



GARIS PANDUAN

KAWASAN KOLAM TAKUNGAN SEBAGAI SEBAHAGIAN TANAH LAPANG

JABATAN PERANCANGAN BANDAR DAN DESA
SEMENANJUNG MALAYSIA

Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia

PIAWAIAN PERANCANGAN JPBD 4/97

GARIS PANDUAN

KAWASAN KOLAM TAKUNGAN SEBAGAI SEBAHAGIAN TANAH LAPANG



JABATAN PERANCANGAN BANDAR DAN DESA
SEMENANJUNG MALAYSIA

Kementerian Perumahan dan Kerajaan Tempatan Malaysia

Cetakan Pertama 1997
Cetakan Kedua 1999
Cetakan Ketiga 2002
© 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, samada
dengan cara elektronik, gambar, rakaman dan sebagainya
tanpa kebenaran bertulis daripada
Penerbit terlebih dahulu.

ISBN 983-9396-19-6

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 : 03-2698 9211 Fax : 03-2692 9994

Dicetak oleh:
Misas Advertising
No. 7, Jalan 6/23E,
Taman Danau Kota, 53300 Kuala Lumpur.
Tel./Fax No: 03-40242004

Harga : RM20.00

KATA ALUAN

*Ketua Pengarah
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia*

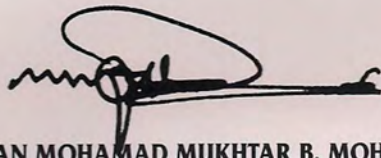


Keperluan kawasan kolam takungan menjadi kritikal dan telah dikenalpasti sebagai asas pertimbangan dalam sesuatu pembangunan khususnya di kawasan perbandaran. Ini adalah kerana didapati kadar air larian (*water surface run-off*) adalah lebih tinggi di sesuatu kawasan pembangunan berbanding dengan kawasan yang belum dibangunkan. Langkah-langkah perlu diambil bagi mengawal dari berlaku banjir dan salah satu daripadanya ialah dengan merancangkan sebahagian daripada kawasan tanah lapang untuk menampung kegunaan sebagai kawasan kolam takungan.

Garis Panduan kawasan kolam takungan sebagai sebahagian tanah lapang ini menyediakan kriteria yang perlu diambil dalam menggunakan kawasan tanah lapang untuk keperluan kawasan kolam takungan supaya prinsip asas kawasan tanah lapang sebagai taman awam yang merangkumi taman awam, padang sukan, rekreasi awam, tempat jalan kaki awam sebagai satu tempat awam tidak terjejas. Penyediaan kawasan kolam takungan ini menjayakan elemen penyokong kepada kawasan tanah lapang berkenaan.

Garis Panduan ini merupakan cetakan ketiga disediakan bagi membantu Pihak Berkuasa Negeri, Pihak Berkuasa Tempatan, Jabatan-Jabatan Teknikal dan Pihak Swasta sebagai panduan dalam melaksanakan pembinaan kawasan kolam takungan.

Akhir kata saya merakamkan setinggi-setinggi penghargaan dan terima kasih kepada semua jabatan-jabatan serta agensi-agensi lain yang terlibat di atas kerjasama yang diberikan kerana telah berjaya menghasilkan Garis Panduan Kawasan Kolam Takungan Sebagai Sebahagian Tanah Lapang ini.



DATO' WAN MOHAMAD MUKHTAR B. MOHD. NOOR
(D.P.C.M., D.P.M.T., D.P.M.P., J.S.M., P.M.P., K.M.N., A.M.N.)

ISI KANDUNGAN

MUKA SURAT

1.0	TUJUAN	1
2.0	LATARBELAKANG	1
3.0	DEFINISI KOLAM TAKUNGAN DAN TANAH LAPANG	3
4.0	PRINSIP PERANCANGAN	4
5.0	GARIS PANDUAN UMUM	4
6.0	GARIS PANDUAN KHUSUS	9

Senarai Rajah

Rajah 1 :	Kriteria Perancangan Kolam Takungan Dalam Kawasan Tanah Lapang	6
Rajah 2 :	Prinsip Perancangan Kolam Takungan Dalam Kawasan Tanah Lapang	6
Rajah 3 :	Senarai Kemudahan Alternatif Untuk Mengawal Air Larian	8
Rajah 4 :	Jenis Kolam Takungan (Retention And Detention)	8

GARIS PANDUAN KAWASAN KOLAM TAKUNGAN SEBAGAI SEBAHAGIAN TANAH LAPANG

1.0 TUJUAN

Tujuan Garis Panduan ini ialah untuk membantu Pihak Berkuasa Negeri dan Pihak Berkuasa Tempatan dalam mengawal penyediaan kolam takungan sebagai sebahagian tanah lapang.

2.0 LATAR BELAKANG

Beberapa langkah struktur dan bukan struktur telah dilaksanakan oleh Kerajaan sebagai saling melengkapi bagi menghadapi dan mengatasi masalah banjir di kawasan bandar. Antara langkah yang diambil termasuk beberapa kerja kejuruteraan seperti pembinaan ban sungai, pembaikan saluran dan lencungan, serta pelaksanaan sistem amaran dan ramalan banjir yang bertujuan untuk memberi amaran awalan kepada penduduk yang terlibat supaya mereka dapat berpindah ke kawasan yang lebih selamat sebelum banjir berlaku. Bagi meningkatkan lagi usaha dalam menghadapi dan mengatasi masalah banjir, Kerajaan melalui Jemaah Menteri telah mewajibkan pihak pemaju menyediakan kolam takungan bagi pembangunan sesuatu kawasan Perumahan, industri dan pertanian tertentu. Dasar ini adalah merupakan satu penyelesaian yang lebih menyeluruh untuk mencapai pembangunan mampan.

Rasional mengadakan kolam takungan ialah untuk menahan air bagi beberapa jam supaya saluran perparitan dan sungai sempit mengalir air keluar ke lautan tanpa mengakibatkan berlakunya banjir.

Penyediaan kolam takungan sekiranya sesuai dibolehkan sebagai sebahagian daripada 10 peratus tanah lapang yang disediakan daripada keseluruhan kawasan pembangunan. Antara rasional bagi menyokong penyediaan kawasan kolam takungan di kawasan pembangunan perumahan dan industri sebagai sebahagian tanah lapang ialah:

- i. Pembinaan kolam takungan merupakan salah satu pendekatan baru yang dapat mengurangkan masalah banjir di kawasan bandar. Penggunaan perlu digalakkan dan diperluaskan;

- ii. Air merupakan elemen yang penting dalam kerja-kerja landskap. Kawasan sekeliling kolam takungan boleh dilandskap dan digunakan untuk tujuan rekreasi, selaras dengan fungsi tanah lapang;
- iii. Ruang untuk pembangunan di kawasan bandar sediaada adalah begitu terhad. Adalah terlalu sukar untuk mendapatkan ruang rizab untuk pembinaan parit-parit baru atau projek-projek pencegahan banjir. Penggunaan sebahagian tanah lapang sebagai kawasan kolam takungan akan mengoptimalkan penggunaan tanah di mana sesuai;
- iv. Kolam takungan boleh dijadikan sebagai salah satu kemudahan rekreasi air yang boleh meningkatkan daya tarikan dan nilai 'estetik' pembangunan tersebut;
- v. Penyediaan kolam takungan bersamaan tanah lapang dalam kawasan pembangunan dapat mengurangkan kos tanah sambil meningkatkan nilai hartanah, terutama pembangunan di hadapan kolam takungan dan tanah lapang; dan
- vi. Dasar mengawal banjir dalam kawasan pembangunan yang melebihi atau 10 hektar (25 ekar) telah digunakan sebagai 'cut-off point' pembangunan yang memerlukan kolam takungan. Faktor-faktor yang diambil kira dalam rumusan dasar ini adalah seperti berikut:
 - Bandar sediaada sudah padat dan sukar mendapat ruang bagi mengatasi masalah banjir. Pembangunan baru yang besar di pinggir bandar sekiranya tidak dikawal dengan sempurna akan mendatangkan banjir ke kawasan bandar. Pembangunan di pinggir biasanya melebihi 10 hektar (25 ekar);
 - Air larian akibat dari 10 hektar (25 ekar) tanah yang telah dibangunkan dengan sepenuhnya adalah 'significant' dan cukup untuk mendatangkan banjir kepada sesuatu kawasan yang mengalami kapasiti saliran penuh (full capacity);
 - Dari segi rekabentuk sebuah kolam takungan tidak boleh terlalu kecil untuk mencapai tahap ekonomik dari segi penyelenggaraan (maintenance) dan fungsi, oleh itu 0.3 hektar (0.75 ekar) adalah saiz minimum bagi sebuah kolam yang berkenaan;

- Kesan pembangunan kepada alam sekitar tidak boleh dikaji secara berasingan (in isolation). Setiap pembangunan yang kecil di bangunkan pada keseluruhannya memberi kesan yang besar kepada alam sekitar. Oleh itu piawaian yang lebih ketat diperlukan. Diperhitungkan 10 hektar (25 ekar) sebagai 'cut-off point' untuk disyaratkan penyediaan kolam takungan dapat mengawal banjir di dalam sesuatu kawasan pembangunan;
- Keluasan kolam takungan sebanyak tiga hingga lima peratus telah diamalkan untuk kiraan saiz tanah yang perlu disediakan untuk penyediaan kolam takungan. Peratusan ini adalah berdasarkan suatu anggaran keperluan kolam takungan dan mengambilkira beberapa andaian biasa, iaitu kadar hujan, kadar larian (run-off coefficient), kadar tahun banjir (storm return period) dan sebagainya. Keperluan berbeza mengikut tahap pembinaan atau peratusan kawasan berturap. Peratusan ini adalah anggaran kiraan yang cukup untuk menyekat larian tambahan akibat pembangunan; dan
- Kriteria keperluan ialah: Air larian sebelum pembangunan dan air larian dari kawasan pembangunan selepas pembangunan hendaklah sama, iaitu air larian tambahan hendaklah disimpan dalam takungan (no increase in run-off).

3.0 DEFINISI KOLAM TAKUNGAN DAN TANAH LAPANG

Kolam Takungan (detention pond) ialah sebuah kolam yang digunakan untuk menahan air, bagi beberapa jam supaya saluran perparitan dan sungai sempat mengalirkan air larian (water surface run-off) ke lautan. Fungsi kolam takungan ialah untuk mengatasi masalah banjir dan juga sebagai kolam penapis kelodak dan tempat beriadah. Penyediaan kolam takungan di kawasan pembangunan merupakan satu langkah yang lebih mampan untuk mengatasi masalah banjir yang mendatangkan kerosakan harta benda dan bencana kepada penduduk dan orang awam.

Tanah Lapang mengikut Akta Perancangan Bandar dan Desa (Pindaan) 1995 (Akta A933) ditakrifkan sebagai "mana-mana tanah samada di kepong atau tidak yang dikhaskan atau dirizabkan untuk dikhaskan keseluruhannya atau sebahagiannya sebagai sesuatu taman bunga awam, tempat makan angin awam, tempat jalan kaki awam atau sebagai sesuatu tempat awam."

4.0 PRINSIP PERANCANGAN

Prinsip perancangan penyediaan 10 peratus kawasan tanah lapang adalah seperti berikut:-

- i. Keselamatan - Tanah lapang disediakan di kawasan yang selamat kepada pengguna sepanjang masa;
- ii. Berfungsi - Tanah lapang dilengkapi dengan peralatan yang sesuai dan berperanan sebagai padang permainan kanak-kanak dan padang permainan bola remaja;
- iii. Mudah sampai - Tanah lapang yang disediakan mudah untuk dikunjungi dan dinikmati oleh orang ramai;
- iv. Kebersihan dan Keindahan - Tanah lapang dilandskap dengan menanam pokok-pokok yang sesuai supaya kelihatan bersih dan indah;
- v. Kesesuaian - Perletakan yang sesuai mengikut topografi dari segi saliran semulajadi; dan
- vi. Menjamin Hak - Tanah lapang dimiliki oleh awam dan diwartakan untuk tanah lapang.

5.0 GARIS PANDUAN UMUM

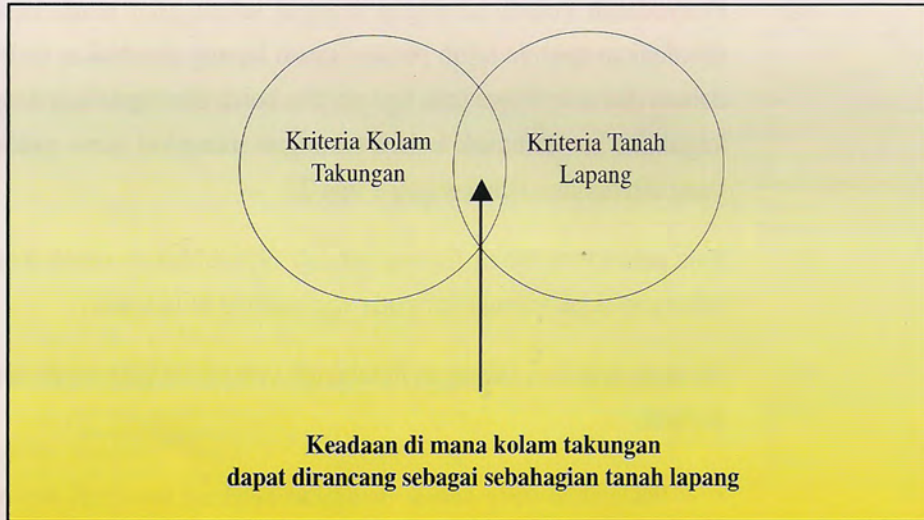
- 5.1 Kolam takungan yang dirancang sebagai sebahagian daripada tanah lapang boleh digunakan untuk rekreasi air dan merupakan satu elemen landskap dalam taman rekreasi.

Penyediaan kolam takungan sebagai sebahagian daripada tanah lapang digunapakai di kawasan bandar di mana saliran sedia ada menghadapi masalah banjir. Garis panduan umum penyediaan kolam takungan adalah seperti berikut:

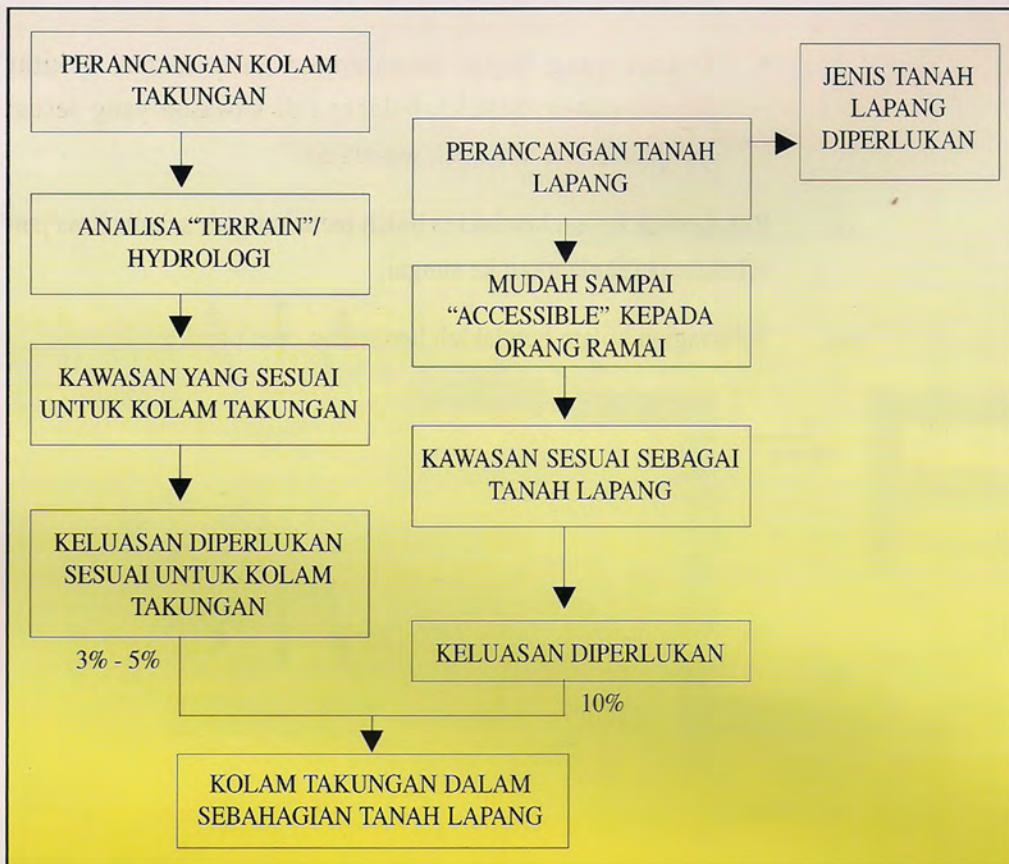
- i. Kolam takungan perlu disediakan untuk semua kawasan pembangunan perumahan dan industri yang melebihi 10 hektar (25 ekar);

- ii. Luas kawasan maksimum yang dibenarkan ialah 30 peratus daripada peruntukan tanah lapang;
- iii. Penyediaan kolam takungan sebagai sebahagian tanah lapang dibolehkan apabila tujuh peratus tanah lapang disediakan terlebih dahulu dan selebihnya iaitu tiga peratus boleh diintegrasikan dengan kegunaan air termasuk kolam takungan mengikut garis panduan yang ditetapkan; (lihat Rajah 1 dan 2)
- iv. Saiz minimum tanah lapang setelah diperuntukan untuk kolam takungan tidak kurang daripada saiz padang bola sepak;
- v. Perletakan kolam takungan hendaklah mengambilkira aspek-aspek berikut:
 - Perletakan yang sesuai mengikut keadaan topografi dari segi saliran semulajadi;
 - Mudah sampai, agar ramai yang boleh berkunjung dan menikmati kemudahan tersebut; dan
 - Lokasi yang dapat menampung saliran dari sekitar pembangunan. Seboleh-bolehnya di kawasan yang sesuai menjadi kolam takungan semulajadi.
- vi. Rekabentuk kolam hendaklah boleh menakung air selama lima jam sebelum ia dikeluarkan ke sungai;
- vii. Sebahagian kolam hendaklah bercirikan 'wet pond';

RAJAH 1: KAWASAN PERANCANGAN KOLAM TAKUNGAN DALAM KAWASAN TANAH LAPANG

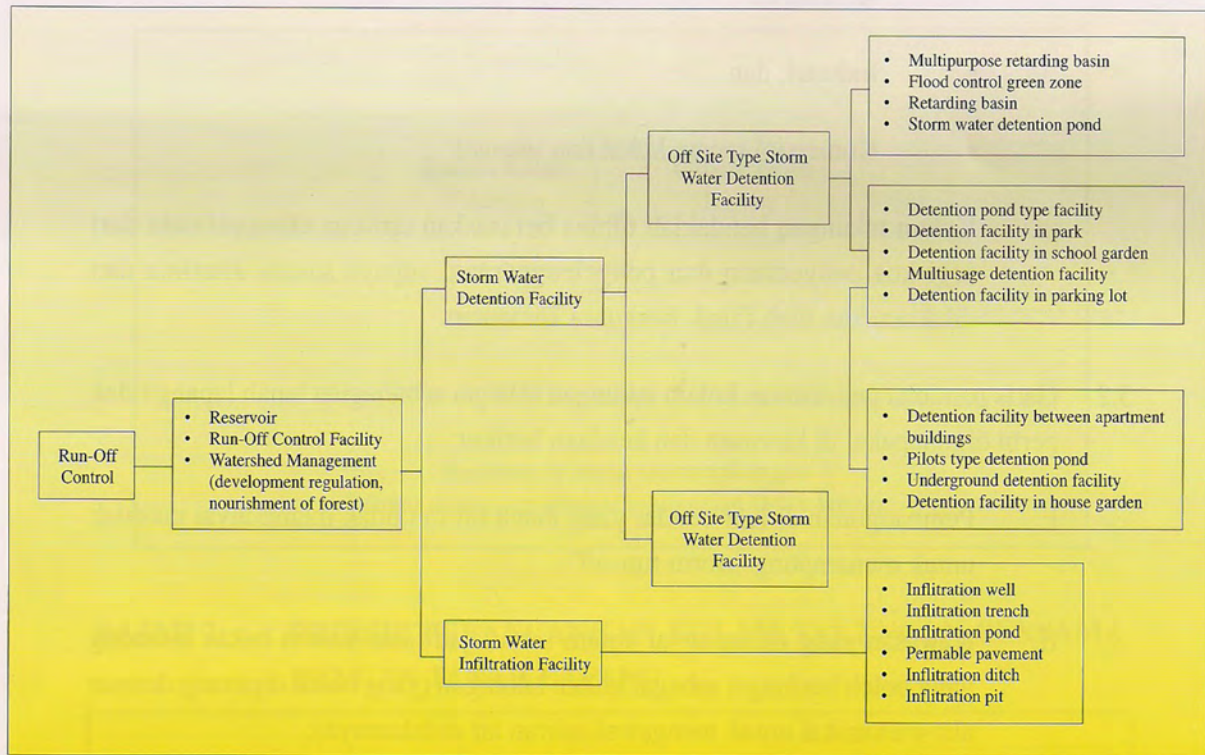


RAJAH 2: PRINSIP PERANCANGAN KOLAM TAKUNGAN BERSAMA DENGAN TANAH LAPANG

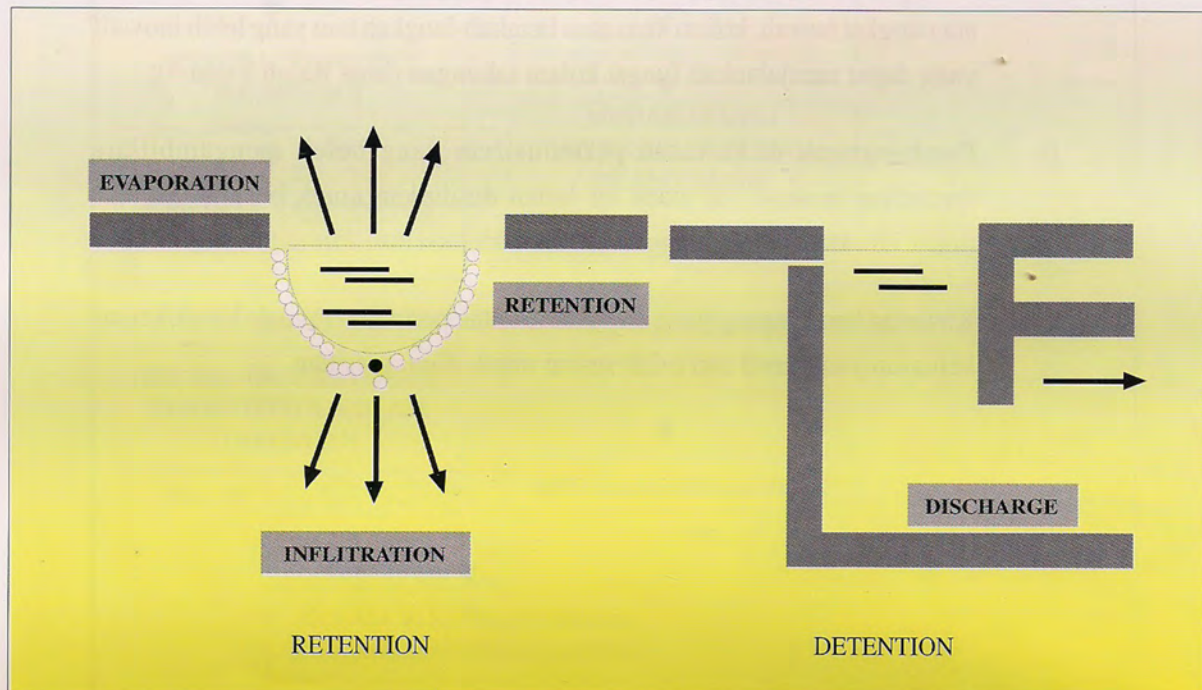


- viii. Antara kegunaan tanah atau aktiviti yang tidak dibenarkan ialah:
- Kediaman;
 - Industri; dan
 - Komersial secara kekal dan intensif.
- ix. Kolam takungan hendaklah dibina berasaskan ciri-ciri ekonomi iaitu dari segi kos penyediaan dan penyelenggaraan, supaya sesuai diterima dan dilaksanakan oleh Pihak Berkuasa Tempatan.
- 5.2 Garis panduan penyediaan kolam takungan sebagai sebahagian tanah lapang tidak perlu digunapakai di kawasan dan keadaan berikut:
- i. Pembangunan di luar bandar yang mana saluran tidak mempunyai masalah untuk menampung 'storm run-off';
 - ii. Kawasan yang mempunyai kolam semulajadi atau kolam bekas lombong yang boleh berfungsi sebagai kolam takungan (yang boleh dipasang dengan alat mekanikal untuk mengawal saluran air didalamnya);
 - iii. Pembangunan yang telah menyediakan alternatif lain untuk mengawal tambahan saluran larian umpamanya dengan penakungan di atas bumbung, atau tingkat bawah, kolam khas atau langkah-langkah lain yang lebih inovatif yang dapat menjalankan fungsi kolam takungan (lihat Rajah 3 dan 4);
 - iv. Pembangunan di kawasan perindustrian yang boleh mengambilkira "recycling process" di mana air larian disalurkan untuk bekalan air atau untuk janakuasa bagi penggunaan industri tersebut; dan
 - v. Kawasan tanah lapang yang disediakan untuk permainan kanak-kanak kerana keluasan yang kecil dan tidak sesuai untuk diintegrasikan.

RAJAH 3: SENARAI KEMUDAHAN ALTERNATIF UNTUK MENGAWAL AIR LARIAN



RAJAH 4: JENIS KOLAM TAKUNGAN



6.0 GARIS PANDUAN KHUSUS

Garis Panduan Khusus penyediaan kolam takungan sebagai sebahagian daripada tanah lapang adalah seperti berikut:

- i. Perancangan kolam takungan bersama dengan tanah lapang hanya boleh diletakkan sekiranya kriteria untuk kedua-dua adalah sesuai. Jika tidak masing-masing hendaklah disediakan secara berasingan;
- ii. Sekiranya peruntukan 30 peratus dari tanah lapang tidak dapat menampung keperluan kolam takungan setempat maka bakinya disediakan secara berasingan;
- iii. Keperluan kolam takungan boleh disyaratkan bagi kategori tanah lapang berikut:
 - Taman Negara;
 - Taman Wilayah;
 - Taman Bandar; dan
 - Taman Kejiranan.
- iv. Aktiviti-aktiviti yang sesuai dan boleh dijalankan di kawasan tanah lapang yang diintegrasikan dengan kolam takungan ini ialah:
 - Taman rekreasi (termasuk rekreasi air seperti 'boating' dan tempat memancing);
 - Tempat beristirehat;
 - Tempat berkelah; dan
 - Laluan jogging.
- v. Kawasan kolam takungan hendaklah mempunyai rizab yang minimum bagi tujuan landskap dari segi rekreasi dan pengkalan habitat. Penanaman pokok-pokok perlu diadakan dengan kombinasi elemen landskap seperti papan tanda, tempat duduk, siar kaki, jeti dan perabut landskap yang lain;

- vi. Keadaan semulajadi rizab kolam takungan hendaklah dikekalkan sebagai kawasan air dan kawasan hijau untuk pembiakan flora dan fauna serta kehidupan air. Pembinaan struktur konkrit di tebing-tebing kolam takungan adalah dihadkan;
- vii. Rekabentuk kolam takungan hendaklah mengikut piawai Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) mengenai perkara-perkara berikut:
 - Struktur kejuruteraan, termasuk pengiraan kapasiti kolam takungan;
 - Rekabentuk kecerunan; dan
 - Alat-alat mekanikal yang diperlukan untuk mengawal air.
- viii. Rekabentuk kolam hendaklah mengikut kala ulangan (return period) 20 tahun (1:20 years storm) dan disamak untuk kala ulangan 100 tahun (1:100 storm);
- ix. Keadaan topografi asal tanah hendaklah dikekalkan seberapa yang boleh. Sebarang pindaan terhadap topografi asal hendaklah dilaksanakan pada kadar yang minima hanya boleh dibenarkan bagi tujuan penyediaan infrastruktur asas seperti jalan dan pembinaan struktur yang terbabit sahaja;
- x. Pengawalan yang sewajarnya hendaklah diberikan kepada pokok-pokok dan tumbuh-tumbuhan yang terdapat di tapak dan persekitarannya. Sebarang pemotongan sekiranya hendak dijalankan mestilah mematuhi kehendak-kehendak yang ditetapkan;
- xi. Pemaju perlu memastikan kumbahan, bahan buangan daripada kediaman, industri dan pelbagai yang dicadangkan tidak akan dialirkan ke dalam kolam takungan;
- xii. Kawasan tanah lapang utama (termasuk kolam takungan) hendaklah dijadikan sebagai tumpuan utama dalam perancangan pembangunan baru. Bangunan-bangunan dan jalan-jalan perlu menghadap kolam takungan;
- xiii. Permukaan tanah yang terdedah hendaklah ditanam dengan rumput atau tanaman penutup bumi yang bersesuaian;

- xiv. Pokok-pokok sediaada di kawasan hijau hendaklah dikekalkan. Tiada seseorang pun boleh menebang sesuatu pokok yang lilitannya melebihi 0,8 meter (diukur setengah meter dari muka bumi) yang tidak tertakluk kepada suatu perintah pemeliharaan pokok, tanpa kebenaran bertulis Pihak Berkuasa Tempatan;
- xv. Syarat yang diamalkan oleh Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS) iaitu air larian selepas pembangunan hendaklah pada takat yang sama pada keadaan sebelumnya. Air larian berlebihan dari muka bumi hendaklah disalurkan ke kolam takungan tersebut.

PASUKAN KAJIAN GARIS PANDUAN KAWASAN KOLAM TAKUNGAN SEBAGAI SEBAHAGIAN TANAH LAPANG

PENASIHAT

1. *Y. Bhg Dato' Prof. Zainuddin bin Muhammad* - *Sehingga Januari 2001*
Ketua Pengarah
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia
2. *Y. Bhg. Dato' Wan Mohamad Mukhtar bin Mohd. Noor* - *Mulai Februari 2001*
Ketua Pengarah
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia

JAWATANKUASA PERANCANGAN DAN PEMBANGUNAN

1. *Ketua Pengarah* - *Pengerusi*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa,
Semenanjung Malaysia
2. *Timbalan Ketua Pengarah (Pembangunan)*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa,
Semenanjung Malaysia
3. *Timbalan Ketua Pengarah (Pengurusan)*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa,
Semenanjung Malaysia
4. *Jabatan-Jabatan Perancangan Bandar dan Desa Negeri-Negeri*
5. *Pejabat Pengurusan,*
Bahagian Rancangan Pembangunan
6. *Unit-unit Jabatan Perancangan Bandar dan Desa*
Ibu Pejabat, Semenanjung Malaysia.
7. *Bahagian Rancangan Pembangunan, Perbadanan Putra Jaya*
8. *Bahagian Kemajuan Wilayah Persekutuan dan Lembah Klang*
Jabatan Perdana Menteri
9. *Bahagian Rancangan Jalan, Kementerian Kerja Raya*
10. *Lembaga Pembangunan Labuan*

11. *Lembaga Pembangunan Langkawi*
12. *Kuala Lumpur International Airport Berhad*
13. *Lembaga Kemajuan Wilayah Pulau Pinang*
14. *Unit Penyelidikan dan Pembangunan* - *Urusetia*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa (Ibu Pejabat)

JAWATANKUASA PENYELARAS

1. *Timbalan Ketua Pengarah (Pengurusan)* - *Pengerusi*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa
Semenanjung Malaysia
2. *Pengarah*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Negeri Perlis
3. *Pengarah*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Negeri Pahang
4. *Pengarah*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Negeri Selangor.
5. *Pengarah*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Negeri Perak.
6. *Pengarah*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Negeri Terengganu.
7. *Pengarah*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Negeri Kelantan.
8. *Pengarah*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Negeri Pulau Pinang.
9. *Pengarah*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Negeri Melaka.
10. *Ketua Penolong Setiausaha*
(Seksyen Perancangan dan Infrastruktur)
Bahagian Kemajuan Wilayah Persekutuan dan Lembah Kelang
11. *Ketua Unit Penyelidikan dan Pembangunan*
Jabatan Perancangan Bandar dan Desa (Ibu Pejabat) - Urusetia

PASUKAN KAJIAN

1. *Pn. Hajjah Norasiah binti Haji Yahya
(Ketua Pasukan Kajian)*
2. *En. Mohd Fadhil Bin Mohd. Khir*
3. *En. Mohamad Bin Haji Ibrahim*
4. *Cik Lim Siew Chin*
5. *En. Mohd. Nasir bin Kamir*
6. *Pn. Salmiah binti Hashim*
7. *Puan Naeimah Binti Hassan*
8. *Puan Norisah Binti Haji Rahim*
9. *Pn. Husniah binti Mohd Hasir*
10. *Pn. Hodijah binti Abdullah*
11. *Pn. Zulridah binti Arshad*
12. *En. Mohd. Hisham Mohd. Isa*

RUJUKAN

1. Garis Panduan Keperluan Kolam Takungan. Jabatan Pengairan dan Saliran Negeri Sembilan Darul Khusus, Mei 1996.
2. Technical papers. Regional Seminar on Integrated River Basin Management, September 1996.
3. Kertas Dasar. Penyediaan Kolam Takungan di kawasan Pembangunan Perumahan dan Industri sebagai sebahagian Tanah lapang. Unit Penyelidikan dan Pembangunan, Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, Julai 1996.
4. Manual on Urban Drainage Standard and Procedures for Peninsular Malaysia - Jabatan Pengairan dan Saliran.
5. Cities and Natural process - Michael Hough.
6. Akta Perancangan Bandar dan Desa (pindaan) 1995 (A933).
7. Run – off Control for Flood Plain Management in Japan - Tadeshi Shetsugi. Urban River Division, Public Works Research Institute, Japan.