SISTIM DRAINASE PADA LINGKUNGAN PEMUKIMAN

Oleh : Sudomo

1. Pendahuluan

Pada hakekatnya pembangunan adalah suatu kegiatan yang selalu berkembang dan berkelanjutan, karena itu keberhasilan suatu pembangunan tergantung dari ketepatan program-program yang telah direncanakan dan ditetapkan sebelumnya, juga tergantung pada ketepatan perencanaan program-program berikutnya.

Sedangkan pembangunan dibidang pemukiman dan ruang hidup menjadi masalah utama termasuk didalamnya penyediaan prasarana pisik yang umumnya tidak dapat berdiri sendiri serta terpisah dari pembangunan bidang ekonomi. Perpaduan antara pembangunan pisik dengan pembangunan dibidang ekonomi merupakan suatu sistim dengan tujuan mengembangkan pembangunan di bidang lainnya.

Perkembangan pemukiman itu sendiri saat ini menunjukkan kemajuan sangat pesat, terbukti dengan banyaknya Real Eastet pada setiap kota kabupaten bahkan sampai pada kota-kota kecamatan di negara kita ini. Namun kemajuan tersebut tidak dibarengi dengan suatu sistim drainase yang baik. Sehingga tidak jarang terjadi pada suatu lingkungan pemukiman baru yang pada setiap musim hujan menjadi suatu pemukiman yang kurang sehat, sebab pada setiap musim penghujan tiba pemukiman tersebut terjadi banjir.

2. Maksud dan Tujuan

Air hujan yang jatuh pada suatu daerah harus segera dialirkan menuju tempat pembuangan. Untuk keperluan itu perlu dibuatkan saluran guna menampung air hujan yang mengalir pada permukaan tanah dan mengalirkannya ke saluran pembuang.

Saluran pembuang ini selanjutnya mengalirkan air tersebut menuju kesungai atau tempat pembuangan lainnya.

Besar kecilnya saluran-saluran pembuangan dan penampungan haruslah cukup untuk menerima debit air yang berasal dari daerah alirannya masing-masing. Demikian juga bangunan-bangunan yang harus dibuat pada saluran tersebut, seperti gorong-gorong, jembatan dan lain-lainnya, haruslah cukup

Drs. Ir. Sudomo adalah dosen Jurusan PTB FPTK IKIP Malang.

untuk mengalirkan debit dari saluran itu sendiri. Sedangkan Drainase adalah usaha pengeringan suatu daerah yang airnya, baik yang ada dipermukaan maupun dalam tanah agar tanah tersebut bebas dari genangan air. Karena setiap penambahan air dari permukaan tanah maupun keadaan duga tanah yang tinggi, dapat menyebabkan hancurnya permukaan tanah.
Usaha pengeringan atau pembuangan air tersebut menyangkut tiga langkah diantaranya :

1. Pembuangan air permukaan dan daerah sekitarnya kesaluran samping, saluran penampung, yang akhirnya kesungai.
2. Penurunan duga air tanah atau membuang air tanah kesaluran samping.
3. Pengumpulan serta pengeluaran air dari saluran samping dan saluran penampung baik secara alami maupun buatan kemudian disalurkan keluar dari daerah yang ditinjau.

Sedangkan secara pisik usaha-usaha di atas dapat diwujudkan berupa bangunan-bangunan drainase yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

a. Drainase permukaan, dapat diwujudkan dalam bentuk :
   - lereng perkerasan
   - landai jalan
   - gorong-gorong
   - saluran samping
b. Drainase dalam tanah, dapat diwujudkan dalam bentuk :
   - saluran drainase ditepi jalan
   - saluran drainase melintang jalan
   - drainase lapisan
   - drainase sumur resapan

3. Penyiapan Lahan

Apabila suatu daerah akan dibangun pemukiman baru maka perlu diketahui keadaan daerah itu sendiri, untuk menentukan perencanaan prasarananya termasuk perencanaan sistim drainasenya.
Karena perencanaan dan pengembangan sistim drainase untuk suatu pemukiman baru harus diselaraskan dengan sistem drainase alami yang sudah ada, agar keadaan aslinya dapat dipertahankan sejauh mungkin. Hal ini sangat penting artinya sebab didalam merencanakan drainase tersebut lebih banyak terpancang pada peta situasi dari daerah pemukiman itu sendiri dan tentunya disini dituntut bagaimana agar pada pemukiman tersebut tidak sampai terjadi genangan, baik dari air hujan ataupun air dari pem-

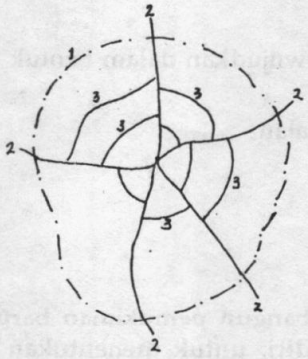
buangan lainnya. Tentunya kemiringan tanah sangat berpengaruh terhadap kecepatan air mengalir dipermukaannya. Sehingga dengan demikian apabila kemiringan tanahnya memadai, air dapat dengan mudah mengalir. Lain halnya apabila permasalahan ini timbul pada daerah rendah seperti halnya untuk daerah Surabaya, pembuangan akhir dari sistim drainasenya adalah pompa-pompa air yang dipompakan dari tempat-tempat pengumpul atau penampungan air ke saluran akhir atau sungai agar daerah tersebut segera terbebas dari genangan air.

4. Jaringan Drainase

Untuk merencanakan suatu jaringan sistim drainase pada pemukiman, maka perlu kita tinjau terlebih dahulu mengenai berbagai jenis sistim jaringan drainase yang ada. Dari berbagai sistim drainase ini nantinya sangat tergantung pada situasi dan posisi daerah serta sungai-sungai yang akan berfungsi sebagai pembuang atau pematusan dari sistim drainase yang akan direncanakan. Macam-macam sistim jaringan drainase dapat disebutkan sebagai berikut :

a. Sistim radial :

Sistim ini pembuangan airnya akan masuk ke dalam saluran induk yang terpencar ke segala jurusan.



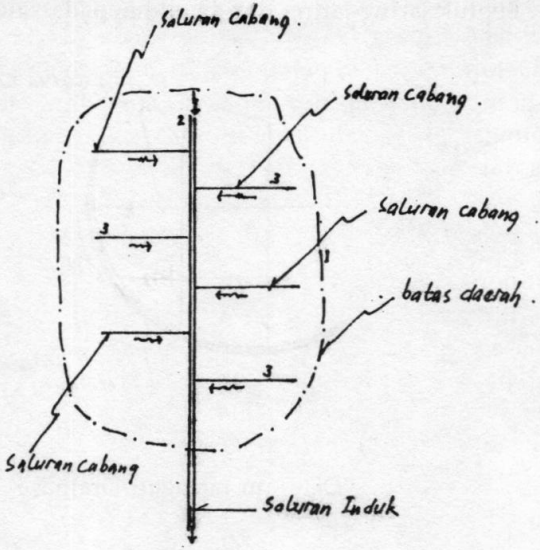
Keterangan :
1. batas daerah
2. saluran induk
3. saluran cabang

Jaringan ini sangat baik untuk daerah pemukiman atau kota-kota yang mempunyai perkembangan sangat pesat, sebab saluran-saluran induk dapat dengan mudah menyesuaikan diri. Bisa sistim ini sering dipakai untuk kota-kota yang letaknya tinggi dengan dikelilingi daerah yang lebih rendah.

b. Sistim siku-siku :

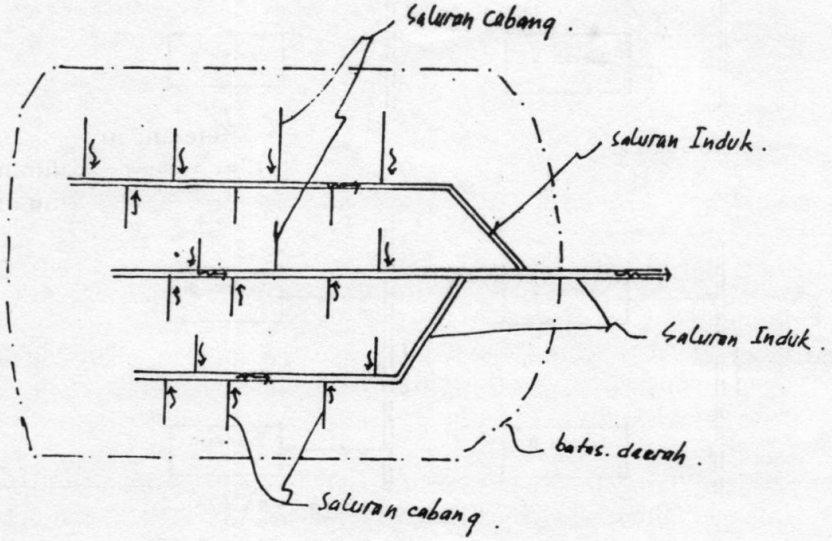
Jaringan drainase sistim siku-siku ini saluran induknya terletak ditengah-tengah kota. Daerah dikiri dan kanan sungai/saluran

induk dipergunakan sebagai saluran pembuang yang arahnya miring kesaluran induk.



c. Sistim pararel :

Pada sistim pararel ini kehilangan akan beda tinggi menjadi lebih kecil, dikarenakan saluran-saluran cabang relatif pendek.



d. Sistim jaring-jaring :
Adalah suatu sistim jaringan drainase yang satuan-satuannya berbentuk jaring-jaring dan berakhir pada saluran induk.

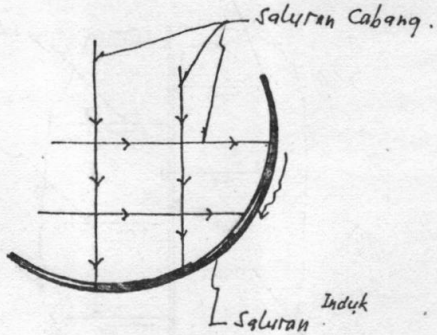
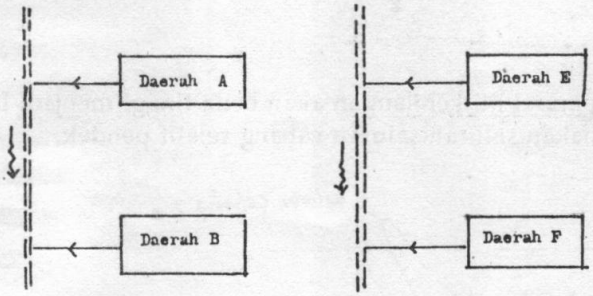
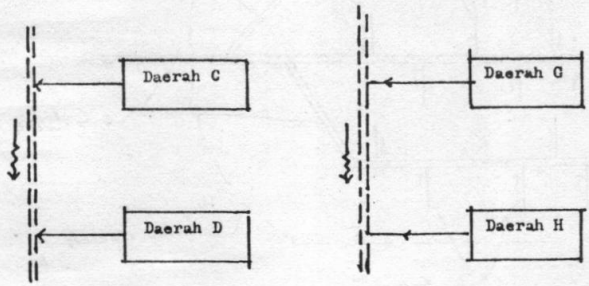


Diagram Jaringan Drainase



Keterangan :
======== Saluran induk
---------- Saluran cabang



5. Alternatif pemilihan tipe saluran

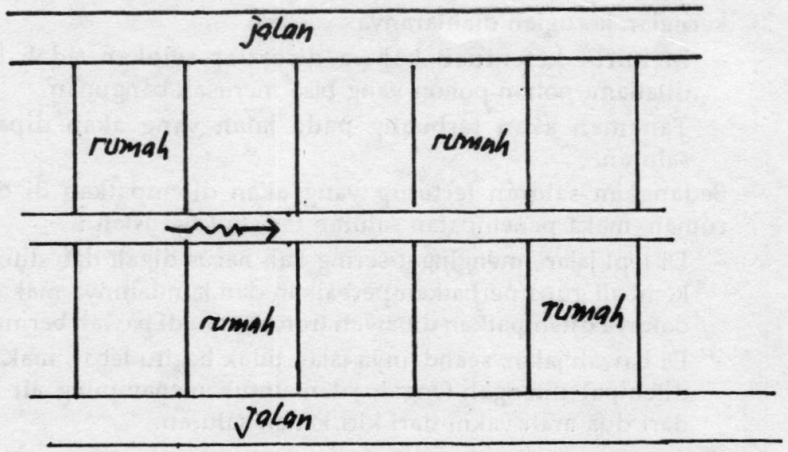
Dalam merencanakan sistim drainase pada lingkungan pemukiman, maka perlu ditinjau lebih dulu mengenai fungsi serta ketergantungan yang harus dipenuhi dari masing-masing sistim saluran yang ada yakni terbuka atau tertutup, baik saluran yang hendak dipergunakan maupun bentuk dan penampang dari saluran itu sendiri nantinya.

5.1. Saluran terbuka :

Persyaratan yang harus dipenuhi dalam pemilihan saluran terbuka ini adalah sbb. :

- Dapat dipergunakan apabila situasi atau tempatnya mengijinkan. Mengingat bahwa saluran tipe ini umumnya berbentuk trapesium dan dari data teknis adalah efisien serta murah.
- Kemungkinan pengotoran oleh manusia itu sendiri.
- Apakah diperlukan pembuatan bangunan-bangunan di atas saluran tersebut atau tidak, misalnya jembatan atau gorong-gorong untuk lintasan jalan, sebab hal ini akan sangat berpengaruh terhadap pembiayaan.

Penempatan saluran tipe ini bisa dibelakang maupun di depan rumah, dan apabila ditempatkan dibelakang rumah hendaknya dilaksanakan seperti pada gambar di bawah.



Akan tetapi penempatan saluran seperti di atas kurang efisien dan banyak kerugian-kerugiannya diantaranya :

- Sulit untuk mengontrolnya, sebab untuk mencapai ke tempat yang akan diperiksa harus melewati halaman orang lain, kecuali disediakan jalan tertentu.
- Harus disediakan tanah khusus untuk saluran itu sendiri atau jalan-jalan inspeksinya, sehingga akan mendapatkan kesulitan dari pemilik tanah.
- Apabila saluran tersebut mempunyai debit yang besar akan membahayakan bagi anak-anak sehingga perlu dibuatkan pagar pengaman yang otomatis akan menambah mahalnya biaya.

Untuk itulah disarankan jangan membuat saluran terbuka dibelakang rumah. Hendaknya saluran atau selokan-selokan terbuka dibuat dipinggi-pinggir jalan atau didepan rumah, karena selokan ini akan mempunyai fungsi ganda yakni bisa sebagai pengering jalan pada tempat-tempat tertentu bila terjadi genangan.

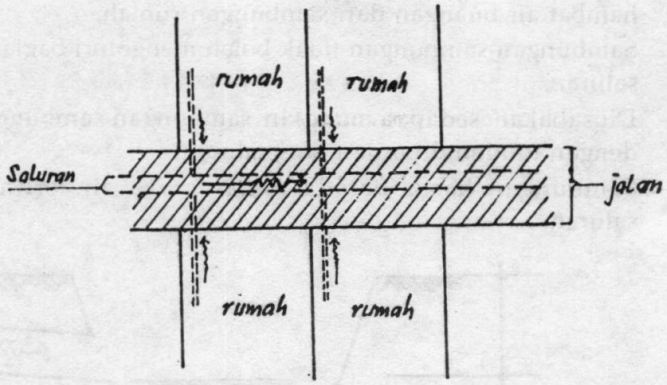
5.2. Saluran tertutup :

Tipe saluran tertutup ini baik untuk pembuangan air kotor dari rumah tangga, yakni bekas air mandi dan cuci. Sebaiknya penempatan saluran ini dibelakang rumah. Sebab air kotor dari kamar mandi maupun tempat-tempat cuci lainnya terdapat disekeliling rumah. Sungguhpun demikian masih terdapat kesulitan-kesulitan dalam hal penempatannya serta terdapat kerugian-kerugian diantaranya :

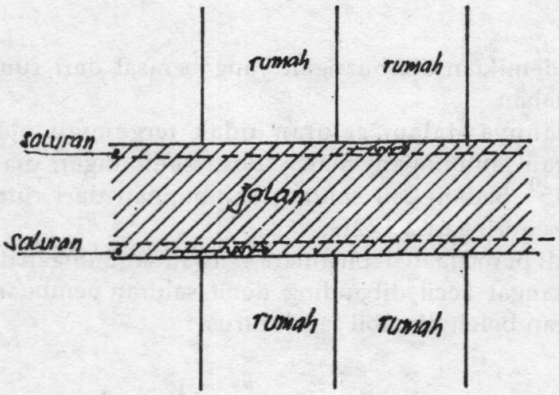
- Menurut ketentuan bahwa disekitar selokan tidak boleh ditanami pohon-pohon yang bisa merusak bangunan.
- Tanaman akan terbuang pada jalan yang akan dipasang saluran.

Sedangkan saluran tertutup yang akan ditempatkan di depan rumah, maka penempatan saluran tersebut haruslah :

- Di tepi jalan, mengingat sering kali harus digali dan ditimbun kembali guna perbaikan-perbaikan dan lain-lainnya maka hendaknya ditempatkan dibawah trotoar atau di bawah berm jalan.
- Di bawah jalan, seandainya jalan tidak begitu lebar, maka bisa ditempat ditengah-tengah jalan untuk menampung air kotor dari dua arah yakni dari kiri kanan saluran.



- Bila penerimaan air kotor dari kiri kanan saluran tidak sama jumlahnya, maka dapat ditempatkan ditepi jalan pada bagian yang paling banyak terdapat sambungan dari rumah-rumah.



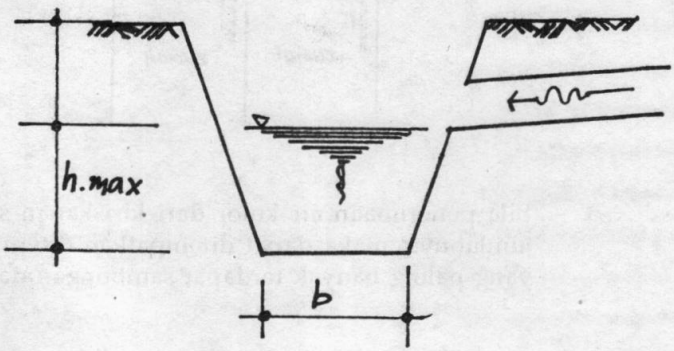
5.3. Sambungan dari rumah :

Sambungan dari rumah-rumah menuju ke saluran-saluran baik di depan maupun dibelakang rumah harus memenuhi beberapa persyaratan yang perlu diperhatikan diantaranya :

- Sambungan hendaknya jangan sampai mengganggu kelancaran air di saluran induk.
- Air saluran diusahakan jangan sampai mengganggu atau meng-

hambat air buangan dari sambungan rumah.

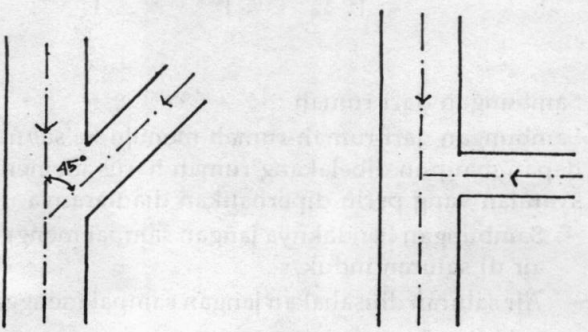
- Sambungan-sambungan tidak boleh mengotori bagian dinding saluran.
- Diusahakan sedapat mungkin sambungan-sambungan dapat dengan mudah diperiksa dari saluran.
- Sambungan harus berada diatas muka air tertinggi pada saluran.



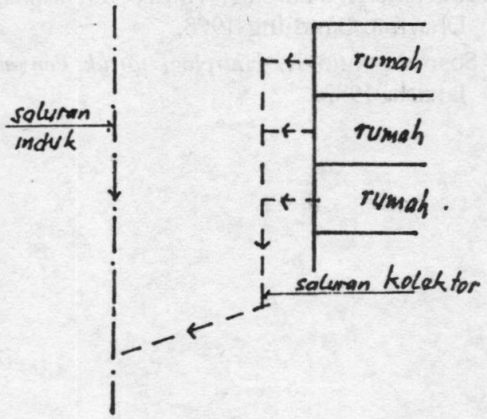
Dengan demikian air buangan yang berasal dari rumah-rumah tidak tertahan.

Agar jalannya dalam saluran tidak terganggu oleh adanya sambungan-sambungan, maka sudut sambungan diambil maksimum 45^0. Sedangkan saluran sambungan dari rumah-rumah diambil kemiringan 2 1/2%.

Jika terjadi perbedaan debit antara saluran sambungan dari rumah-rumah, sangat kecil dibanding debit saluran pembuangan, maka sambungan boleh diambil tegak lurus.



Jika saluran induk letaknya jauh di dalam, maka sambungan dari rumah-rumah hendaknya disentralisasi terlebih dahulu ke dalam saluran kolektip. Sistim ini mempunyai keuntungan bahwa galian tanah untuk pemasangannya lebih sedikit serta lebih dangkal, tetapi ada pula kerugiannya, yaitu jika salah satu saluran (saluran kolektip) tersumbat, maka sulit untuk mengontrolnya.



6. Penutup

Dari uraian di atas, nampak bahwa membangun suatu pemukiman adalah merupakan suatu pekerjaan yang cukup rumit. Sebab disamping membangun pisik dari pemukiman itu sendiri haruslah diperhatikan sarana dan prasananya yang tentunya memerlukan pemikiran serta biaya yang tidak sedikit pula. Apalagi bila pemukiman tersebut akan dibangun pada suatu daerah dataran rendah, maka diperlukan biaya extra guna meninggikan permukaan lahannya sebelum dibangun pemukimannya. Sedangkan untuk sistim drainasenya sendiri haruslah disesuaikan dengan kondisi daerah serta sistim drainase yang sudah ada disekitar daerah di mana pemukiman sebelum dibangun.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dirjen Cipta Karya, *Pedoman Perencanaan Lingkungan Pemukiman Kota*, 1979.
2. Dirjen Bina Marga, *Drainase*, 1977.
3. Dirjen Pengairan, *Pedoman dan Kreteria Perencanaan Teknis Irigasi*, 1980.
4. Imam Subarkah Ir, *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*, Idea Dharma, Bandung 1978.
5. Suyono Sosrodarsono Ir, *Hidrologi untuk Pengairan*, Pradya Paramita, Jakarta 1983.