

# T.R.A.V.E

Arsitektur • Sains • Teknologi  
JURNAL PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR FTSP - ISTN

Volume X, No 2 September 2011

SITUS MAP 3 (PRIBADI) GABUNG PERUMAHAN KEMER  
RUMAH No 1 Amberta, CSM12000 1.03

eksterior



PERSPEKTIF EKSTERIOR



AXONOMETRI

interior



RUANG TUNGGU PASIEN



RAWAT INAP

INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL



# T.R.A.V.E

Arsitektur • Sains • Teknologi

JURNAL PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR FTSP - ISTN

Volume X, No 2 September 2011

## DAFTAR ISI

	Hal
1. Faktor-Faktor Keberhasilan Rumah Susun Cinta Kasih, Setia Damayanti.....	1
2. Kajian Fengshui terhadap “Obscure” pada Perancangan Arsitektur, Widi Mariani.....	15
3. Kegagalan Sendi Plastis pada Konstruksi Baja, Ari Mulyo Diah U.....	21
4. Kenyamanan Tunnel sebagai Fasilitas Pendukung Stasiun Subway, Ima Rachima, Ontowiryono.....	36
5. Pengembangan Wisata Religi dan Revitalisasi Kawasan, Maulina Dian P, Daisy Radnawati.....	56
6. Identifikasi Masalah dalam Perancangan Arsitektur, Muhammad Hadiyono.....	80
7. Sistem Drainase Kota Jakarta dalam Mengatasi Banjir, Muflihul Iman.....	87
8. Penggunaan Lampu LED dalam Dunia Arsitektur, Otto Namara.....	97
9. Zinz-Aluminium G550 Sebagai Alternatif Penutup Atap dan Dinding Bangunan, Feizal Manaf,.....	105
10. Evaluasi Struktur Bangunan Gedung Bertingkat Menggunakan Software ETABS, Marsiano,.....	115
11. Tinjauan Perencanaan Eskalator dan Elevator pada Bangunan Tinggi, Rudi Saputra.....	123
12. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Efektifitas Pemeliharaan Gedung, Hotma Sitohang,.....	139
13. Analisa ATP Penumpang Kereta Api Jabotabek Koridor Jakarta Kota – Bogor, Rudi Purwono, .....	152

# **Sistem Drainase kota Jakarta dalam mengatasi banjir.**

## **Kajian Penataan Banjir Kanal Barat dan Banjir Kanal Timur**

Muflihul Iman  
Prodi Teknik Arsitektur ISTN Jakarta

### **Abstrak**

Sistem Drainase kota Jakarta yang erat kaitannya denganantisipasi penanggulangan masalah banjir selama musim penghujan.Didalam Master Plan sistem drainase kota Jakarta dengan konsep pengendalian aliran air dari hulu sungai dan mengatur volume air yang masuk ke kota Jakarta. Dengan bantuan *Netherlands Engineering Consultants*, tersusunlah "*Master Plan for Drainage and Flood Control of Jakarta*" pada Desember 1973. Berdasarkan rencana induk ini, seperti yang ditulis *Soehoed* dalam *Membenahi Tata Air Jabotabek*, pengendalian banjir di Jakarta akan bertumpu pada dua terusan yang melingkari sebagian besar wilayah kota.Yang lebih dikenal dengan sebutan Banjir Kanal Barat ( BKB ) dan Banjir Kanal Timur BKT )...Dengan harapan besar dapat mengendalikan masalah banjir kota Jakarta di setiap musim hujan nya, yang ternyata belum terbukti. Karena sementara itu telah terjadi penurunan tanah kota Jakarta yang signifikan yang mengakibatkan banjir *Rob* di wilayah Utara dari kota Jakarta . Banjir Rob adalah banjir yang berasal dari naiknya air pasang laut ( Laut Jawa ), sehingga perlu dilakukan kembali studi kelayakan kembali tentang penanggulangan banjir kota Jakarta yang lebih komprehensif dan menyeluruh dalam mengantisipasi banjir dengan kondisi Jakarta yang jauh lebih kompleks dimasa yang akan datang

### **Pendahuluan**

#### **Latar Belakang**

Lokasi geografis kota Jakarta yang terletak di pesisir pantai Laut Jawa dan bermuaranya 13 buah sungai, Dengan tingginya curah hujan yang dapat mengakibatkan meluapnya aliran air sungai berakibat timbulnya genangan air di beberapa dataran rendah nya menjadikannya daerah tersebut menjadi lokasi rawan banjir







Tampak dalam gambar genangan air yang memerlukan waktu yang cukup lama surut ( walau kondisi sudah tidak hujan lagi) ,dapat menggambarkan bahwa sistem drainase kota yang kurang cepat merespon adanya genangan air yang berlebihan di lokasi tersebut.

Dengan bantuan *Netherlands Engineering Consultants*, tersusunlah "*Master Plan for Drainage and Flood Control of Jakarta*" pada Desember 1973. Berisi penataan sistem drainase kota Jakarta Berdasarkan rencana induk ini, seperti yang ditulis *Soehoed* dalam *Membenahi Tata Air Jabotabek*, pengendalian banjir di Jakarta akan bertumpu pada Banjir Kanal Jakarta , dengan dua terusan yang melingkari sebagian besar wilayah kota.

Banjir Kanal Jakarta adalah kanal yang dibuat agar aliran sungai Ciliwung melintas di luar Jakarta, tidak di tengah kota Jakarta. Inti konsep ini adalah pengendalian aliran air dari hulu sungai dan mengatur volume air yang masuk ke kota Jakarta.

Gagasan pembuatan Banjir Kanal Jakarta dari Manggarai di kawasan Selatan Jakarta sampai ke Muara Angke di pantai Utara sudah dilaksanakan. Sebagai pengatur aliran air, dibangun pula Pintu Air Manggarai dan Pintu Air Karet.

Terusan itu akan menampung semua arus air dari selatan dan dibuang ke laut melalui bagian- bagian hilir kota. Kelak, terusan itu akan dikenal dengan nama **Banjir Kanal Barat** ( BKB ) dan **Banjir Kanal Timur** (BKT ). Ini adalah salah satu upaya pengendalian banjir Jakarta di samping pembuatan waduk dan penempatan pompa pada daerah-daerah yang lebih rendah dari permukaan air laut.

Ada beberapa waduk di Jakarta antara lain : lima ( 5 ) diantaranya adalah Waduk Pluit, Waduk Melati, Waduk Sunter Utara, Waduk Sunter Selatan dan Waduk Sunter Timur III

## Maksud dan Tujuan

Menata sistem jaringan drainase kota Jakarta sehingga dapat berfungsi dengan baik.

## Permasalahan

Bagaimana cara agar terciptanya sistem jaringan drainase yang baik sehingga dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

## Batasan Masalah

Penataan sistem jaringan drainase kota Jakarta yang ada belum maksimal dapat mengatasi persoalan banjir yang sering terjadi di kota Jakarta .

## Pendekatan Masalah

Sistem jaringan drainase kota Jakarta yang berupa Banjir Kanal Jakarta dapat berfungsi maksimal dalam mengatasi banjir di kota Jakarta.

## Tinjauan

Definisi judul menurut kamus bahasa Indonesia :

Drainase : Saluran pembuangan air hujan.

Kajian : Penyelidikan, memeriksa

## Jenis Drainase / Saluran Pembuangan air hujan .

Saluran pembuangan air hujan terdiri dari:

1. Saluran air diatas tanah. Untuk saluran diatas tanah, konsep dasar secara umum dikenal adanya saluran primer (saluran utama), saluran sekunder (saluran penghubung), dan saluran tersier (saluran penampung).
  - Saluran primer merupakan saluran induk atau saluran utama dalam tapak yang berhubungan dengan saluran buangan air di luar tapak atau untuk dialirkan ke luar tapak.
  - Saluran Sekunder adalah saluran yang berhubungan dengan saluran induk di dalam tapak dan merupakan saluran penampung dari saluran tersier.
  - Saluran Tersier merupakan saluran penampung air buangan yang terdekat dengan lingkungan rumah.



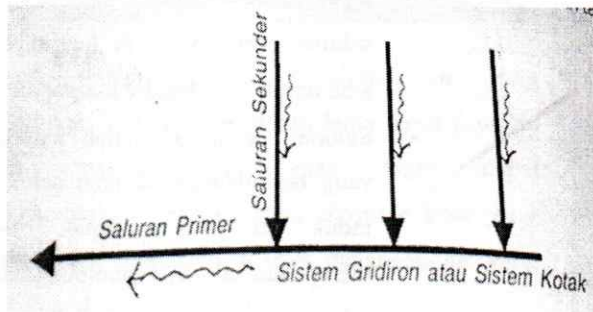
Gambar

2. Saluran Pembuang Air didalam Tanah

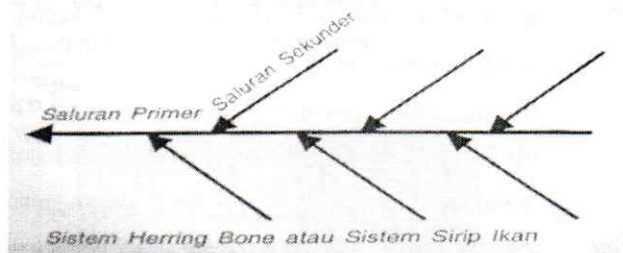
Saluran pembuangan dibawah tanah dipergunakan pada tapak yang sangat luas atau sangat terbatas dan berada diluar ruangan.

Selain itu ada empat ( 4 ) macam sistem saluran pembuangan air hujan dibawah tanah, yaitu:

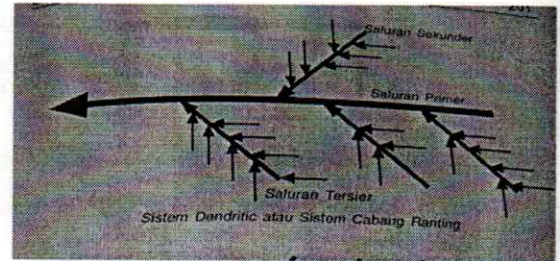
1. Gambar sistem saluran kotak



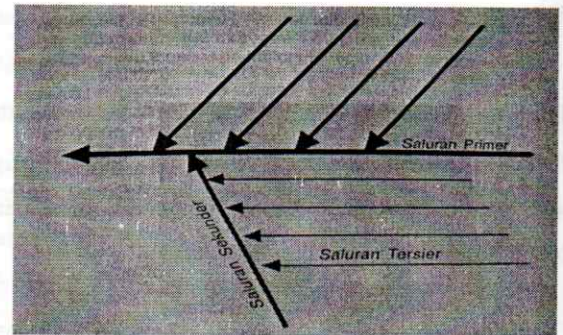
2. Gambar sistem saluran sirip ikan



3. Gambar sistem saluran cabang ranting



4. Gambar sistem jaringan



Hal-hal yang berkaitan dengan penggunaan sistem saluran pembuangan air hujan di bawah tanah adalah sebagai berikut :

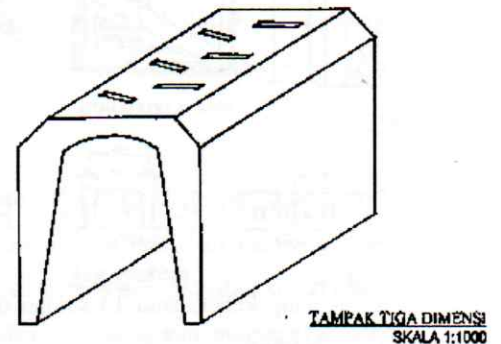
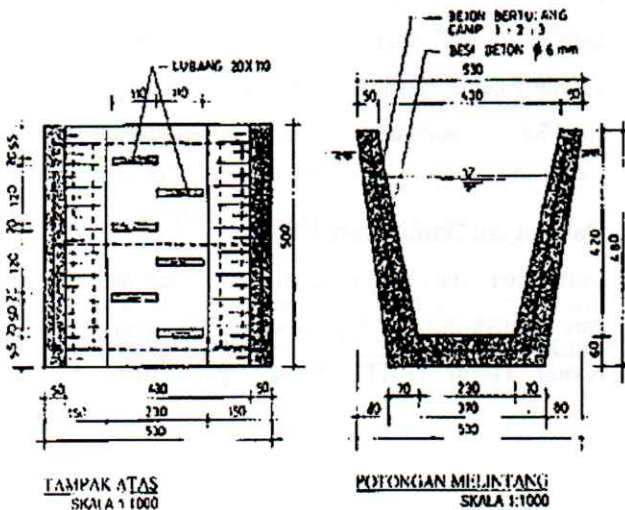
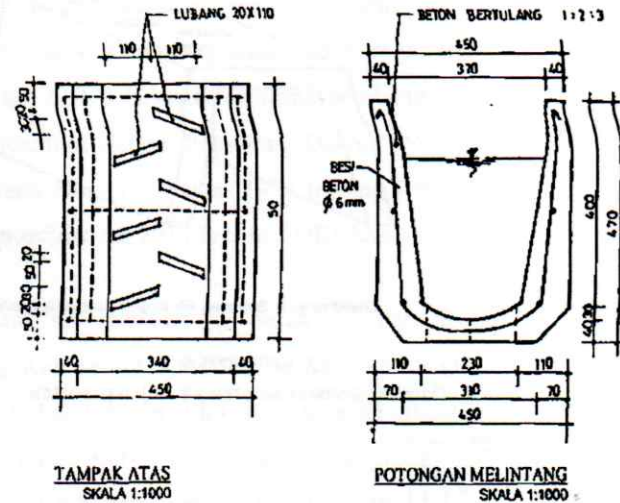
- Tersedianya bak control. Bak control ini berfungsi sebagai lubang penangkap aliran air permukaan menuju saluran bawah tanah. Disamping itu berfungsi pula sebagai tempat penangkap benda-benda atau sampah yang terbawa aliran air.



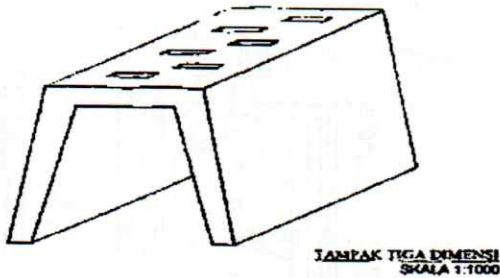
- Besaran lubang saluran. Berguna untuk menampung aliran air buangan, sehingga perlu diperhatikan agar bisa menampung air buangan tersebut.
- Kemiringan dasar saluran. Agar air buangan dapat mengalir dengan lancar, diperlukan penghitungan kemiringan dasar yang menerus .

### Spesifikasi saluran air hujan

Berdasarkan SNI (Standar Nasional Indonesia), saluran air hujan dapat dibuat secara pracetak dengan bentuk U ataupun trapesium terbuka. Hal ini untuk memudahkan dalam operasi dan pemeliharannya. Adapun ukuran dan tipe saluran air hujan pracetak tersebut adalah sebagai berikut :



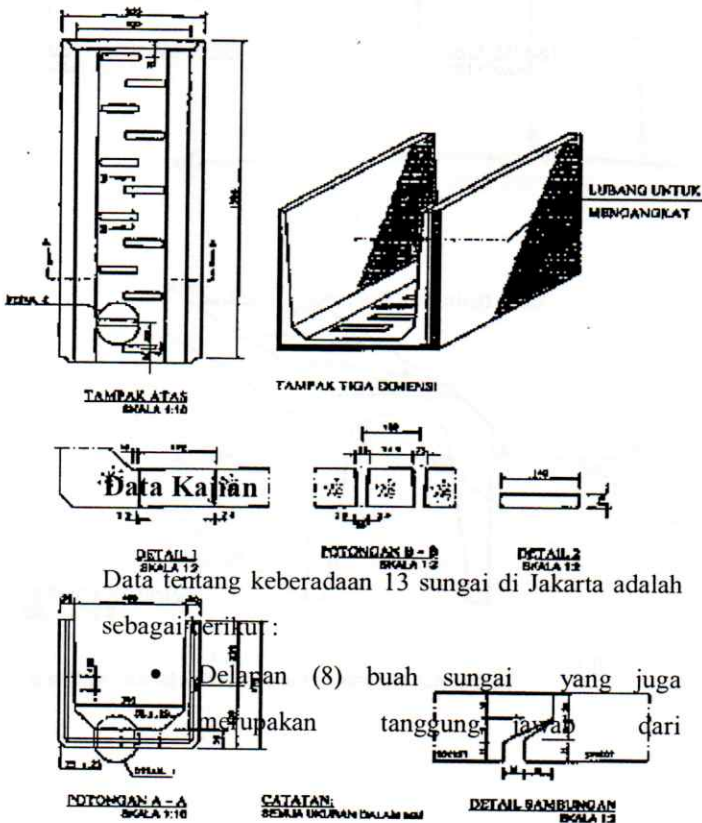
Gambar A.2 Saluran air hujan pracetak berlubang Tipe II



Gambar A.3 Saluran air hujan pracetak bertubang Tipe III

Lampiran A

Gambar-gambar saluran air hujan pracetak



Gambar A.1 Saluran air hujan pracetak bertubang Tipe I

pemerintah Pusat Republik Indonesia ( Sekneg ) adalah :Kali Kamal , Kali Tanjungan ,Kali Angke, Kali Cideng ,Cengkareng Drain, Banjir Kanal Barat, Kali Sunter, dan Cakung Drain

- Lima (5) buah sungai lain yang juga merupakan tanggung jawab pemerintah Provinsi DKI Jakarta ( Pemda DKI-Jakarta ) adalah :Kali Krukut - Kali Cideng- Tanah Sereal ,,Kali Jelangkeng-Kali Pakin-Kali Besar , Kali Gunung Sahari, Sodetan Sentiong Sunter dan Kali Grogol

Data kajian Banjir Kanal Barat

Pembangunan saluran banjir **Banjir Kanal Barat**, atau juga sering disebut **Kali Malang (Barat)** ini dimulai tahun 1922, dengan bagian hulu berawal dari daerah Manggarai ke arah barat melewati Pasar Rumput, Dukuh Atas, lalu membelok ke arah barat laut di daerah Karet Kubur. Selanjutnya ke arah Tanah Abang, Tomang, Grogol, Pademangan, dan berakhir di sebuah reservoir di muara, di daerah Pluit.

Data kajian Banjir Kanal Timur

Untuk mengatasi banjir akibat hujan lokal dan aliran dari hulu di Jakarta bagian timur dibangun **Banjir Kanal Timur (BKT)**. Sama seperti BKB, BKT



mengacu pada rencana induk yang kemudian dilengkapi "*The Study on Urban Drainage and Wastewater Disposal Project in the City of Jakarta*" tahun 1991, serta "*The Study on Comprehensive River Water Management Plan in Jabotabek*" pada Maret 1997. Keduanya dibuat oleh *Japan International Cooperation Agency*.

Panjang BKT sendiri adalah = 23 km dimana BKT sendiri melintasi 11 kelurahan di Jakarta Timur, dan dua kelurahan Jakarta Utara. Ketigabelas kelurahan itu adalah Cipinang Besar Selatan, Cipinang Muara, Pondok Bambu, Duren Sawit, Pondok Kelapa, Malaka Sari, Malaka Jaya, Pondok Kopi, Pulo Gebang, Ujung Menteng, Cakung Timur, Rorotan, dan Marunda.

## **Pembahasan**

Didalam pembahasan ini penulis lebih memberi penekanan membahas penataan BKT, karena drainase kota Jakarta tergantung sekali dengan keberadaan BKT ini, mengingat pembangunannya baru dapat terealisasi pada tahun 2010 kemarin.

BKT yang direncanakan untuk menampung aliran Kali Ciliwung, Kali Cililitan, Kali Cipinang, Kali

Sunter, Kali Buaran, Kali Jati Kramat, dan Kali Cakung. Daerah tangkapan air (catchment area) mencakup luas lebih kurang 207 kilometer persegi atau sekitar 20.700 hektare. Rencana pembangunan BKT tercantum dalam Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta Nomor 6 Tahun 1999 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah 2010 Provinsi DKI Jakarta.

BKT saat ini menampung aliran air dari Kali Cipinang, Kali Sunter, Kali Buaran, Kali Jati Kramat, dan Kali Cakung. Sodetan ini nantinya akan dibuat di sekitar kawasan Kebon Sayur, Jatinegara, menembus ke Otista 3 dan bertemu dengan Kali Cipinang.

Sodetan akan dibuat lebih tinggi sehingga hanya akan dialirkan air dari Kali Ciliwung jika kali ini meluap hingga ketinggian tertentu. "Namun, ini bukan proyek DKI, melainkan proyek Balai Besar Wilayah Sungai Ciliwung-Cisadane, Kementerian Pekerjaan Umum," kata Ery.

Dengan metode penyodetan ini dianggap jalan pintas yang tepat untuk mengatasi banjir di bantaran Kali Ciliwung sekaligus menghindari masalah sosial yang mungkin timbul jika memindahkan masyarakat dari bantaran kali.

"Pemikirannya timbul dari memanfaatkan KBT yang belum maksimal. Kapasitas KBT itu 370-380 kubik per detik, bahkan masih bisa ditambah hingga 50 kubik per detik.

Dari hasil kajian BKT , ternyata sistem drainase kota Jakarta cukup memberikan hasil yang diharapkan , yakni berkurangnya daerah genangan di kota Jakarta yang dari pemantauan Dinas PU : 106 titik jalan rawan genangan sudah berkurang sekitar 84 titik , selain itu Pemda juga telah melakukan pengerukan beberapa kali dan saluran yang terjadi pendangkalan karena timbunan sediment dan sampah warga Jakarta, Adapun data pengerukannya yang dilakukan Pemda adalah sebagai berikut :2008 : 12 kali dan saluran , 2009 : 64 pengerukan , 2010 : 6 pengerukan ,2011 : 64 pengerukan ,36 ribu karung pasir buatantisipasi meluap kali

### **Evaluasi kajian**

Berjalannya waktu ternyata titik genangan air berkurang di kota Jakarta ternyata timbul genangan air baru / banjir di wilayah Utara kota Jakarta yang disebabkan oleh interupsi air laut yang naik ( air pasang ) yang lebih dikenal dengan istilah banjir *Rob*

Didalam evaluasi kajian tentang BKB dan BKT sementara ini bisa dikatakan berhasil untuk meminimalkan titik jalan rawan tergenang akibat curah hujan dan meluapnya air sungai ( banjir kiriman ) .

Akan tetapi permasalahan drainase kota Jakarta tidak hanya hal tersebut , sehingga banjir Rob juga perlu dilakukan antisipasi penanganannya.

Untuk menangani masalah banjir Rob , Pemda sudah melakukan studi membua tanggul raksasa di pesisir Jakarta dengan anggaran APBD sebesar 50 Trilyun rupiah , dimana saat ini sedangdilakukan studi kelayakan selama 8 bulan dengan bantuan biaya dari Belanda sebesar 4 juta Euro.

Ada 3 opsi : Penguatan dan peninggian tanggul lokasi garis pantai , pengembangan daerah reklamasi pantai dengan tetap membuka aliran sungai utama Cengkareng Drain , Banjir Kanal Barat, dan banjir kanal Timur sedang kan yg dipilih adalah Opsi ke -3 yakni : modifikasi ops-1 dan ops-2: pembangunan tanggul banjir yg dirancang sekaligus berfungsi sebagai jalan tol dengan masing –masing lima ( 5 ) jalur dan atau jalur perlintasan k ereta api.....yang dapat menjadi income menambah APBD.



## Simpulan dan Saran

Simpulan untuk penataan sistem jaringan drainase kota Jakarta adalah sebagai berikut:

- Hubungan saluran primer, sekunder dan tersier harus terhubung secara jelas dan terarah. Sehingga arah aliran dapat mengalir lancar sebagaimana mestinya.
- Elevasi, pembelokan yang tajam dan penyempitan saluran perlu diperhatikan dalam jaringan drainase sehingga tidak menimbulkan masalah.
- Penanganan drainase harus dilakukan secara komprehensif dengan menata aliran pada drainase

mikro dan makro serta daerah tangkapannya mulai dari hulu sampai hilir.

Saran untuk menunjang kesinambungan sistem jaringan drainase kota Jakarta adalah :

- Kesadaran masyarakat akan bahaya banjir perlu ditingkatkan dengan mensosialisasikan pentingnya normalisasi saluran / kali.
- Pada jaringan drainase cabang terkecil dari permukiman banyak yang kondisi fisiknya yang sudah tidak terawat serta banyak timbunan sampah yang dapat menghambat aliran air. Sehingga diperlukan perbaikan dan perawatan berkala untuk mengantisipasi masalah di kemudian hari.

Dengan demikian maka diharapkan tujuan dari penataan sistem jaringan drainase yang berfungsi dengan baik dapat tercapai sehingga ancaman bahaya banjir yang ada dapat ditanggulangi, baik itu untuk jangka pendek dan jangka panjang





### Daftar Pustaka

- Laporan Hasil Kegiatan Pembinaan Pemerintah Kelurahan Manggarai, September 2005
- Standar Nasional Indonesia, Spesifikasi Saluran Air Hujan Pracetak Berlubang untuk Lingkungan Permukiman 2005
- Kompas ,30 sept 2009,
- Peraturan Daerah Provinsi DKI Jakarta Nomor 6 Tahun 1999 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah 2010 Provinsi DKI Jakarta.
- Prof .Dr. H. van Breen, Menyelamatkan Jakarta dari Banjir, Kompas 5 Februari 2002
- Rustam Hakim, Hardi Utomo, Komponen Perancangan dan Arsitektur Lanskap.
- [www.bapekin.com](http://www.bapekin.com)
- [www.kimpraswil.go.id](http://www.kimpraswil.go.id)
- [www. detik.com](http://www.detik.com)
- [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- [www.suarapublik.com](http://www.suarapublik.com), edisi januari 2005