eJournal Teknik Sipil, 2016, 1 (1): 1-15

ISSN 0000-0000, ejournal.untag-smd.ac.id

© Copyright 2016

# PERENCANAAN DRAINASE PADA JALAN AHMAD YANI 1, AHMAD YANI 2, DAN DI.PANJAITAN KOTA SAMARINDA.

DRAINAGE PLANNING ON THE STREETS AHMAD YANI 1, AHMAD YANI 2, AND DI.PANJAITAN CITY OF SAMARINDA.

Abstrak

Suatu kota yang berkelanjutan harus memiliki system drainase yang cukup memadahi. Genangan di ruas jalan masih sering terjadi dibeberapa kota, terutama kota padat penduduk. Jalan Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, dan DI. Panjaitan yang terletak di samarinda merupakan jalan utama menuju perkotaan Samarinda, di daerah tersebut terdapat rumah penduduk yang cukup padat, akan tetapi keadaan saluran di sekitar tidak memadahi. Karena hal itu di daerah tersebut mengalami genangan atau banjir, sehingga menggangu masyarakat sekitar yang menggunakan jalan tersebut untuk melakukan sebuah aktivitas perekonomian. Salah satu upaya yang dilakukan untuk penanggulangan banjir dengan menganalisa dimensi saluran jalan Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, dan DI. Panjaitan Kota Samarinda dengan menggunakan metode (Gumbel) dan (Log Person Tipe III). Analisa ini melalui tahapan seperti ini, pengumpulan data curah hujan 10 tahun, pengumpulan data actual lapangan (Catchment Area) sampai pada menganalisa saluran dimensi yang ada pada jalan Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, dan DI. Panjaitan Kota Samarinda.

Kata Kunci : Drainase, Perkotaan, Banjir.

*Abstract*

*A sustainable city must have an adequate drainage system. Puddles on the road are still common in some cities, especially densely populated cities. Jalan Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, and DI. Panjaitan located on the main road heading samarinda urban Samarinda, in the area there are houses were quite solid, but the circumstances surrounding the channel is inadequate. Because it is in the area suffered inundation or flooding, thus disturbing the surrounding community who use the road to perform an economic activity. One of the efforts undertaken for flood prevention by analyzing the channel dimensions Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, and DI. Panjaitan Samarinda using (Gumbel) and (Log Person Type III). This analysis through phases like this, the collection of 10 years of rainfall data, actual data collection field (Catchment Area) to the channel analyzing existing dimension on the road Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, and DI. Panjaitan city of Samarinda.*

*Keywords: Drainage, Urban, Flood.*

eJournal Kurva S Jurnal Mahasiswa, Volume 1, Nomor 1, 2016: 1-15

## PENDAHULUAN

Kota mengandung empat hal utama, yaitu tersedianya fasilitas perdagangan bagi penduduk, tersedianya lahan usaha bagi penduduk, terbukanya kemungkinan muncul usaha bagi penduduk, dan adanya kegiatan industri. Keempat hal tersebut merupakan daya tarik kota terhadap wilayah-wilayah disekitar. Sebagai akibat dari daya tarik kota tersebut menyebabkan penduduk disekitar wilayah kota mencoba beraktifitas untuk menenuhi kebutuhan hidupnya di kota. Seperti kota besar lainnya, Kota Samarinda mengalami bertambahnya jumlah penduduk akibat urbanisasi.

Kota Samarinda adalah Ibu Kota Propinsi Kalimantan Timur yang merupakan daerah perkotaan padat penduduk dan menjadi pusat pemerintahan serta pusat perekonomian daerah. Kota Samarinda mengalami bertambahnya jumlah penduduk akibat urbanisasi sehingga banyak terjadi pembangunan pemukiman dimana-mana, Hal ini menyebabkan banyak resapan yang berubah fungsinya. Secara tidak langsung daerah resapan air memegang peran penting sebagai pengendali banjir

Bermacam-macam upaya telah dilakukan yaitu dengan pemeliharaan dan pembenahan saluran drainase pada kota maupun sungai-sungai yang banyak melalui kota Samarinda, berbagai studi dan pembangunan sarana pengendali banjir, serta aturan yang di keluarkan untuk mengendalikan banjir tetapi usaha yang dilakukan tersebut kalah cepat dengan perkembangan yang pesat, oleh karena itu perlu penataan untuk pengendalian banjir.

Salah satu daerah rawan banjir di Kota Samarinda adalah kawasan Jalan Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2 dan DI. Panjaitan Kota Samarinda. Di jalan tersebut saat ini berkembang pesat terutama sebagai daerah pemukiman.

Hal lain yang melatarbelakangi pentingnya mengangkat topik penelitian yang berjudul Perencanaan Drainase Pada Jalan Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, dan DI.Panjaitan Kota Samarinda ini adalah merencanakan sistem pengendali banjir.

## Rumusan Masalah

1. Berapakah besarnya debit banjir rancangan untuk kala ulang 2, 5, 10 dan 25 tahun ?
2. Berapakah dimensi saluran yang mampu menampung debit banjir rancangan kala ulang 10 tahun ?

## Tujuan

1. Untuk mendapatkan nilai debit banjir rancangan dengan kala ulang 2. 5, 10 dan 25 tahun.
2. Untuk mengetahui kapasitas yang mampu menampung debit banjir rancangan kala ulang 10 tahun.

## STUDI LITERATUR

**Pengertian Drainase**

Secara umum, sistem drainase dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang mempunyai fungsi untuk mengurangi dan membuang kelebihan air dari suatu daerah atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal.bangunan drainase terdiri dari saluran penerima (interceptor drain),

Perencanaan Drainase Pada Jalan Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, Dan DI.Panjaitan Kota Samarinda : Fanny Firmansyah

saluran pengumpul (collector drain), saluran pembawa (convenyor drain), saluran induk (main drain), dan badan air penerima (receiving waters). Di sepanjang system drainase sering terdapat bangunan lainnya, seperti gorong-gorong, siphon, jembatan ait (aquaduct), pelimpah, pintu-pintu air, bangunan terjun, kolam tando, dan stasiun pompa. Pada sistem yang lengkap, sebelum masuk ke badan air penerima, air diolah dahulu di instalasi pengolah air limbah (IPAL), khususnya untuk sistem tercampur. Hanya air yang telah memenuhi baku mutu tertentu yang dimasukkan ke badan air penerima, sehingga tidak mencemari lingkungan.

Sistem drainase perkotaan terbagi menjadi 2 bagian yaitu :

1. Sistem Drainase Makro

Sistem drainase Makro adalah sistem saluran atau badan air yang menampung dan mengalirkanair dari suatu daerah tangkapan air hujan (*Catchman Area*). Pada umumnya system drainase makro ini disebut sebagai system saluran pembuangan utama (*Major System).* Sistem drainase ini dapat menampung debit air yang cukup besar dan luas seperti saluran drainase Primer, kanal-kanal atau sungai-sungai. Perencanaan drainase makro ini umumnya dipakai dengan periode ulang 5 sampai 10 tahun dan menggunakan pengukuran topografi yang detail sangat diperlukan dalam perencanaan drainase.

1. Sistem Drainase Mikro

Sistem drainase Mikro adalah system saluran dan bangunan pelengkap dari drainase yang menampung dan mengalirkan air dari daerah tangkapan hujan. Secara keseluruhan yang termasuk dalam system drainase mikro adalah saluran yang berada di sepanjang jalan saluran/selokan air hujan yang berada di sekitar bangunan, gorong-gorong, saluran drainase kota dan lain sebagainya dimana debit air yang dapat ditampungnnya tidak terlalu besar. Pada umumnya drainase mikro ini direncanakan untuk hujan dengan masa ulang 2, 5 atau 10 tahun tergantung pada tata guna lahan yang ada sistem drainase mikro.

## Bentuk–bentuk Saluran Drainase

Ada beberapa bentuk drainase yaitu :

* 1. Saluran Bentuk Trapesium

Bentuk ini dipakai untuk debit air yang agak besar dan umumnya untuk mengalirkan air hujan. Saluran ini memerlukan tempat yang agak luas.

* 1. Saluran Bentuk Segitiga

Bentuk saluran ini dipakai untuk mengalirkan debit air yang kecil, umumnya untuk pengaliran air hujan dan merupakan saluran terbuka.

* 1. Saluran Bentuk Persegi Panjang

Saluran bentuk ini dipakai untuk debit air yang sangat besar. Untuk membuat saluran bentuk ini maka apabila ukurannya besar, tekanan samping harus diperhitungkan.

eJournal Kurva S Jurnal Mahasiswa, Volume 1, Nomor 1, 2016: 1-15

* 1. Saluran Bentuk Lingkaran

Bentuk ini biasanya dipakai untuk air limbah industri dan pemasangan saluran ini ditanam ditanah dan bisa juga dipakai untuk gorong–gorong dan pemasangan saluran didalam tanah.

## Pengertian Hidrologi

Hidrologi adalah cabang ilmu Geografi yang mempelajari tentang kualitas air sekaligus distribusinya di seluruh bumi, termasuk siklus hidrologi dan sumber daya air.

Hidrologi adalah ilmu yang mempelajari terjadinya pergerakan dan distribusi air di bumi, yang menyangkut perubahannya antara keadaan cair, padat, gas dalam atmosfir, di atas dan di bawah permukaan tanah, tentang sifat fisik, kimia serta reaksinya terhadap lingkungan dan hubungannya dengan kehidupan atau dengan kata lain ilmu pengetahuan yang menangani air di bumi, kejadiannya, perputarannya, serta penyebaran, kekayaan kimiawi serta fisiknya, reaksi terhadap lingkungannya, termasuk hubungan dengan benda-benda hidup.

## Analisa Hidrologi

Analisa Hidrologi merupakan bidang yang rumit dan kompleks hal ini disebabkan oleh ketdakpastian hidrologi keterbatasan teori, dan rekaman data, dan keterbatasan ekonomi.Hujan adalah kejadian yang tidak dapat diprediksi. Artinya, kita tidak dapat memprediksi secara pasti seberapa besar hujan yang akan terjadi pada suatu periode waktu

Perencaan Drainase Pada Jalan Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, Dan DI.Panjaitan Kota Samarinda : Fanny Firmansyah

Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi atau studi populasi atau study sensus, Jadi populasi bukan hanya orang tapi juga obyek dan benda-benda alam yang lain, Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada obyek/subyek yang dipelajari, tetapi meliputi karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek itu.

Teknik Pengumpulan Data

Data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari instansi terkait yang meliputi BMKG Bandara Temindung berupa data curah hujan dan data topografi Kota Samarinda

Teknik Analisa Data

Teknik analisa data pada penelitian ini adala menganalisa curah hujan 10 tahun terakhir dengan menggunakan distribusi gumbel dan Log person III. Pengujian data curah hujan dengan menggunakan metode uji chi kuadrat dan uji smirnov kolmogrov.Analisa waktu konsentrasi dengan menggunakan metode kirpich.Analisa intensitas curah hujan dengan menggunakan metode monohobe. Analisa debit banjir dengan menggunakan metode rasional.

eJournal Kurva S Jurnal Mahasiswa, Volume 1, Nomor 1, 2016: 1-15

## ANALISA DAN PEMBAHASAN

**4.1 Analisis Hidrologi**

1. Curah Hujuan Harian Maksimum

Data curah hujan yang diperoleh dari meteorology dan geofisika Kota Samarinda selama 10 tahun terakhir pada penelitian ini digunakan data hujan selama 10 tahun terakhir pada penelitian ini digunakan data hujan selama 10 tahun yang tercatat mulai tahun 2006 sampai 2015. Diambil data yang paling besar dari curah hujan bulanan

Data Rata-Rata Hujan Maksimum 2006-2015

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No Urut | Tahun | Data Urut (mm) |
| 1 | 2006 | 307.0 |
| 2 | 2007 | 340.0 |
| 3 | 2008 | 501.0 |
| 4 | 2009 | 309.0 |
| 5 | 2010 | 320.0 |
| 6 | 2011 | 375.0 |
| 7 | 2012 | 372.0 |
| 8 | 2013 | 367.0 |
| 9 | 2014 | 448.0 |
| 10 | 2015 | 345.0 |

Perencanaan Drainase Pada Jalan Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, Dan DI.Panjaitan Kota Samarinda : Fanny Firmansyah

1. Penentuan Pola Distribusi Hujan

Penentuan pola distribusi hujan atau sebaran hujan dilakukan dengan menganalisa data curah hujan harian maksimum yang diperoleh dengan menggunakan analisis frekuensi. Untuk menentukan jenis sebaran yang akan digunakan dalam menetapkan periode ulang/tahun periode (analisa frekuensi) maka dicari parameter statistic dari data hujan wilayah baik secara normal secara logaritmik. Langkah yang ditempuh adalah dengan mengurutkan data-data mulai dari terkecil sampai terbesar. Dari hasil analisis diperoleh nilai untuk masing-masing parameter statistic adalah sebagai berikut :

Analisa Curah Hujan Distribusi Gumbel

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Xi | Log Xi | (𝑋 − 𝑋̅) | (𝑋 − 𝑋̅)2 | (𝑋 − 𝑋̅)3 | (𝑋 − 𝑋̅)4 |
| 1 | 307.0 | 501 | 132.6 | 17582.76 | 2331473.976 | 309153449.2 |
| 2 | 340.0 | 448 | 79.6 | 6336.16 | 504358.336 | 40146923.55 |
| 3 | 501.0 | 375 | 6.6 | 43.56 | 287.496 | 1897.4736 |
| 4 | 309.0 | 372 | 3.6 | 12.96 | 46.656 | 167.9616 |
| 5 | 320.0 | 367 | -1.4 | 1.96 | -2.744 | 3.8416 |
| 6 | 375.0 | 345 | -23.4 | 547.56 | -12812.904 | 299821.9536 |
| 7 | 372.0 | 340 | -28.4 | 806.56 | -22906.304 | 650539.0336 |
| 8 | 367.0 | 320 | -48.4 | 2342.56 | -113379.904 | 5487587.354 |
| 9 | 448.0 | 309 | -59.4 | 3528.36 | -209584.584 | 12449324.29 |
| 10 | 345.0 | 307 | -61.4 | 3769.96 | -231475.544 | 14212598.4 |
| Jumlah | | 3684 | | 34972.4 | 2246004.48 | 2246004.48 |
| Rata-Rata | | 368.4 | |  |  |  |
| S | | 62.336 | |
| Cs | | 1.29 | |
| Ck | | 0.03 | |
| Cv | | 0.169 | |

eJournal Kurva S Jurnal Mahasiswa, Volume 1, Nomor 1, 2016: 1-15

Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang (T) Tahun

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Periode Ulang (T) tahun | Reduced Variate (YTR) | A | b | K |
| 2 | 0.3665 | 0.015 | 335.893 | 359.95 |
| 5 | 1.4999 | 0.015 | 335.893 | 434.35 |
| 10 | 2.2502 | 0.015 | 335.893 | 483.61 |
| 25 | 2.9709 | 0.015 | 335.893 | 530.92 |

Perhitungan nilai XTR dengan periode ulang 2 tahun

1

𝑋𝑡𝑟 = 𝑏 +

𝑌𝑡𝑟

𝑎

1

𝑋𝑡𝑟 = 335.893 +

𝑋𝑡𝑟 = 359.95

0.015

× 0.3665

Perhitungan nilai XTR dengan periode ulang 5 tahun

1

𝑋𝑡𝑟 = 𝑏 +

𝑌𝑡𝑟

𝑎

1

𝑋𝑡𝑟 = 335.893 +

𝑋𝑡𝑟 = 434.35

0.015

× 1.4999

Perhitungan nilai XTR dengan periode ulang 10 tahun

𝑋𝑡𝑟 = 𝑏 + 1 𝑌𝑡𝑟

𝑎

𝑋𝑡𝑟 = 335.893 +

𝑋𝑡𝑟 = 483.61

1

0.015

× 2.2502

Perhitungan nilai XTR dengan periode ulang 25 tahun

1

𝑋𝑡𝑟 = 𝑏 +

𝑌𝑡𝑟

𝑎

1

𝑋𝑡𝑟 = 335.893 +

𝑋𝑡𝑟 = 530.92

0.015

× 2.9709

Perencanaan Drainase Pada Jalan Ahmad Yan 1, Ahmad Yani 2, Dan DI.Panjaitan Kota Samarinda : Fanny Firmansyah

Analisa Curah Hujan Rencana Dengan Distribusi Log Person III

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Periode Ulang (T) tahun | K | Log X | Log S | Log XT | Curah Hujan (XT) mm |
| 1 | 2 Tahun | -0.1600 | 2.561 | 0.069 | 2.550 | 354.813 |
| 2 | 5 Tahun | 0.7354 | 2.561 | 0.069 | 2.612 | 409.261 |
| 3 | 10 Tahun | 1.3400 | 2.561 | 0.069 | 2.653 | 449.780 |
| 4 | 25 Tahun | 2.0813 | 2.561 | 0.069 | 2.705 | 506.991 |

Berikut hasil dari analisa log person III Log XT = Log *X* + (K.S)

T = 2 Tahun

Log X2 = 2.561 + (-0.1600 × 0.069) Log X2 = 2.550

X2 = 354.813

Log XT = Log *X* + (K.S)

T = 5 Tahun

Log X2 = 2.561 + (0.7354 × 0.069)

Log X2 = 2.612

X2 = 409.261

Log XT = Log *X* + (K.S)

T = 10 Tahun

Log X2 = 2.561 + (1.3400× 0.069) Log X2 = 2.653

X2 = 449.780

Log XT = Log *X* + (K.S)

T = 25 Tahun

Log X2 = 2.561 + (2.0813× 0.069) Log X2 = 2.705

X2 = 506.991

eJournal Kurva S Jurnal Mahasiswa, Volume 1, Nomor 1, 2016: 1-15

## Intensitas Hujan

Intensitas hujan adalah tinggi atau kedalaman air hujan dari persatuan waktu. Apabila tidak ada data hujan dalam jangka waktu yang pendek tidak tersedia, yang ada hanya data curah hujan harian, maka intensitas curah hujan rencana dapat diperhitungkan dengan persamaan monohobe perhitungan tersebut disajikan dalam tabel berikut ini :

*IT* 

2

*R*24  24  3

 

24  *tc* 

Untuk Periode Ulang (T) 2 Tahun

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saluran** | **L (m)** | **Siope** | **Tc (Jam)** | **Tc (menit)** | **R24**  **(mm)** | **I (mm/jam)** |
| Saluran 1 | 250.00 | 0.00856 | 0.168 | 10.098 | 359.95 | 409.37 |
| Saluran 2 | 250.00 | 0.00856 | 0.176 | 10.586 | 359.95 | 396.70 |
| Saluran 3 | 348.80 | 0.00172 | 0.196 | 11.786 | 359.95 | 369.29 |
| Saluran 4 | 348.80 | 0.00172 | 0.202 | 12.124 | 359.95 | 362.39 |
| Saluran 5 | 401.54 | 0.02279 | 0.210 | 12.624 | 359.95 | 352.75 |
| Saluran 6 | 401.54 | 0.02279 | 0.209 | 12.546 | 359.95 | 354.22 |
| Saluran 7 | 848.00 | 0.00072 | 0.292 | 17.493 | 359.95 | 283.81 |
| Saluran 8 | 848.00 | 0.00072 | 0.295 | 17.696 | 359.95 | 281.64 |
| Saluran 9 | 460.00 | 0.00133 | 0.216 | 12.960 | 359.95 | 346.64 |
| Saluran 10 | 460.00 | 0.00133 | 0.222 | 13.328 | 359.95 | 340.23 |
| Saluran 11 | 443.00 | 0.00413 | 0.213 | 12.805 | 359.95 | 349.42 |
| Saluran 12 | 443.00 | 0.00413 | 0.227 | 13.592 | 359.95 | 335.81 |

Untuk Periode Ulang (T) 5 Tahun

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saluran** | **L (m)** | **Siope** | **Tc (Jam)** | **Tc (menit)** | **R24**  **(mm)** | **I (mm/jam)** |
| Saluran 1 | 250.00 | 0.00856 | 0.168 | 10.098 | 434.35 | 493.98 |
| Saluran 2 | 250.00 | 0.00856 | 0.176 | 10.586 | 434.35 | 478.69 |
| Saluran 3 | 348.80 | 0.00172 | 0.196 | 11.786 | 434.35 | 445.62 |
| Saluran 4 | 348.80 | 0.00172 | 0.202 | 12.124 | 434.35 | 437.29 |
| Saluran 5 | 401.54 | 0.02279 | 0.210 | 12.624 | 434.35 | 425.66 |
| Saluran 6 | 401.54 | 0.02279 | 0.209 | 12.546 | 434.35 | 427.44 |
| Saluran 7 | 848.00 | 0.00072 | 0.292 | 17.493 | 434.35 | 342.47 |
| Saluran 8 | 848.00 | 0.00072 | 0.295 | 17.696 | 434.35 | 339.85 |
| Saluran 9 | 460.00 | 0.00133 | 0.216 | 12.960 | 434.35 | 418.29 |
| Saluran 10 | 460.00 | 0.00133 | 0.222 | 13.328 | 434.35 | 410.55 |
| Saluran 11 | 443.00 | 0.00413 | 0.213 | 12.805 | 434.35 | 421.64 |
| Saluran 12 | 443.00 | 0.00413 | 0.227 | 13.592 | 434.35 | 405.22 |

Perenanaan Drainase Pada Jalan Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, Dan DI.Panjaitan Kota Samarinda : Fanny Firmansyah

Untuk Periode Ulang (T) 10 Tahun

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **SALURAN** | **L (m)** | **Siope** | **Tc (Jam)** | **Tc (menit)** | **R24**  **(mm)** | **I (mm/jam)** |
| Saluran 1 | 250.00 | 0.00856 | 0.168 | 10.098 | 483.61 | 549.99 |
| Saluran 2 | 250.00 | 0.00856 | 0.176 | 10.586 | 483.61 | 532.98 |
| Saluran 3 | 348.80 | 0.00172 | 0.196 | 11.786 | 483.61 | 496.16 |
| Saluran 4 | 348.80 | 0.00172 | 0.202 | 12.124 | 483.61 | 486.88 |
| Saluran 5 | 401.54 | 0.02279 | 0.210 | 12.624 | 483.61 | 473.93 |
| Saluran 6 | 401.54 | 0.02279 | 0.209 | 12.546 | 483.61 | 475.91 |
| Saluran 7 | 848.00 | 0.00072 | 0.292 | 17.493 | 483.61 | 381.30 |
| Saluran 8 | 848.00 | 0.00072 | 0.295 | 17.696 | 483.61 | 378.39 |
| Saluran 9 | 460.00 | 0.00133 | 0.216 | 12.960 | 483.61 | 465.72 |
| Saluran 10 | 460.00 | 0.00133 | 0.222 | 13.328 | 483.61 | 457.10 |
| Saluran 11 | 443.00 | 0.00413 | 0.213 | 12.805 | 483.61 | 469.45 |
| Saluran 12 | 443.00 | 0.00413 | 0.227 | 13.592 | 483.61 | 451.17 |

Untuk Periode Ulang (T) 25 Tahun

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saluran** | **L (m)** | **Siope** | **Tc (Jam)** | **Tc (menit)** | **R24**  **(mm)** | **I (mm/jam)** |
| Saluran 1 | 250.00 | 0.00856 | 0.168 | 10.098 | 530.92 | 603.80 |
| Saluran 2 | 250.00 | 0.00856 | 0.176 | 10.586 | 530.92 | 585.12 |
| Saluran 3 | 348.80 | 0.00172 | 0.196 | 11.786 | 530.92 | 544.69 |
| Saluran 4 | 348.80 | 0.00172 | 0.202 | 12.124 | 530.92 | 534.51 |
| Saluran 5 | 401.54 | 0.02279 | 0.210 | 12.624 | 530.92 | 520.29 |
| Saluran 6 | 401.54 | 0.02279 | 0.209 | 12.546 | 530.92 | 522.46 |
| Saluran 7 | 848.00 | 0.00072 | 0.292 | 17.493 | 530.92 | 418.60 |
| Saluran 8 | 848.00 | 0.00072 | 0.295 | 17.696 | 530.92 | 415.40 |
| Saluran 9 | 460.00 | 0.00133 | 0.216 | 12.960 | 530.92 | 511.28 |
| Saluran 10 | 460.00 | 0.00133 | 0.222 | 13.328 | 530.92 | 501.82 |
| Saluran 11 | 443.00 | 0.00413 | 0.213 | 12.805 | 530.92 | 515.38 |
| Saluran 12 | 443.00 | 0.00413 | 0.227 | 13.592 | 530.92 | 495.31 |

eJournal Kurva S Jurnal Mahasiswa, Volume 1, Nomor 1, 2016: 1-15

Analisa Debit Rencana

Aliran pada saluran atau sungai tergantung darai beragai faktor-faktor secara bersamaan. Dalam perencanaan saluran drainase dapa dipai standar yang sudah ditetapkan baik debit rencana (paeriode ulang) dan cara yang dipakai dalam kaitannya dengan limpasan faktor yang menjadi pengaruh secara dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu :

1. Faktor meteorology yang meliputi intensitas hujan , durasi hujan ,distribusi curah hujan
2. Karakter dari DAS yang meliputi luasdan bentuk DAS, topografi dan tata guna lahan

Perhitungan debit rencana saluran drainase di daerah perkotaan dapat dilakukan dengan rumus Rasional . Tabel berikut ini menyajikan beberapa standar desain berdasarkan “*Pedoman Drainase Perkotaan dan Standar desain Teknis*”.

Metode yang digunalkan kali ini untuk menghitung debit rancangan yaitu metode Rasional dengan persamaan sebagai berikut :

Q = 0.278 .C.I.A

Dimana Q = Debit banjir rencana (m3)/det C = Koefisien Run Off

I = Intensitas hujan

A = Luas Catcman are

Perhitungan Debit Banjir Kala Ulang 2 Tahun

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Saluran | C | I (m/dt) | A(km2) | Q |
| Saluran 1 Kiri | 0.610 | 409.37 | 0.025 | 1.735 |
| Saluran 2 Kanan | 0.609 | 396.70 | 0.028 | 1.879 |
| Saluran 3 Kiri | 0.607 | 369.29 | 0.049 | 3.058 |
| Saluran 4 Kanan | 0.606 | 362.39 | 0.048 | 2.951 |
| Saluran 5 kiri | 0.610 | 352.75 | 0.042 | 2.495 |
| Saluran 6 Kanan | 0.607 | 354.22 | 0.061 | 3.664 |
| Saluran 7 Kiri | 0.611 | 283.81 | 0.077 | 3.693 |
| Sekmen 8 Kanan | 0.610 | 281.64 | 0.083 | 3.973 |
| Sekmen 9 Kiri | 0.612 | 346.64 | 0.038 | 2.232 |
| Sekmen 10 Kanan | 0.611 | 340.23 | 0.045 | 2.579 |
| Sekmen 11 Kiri | 0.612 | 349.42 | 0.040 | 2.375 |
| Sekmen 12 Kanan | 0.615 | 335.81 | 0.035 | 2.025 |

Perencanaan Drainase Pada Jalan Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, Dan DI.Panjaitan Kota Samarinda : Fanny Firmansyah

Perhitungan Debit Banjir Kala Ulang 5 Tahun

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Saluran | C | I (m/dt) | A(km2) | Q |
| Saluran 1 Kiri | 0.610 | 493.98 | 0.025 | 2.093 |
| Saluran 2 Kanan | 0.609 | 478.70 | 0.028 | 2.267 |
| Saluran 3 Kiri | 0.607 | 445.63 | 0.049 | 3.690 |
| Saluran 4 Kanan | 0.606 | 437.29 | 0.048 | 3.561 |
| Saluran 5 kiri | 0.610 | 425.66 | 0.042 | 3.011 |
| Saluran 6 Kanan | 0.607 | 427.44 | 0.061 | 4.421 |
| Saluran 7 Kiri | 0.611 | 342.47 | 0.077 | 4.456 |
| Sekmen 8 Kanan | 0.610 | 339.85 | 0.083 | 4.794 |
| Sekmen 9 Kiri | 0.612 | 418.29 | 0.038 | 2.694 |
| Sekmen 10 Kanan | 0.611 | 410.55 | 0.045 | 3.113 |
| Sekmen 11 Kiri | 0.612 | 421.65 | 0.040 | 2.866 |
| Sekmen 12 Kanan | 0.615 | 405.22 | 0.035 | 2.444 |

Perhitungan Debit Banjir Kala Ulang 10 Tahun

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Saluran | C | I (m/dt) | A(km2) | Q |
| Saluran 1 Kiri | 0.610 | 550.00 | 0.025 | 2.331 |
| Saluran 2 Kanan | 0.497 | 532.98 | 0.028 | 2.060 |
| Saluran 3 Kiri | 0.499 | 496.16 | 0.049 | 3.376 |
| Saluran 4 Kanan | 0.606 | 486.88 | 0.048 | 3.965 |
| Saluran 5 kiri | 0.610 | 473.93 | 0.042 | 3.353 |
| Saluran 6 Kanan | 0.607 | 475.91 | 0.061 | 4.923 |
| Saluran 7 Kiri | 0.611 | 381.31 | 0.077 | 4.961 |
| Sekmen 8 Kanan | 0.610 | 378.39 | 0.083 | 5.338 |
| Sekmen 9 Kiri | 0.612 | 465.72 | 0.038 | 2.999 |
| Sekmen 10 Kanan | 0.611 | 457.11 | 0.045 | 3.466 |
| Sekmen 11 Kiri | 0.612 | 469.46 | 0.040 | 3.191 |
| Sekmen 12 Kanan | 0.615 | 451.17 | 0.035 | 2.721 |

**Tabel 4.42** Perhitungan Debit Banjir Kala Ulang 25 Tahun

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Saluran | C | I (m/dt) | A(km2) | Q |
| Saluran 1 Kiri | 0.610 | 603.80 | 0.025 | 2.559 |
| Saluran 2 Kanan | 0.497 | 585.12 | 0.028 | 2.261 |
| Saluran 3 Kiri | 0.499 | 544.70 | 0.049 | 3.706 |
| Saluran 4 Kanan | 0.606 | 534.51 | 0.048 | 4.353 |
| Saluran 5 kiri | 0.610 | 520.30 | 0.042 | 3.681 |
| Saluran 6 Kanan | 0.607 | 522.47 | 0.061 | 5.404 |
| Saluran 7 Kiri | 0.611 | 418.61 | 0.077 | 5.447 |
| Sekmen 8 Kanan | 0.610 | 415.41 | 0.083 | 5.860 |
| Sekmen 9 Kiri | 0.612 | 511.28 | 0.038 | 3.292 |
| Sekmen 10 Kanan | 0.611 | 501.83 | 0.045 | 3.805 |
| Sekmen 11 Kiri | 0.612 | 515.39 | 0.040 | 3.503 |
| Sekmen 12 Kanan | 0.615 | 495.31 | 0.035 | 2.987 |

# eJournal Kurva S Jurnal Mahasiswa, Volume 1, Nomor 1, 2016: 1-15

## Kesimpulan

Dari hasil analisa perhitungan, pada skripsi maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil perhitungan debit banjir rancangan maksimum kala ulang 2,5,10 dan 25 tahun Jalan Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, dan DI. Panjaitan Kota Samarinda dapat disimpulkan sebagai berikut :
   1. Kala ulang 2 tahun (2018) = 3,973 m3/detik.
   2. Kala ulang 5 tahun (2021) = 4,794 m3/detik.
   3. Kala ulang 10 tahun (2026) = 5,338 m3/detik.
   4. Kala ulang 25 tahun (2041) = 5,860 m3/detik.
2. Dimensi saluran drainase yang mampu menampung debit banjir rancangan maksimum kala ulang 10 tahun sebagai berikut :

Saluran 1 :

* Lebar dasar saluran (b) : 2,2 m.
* Tinggi penampang basah (h) : 2,2 m.

Saluran 2 :

* Lebar dasar saluran (b) : 2,2 m.
* Tinggi penampang basah (h) : 2,2 m.

Saluran 3 :

* Lebar dasar saluran (b) : 2,2 m.
* Tinggi penampang basah (h) : 2,2 m.

Saluran 4 :

* Lebar dasar saluran (b) : 2,2 m.
* Tinggi penampang basah (h) : 2,2 m.

Saluran 5 :

* Lebar dasar saluran (b) : 2,2 m.
* Tinggi penampang basah (h) : 2,2 m.

Saluran 6 :

* Lebar dasar saluran (b) : 2,2 m.
* Tinggi penampang basah (h) : 2,2 m.

Perencanaan Drainase Pada Jalan Ahmad Yani 1, Ahmad Yani 2, Dan DI.Panjaitan Kota Samarinda : Fanny Firmansyah

Saluran 7 :

* Lebar dasar saluran (b) : 2,2 m.
* Tinggi penampang basah (h) : 2,2 m.

Saluran 8 :

* Lebar dasar saluran (b) : 2,2 m.
* Tinggi penampang basah (h) : 2,2 m.

Saluran 9 :

* Lebar dasar saluran (b) : 2,2 m.
* Tinggi penampang basah (h) : 2,2 m.

Saluran 10 :

* Lebar dasar saluran (b) : 2,2 m.
* Tinggi penampang basah (h) : 2,2 m.

Saluran 11 :

* Lebar dasar saluran (b) : 2,2 m.
* Tinggi penampang basah (h) : 2,2 m.

Saluran 12 :

* Lebar dasar saluran (b) : 2,2 m.
* Tinggi penampang basah (h) : 2,2 m

## Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dalam skripsi ini, adalah sebagai berikut :

1. Dalam penanganan drainase, maka setiap tahunnya perlu dilakukan normalisasi saluran akibat terjadinya sedimentasi dapat berupa pengerukan atau perbaikan-perbaikan pada saluran yang rusak, sehingga kapasitas saluran dapat berfungsi secara optimal.
2. Diharapkan dapat menjadi pedoman dan refrensi bagi pemerintah dalam menentukan kebijakan daerah yang diteliti dibidang infrastruktur kota serta mengantisipasi keadaan limpasan banjir pada saluran dimensi yang akan datang.

Daftar Pustaka

Chow Ven te, 1984. *Hidrolika Saluran Terbuka*, Erlangga: Jakarta.

Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*, Andi: Yogyakarta. Suripin, 2001. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Andi Ofset. Jakarta.

Syahril, M,B.K, *Rekayasa Hidrologi Dan Drainase*, Penerbit ITB. Bandung.

Sunggono, 1995. *Buku Teknik Sipil*, Penerbit Nova. Bandung. Wesli, 2008. *Drainase Perkotaan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.