

# PEMBANGUNAN SISTEM DRAINASE BERWAWASAN LINGKUNGAN DI KAWASAN PERUMAHAN

Mukhamad Afif Salim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

## ABSTRAK

*Pertumbuhan penduduk dari tahun ke tahun semakin meningkat, demikian juga dengan pertumbuhan ekonomi Indonesia yang semakin meningkat akan berimbas pada meningkatnya kebutuhan lahan untuk perumahan. Saat ini banyak sawah-sawah yang beralih fungsi menjadi perumahan. Hal ini akan berdampak bagi lingkungan terutama saat terjadi hujan deras bisa mengakibatkan banjir. Untuk menanggulangi banjir maka pada kawasan perumahan tersebut perlu dibuat sistem drainase yang berwawasan lingkungan agar air yang dialirkan melalui saluran (drainase) sebagian dapat diresapkan ke dalam tanah. Tujuan pembangunan drainase yang berwawasan lingkungan di kawasan perumahan adalah membuat sistem drainase yang mampu menyerap air hujan.*

**Kata kunci :** kawasan perumahan, lingkungan dan Sistem drainase

## I. PENDAHULUAN

Penyaluran air hujan bersistem merupakan salah satu bentuk upaya peningkatan kualitas lingkungan seiring meningkatnya semangat pembangunan perkotaan. Sistem drainase yang digunakan sejak tahun 1970-an adalah sistem drainase konvensional. Sistem drainase konvensional adalah upaya membuang atau mengalirkan air hujan yang jatuh di suatu wilayah harus secepatnya dibuang ke sungai dan selanjutnya mengalir ke laut. Dampak dari sistem drainase konvensional adalah terjadinya kekeringan, banjir, longsor dan pelumpuran. Kesalahan konsep sistem konvensional adalah membuang air genangan secepatnya ke sungai sehingga sungai – sungai akan menerima beban melampaui kapasitasnya sehingga meluap dan terjadilah banjir. Belajar dari kesalahan konsep konvensional saat ini mulai dikembangkan konsep drainase berwawasan lingkungan. Drainase berwawasan lingkungan adalah upaya mengelola air kelebihan dengan cara sebesar – besarnya diresapkan ke dalam tanah secara alamiah atau mengalirkan ke sungai dengan tanpa melampaui kapasitas sungai sebelumnya. Sunjoto, (1987) memberikan pengertian sistem drainase berwawasan lingkungan adalah usaha menampung air yang jatuh di atas pada suatu reservoir tertutup di halaman masing – masing atau secara kolektif untuk memberikan kesempatan air meresap ke dalam tanah dengan harapan sebanyak mungkin air hujan diserap ke dalam tanah.

Jenis drainase kawasan perumahan berwawasan lingkungan

- 1.1 Drainase Saluran
- 1.2 Drainase Sumuran / Sumur Resapan Air Hujan
- 1.3 Pemasangan Paving Block dan Grass Block
- 1.4 Ruang Terbuka Hijau

## II. PEMBAHASAN

Jenis drainase yang dapat dibangun pada kawasan perumahan berwawasan lingkungan antar lain sebagai berikut :

## 2.1 Drainase Saluran

Fungsi saluran ini adalah untuk mengalirkan limpasan air hujan ke badan peresap. Tujuannya adalah untuk menjaga keseimbangan sistem tata air di lingkungan. Persyaratan umum drainase saluran adalah (1) air yang masuk adalah air hujan yang tidak tercemar, bukan air limbah (2) mampu mengalirkan serta meresapkan sebagian air hujan kedalam tanah dengan kecepatan tertentu (3) dipasang di atas tanah yang stabil.

Pembangunan drainase saluran sangat erat kaitannya dengan kemampuan struktur saluran dalam meresapkan air. Untuk mendapatkan rancangan struktur saluran ini diperoleh melalui serangkaian hitungan hidrolis sebagai berikut :

### a. Analisa Debit Limpasan

Analisa Hidrologi atau analisis curah hujan dalam perencanaan sistem jaringan drainase ini bertujuan untuk mendapatkan nilai curah hujan maksimum yang terjadi selama 24 jam (R24). Nilai R24 yang dipergunakan dalam kebutuhan analisis sistem drainase permukiman menurut Petunjuk Teknis Penyediaan Prasarana Drainase Kawasan Perumahan dari Departemen Perumahan dan Prasarana Wilayah adalah nilai R24 pada periode ulang tahun (PUH) 2 tahun.

### b. Analisa Intensitas Hujan

Intensitas hujan adalah tinggi hujan atau volume hujan tiap satuan waktu. Tujuan analisis ini adalah untuk mengetahui nilai intensitas hujan yang akan diterima oleh saluran – saluran drainase pada kawasan perumahan.

### c. Analisa Perhitungan Debit Limpasan

Air limpasan/ larian ( run off ) adalah bagian dari curah hujan yang mengalir diatas permukaan tanah menuju sungai, danau, dan lautan. Air hujan yang tidak sempat masuk kedalam tanah dan oleh karenanya mengalir diatas permukaan tanah ke tempat yang lebih rendah. Air larian berlangsung ketika jumlah curah hujan melampaui laju infiltrasi air kedalam tanah. Analisa ini dilakukan untuk mendapatkan debit limpasan (run off) sebagai masukan untuk arahan sistem drainase permukiman yang berwawasan lingkungan di kawasan perumahan.

### d. Penggunaan Bahan Saluran Lolos Air

Penggunaan bahan saluran yang mampu meloloskan air hujan pada dasarnya harus tetap mengacu kepada persyaratan teknis hidrolis saluran terutama dilihat dari indikator kecepatan pengaliran dengan batas minimum 0,6 meter/detik sampai dengan batas maximum 3,0 meter/detik. Bahan saluran yang biasa digunakan adalah pasangan batu kali.

## 2.2 Drainase Sumuran / Sumur Resapan Air Hujan

Sumur resapan air hujan adalah salah satu rekayasa teknik konservasi air berupa bangunan yang dibuat sedemikian rupa sehingga menyerupai bentuk sumsur gali dengan kedalaman tertentu yang berfungsi sebagai tempat menampung air hujan yang jatuh diatas atap rumah atau daerah kedap air dan meresapkannya ke dalam tanah.

Sumur resapan air hujan berfungsi memberikan imbuhan air secara buatan dengan cara menginjeksikan air hujan kedalam tanah.

Manfaat sumur resapan adalah :

- a. Mengurangi aliran permukaan sehingga dapat mencegah / mengurangi terjadinya banjir dan genangan air
- b. Mempertahankan dan meningkatkan tinggi permukaan air tanah
- c. Mengurangi erosi dan sedimentasi
- d. Mengurangi/menahan intrusi air laut bagi daerah yang berdekatan dengan kawasan pantai
- e. Mencegah penurunan tanah (land subsidence)
- f. Mengurangi konsentrasi pencemaran air tanah

Berbagai jenis konstruksi sumur resapan adalah :

- a. Sumur tanpa pasangan di dinding sumur, dasar sumur tanpa diisi batu belah maupun ijuk (kosong)
- b. Sumur tanpa pasangan di dinding sumur, dasar sumur diisi dengan batu belah dan ijuk
- c. Sumur dengan susunan batubata, batu kali atau bataki di dinding sumur, dasar sumur diisi dengan batu belah dan ijuk atau kosong
- d. Sumur menggunakan buis beton di dinding sumur
- e. Sumur menggunakan blawong (batu cadas yang dibentuk khusus untuk dinding sumur)

Konstruksi – konstruksi tersebut memiliki keunggulan dan kelemahan masing – masing, pemilihannya tergantung pada keadaan batuan / tanah (formasi batuan dan struktur tanah).

### 2.3 Pemasangan Paving Block dan Grass Block

Paving blok adalah sebuah produk bahan bangunan yang dibuat dari campuran semen, air, abu batu, agregat halus dan agregat kasar. Paving blok digunakan sebagai salah satu alternatif penutup atau penerasan permukaan tanah.

Beberapa keunggulan paving blok

- a. Memiliki kemampuan penyerapan air yang lebih baik dibandingkan beton readymix maupun aspal. Penyerapan air kedalam tanah biasanya melalui rongga naat pemasangan paving blok. Hal ini sangat baik untuk menjaga keseimbangan air tanah untuk menopang bangunan disekitarnya.
- b. Berat paving blok yang relatif lebih ringan dari cor beton atau aspal menjadikan satu penopang utama agar pondasi rumah tetap stabil
- c. Serapan air yang baik disekitar rumah kita akan menjamin ketersediaan air tanah yang digunakan untuk keperluan sehari – hari

Penerapan lokasi paving blok adalah diperkerasan halaman dengan kemiringan daerah 0 – 30%, perkerasan jalan setapak untuk berbagai kondisi kemiringan daerah, dan perkerasan jalan lalu lintas (menerima beban kendaraan).

Paving blok ini merupakan salah satu alternatif sebagai upaya pencegah banjir untuk masing – masing rumah.

Grass Block merupakan pengembangan dari produk paving blok yang berfungsi sebagai penutup permukaan tanah yang pada permukaannya masih bisa ditanami rumput. Oleh karena itu grass block lazim disebut juga dengan paving berumput.

Kelebihan grass block jika dibandingkan dengan metode perkerasan lahan lainnya seperti aspal atau cor beton adalah :

- a. Memperbesar masuknya air ke dalam tanah

- b. Memperindah lahan perkerasan tersebut, dikarenakan pada lubang – lubang grass block tumbuh rumput – rumput hijau sehingga lahan perkerasanpun tampak lebih indah dan asri
- c. Tahan terhadap perubahan cuaca, karena bahan pembuat grass block memiliki daya serap yang tinggi
- d. Jika rusak atau lepas, bagian yang rusak tersebut bisa diangkat dan diganti dengan yang baru, tanpa harus membongkar keseluruhan area.
- e. Lebih praktis dan efisien

#### 2.4 Ruang Terbuka Hijau

Secara teoritis, yang dimaksud dengan ruang terbuka (open space) oleh Gallion yaitu ruang yang berfungsi antara sebagai tempat bermain aktif untuk anak – anak, orang dewasa dan sebagai areal konservasi lingkungan hijau (Gallion, 1959:282). Bentuk dan jenis ruang terbuka yang ada di kota dapat berbeda, tergantung dari fungsi yang diembannya.

Penghijauan di perkotaan atau di suatu wilayah dapat meningkatkan produksi oksigen, mengurangi pencemaran udara dan meningkatkan kualitas iklim mikro. Air hujan yang turun diserap oleh tanah, kemudian menguap kembali. Dengan demikian tanaman ikut berperan dalam mengelola air hujan dan berperan juga dalam upaya kegiatan konservasi air tanah.

Vegetasi untuk RTH permukiman (menggunakan pohon – pohon tahunan, pohon – pohon dipilih dari jenis tidak berduri, tidak bergetah, tidak beracun, kuat dan jika memungkinkan berbunga), seperti : teh – tehan, sablo laut, jahe merah, krokot belanda, rumput paitan, cemara kipas, rumput manila.

Berdasarkan Undang – undang (UU) nomor 26 tahun 2007 tentang penataan ruang mensyaratkan ruang terbuka hijau pada wilayah kota paling sedikit 30 persen dari luas wilayah kota, ini membawa konsekuensi setiap lahan yang kita tempati, idealnya minimal 70 persen digunakan untuk bangunan dan 30 persen untuk lahan hijau.

## KESIMPULAN

Tujuan utama pembangunan drainase yang berwawasan lingkungan di kawasan perumahan agar sarana yang dibangun tersebut mampu menyerap air hujan. Untuk mewujudkannya perlu didukung oleh kemampuan kawasan tersebut memenuhi sejumlah persyaratan yang diperlukan. Permeabilitas tanah yang tinggi adalah syarat utama berfungsinya pembangunan sarana yang lolos air.

Jika melihat besarnya kontribusi sarana drainase berwawasan lingkungan yang diberikan, maka pembangunan sumur resapan merupakan sarana paling efektif untuk dilakukan. Sumur resapan tidak harus dibangun pada setiap rumah, artinya bisa dibangun secara kolektif. Adapun RTH tetap harus dikembangkan untuk kepentingan lebih jauh seperti nilai estetika, sumber oksigen dan kenyamanan lingkungan.

Cara paling efektif agar drainase berwawasan lingkungan ini dapat berkelanjutan adalah peran serta masyarakat untuk ikut aktif di dalam penerapan pelestarian air tanah karena jika persediaan air tanah habis, merekalah yang paling merasakan akibatnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum, 1990, *Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan*, Jakarta

Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah, 2000, *Tata Cara Penerapan Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan*, Jakarta

Deputi Keterpaduan Prasarana Kawasan, 2006, *Petunjuk Teknis Penyediaan Prasarana Drainase Kawasan Perumahan*, Jakarta

Dinas Pertanahan dan Pemakaman Kota Bandung, 1989, *Rencana Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Kota Bandung*, Bandung

Siswanto, Agus Bambang, 2014, *Modul Kuliah Manajemen Konstruksi*, Untag Semarang