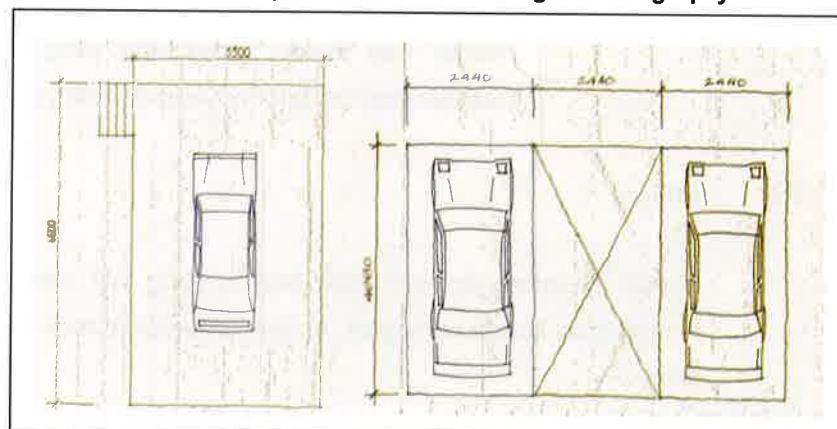
7.3 Adil

Ciri-ciri perancangan dan reka bentuk yang adil perlu diterapkan dalam tempat letak kereta bertingkat. Antara faktor yang perlu diberikan penekanan ialah :

- a. Lebar petak tempat letak kereta dan lokasi perletakan yang adil bagi pengguna kenderaan kereta, motorsikal serta pengguna kurang upaya.
- b. Kedudukan tangga dan lif di lokasi yang strategik dan mudah digunakan oleh semua pengguna tempat letak kereta bertingkat.
- c. Sistem aliran kenderaan yang mengambilkira semua pengguna di semua tingkat tempat letak kereta bertingkat.
- d. Sistem pencahayaan yang sama rata bagi semua ruang dalam tempat letak kereta bertingkat dan perlindungan dari kerosakan (*vandalisme*) dan kecurian.
- e. Keperluan pengguna kurang upaya;
 - Kedudukan tempat letak kereta untuk pengguna kurang upaya perlu disediakan berhampiran dengan lobi lif atau di aras tanah tempat letak kereta bertingkat untuk kemudahan pergerakan mereka.
 - Tempat letak kereta bersaiz 3.3 meter lebar x 6.6 meter panjang perlu disediakan untuk pengguna kurang upaya beserta '*ramp*' berkecerunan 1:12 jika terdapat pertukaran aras lantai. Lebar koridor perlu mematuhi piawaian pengguna kurang upaya.
- f. Keperluan Tempat Letak Motorsikal (TLM):

Keperluan pengguna bermotorsikal perlu diberikan perhatian sama rata dengan pengguna berkereta. Ruang tempat letak motosikal tidak seharusnya dibiarakan di sudut-sudut terbiar, sebaliknya kedudukan tempat letak motosikal perlu dirancang dari awal supaya penggunaan ruang menjadi lebih teratur. Tempat letak motosikal perlu dikelompokkan di satu kawasan '*dedicated bay*' untuk mengelakkan kesibukan dan kemalangan. Kedudukan berdekatan pintu masuk akan membantu mengurangkan pergerakan motosikal dalam tempat letak motosikal.

Rajah 7.7 : Tempat Letak Kereta Golongan Kurang Upaya.



Jadual 7.6 : Keperluan Tempat Letak Kereta Golongan Kurang Upaya

Jumlah Tempat Letak Kereta	Tempat Letak Kereta Golongan Kurang Upaya
1-25	1
26-50	2
51-75	3
76-100	4
101-150	5
151-200	6
201-300	7
301-400	8
401-500	9
501-1000	2 peratus daripada jumlah
Lebih 1000	20 tambahan 1 setiap 100 selepas 1000



Tempat Letak Kereta yang Dikhaskan Untuk Golongan Kurang Upaya.



Pengasingan Yang Lebih Tersusun Antara Tempat Letak Kereta Bertingkat Dan Motorsikal.

7.4 Berkualiti

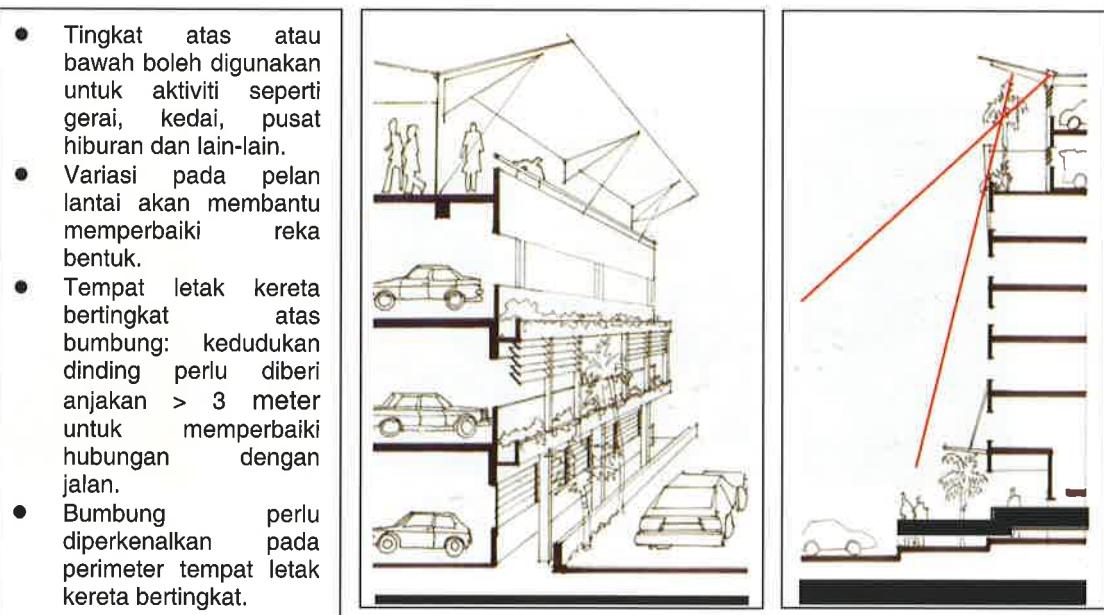
Dalam melaksanakan prinsip berkualiti dan berkemampuan penekanan perlu diberikan kepada aspek reka bentuk dan juga aspek-aspek pengurusan tempat letak kereta bertingkat.

Pintu masuk, sistem aliran, ‘ramp’, lorong, susunan petak kereta, pencahayaan dan lain-lain faktor penting untuk tempat letak kereta bertingkat berkualiti. Fizikal reka bentuk binaan itu sendiri atau faktor luaran juga mempengaruhi tempat letak kereta bertingkat. Faktor luaran perlu diambil kira dan ini merangkumi aspek seperti reka bentuk ‘facade’, ketinggian, kemasan bangunan serta cara penggunaannya, warna bangunan, hubungan dengan landskap dan senitaman serta hubungan tempat letak kereta bertingkat dengan bangunan lain di sekitarnya.

i. **Reka Bentuk Bangunan (*Building Form*) dan ‘*Facade*’**

- Reka bentuk bangunan tempat letak kereta bertingkat hari ini selalu dikaitkan dengan bentuk ‘kotak’ yang menggambarkan kurangnya keprihatinan dan imaginasi pemaju dalam reka bentuk tempat letak kereta bertingkat.
- Reka bentuk tempat letak kereta bertingkat banyak dipengaruhi oleh bentuk asas lantai (*floor plate*) yang selalunya bersegi empat untuk memudahkan susun atur tempat letak kereta. Penggunaan ‘*floor plate*’ yang berulang perlu dielakkan.

Rajah 7.8 : Reka Bentuk ‘*Facade*’ Bangunan.



Penekanan Elemen Tangga Dalam Tempat Letak Kereta Bertingkat.

- c. Walaupun pelan susun atur tempat letak kereta memerlukan bentuk pelan yang bersegi empat, penambahan atau pengasingan kedudukan elemen seperti tangga, lobi lif, 'ramp' dan kotak bunga dapat menghasilkan bentuk '*floor plate*' yang baik seterusnya reka bentuk bangunan yang menarik.
- d. Memperkenalkan aktiviti seperti gerai atau kawasan rekreasi pada struktur bumbung akan merubah reka bentuk tempat letak kereta bertingkat.



Pembangunan Bersepadu Antara Tempat Letak Kereta Bertingkat Dengan Pelbagai Kemudahan Lain Dapat Membantu Memperbaiki Reka Bentuknya.

- e. Ketinggian tempat letak kereta bertingkat juga patut dihadkan mengikut pembangunan kawasan sekitar kerana pada ketinggian yang berpatutan struktur tempat letak kereta bertingkat akan kurang menonjol.
- f. Selain bentuk asas lantai, ruang bukaan juga membantu mencorakkan reka bentuk bangunan tempat letak kereta bertingkat. Saiz, lokasi serta kekerapan bukaan mempengaruhi reka bentuk '*facade*'. Variasi saiz bukaan akan membantu memberi reka bentuk '*facade*' yang lebih berimajinasi dan menarik.
- g. '*Ramp*' (*louvres*), jerejak besi dan lain-lain kemasan bangunan boleh digunakan untuk mencorakkan ruang bukaan tempat letak kereta bertingkat. Cara ini memastikan kehendak pencahayaan dan pengudaraan dikekalkan serta tempat letak kereta terlindung dari siluan matahari dan percikan air hujan.
- h. Penggunaan warna yang sesuai dapat mengubah persepsi manusia terhadap sesuatu objek. Pemilihan warna yang sesuai dapat

menjadikan satu-satu tempat letak kereta bertingkat itu menjadi lebih menarik dan dihargai.



Penggunaan Warna Pada 'Facade' Tempat Letak Kereta Bertingkat.

- i. Penggunaan kotak bunga juga patut digalakkan kerana ia akan menghasilkan tempat letak kereta bertingkat yang mempunyai imej yang lebih lembut, mesra alam dan mesra insan, di samping memberi perlindungan tambahan kepada tempat letak kereta bertingkat.
- ii. **Kemasan Dalaman Bangunan**

Kemasan dalaman bangunan juga perlu diberi perhatian untuk menghasilkan tempat letak kereta bertingkat yang berkualiti.

- a. Kemasan lantai yang menggunakan lepa simen perlu diberi campuran bahan pengerasan lantai (*floor harderner*) supaya tidak mudah pecah atau berlekuk.
- b. Kemasan lantai tangga yang menggunakan kemasan lepa simen perlu mempunyai jubin '*nosing*' (*nosing tile*) supaya tidak mudah pecah akibat aliran trafik yang tinggi.
- c. Kemasan '*ramp*' perlu mempunyai bentuk lantai yang bergerigi untuk cengkaman tayar yang lebih baik.

7.5 Penjimatan dan Cekap.

Penjimatan dan cekap ini lebih merupakan penjimatan dari segi masa dan penggunaan ruang yang baik.

- a. Penggunaan teknologi moden dalam sistem meletak kereta seperti sistem pengambilan dan pembayaran tiket yang cekap akan menambah nilai sesuatu tempat letak kereta bertingkat.
- b. Penggunaan sistem tempat letak kereta mekanikal juga merupakan satu penjimatan jangka masa panjang, di mana walaupun kos pemasangan yang tinggi, penambahan ruang tempat letak kereta merupakan tambahan pulangan untuk pengurusan sesuatu tempat letak kereta.
- c. Pemasangan papan tanda yang jelas dan terang akan menjimatkan masa pengguna tempat letak kereta bertingkat.
- d. Penjimatan tenaga menggunakan sistem penggera pintar akan dapat menjimatkan penggunaan tenaga elektrik dalam bangunan tempat letak kereta bertingkat.

7.6 Landskap Tempat Letak Kereta Bertingkat

7.6.1 Landskap Kejur

Landskap kejur bagi kawasan tempat letak kereta bertingkat berupa penyediaan papan tanda tunjuk arah, papan tanda amaran dan arahan sebagai pengenalan kawasan kepada pengguna. Contohnya, simbol untuk tempat letak kereta golongan kurang upaya, anak panah laluan trafik, simbol berhenti, ruang tidak dibenarkan meletak kenderaan, tangga, laluan ke kedai dan sebagainya.



Simbol-Simbol Yang Terdapat Di Tempat Letak Kereta Bertingkat

i. Papan Tanda dan Tunjuk Arah

Penggunaan papan tanda sangat diperlukan untuk memastikan perjalanan dan laluan kenderaan dalam tempat letak kereta bertingkat adalah selamat dan mengurangkan risiko kemalangan. Ia merupakan elemen penting di dalam pembangunan tempat letak kereta bertingkat. Tempat letak kereta bertingkat yang berkesan mempunyai papan tanda yang bercirikan seperti berikut :

- Tulisan yang jelas dan mudah difahami;
- Perletakan papan tanda arahan mudah dilihat daripada arah yang dikehendaki;
- Warna papan tanda yang bersesuaian mengikut arahan seperti tanda amaran dengan warna merah.
- Ukuran saiz papan tanda yang bersesuaian (tidak terlalu kecil).

Terdapat pelbagai jenis papan tanda dan tunjuk arah yang sangat berguna untuk kemudahan pengunjung, antaranya seperti;

- Tanda keluar / masuk.
- Tanda laluan ke tingkat atas atau bawah.



Papan Tanda Sebagai Petunjuk Arah.



Setiap Tiang Di Tempat Letak Kereta Bertingkat Ditanda Dengan Nombor dan Zon Tertentu.



Papan Tanda Kedekatan Tempat Letak Kereta Diletakkan Di Jalan Utama Yang Mudah Dilihat Pengunjung.

- Papan tanda tangga atau lif dan laluan masuk ke bangunan utama.

ii. Perletakan Papan Tanda

Perletakan papan tanda perlu jelas iaitu tidak terhalang oleh kedudukan tiang atau kenderaan yang diletakkan dalam tempat letak kereta bertingkat. Papan tanda ini perlu diletakkan di laluan masuk ke tempat letak kereta dan 250 meter daripada laluan masuk ke tempat letak kereta bertingkat.

iii. Warna Papan Tanda

Warna memainkan peranan utama dalam penyediaan reka bentuk papan tanda sebagai penunjuk arah dan simbol tertentu. Penggunaan warna yang berbeza di setiap aras adalah untuk memudahkan pengguna mengenali dan mengingati tempat mereka meletak kenderaan. Selain warna, nombor-nombor tertentu juga dicat di tiang setiap aras yang mewakili zon tempat letak kereta berkenaan. Warna-warna yang biasa digunakan ialah merah, kuning, jingga, biru, hijau dan ungu.

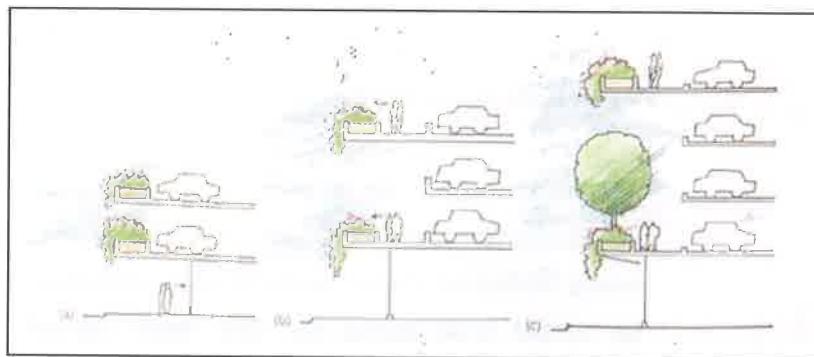


Keterangan Penggunaan Warna Bagi Setiap Zon Di Tempat Letak Kereta Bertingkat.

7.6.2 Lanskap Lembut

Penggunaan tanaman dan pokok dalam perancangan binaan tempat letak kereta bertingkat adalah sebagai elemen pelembut bagi bangunan supaya tidak kelihatan terlalu kaku dan janggal. Fungsi lanskap lembut adalah seperti berikut :

Rajah 7.9 : Keratan Rentas Menunjukkan Penggunaan Lanskap Pada Bangunan Bertingkat.



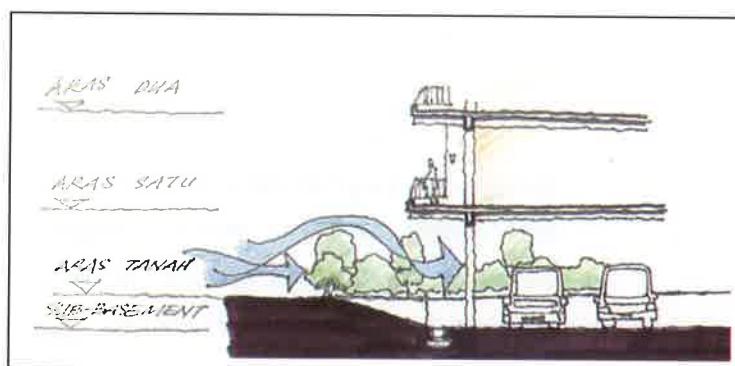
i. **Penampan Atau ‘Screening Wall’**

Untuk menghalang pemandangan ‘facade’ sama ada daripada luar (pandangan orang lalu lalang dan pelawat) dan daripada bangunan asal (perumahan, kompleks pejabat dan komersil).



Penggunaan Pokok-Pokok Renek Yang Banyak Menimbulkan Suasana Hijau Di Tempat Letak Kereta Bertingkat

Rajah 7.10 : Keratan Rentas Tempat Letak Kereta Bertingkat Separuh Bawah Tanah (Sub-Basement).



ii. Sirkulasi Pengudaraan Semulajadi

Kebiasaan penanaman pokok renek di sekeliling tempat letak kereta bertingkat jenis ‘Separa-Bawah Tanah’ (*sub-basement*) untuk mendapatkan pengudaraan semulajadi

iii. Nilai Estetik

Tempat Letak Kereta Bertingkat dan Podium Letak Kereta biasanya kelihatan ketara dan agak menonjol jika tidak dihiasi dengan tanaman menjalar di bahagian luar setiap aras. Cara ini dapat meningkatkan nilai estetik tempat letak kereta bertingkat.

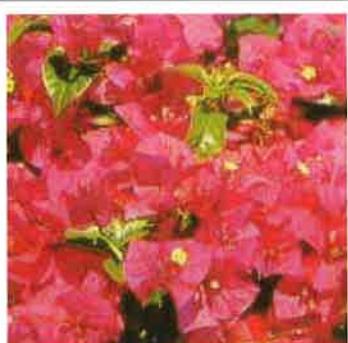
7.6.3 Reka Bentuk Landskap Tempat Letak Kereta Bertingkat

Reka bentuk landskap tempat letak kereta bertingkat perlulah mengambilkira kesesuaian iklim dan fungsinya. Kebiasaannya, pokok-pokok tempatan diadun dari segi kepelbagaiannya warna dan bentuk untuk menjadikannya suatu landskap yang menarik. Konsep landskap tropika adalah sangat sesuai untuk dijadikan landskap tempat letak kereta bertingkat khususnya pada tempat letak kereta bertingkat jenis ‘Atas Bumbung’ dan di kebanyakan pintu masuk tempat letak kereta bertingkat.

Bagi bangunan mewah seperti kondominium dan hotel, tempat letak kereta bertingkat mempunyai konsep landskap tersendiri yang ditentukan daripada reka bentuk landskap bangunan asal. Contohnya, bangunan yang mempunyai reka bentuk Mediterranean akan menggunakan konsep landskap yang sama untuk menonjolkan identiti bangunan tersebut.

Jadual 7.7 : Jenis-Jenis Pokok dan Lokasi Sesuai Dalam Tempat Letak Kereta Bertingkat

Jenis Tempat Letak Kereta Bertingkat	Lokasi	Nama Pokok	Nama Saintifik
Tempat Letak Kereta Berbilang Tingkat dan Podium Letak Kereta	'Parapet Wall' Bangunan	Bunga Tahi Ayam	' <i>Lantana camara</i> '
		Bunga Kertas	' <i>Bougainvilla spp.</i> '
	Bahagian Luar Tempat Letak Kereta Bertingkat	Naga Buana	' <i>Phylanthus myrtifolius</i> '
Tempat Letak Kereta Separa Bawah Tanah (<i>sub-basement</i>)	Landskap Luaran	Bunga Jejarum	' <i>Ixora coccinea</i> '
		Pokok Durantha Kuning	' <i>Durantha Gold</i> '
Tempat Letak Kereta Aras Bumbung	Berhampiran Café Aras Bumbung Atau ' <i>Roof Top Garden</i> '	'Lady Palm'	' <i>Rhapis excelsa</i> '
		Pokok Serdang	' <i>Livistonia cinnensis</i> '
Bangunan Letak Kereta Berasingan	Luar Bangunan	Pokok Kemboja	' <i>Plumeria spp</i> '
		' <i>Macarthur Palm</i> '	' <i>Phycosperma macarthuri</i> '
Tempat Letak Kereta Bawah Tanah	Pintu Masuk atau Sebelum Ke 'Ramp'	Pokok Keladi	' <i>Alocasia macroliza</i> '
		Pinang Merah	' <i>Crystotacys lakka</i> '



Bougainvillea glabra



Ixora coccinea



Alamanda chatartica



Duranta



Jasmimum nitidum



Crytotachys lakka



Caladium bicolor



Costus speciosus



Asplenium nidus



Cuphea mrantus



Rheo discolor



Zephyranthes candida

Pokok-Pokok Cadangan Untuk Lanskap Tempat Letak Kereta Bertingkat.

8.0 PIAWAIAN

8.1 Piawaian Tempat Letak Kereta Bertingkat Perumahan

Jadual 8.1 : Piawaian Tempat Letak Kereta Bertingkat Untuk Gunatanah Perumahan

Jenis Perumahan	Bandar > 1 Juta Penduduk	Bandar 300ribu – 1 Juta Penduduk	Bandar 100 Ribu-300 Ribu Penduduk	Bentuk Tempat Letak Kereta Bertingkat Yang Sesuai
Kondominium atau Apartmen Mewah	a. 2.5 petak / 1 unit kediaman b. Tambahan 10 peratus untuk pelawat. c. Tambahan 10 peratus untuk motorsikal	a. 2 petak / 1 unit kediaman b. Tambahan 10 peratus untuk pelawat. c. Tambahan 10 peratus untuk motorsikal	a. 2 petak / 1 unit kediaman b. Tambahan 10 peratus untuk pelawat. c. Tambahan 10 peratus untuk motorsikal	Tempat letak kereta bawah tanah <ul style="list-style-type: none"> • Masalah <i>facade</i> dapat diatasi. • Tiada masalah dengan kos pengudaraan mekanikal.
Apartmen Kos Sederhana	a. 2 petak / 1 unit kediaman b. Tambahan 10 peratus untuk pelawat. c. Tambahan 20 peratus petak motorsikal	a. 1.5 petak / 1 unit kediaman b. Tambahan 10 peratus untuk pelawat. c. Tambahan 20 peratus petak motorsikal	a. 1.5 petak / 1 unit kediaman b. Tambahan 10 peratus untuk pelawat. c. Tambahan 20 peratus letak motorsikal.	Podium tempat letak kereta <ul style="list-style-type: none"> • Lebih murah berbanding tempat letak kereta bawah tanah. • Tiada kos pengudaraan mekanikal.
Apartmen Kos Rendah	a. 1 petak / 1 unit kediaman b. Tambahan 10 peratus untuk pelawat. c. Tambahan 1 petak motorsikal/ 2 unit kediaman.	a. 1 petak / 1 unit kediaman b. Tambahan 10 peratus untuk pelawat. c. Tambahan 1 petak motorsikal / 2 unit kediaman.	a. 1 petak / 1 unit kediaman b. Tambahan 10 peratus untuk pelawat. c. Tambahan 1 petak motorsikal / 2 unit kediaman.	Bangunan letak kereta berasingan <ul style="list-style-type: none"> • Sesuai dengan keperluan tempat letak kereta yang minimum.

8.2 Piawaian Tempat Letak Kereta Bertingkat Gunatanah Perdagangan

Jadual 8.2: Garis Panduan Tempat Letak Kereta Bertingkat Gunatanah Perdagangan (Bandar Melebihi 1 Juta Penduduk)

Bil.	Lokasi	Keperluan Tempat Letak Kereta	Jenis Tempat Letak Kereta Bertingkat Yang Sesuai
1.	Premis perniagaan - Dalam kawasan perdagangan pusat (KPP). - Dalam kawasan had bandar (<i>town limit</i>). - Kawasan-kawasan lain bandar	i. 1 petak kenderaan / 100m ² ruang lantai ii. 1 petak kenderaan / 75m ² ruang lantai iii. 1 petak kenderaan / 50m ² ruang lantai iv. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya. v. Ruang untuk ' <i>loading</i> ' dan ' <i>unloading</i> '.	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Letak Kereta Aras Bumbung • Tempat Letak Kereta Bertingkat • Tempat Letak Kereta Bawah Tanah • Kombinasi
2.	Premis Pejabat - Dalam kawasan perdagangan pusat (KPP). - Dalam kawasan had bandar (<i>town limit</i>). - Kawasan-kawasan lain bandar.	i. 1 petak kenderaan / 125m ² ruang lantai ii. 1 petak kenderaan / 100m ² ruang lantai iii. 1 petak kenderaan / 75m ² ruang lantai iv. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya.	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Letak Kereta Bertingkat • Podium Letak Kereta
3.	Perkhidmatan komersial (Bank, Institusi Kewangan, Pos, telekom, dan lain-lain)	i. 1 petak kereta / 1 kakitangan pengurusan; ii. Tambahan 1 petak kereta / 4 kakitangan lain; iii. Tambahan 1 petak kereta / 25m ² ruang lantai urusniaga (<i>floor space</i>); iv. Tambahan 20 peratus petak motorsikal. v. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya. vi. Ruang untuk ' <i>loading</i> ' dan ' <i>unloading</i> '.	<ul style="list-style-type: none"> • Podium Letak Kereta • Bangunan Letak Kereta Berasingan
4.	Kedai Pejabat 2-5 Tingkat (Semua Bandar)	i. 1 petak / 75m ² ruang lantai; ii. Tambahan 1 petak motorsikal / 100m ² ruang lantai. iii. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya. iv. Ruang untuk ' <i>loading</i> ' dan ' <i>unloading</i> '.	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Letak Kereta Bertingkat • Tempat Letak Kereta Bawah Tanah • Kombinasi
5.	Pasar (hypermarket) Besar	i. 1 petak kereta / 15m ² ruang lantai; ii. Tambahan 20 peratus petak motorsikal. iii. Ruang menunggu teksi perlu disediakan untuk minimum 10 teksi (tidak termasuk dalam tempat letak kereta bertingkat). iv. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya. v. Ruang untuk ' <i>loading</i> ' dan ' <i>unloading</i> '.	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Letak Kereta Bawah Tanah (<i>garage</i>) • Bangunan Letak Kereta Berasingan
6.	Hotel Mewah (4-5 Bintang) (semua bandar)	i. 1 petak kenderaan / 3 bilik ii. Tambahan 75 peratus untuk penggunaan lain yang berkaitan dengan operasi hotel; iii. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya.	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Letak Kereta Bawah Tanah

Jadual 8.2: Garis Panduan Tempat Letak Kereta Bertingkat Gunatanah Perdagangan (Bandar Melebihi 1 Juta Penduduk) (samb.)

Bil.	Lokasi	Keperluan Tempat Letak Kereta	Jenis Tempat Letak Kereta Bertingkat Yang Sesuai
7.	Hotel (3 bintang dan ke bawah)	i. 1 petak kenderaan / 4 bilik ii. Tambahan 75 peratus untuk penggunaan lain yang berkaitan dengan operasi hotel. iii. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya. vi. Ruang untuk 'loading' dan 'unloading'.	<ul style="list-style-type: none"> • Bangunan Letak Kereta Berasingan
8.	Pangsapuri perkhidmatan (<i>service apartment</i>) Semua bandar	i. 1.5 petak kereta / unit pangsapuri; ii. Tambahan 20 peratus petak kereta untuk pengunjung; iii. Tambahan 20 peratus petak motorsikal; iv. Tambahan 1 petak bas persiaran (55.5m ²) per 40 unit pangsapuri.	<ul style="list-style-type: none"> • Podium Letak Kereta
9.	Pusat Konvensyen / Pameran (semua bandar)	i. 1 petak kereta / 25m ² ruang lantai pameran; ii. Tambahan 1 petak motorsikal / 100 m ² ; iii. Tambahan ruang menurun/mengambil kanak-kanak. iv. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya.	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Letak Kereta Bawah Tanah
10.	Kelab Eksklusif (Semua Bandar)	i. 1 petak kereta/ 25m ² ruang lantai; ii. Tambahan 10 peratus petak motorsikal.	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Letak Kereta Berasingan
11.	Kelab Malam, Disko, Dewan Tari-menari (semua bandar)	i. 1 petak kereta / 25m ² ruang lantai; ii. Tambahan 50 peratus petak motorsikal. iii. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya.	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Letak Kereta Bawah Tanah • Tempat Letak Kereta Bertingkat
12.	Stadium (Dengan Kelab) semua stadium	i. 1 petak kereta / 25m ² ruang lantai; ii. Tambahan 50 peratus petak motorsikal. iii. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya.	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Letak Kereta Berasingan
13.	Taman Tema (<i>Theme Park</i>) (Semua Pembangunan)	i. 1 petak kereta / 300m ² luas tapak taman tema; ii. Tambahan 20 peratus petak motorsikal; iii. Tambahan 1 petak bas / 4,000m ² luas taman tema. (tidak termasuk dalam tempat letak kereta bertingkat). iv. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya.	Kebiasaanaya satu pembangunan bercampur dengan Bangunan Komersil <ul style="list-style-type: none"> • Tempat Letak Kereta Bertingkat • Tempat Letak Kereta Bawah Tanah

8.3 Piawaian Tempat Letak Kereta Bertingkat Institusi atau Kesihatan (Semua Bandar)

Jadual 8.3 : Garis Panduan Tempat Letak Kereta Bertingkat Gunatanah Institusi Kesihatan

Jenis Institusi	Piawaian Tempat Letak Kereta	Tempat Letak Kereta Bertingkat Yang Sesuai
Hospital Bandar (Semua)	<ul style="list-style-type: none"> i. 1 petak kereta / 4 katil pesakit; ii. Tambahan 1 petak kerta / 1 doktor dan kakitangan profesional yang lain. iii. Tambahan 1 petak kereta / 3 kakitangan lain; iv. Tambahan 20 peratus petak motorsikal v. 5 ruang 'lay-by' (luar bangunan) untuk teksi menunggu. vi. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bangunan Letak Kereta Berasingan
Hospital / Pusat Perubatan Swasta	<ul style="list-style-type: none"> i. 1 petak kereta / 3 katil pesakit; ii. tambahan 1 petak kerta / 1 doktor dan kakitangan profesional yang lain. iii. Tambahan 1 petak kereta / 3 kakitangan lain; iv. Tambahan 10 peratus petak motorsikal. v. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Letak Kereta Bawah Tanah

8.4 Piawaian Tempat Letak Kereta Bertingkat Institusi dan Kemudahan Masyarakat (Semua Bandar)

Jadual 8.4 : Garis Panduan Tempat Letak Kereta Bertingkat Gunatanah Institusi dan Kemudahan Masyarakat

Jenis Institusi	Piawaian Tempat Letak Kereta	Tempat Letak Kereta Bertingkat Yang Sesuai
Masjid	<ul style="list-style-type: none"> i. 1 petak kereta / 15m² ruang sembahyang ii. Tambahan 1 petak motorsikal/ 15m² ruang bersembahyang iii. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bangunan Letak Kereta Berasingan (bersambung atau 'linkage')
Tokong atau Kuil	<ul style="list-style-type: none"> i. 1 petak kereta / 25m² ruang sembahyang ii. Tambahan 30 peratus petak motorsikal iii. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bangunan Letak Kereta Berasingan (bersambung atau 'linkage')

Jadual 8.4 : Garis Panduan Tempat Letak Kereta Bertingkat Gunatanah Institusi dan Kemudahan Masyarakat (samb).

Jenis Institusi	Piawaian Tempat Letak Kereta	Tempat Letak Kereta Bertingkat Yang Sesuai
Institusi Pengajian tinggi	i. 1 petak kereta / 1 kakitangan akademik/ pentadbiran ii. Tambahan 1 petak kereta per 3 kakitangan lain; iii. Tambahan 1 petak/40 pelajar berdaftar; iv. Tambahan 10 peratus petak kereta pelawat; v. tambahan 1 petak motosikal/ 5 pelajar. vi. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya.	<ul style="list-style-type: none"> • Podium Letak Kereta Setingkat (bangunan pentadbiran)
Perpustakaan Awam	i. 1 petak kereta/ 3 kakitangan pentadbiran; ii. Tambahan 1 petak kereta / 200m ² ruang lantai perpustakaan; iii. Tambahan 30 peratus petak motorsikal; iv. Tambahan ruang minimum 50m ² untuk kereta perpustakaan bergerak (jika ada). v. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya.	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat letak kereta bawah tanah, atau • ‘Sub-basement’ (satu aras)
Muzium atau Galeri Seni	i. 1 petak kereta/ 3 kakitangan; ii. Tambahan 1 petak / 100m ² ruang pameran awam; iii. Tambahan 10 peratus petak motorsikal. iv. Keperluan tempat letak kereta untuk golongan kurang upaya.	<ul style="list-style-type: none"> • Tempat Letak Kereta Bawah Tanah (satu aras) • ‘Sub-basement’

8.5 Piawaian Tempat Letak Kereta Bertingkat Bagi Pembangunan Bercampur

8.5.1 Pembangunan Dua Komponen Gunatanah (Penjimatan 20 peratus)

Jadual 8.5 : Penjimatan Tempat Letak Kereta Bagi Dua Komponen Pembangunan

Komponen Pembangunan	Luas Lantai (m ²)	Piawaian	Tempat Letak Kereta Yang Diperlukan Mengikut Piawaian Secara Berasingan	Peratus Penjimatan	Tempat Letak Kereta Disediakan	Tempat Letak Kereta Bertingkat Yang Sesuai
Pejabat	80,000	1 petak / 125m ² ruang lantai	640	20 peratus	512	<ul style="list-style-type: none"> • Podium Letak Kereta • Tempat Letak Kereta Bertingkat • Kombinasi
Pusat Membeli Belah	60,000	1 petak / 100m ² ruang lantai	600	20 peratus	480	
Jumlah			1240		992	992

8.5.2 Pembangunan Tiga Komponen Gunatanah (penjimatan 30 peratus)

Jadual 8.6 : Penjimatan Tempat Letak Kereta Bagi Tiga Komponen Pembangunan

Komponen Pembangunan	Luas Lantai (m ²)	Piawaian	Tempat Letak Kereta Yang Diperlukan Mengikut Piawaian Secara Berasingan	Peratus Penjimatan	Tempat Letak Kereta Disediakan	Tempat Letak Kereta Bertingkat Yang Sesuai
Pejabat	80,000	1 petak / 125m ² ruang lantai	640	30 peratus	448	<ul style="list-style-type: none"> • Podium Letak Kereta • Tempat Letak Kereta Bertingkat • Tempat Letak Kereta Bawah Tanah • Kombinasi
Pusat Membeli Belah	60,000	1 petak / 100m ² ruang lantai	600	30 peratus	420	
Hotel	400 bilik	1 petak / 3 bilik; 75 peratus untuk penggunaan lain yang berkaitan	233	30 peratus	163	
Jumlah			1473		1031	1031

8.5.3 Pembangunan Lebih Daripada Tiga Komponen Gunatanah (Penjimatan 30 peratus)

Jadual 8.7 : Penjimatan Tempat Letak Kereta Bagi Komponen Pembangunan Yang Lebih Daripada Tiga

Komponen Pembangunan	Luas Lantai (m ²)	Piawaian	Tempat Letak Kereta Yang Diperlukan Mengikut Piawaian Secara Berasingan	Peratus Penjimatan	Tempat Letak Kereta Disediakan	Tempat Letak Kereta Bertingkat Yang Sesuai
Pejabat	80,000	1 petak / 125m ² ruang lantai	640	40 peratus	384	<ul style="list-style-type: none"> • Podium Letak Kereta • Tempat Letak Kereta Bertingkat • Tempat Letak Kereta Bawah Tanah • Kombinasi
Pusat Membeli Belah	60,000	1 petak / 100m ² ruang lantai	600	40 peratus	360	
Hotel	400 bilik	1 petak / 3 bilik; 75 peratus untuk penggunaan lain yang berkaitan	233	40 peratus	140	
'Service Apartment'	200	1 petak / 1 unit 20 peratus untuk pengunjung	200	40 peratus	132	
Jumlah			1693		1016	

9.0 PELAKSANAAN

Pelaksanaan pembangunan tempat letak kereta bertingkat melibatkan proses perancangan yang dilaksanakan oleh Pihak Berkuasa Tempatan semasa di peringkat penyediaan Rancangan Struktur Negeri, Rancangan Tempatan Daerah dan Laporan Cadangan Pemajuan (LCP) bagi tujuan pemajuan dan kawalan pembangunan.

9.1 Perancangan

Rancangan Struktur Negeri dan Rancangan Tempatan Daerah menjadi panduan utama di dalam perancangan tempat letak kereta bertingkat. Termasuk juga Pelan Induk bagi kawasan tertentu yang mengkhususkan penyediaan tempat letak kereta bertingkat bagi suatu kawasan tertentu.

9.1.1 Rancangan Struktur Negeri

Perancangan dan binaan tempat letak kereta bertingkat mengikut dasar-dasar perancangan dan binaannya perlu dimasukkan di dalam Rancangan Struktur Negeri secara jelas terutamanya di dalam sektor pusat bandar, reka bentuk bandar dan perniagaan.

Di antara skop kajian di peringkat ini ialah ;

- i. Menganalisis pusat bandar bagi merangka pembangunan bercampur atau kegunaan institusi kemudahan awam yang berpotensi sebagai tempat letak kereta bertingkat.
- ii. Mengkaji ciri-ciri tempat letak kereta bertingkat sedia ada dan dasar pembangunan tempat letak kereta bertingkat bagi mengenalpasti taburan tempat letak kereta bertingkat yang memerlukan tindakan perancangan supaya mencapai tahap keselesaan optimum.
- iii. Mengunjurkan keperluan tempat letak kereta bertingkat mengikut jenis supaya bersesuaian dengan kegunaan ruang di kawasan pusat bandar sama ada perumahan dan pusat perniagaan.

Rumusan perancangan kawasan pusat bandar, perniagaan dan reka bentuk bandar dalam Rancangan Struktur Negeri adalah dalam bentuk dasar-dasar umum. Antara dasar-dasar yang boleh dinyatakan adalah seperti :

- i. Penyediaan tempat letak kereta bertingkat sebagai alternatif untuk mengurangkan penggunaan ruang tepi jalan (*side-parking*) sebagai tempat letak kereta di pusat bandar.
- ii. Sesuatu pembangunan di kawasan pusat bandar perlu mengambil kira keperluan ruang untuk pembinaan tempat letak kereta.
- iii. Menggalakkan pembinaan tempat letak kereta bertingkat dalam satu bangunan ‘pembangunan bercampur’ yang mana penggunaan masa yang fleksibel adalah lebih menguntungkan.

9.1.2 Rancangan Tempatan Daerah

Rancangan Tempatan Daerah berperanan memperincikan dan melaksanakan dasar-dasar yang terkandung di dalam Rancangan Struktur Negeri. Ianya dibuat melalui pelan-pelan subjek dan pelan sisip yang terkandung di dalam Rancangan Tempatan Daerah yang akan memperincikan keperluan tempat letak kereta bertingkat.

Antara aspek yang dikaji ialah :

- i. Mengenalpasti jumlah keperluan tempat letak kereta bagi pembangunan yang dicadangkan.
- ii. Membuat unjuran keperluan tempat letak kereta bertingkat yang sesuai dengan jumlah pengguna bagi satu tempoh tertentu.
- iii. Cadangan-cadangan yang akan dikemukakan meliputi aspek-aspek seperti jenis tempat letak kereta bertingkat, lokasi pembangunan, komponen pembangunan dan garis panduan pembangunan tempat letak kereta bertingkat. Cadangan ini akan disertakan dengan garis panduan kawalan pembangunan.

Beberapa elemen pembangunan yang boleh dimasukkan di dalam Rancangan Tempatan Daerah ialah :

Jadual 9.1 : Elemen Pembangunan Dalam Rancangan Tempatan Daerah.

Jenis Pembangunan		Garis Panduan Umum
Akses Keluar Masuk		<ul style="list-style-type: none">• Reka bentuk jalan keluar dan masuk yang selamat dan mudah dilihat pengguna;• Reka bentuk yang jauh dari simpang, tidak mengganggu laluan pejalan kaki dan tidak menimbulkan konflik dengan isipadu trafik yang tinggi;• Kawalan laluan masuk dan keluar untuk ruang letak kereta berjumlah 500 petak ke atas memerlukan 2 lorong laluan masuk dan 3 laluan keluar; dan• Satu lorong laluan masuk terhad kepada 500 petak sahaja.

**Jadual 9.1 : Elemen Pembangunan Dalam Rancangan Tempatan Daerah
(Samb.)**

Jenis Pembangunan	Garis Panduan Umum
Ruang Berbaris Pada Pintu Masuk Tempat Letak Kereta Bertingkat	<ul style="list-style-type: none"> • Satu keperluan untuk jangka waktu puncak, di mana orang ramai datang ke pejabat pada satu masa yang sama; • Menyediakan ruang berbaris atau menunggu di dalam sempadan bangunan untuk mengelakkan kesesakan lalu lintas di jalan raya; dan • Pengiraan untuk menganggar jumlah kereta berbaris adalah : <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> $L = i^2 / (1-i)$ </div> <p style="text-align: center;"> L= jumlah kereta menunggu i= bilangan waktu puncak atau kadar maksimum (rujuk Jadual 7.1 dan Jadual 7.2) </p>
Tempat Letak Kenderaan Di Luar Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Taburan yang menyeluruh; • Kecerunan maksimum yang dibenarkan ialah 10 peratus; • Jarak minimum dari jalan masuk yang dibenarkan ialah 3 meter (10 kaki); • ‘Island’ untuk penanaman pokok hendaklah mencukupi dengan nisbah 1: 10 petak kenderaan. Lebar ‘island’ 1.5 meter (5 kaki); • Saiz petak kenderaan yang dibenarkan oleh pihak Majlis; • ‘Curb’ perlu disediakan; • Petunjuk arah laluan perlu disediakan; dan • Penyediaan ruang pejalan kaki dengan kelebaran minimum 1.5 meter (5 kaki).

**Jadual 9.1 : Elemen Pembangunan Dalam Rancangan Tempatan Daerah
(Samb.)**

Jenis Pembangunan	Garis Panduan Umum
Tempat Letak Kenderaan Di Luar Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang petak letak kenderaan mestilah rata dan bebas daripada sebarang halangan seperti ‘curb’, tiang dan lain-lain; • Pengudaraan (<i>ventilation</i>) untuk ruang letak kereta bawah tanah perlu disediakan. Struktur yang digunakan mestilah mengikut keperluan Undang-Undang Kecil Bangunan; • Setiap petak letak kenderaan mempunyai nombor; dan • Tanda arah, tanda laluan trafik dan tanda-tanda keselamatan perlu disediakan.

Jadual 9.2 : Peratusan Bagi Kapasiti Tempat Letak Kereta Pada Waktu Puncak.

Pembangunan	Puncak Pagi		Puncak Petang	
	masuk	Keluar	Masuk	Keluar
Pejabat	40-70 peratus	5-15 peratus	5-20 peratus	40-70 peratus
Pejabat Kesihatan	40-60 peratus	50-80 peratus	60-80 peratus	60-90 peratus
Perkedaian biasa	20-50 peratus	30-60 peratus	30-60 peratus	30-90 peratus
Perkedaian Kemudahan	80-150 peratus	80-150 peratus	80-50 peratus	80-150 peratus
Pelawat Hospital	30-40 peratus	40-50 peratus	40-60 peratus	50-75 peratus
Pekerja Hospital	60-75 peratus	5-10 peratus	10-15 peratus	60-75 peratus
Perumahan	5-10 peratus	30-50 peratus	30-50 peratus	10-30 peratus
Hotel atau Motel	30-50 peratus	50-80 peratus	30-60 peratus	10-30 peratus
Acara Istimewa	Sebelum Majlis 80-100 peratus		Selepas Majlis 85-200 peratus	

Jadual 9.3 : Kapasiti Cadangan Bagi Lorong Tempat Letak Kereta.

Radas Kawalan	Masuk		Masuk	
	Kenderaan/ Waktu/ Lorong	Kadar Cadangan	Kadar Maksimum	Kadar Cadangan
Tidak Berhenti	800	1050	375	475
Mesin Tiket Automatik	525	650		
Mesin Tiket Tekan-Punat	450	525		
Kawalan Pagar Bersyiling	150	200	150	200
Bayaran Tetap Pada Juruwang Pondok Berpagar	200	250	200	250
Bayaran Tetap Pada Juruwang Dengan Pondok Tanpa Pagar	250	350	250	350
Bayaran Berubah Mengikut Jam Pada Juruwang			150	200
Bayaran Mengikut Tempoh			300	350
Mesin-Bacaan Tiket			375	425
Bacaan Kad-Berkod	350	400	350	400
Bacaan Kad Terhampir	500	550	500	550

9.1.3 Pelan Induk

Pelan Induk kawasan dibuat bagi mengenalpasti kawasan-kawasan yang sesuai untuk dibangunkan tempat letak kereta bertingkat. Ia juga termasuk kajian terhadap permintaan tempat letak kereta pada masa akan datang. Ia akan digunakan sebagai ‘database’ untuk mengawalselia dan mengenalpasti lokasi-lokasi tempat letak kereta bertingkat supaya peningkatan adalah sejajar dengan kapasiti jalan raya.

9.1.4 Kawalan Pembangunan

Bagi setiap cadangan pembangunan kawasan perniagaan dan pusat bandar, pihak pemaju perlu menyediakan Laporan Cadangan Pemajuan bagi kawasan yang hendak dimajukan. Oleh itu, pihak pemaju juga perlu mengenalpasti kawasan untuk pembinaan tempat letak kereta bertingkat di dalam laporan tersebut.

Faktor-faktor yang perlu diambil kira semasa merancang pembinaan tempat letak kereta bertingkat adalah seperti berikut;

- i. Jenis pembangunan sama ada pembangunan bercampur, pembangunan sejenis atau sebagainya.
- ii. Waktu operasi bagi pembangunan komersial.
- iii. Akses utama dan laluan keluar masuk pengunjung.
- iv. Pembangunan bangunan-bangunan komersial.
- v. Jenis bangunan komersial.
- vi. Taburan dan lokasi aktiviti perniagaan.
- vii. Orientasi bangunan dan ‘façade’ bangunan.
- viii. Seni bina bangunan termasuk ketinggian, warna dan corak.

Secara amnya, metodologi pembentukan pelan susun atur bagi tempat letak kereta bertingkat adalah seperti Carta Alir 9.1 ;

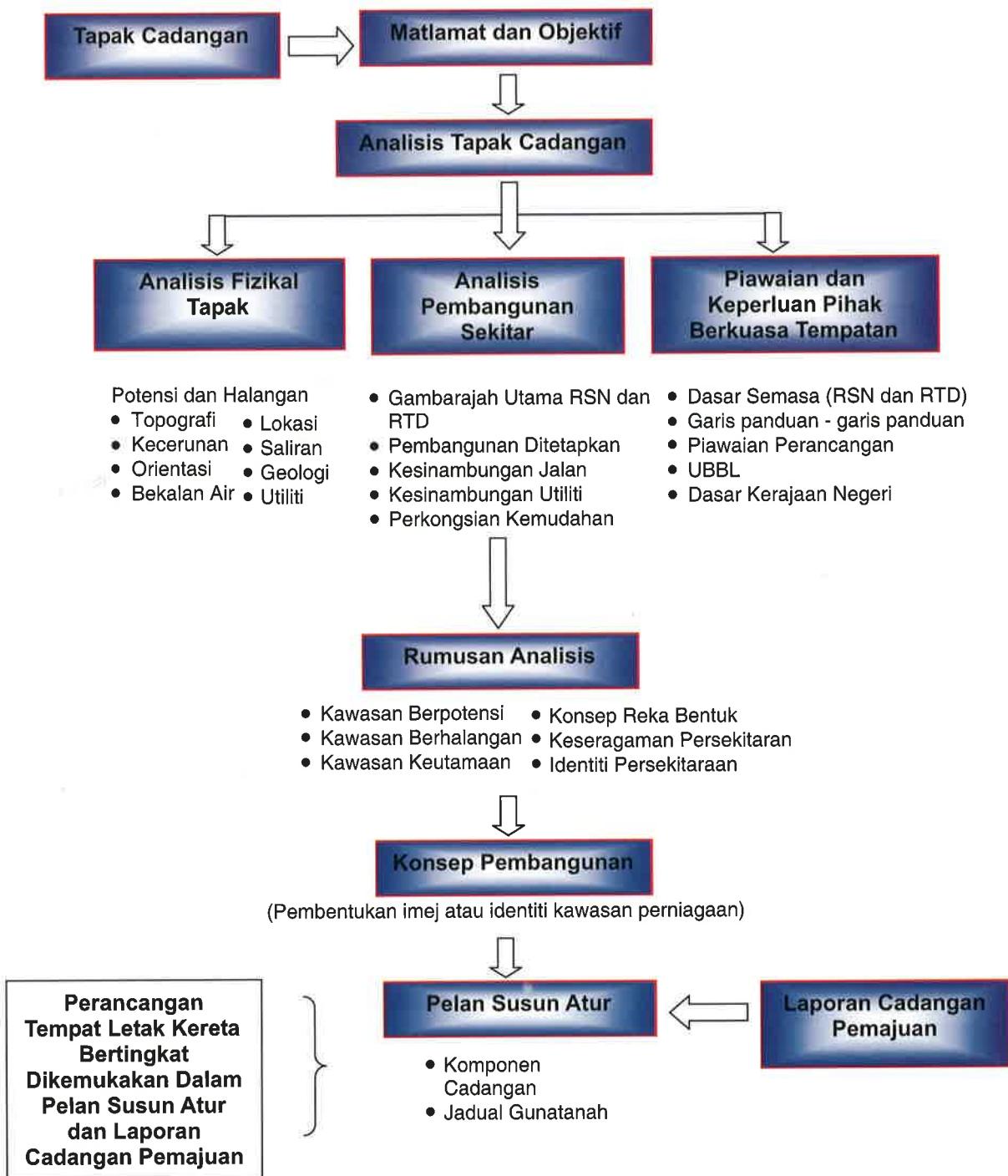
Perancangan pembinaan tempat letak kereta bertingkat turut disertakan semasa penyerahan pelan-pelan untuk kelulusan pembangunan seperti Pelan Bangunan dan Pelan Landskap serta untuk mendapatkan Sijil Layak Mendiami (C.F.O).

9.2 Penyelenggaraan

Penyelenggaraan operasi tempat letak kereta bertingkat secara keseluruhan :

- Penyelenggaraan berterusan untuk memastikan keadaan tempat letak kereta bertingkat dalam keadaan selamat, selesa dan cekap perkhidmatannya.
- Pihak syarikat tersebut juga bertanggungjawab dalam memastikan kawalan undang-undang dalam tempat letak kereta bertingkat tidak diambil mudah bagi mengelakkan kemungkinan berlakunya kemalangan. Contohnya, perletakan kereta yang salah pada hujung petak letak kereta bertentangan yang menghalang laluan kereta keluar masuk tempat letak kereta bertingkat.

Carta Alir 9.1 : Metodologi Pembentukan Pelan Susun Atur.



- Memastikan kemudahan bagi golongan kurang upaya sentiasa dalam keadaan yang memuaskan dan sedia digunakan. Kawalan yang ketat harus dijalankan untuk mengelakkan pengguna yang tidak peka menyalahgunakan kemudahan tersebut.
- Pencahayaan dalaman bagi tempat letak kereta bertingkat adalah keperluan keselamatan yang perlu dijaga secara berterusan untuk pencegahan daripada kecurian dan gangguan seksual yang tidak dijangka.
- Penyelenggaraan sistem pengudaraan pagi tempat letak kereta bertingkat aras tanah perlu untuk mengelakkan pencemaran udara (karbon monoksida) yang tidak disedari.
- Tempat letak kereta bertingkat aras tanah adalah satu jenis letak kereta yang sentiasa menghadapi risiko kejadian banjir. Maka, pihak tempat meletak kereta persendirian tersebut perlu menjaga kebersihan secara terperinci untuk memastikan laluan longkang dan saluran air keluar tidak tersumbat bagi mengatasi masalah banjir pada waktu hujan lebat.

BIBLIOGRAFI

1. **Mark C. Childs.** (1999); *Parking Spaces* : LM. Graw Hill.
2. **Prof. Dr. K. Leibbrand** (1970) ; *Transportation and Town Planning*, Leonard Will London.
3. **Gordon Wells** (1979); *Traffic Engineering An Introduction*, Charles Griffin A Company Limited.
4. **Department Of Scientific and Industrial Research** (1965) ; *Research On Road Traffic*, London Her Majesty's Stationery Office.
5. **Cliff Moughtin**; *Urban Design, Streets and Square*.
6. '**Uniform Building By Law**' (1984); MDC Sdn. Bhd.
7. '**Guide To Fire Protection In Malaysia**' ; *Fire & Rescue Department Malaysia*.
8. '**Architecture Malaysia**' (1997); Arcasia.
9. '**Architects Data**' ; Collins London.
10. **Tutt & Dania Adler** ; *New Metric Handbook Planning & Design Data* ; Butterworth Architecture.
11. '**American's Standard**' ; *American Standard Institution*.
12. '**Architecture Malaysia**' (Jan/Feb 1998); PAM.
13. '**Architecture Malaysia**' (Nov 2001) ; Arcasia.
14. '**Building Review Journal**' (Vol 10. 1995);
15. '**Building Review Journal**' (Vol 15. 2000);
16. '**Joyce M. Hawkins**' (1997); Kamus Dwibahasa Oxford Fajar.

**PASUKAN KAJIAN GARIS PANDUAN DAN PIAWAIAN PERANCANGAN TEMPAT
LETAK KERETA BERTINGKAT**

PENASIHAT :

1. Y. Bhg. Dato' Wan Mohammad Mukhtar bin Mohd. Noor *sehingga Jun 2003*
Ketua Pengarah
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia
2. Y. Bhg. Dato' Hj. Abdul Mutallib bin Jelani *mulai Jun 2003*
Ketua Pengarah
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia

JAWATANKUASA PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN

Ketua Pengarah - *Pengerusi*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia

AHLI

1. Timbalan Ketua Pengarah (Pembangunan)
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia
2. Timbalan Ketua Pengarah (Pengurusan)
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia
3. Pejabat Pengurusan
Bahagian Rancangan Pembangunan
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
4. Bahagian-bahagian, Jabatan-Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Ibu Pejabat, Semenanjung Malaysia
5. Bahagian Rancangan Pembangunan, Perbadanan Putrajaya
6. Bahagian Kemajuan Wilayah Persekutuan dan Lembah Klang
Jabatan Perdana Menteri
7. Bahagian Perancangan Jalan, Kementerian Kerja Raya
8. Lembaga Pembangunan Labuan
9. Lembaga Pembangunan Langkawi
10. Lembaga Kemajuan Wilayah Pulau Pinang
11. Bahagian Penyelidikan dan Pembangunan - *Urusetia*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia

JAWATANKUASA PENYELARAS

- | | |
|--|------------------|
| 1. Ketua Pengarah
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia | <i>Pengerusi</i> |
|--|------------------|

AHLI :

1. Bahagian Perancangan Dasar, Pembangunan dan Pengurusan
Kementerian Belia dan Sukan
2. Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar
Kementerian Sumber Manusia
3. Seksyen Ekonomi Wilayah dan Alam Sekitar
Unit Perancang Ekonomi
4. Jabatan Alam Sekitar
5. Jabatan Pengangkutan Jalan
6. Jabatan Kebajikan Masyarakat
7. Jabatan Kerajaan Tempatan
8. Jabatan Perumahan Negara
9. Jabatan Landskap Negara
10. Cawangan Bekalan Air Jabatan Kerja Raya
11. Jabatan Bekalan Elektrik dan Gas Malaysia
12. Jabatan Perangkaan Malaysia
13. Jabatan Perkhidmatan Pembetungan
14. Dewan Bandaraya Kuala Lumpur
15. Bahagian Kawalan Penyakit,
Kementerian Kesihatan Malaysia
16. Badan Warisan Malaysia
17. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Negeri Pahang
18. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Negeri Selangor
19. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Negeri Perak
20. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Negeri Johor

21. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Negeri Terengganu
22. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Negeri Pulau Pinang
23. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Negeri Kelantan
24. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Negeri Kedah
25. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Negeri Melaka
26. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Negeri Sembilan
27. Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Negeri Perlis
28. Dewan Bandaraya Kuala Lumpur
29. Majlis Bandaraya Ipoh
30. Majlis Bandaraya Johor Bahru
31. Majlis Perbandaran Pulau Pinang
32. Majlis Perbandaran Petaling Jaya
33. Majlis Perbandaran Melaka Bandaraya Bersejarah
34. Majlis Perbandaran Kuantan
35. Majlis Perbandaran Batu Pahat
36. Majlis Daerah Pasir Mas
37. Unit Perancang Negeri Setiausaha Kerajaan Negeri Sarawak
38. Fakulti Seni Bina dan Reka Bentuk Alam Sekitar Universiti Islam Antarabangsa
39. Fakulti Pengajian Perumahan, Bangunan dan Perancangan Universiti Sains Malaysia
40. Fakulti Sains dan Pengajian Alam Sekitar Universiti Putra Malaysia
41. Fakulti Alam Bina Universiti Teknologi Malaysia
42. Real Estate and Housing Developer Association (REHDA)

43. Pertubuhan Perancang Malaysia (MIP)

PASUKAN KAJIAN

- | | |
|--|-----------------------------|
| 1. Puan Hajjah Norasiah binti Haji Yahya | <i>Ketua Pasukan Kajian</i> |
| 2. Encik Mohd. Zaini bin Yusoff | <i>dari Januari 2002</i> |
| 3. Encik Mohd. Faizal bin Ali | |
| 4. Puan Khatijah binti Che Embi | |
| 5. Puan Salmiah binti Haji Hashim | <i>sehingga 31 Mei 2002</i> |

ISBN 983-2773-48-2

A standard linear barcode representing the ISBN number 983-2773-48-2.

9 789832 773481