

TINJAUAN SISTEM DRAINASE JALAN

Oleh: Julmadian Abda

Staf Pengajar Prodi Teknik Konstruksi Bangunan Gedung, Politeknik Pekerjaan Umum.

Jl. Prof. H. Soedarto, SH. Tembalang Semarang

E-mail: abdabp@yahoo.com

Abstrak

Tinjauan sistem drainase jalan adalah suatu upaya untuk mengetahui bagaimana pengelolaan air limpasan dari permukaan jalan dapat mengalir ke saluran induk (sungai), Semua itu dapat dilihat dari segi sistem drainase, jenis drainase, pola jaringan dan tipe penampang drainase. Permasalahan di lapangan menjadi kendala dalam pelaksanaan, karena keterbatasan lahan, bahan atau kondisi lapangan yang memerlukan perlakuan khusus seperti bentuk penampang, pola jaringan dan lainnya. Tinjauan sistem drainase jalan bertujuan agar dapat memahami dan mengetahui tentang standar, peraturan dan referensi tentang drainase jalan dapat dipakai dalam perencanaan dan pelaksanaan. Sesuai tujuan tersebut dilakukan pengumpulan data dengan metode studi literatur, peraturan - peraturan, pedoman dan standar untuk drainase jalan. Dalam pembahasan data diolah dan disesuaikan dengan tujuan pembahasan yang menghasilkan sistem drainase, jenis drainase, pola jaringan dan tipe penampang drainase yang memenuhi persyaratan sesuai dengan kondisi lahan atau lapangan. Hasil ini diharapkan dapat menjadi pedoman untuk perencanaan, pelaksanaan pengawasan dan memberikan pengetahuan dasar sistem drainase jalan.

Kata kunci : Sistem Drainase

Abstract

The review of road drainage system is an effort to find out how the management of runoff water from the road surface can flow the mains (rivers). All of it can be seen in terms of drainage system, type of drainage, network pattern and type of cross-section of drainage. Problems in the field become obstacles in the implementation, because of the limitations of land, materials or field conditions that require special treatment such as cross-sectional forms, network patterns and others. The review of road drainage systems aims to be able to understand and know about the standards, regulations and references about road drainage can be used in the design and implementation. In accordance with this purpose, data collection is carried out by methods of study of literature, regulations, guidelines and standards for road drainage. In the discussion of data processed and adjusted to the purpose of discussion that produces drainage systems, types of drainage, network patterns and types of drainage cross-section that meet the requirements in accordance with land or field conditions. This result is expected to be a guideline for planning, implementing, supervision and providing basic knowledge of road drainage systems.

Keywords : Drainage System

1. Pendahuluan

Drainase Jalan merupakan salah satu unsur dari bagian prasarana umum yang dibutuhkan jalan. Prasarana ini berfungsi untuk mengalirkan air permukaan dari badan jalan ke pembuangan akhir. Secara umum, drainase sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan/atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal.

Maksud dan tujuan dari Tinjauan Sistem Drainase Jalan ini adalah agar dapat mengerti dan memahami sistem drainase di jalan, dan bisa sebagai referensi yang

aplikasikan di lapangan mengetahui kriteria disain dan memenuhi kaidah-kaidah perencanaan.

Lingkup pembahasan tinjauan ini membahas tentang:

- a. Dasar-dasar penyelenggaraan sistem drainase dalam pelaksanaan jalan.
- b. Sistem drainase ditinjau dari pola aliran
- c. Sistem drainase berdasarkan tipe saluran dan konstruksi.

2. Tinjauan Pustaka

Drainase permukaan adalah yang terkait dengan pengendalian air permukaan (SNI 1994), yang meliputi menurut SNI

tersebut meliputi persyaratan-persyaratan drainase jalan, kemiringan melintang perkerasan jalan dan bahu jalan serta dimensi, jenis bahan, tipe selokan samping jalan dan gorong-gorong. Sedang dalam pedoman konstruksi dan bangunan yang diterbitkan kementerian pekerjaan umum (Menteri 2006), bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi dan atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan ke badan air atau tempat peresapan buatan. Bangunan sistem drainase dapat terdiri atas saluran penerima saluran pembawa air berlebih, saluran pengumpul dan badan air penerima. Menurut Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011 tentang Sungai Pasal 77 ayat (1), Sungai dan/atau anak sungai yang seluruh daerah tangkapan air terletak dalam satu wilayah perkotaan, dapat berfungsi sebagai drainase perkotaan. Dan dengan pertimbangan hal tersebut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat ditetapkan sebagai penyelenggara sistem drainase perkotaan dan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor: 12/PRT/M/2014, tentang penyelenggaraan sistem drainase perkotaan, merupakan sebagai dasar dalam penyelenggaraan sistem drainase di Indonesia.

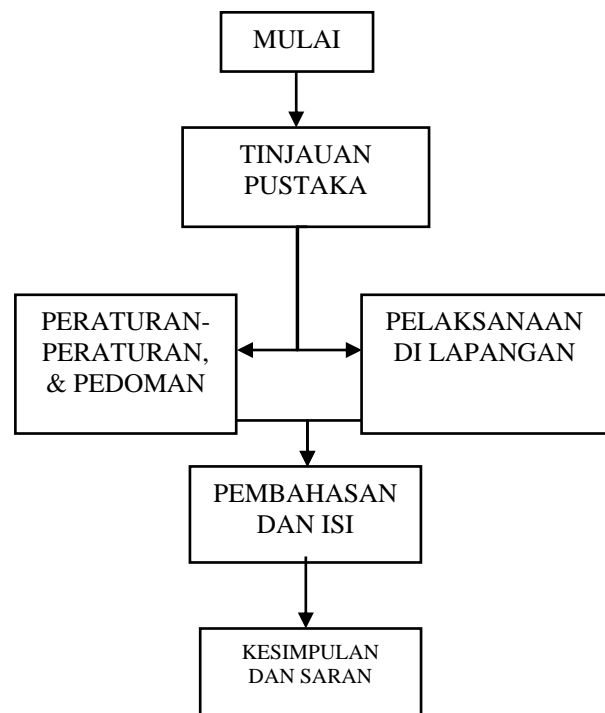
Sistem drainase perkotaan adalah satu kesatuan sistem teknis dan non teknis dari prasarana dan sarana drainase perkotaan (Menteri 2014), dimana prasarana drainase adalah lengkungan atau saluran air dipermukaan atau dibawah tanah, baik yang terbentuk secara alami maupun dibuat oleh manusia, yang berfungsi menyalurkan kelebihan air dari suatu kawasan ke badan air penerima. Sarana drainase adalah bangunan pelengkap yang merupakan bangunan yang ikut mengatur dan mengendalikan system aliran air hujan agar aman dan mudah melewati jalan, belokan daerah curam, bangunan tersebut seperti gorong-gorong, pertemuan saluran, bangunan terjunan, jembatan, tali-tali air, pompa dan pintu air.

Dalam penyelenggaraan jalan sistem drainase jalan menjadi perhatian utama

karena pembuatan dan pemeliharannya wajib dilakukan dalam mewujudkan jalan yang baik. Ruas jalan yang tidak memiliki saluran drainase yang baik akan selalu terjadi masalah dan sering terjadi kerusakan. Kejadian ini karena air seperti air hujan seharusnya memasuki aliran saluran drainase lebih lama tergenang di permukaan badan jalan dan berefek pada ketahanan badan jalan, dan bila saat bersamaan dilewati kendaraan. Yang berakibat permukaan badan jalan cepat rusak. Dengan pengetahuan sistem drainase jalan akan bermanfaat terhadap perencanaan dan pelaksana dilapangan.

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan tinjauan literatur terhadap peraturan-peraturan, standar dan pelaksanaan lapangan yang terkait dengan sistem drainase jalan yang kemudian disampaikan dalam pembahasan dan isi penelitian. Dalam mendapatkan hasil tersebut, memerlukan metodologi tahapan pengumpulan data yang dapat diuraikan sebagai berikut:



Gambar 1: Diagram Alur Penelitian

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Jenis Drainase

Terbentuknya drainase secara umum dapat dibagi atas 2 macam yaitu:

a. Drainase Almiah (*Natural Drainase*)

Drainase yang terbentuk secara alami dan tidak terdapat bangunan-bangunan penunjang seperti bangunan pelimpah, pasangan batu/beton, gorong-gorong dan lain-lain. Saluran ini terbentuk oleh gerusan air yang bergerak karena grafitasi yang lambat laun membentuk jalan air yang permanen seperti sungai

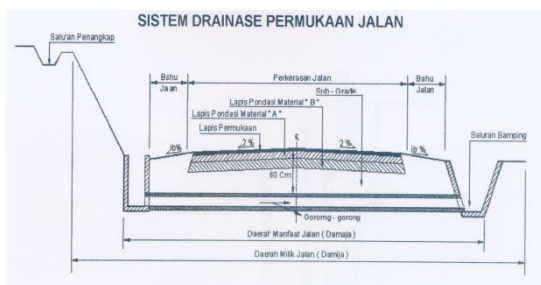
b. Drainase Buatan (*Artificial Drainage*)

Drainase yang dibuat dengan maksud dan tujuan tertentu sehingga memerlukan bangunan – bangunan khusus seperti selokan pasangan batu/beton, gorong-gorong, pipa-pipa dan sebagainya.

Drainase berdasarkan letaknya dapat dibagi atas:

a. Drainase Permukaan Tanah (*Surface Drainage*)

Saluran drainase yang berada di atas permukaan tanah yang berfungsi mengalirkan air limpasan permukaan. Analisa alirannya merupakan analisa *open chanel flow*

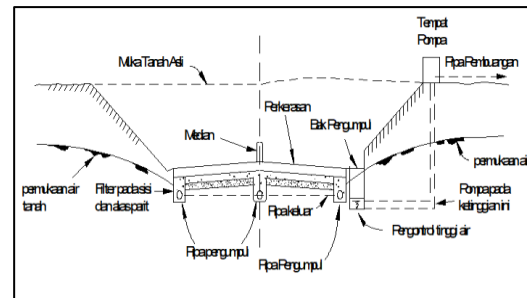


Gambar 2: Sistem Drainase Permukaan
Sumber : (Menteri 2014)

b. Drainase Bawah Permukaan Tanah (*Subsurface Drainage*)

Saluran drainase yang bertujuan mengalirkan air limpasan permukaan melalui media dibawah permukaan tanah (pipa-pipa), dikarenakan alasan-alasan tertentu. Alasan itu antara lain Tuntutan artistik, tuntutan fungsi permukaan tanah yang tidak membolehkan adanya saluran

di permukaan tanah seperti lapangan sepak bola, lapangan terbang, taman dan lain-lain.



Gambar 3: Sistem Drainase Bawah Permukaan Tanah

Sumber : (Menteri 2014)

Drainase berdasarkan fungsinya dapat dibedakan sebagai berikut:

a. *Single Purpose*, yaitu saluran yang berfungsi mengalirkan satu jenis air buangan, misalnya air hujan saja atau jenis air buangan yang lainnya seperti limbah domestik, air limbah industri dan lain – lain.

b. *Multi Purpose*, yaitu saluran yang berfungsi mengalirkan beberapa jenis air buangan baik secara bercampur maupun bergantian.

Drainase berdasarkan konstruksinya dapat dibedakan sebagai berikut:

a. Saluran Terbuka. Yaitu saluran yang lebih cocok untuk drainase air hujan yang terletak di daerah yang mempunyai luasan yang cukup, ataupun untuk drainase air non-hujan yang tidak membahayakan kesehatan/ mengganggu lingkungan.

b. Saluran Tertutup, yaitu saluran yang pada umumnya sering dipakai untuk aliran kotor (air yang mengganggu kesehatan/lingkungan) atau untuk saluran yang terletak di kota/permukiman.

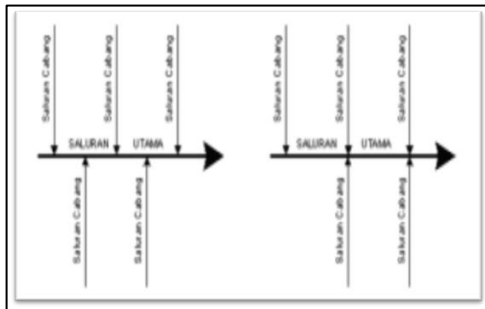
4.2. Pola Jaringan Drainase

Pola jaringan drainase secara umum dapat dibedakan sebagai berikut:

a. Pola Drainase Siku

Pemasangan pola drainase siku untuk daerah jalan yang mempunyai topografi

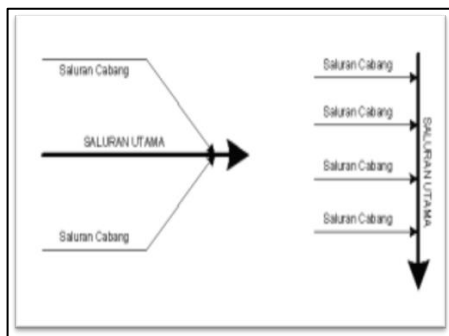
sedikit lebih tinggi dari pada sungai. Sungai sebagai saluran pembuang akhir.



Gambar 4: Pola Drainase Siku
Sumber : (Menteri 2014)

b. Pola Drainase Paralel

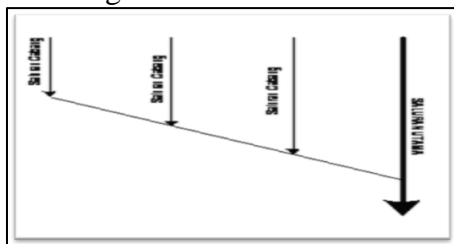
Saluran utama terletak sejajar dengan saluran cabang. Dengan saluran cabang (sekunder) yang cukup banyak dan pendek-pendek, apabila terjadi perkembangan kota, saluran-saluran akan dapat menyesuaikan diri.



Gambar 5: Pola Drainase Paralel
Sumber : (Menteri 2014)

c. Pola Drainase Iron

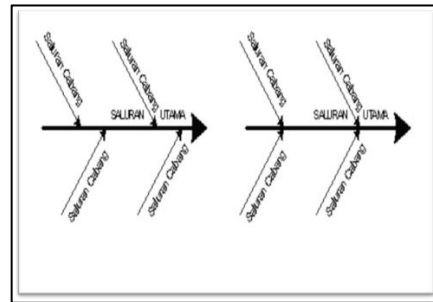
Pola drainase dimana sungai sebagai pengumpul pembuangan akhir, terletak dibagian akhir saluran dimana saluran cabang dikumpulkan dalam saluran pengumpul sebelum dialirkan kepembuangan akhir.



Gambar 6: Pola Drainase Siku
Sumber : (Menteri 2014)

d. Pola Drainase Almiah

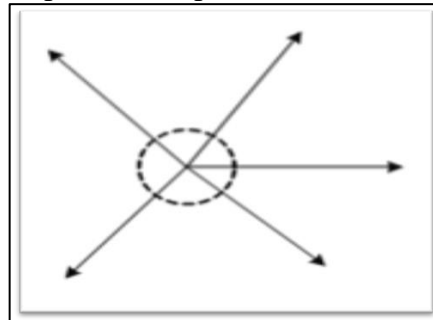
Pola drainase yang terbentuk secara alamiah dan kemiripannya hamper sama dengan pola drainase siku.



Gambar 7: Pola Drainase Alamiah
Sumber : (Menteri 2014)

e. Pola Drainase Radial

Pola drainase radial umumnya banyak terdapat pada ruas jalan diperbukitan sehingga pola aliran air tidak terpusat sehingga pola aliran air tidak terpusat seperti pola lainnya. Aliran air yang mengalir dalam saluran drainase akan menyebar kesegala arah sesuai dengan kontur permukaan perbukitan tersebut.



Gambar 8: Pola Drainase Radial
Sumber : (Menteri 2014)

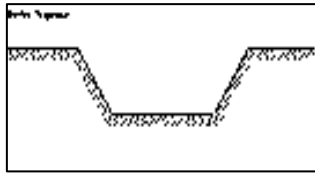
4.3. Type Penampang Drainase Jalan

Pentingnya saluran drainase jalan akan menjadi perhatian di setiap pelaksanaan jalan. Dimensi dan bentuk drainase menjadi bagian yang penting dalam perencanaan jalan. Sesuai dengan tipe penampang drainase dapat diurikan sebagai berikut:

a. Type Drainase Berbentuk Trapesium.

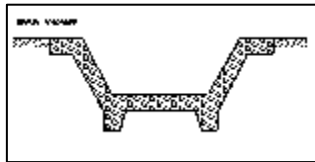
Drainase berbentuk trapesium sering dilaksanakan dan diterapkan dilapangan, dapat dibagi 2 (dua) macam yaitu:

- 1) Drainase bentuk trapesium dengan menggunakan tanah asli (saluran tanah yang dibentuk trapesium)



Gambar 9: Drainase Trapesium Saluran Tanah
Sumber : (Menteri 2014)

- 2) Drainase bentuk trapesium yang dibentuk menggunakan pasangan batu kali atau cor beton plat.

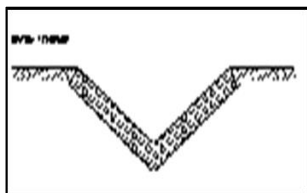


Gambar 10: Drainase Trapesium Saluran Batu Kali / Cor Plat Beton
Sumber : (Menteri 2014)



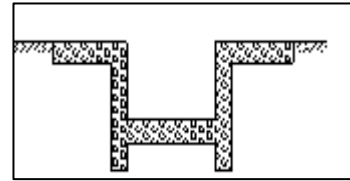
Gambar 11: Drainase Jalan Type Trapesium
Sumber : (Konsultan Teknik 2014)

- b. Type Drainase Berbentuk Segitiga
Drainase dengan bentuk potongan melintang segitiga, dengan menggunakan pasangan batu atau tanah asli sebagai pembentuk saluran.



Gambar 12: Drainase Trapesium Saluran Tanah
Sumber : (Menteri 2014)

- c. Type Drainase Berbentuk Segi Empat
Bentuk type drainase segi empat dengan menggunakan pasangan batu kali untuk perkuatan saluran.

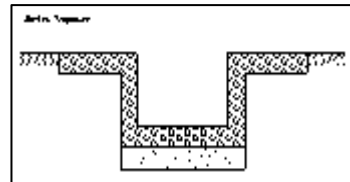


Gambar 13: Drainase Segi Empat
Sumber : (Menteri 2014)



Gambar 13: Drainase Segi Empat
Sumber: (Kalurahan Bejiharjo 2017)

- d. Bentuk type drainase segi empat dengan menggunakan beton bertulang dan bagian dasarnya diberi pasir ± 10 cm seperti gambar berikut.

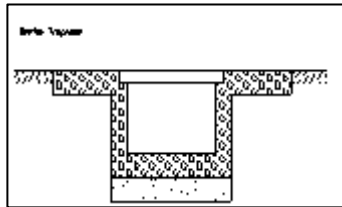


Gambar 14: Drainase Segi Empat Beton bertulang
Sumber : (Menteri 2014)



Gambar 14: Drainase Segi Empat Beton bertulang
Sumber : (PT. Dacon Jaya Beton 2021)

- e. Bentuk type drainase segi empat dengan pasangan Beton bertulang pada bagian dasar diberi lapisan pasir ± 10 cm, pada bagian atas ditutup dengan plat beton bertulang

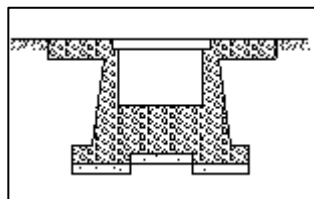


Gambar 15: Drainase Segi Empat Beton bertulang Tertutup
Sumber : (Menteri 2014)



Gambar 15: Drainase Segi Empat Beton bertulang Tertutup
Sumber: (hargauditch.com 2020)

- f. Bentuk type drainase segi empat dengan menggunakan pasangan batu kali pada bagian dasar diberi lapisan pasir ± 10 cm, pada bagian atas ditutup dengan plat beton bertulang.



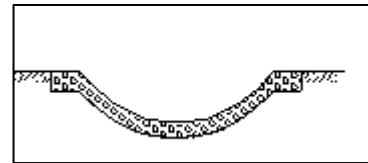
Gambar 16: Drainase Segi Empat Pasangan Batu Kali Tertutup
Sumber : (Menteri 2014)



Gambar 16: Drainase Segi Empat Pasangan Batu Kali Tertutup

- g. Type Drainase Berbentuk Setengah Lingkaran

Bentuk type drainase setengah lingkaran sangat baik digunakan untuk saluran buangan. Dalam pelaksanaannya dapat dalam bentuk pasangan batu kali atau beton bertulang.



Gambar 17: Drainase Segi Empat Pasangan Batu Kali Tertutup
Sumber : (Menteri 2014)

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari tinjauan sistem drainase jalan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Sistem drainase terbagi atas 2 macam yaitu drainase teknis dan drainase non teknis.
- Pola drainase dapat dibedakan menjadi berpola siku, pola parallel, pola grid iron, pola alami, pola radial.
- Secara konstruksi saluran drainase terbagi atas saluran terbuka dan saluran tertutup.

5.2 Saran

Pelaksanaan sistem drainase jalan dilapangan ada beberapa hal yang harus diperhatikan yaitu:

- Drainase menjadi hal yang harus diperhatikan untuk jalan, karena tanpa drainase air limpasan dari air dari badan jalan akan tertahan lama di badan jalan

dan berakibat cepat rusaknya permukaan jalan.

- b. Pengetahuan terhadap sistem drainase jalan akan dapat memberikan harapan umur rencana badan jalan menjadi lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Hargauditch.com. 2020. "Https:// Hargauditch. Com/ Blog/ Pengertian- dan- Manfaat- Beton- Pracetak/."
- Kalurahan Bejiharjo. 2017. "Https://Www.Bejiharjo- Karangmojo.Desa.Id/Index.Php/First/ Artikel/ 427-Jelang- Akhir- Tahun-- Saluran- Drainase- Jalan- Pindul- Dikebut."
- Konsultan Teknik. 2014. "Https:// Www. Konsultan-Teknik.Biz.Id/ 2014/08/ Perencanaan-Drainase-Jalan.Html."
- Menteri, Pekerjaan Umum. 2006. Pedoman Konstruksi Dan Bangunan Pd. T-02-2006-B, Perencanaan Sistem Drainase Jalan.
- Menteri, Pekerjaan Umum. 2014. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor: 12/PRT/M/2014, Tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan. Jakarta.
- PT. Dacon Jaya Beton. 2021. "Https:// Daconjayabeton.Com/u-Ditch-Untuk- Saluran-Drainase/."
- SNI. 1994. SNI 03-3424-1994 Tentang Tata Cara Perencanaan Drainase Permukaan Jalan.