**KAJIAN SISTEM DRAINASE DI KAWASAN JALAN WAHID HASYIM II (SIMPANG TIGA BENGKURING SAMPAI SIMPANG EMPAT SEMPAJA)**

**Prayudha Saputra**

***Prayudha Saputra****,Kajian SistemDrainase Di Kawasan Jalan Wahid Hasyim II (Simpang Tiga Bengkuring Sampai Simpang Empat Sempaja), di bawah bimbingang Purwanto, S.T., M.T dan Viva Ocktaviani,P.S, S.T., M.T*

*Banjir yang terjadi pada Simpang Empat Sempaja merupakan dasar yang melatar belakangi pelaksanaan penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kapasitas saluran drainase yang ada pada Jalan Wahid Hasyim II memadai atau tidak dengan cara membandingkan antara debit yang tersedia di lapangan dengan debit hujan maksimum.*

*Dalam pelaksanaannya diperlukan studi di lapangan mengenai dimensi saluran yang ada, panjang lintasan terjauh, waktu konsentrasi, dan pemanfaatan tata guna lahan sekarang. Dalam menganalisis data sekunder diperlukan perhitungan mengenai luas DAS, uji hipotesis, analisis parametik statistik, analisis frekuensi, uji kebaikan sesuai, penentuan hujan rencana, dan menganalisis intensitas hujan rencana.*

*Dari hasil studi di lapangan didapatkan panjang lintasan terjauh yang dilalui air yaitu pada Simpang Tiga Bengkuring sampai Simpang Empat Sempaja (2,64 km). Analisis intensitas hujan rencana untuk periode ulang 2, 5, 10 dan 25 tahun berturut-turut****.*** *Setelah dilakukan pengecekan maka didapatkan bahwa kapasitas yang tersedia tidak memadai dalam menampung debit hujan maksimum yang terjadi sehingga diperlukan perbaikan sistem drainase. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan membuat saluran drainase baru dibawah muka jalan.*

*Kata kunci : Banjir, Drainase, Waktu konsentrasi, Intensitas hujan, Periode ulang, Debit Maksimum.*

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang Masalah**

Pesatnya perkembangan kota Samarinda menyebabkan berubahnya karakteristik fisik kota Samarinda. Perubahan ini juga diikuti dengan semakin bertambahnya jumlah peduduk, dan mengakibatkan debit air buangan dari penduduk bertambah. Untuk itu diperlukan saluran yang mampu mengalirkan debit tersebut ke tempat pembuangan akhir atau sungai, sehingga tidak menimbulkan genangan air yang dapat menghambat aktifitas masyarakat.

Dinamika perkembangan pembangunan serta perkembangan penduduk dan kegiatan ekonomi di kota Samarinda yang sangat cepat, menuntut adanya kebutuhan prasarana dan sarana kota yang semakin kompleks dan mendesak termasuk di dalamnya kebutuhan akan sarana dan prasarana drainase yang merupakan bangunan pelengkap jalan.

Dalam hal perencanaan drainase terutama untuk jalan baik di perkotaan dan pedesaan, maka hal yang harus dilaksanakan dengan seksama adalah sesuai standar dan sistem perencanaan drainase perkotaaan yaitu menyangkut pola arah aliran, situasi dan kondisi kota, langkah perencanaan dengan memperhatikan aspek hidrologi yang meliputi : siklus hidrologi (*hidrologi cycle*), karakteristik hujan, data hujan, pengolahan data hujan, debit rancangan serta aspek hidrolika yang menyangkut aliran air pada saluran, sifat-sifat aliran, rumus-rumus aliran air dan analisis dimensi saluran.

Di Samarinda, daerah langganan banjir meliputi kecamatan Samarinda Utara. Walaupun daerah tersebut merupakan daerah yang rutin banjir pada waktu musim hujan, namun yang memiliki titik paling banyak banjir terdapat pada ruas jalan Wahid Hasyim II (Simpang tiga bengkuring sampai simpang empat Sempaja). Jika dilihat dari akar permasalahan, dari hasil investigasi disimpulkan bahwa bencana banjir secara fisik disebabkan oleh (1) curah hujan yang tinggi, (2) karakteristik DAS (3) penyempitan saluran drainase, (4) perubahan penutupan lahan. Dari keempat tersebut 2 (dua) penyebab pertama berada diluar kemampuan manusia untuk dapat melakukan intervensi.

Manusia dalam hal ini hanya mampu atau mungkin untuk melakukan intervensi pada dua penyebab yang terakhir. Namun demikian, untuk dapat melakukan intervensi yang tepat perlu terlebih dahulu diketahui akar permasalahannya yang melatarbelakangi penyebab tersebut. Dengan demikian resep yang diberikan tidak sekedar penyembuh sementara, tetapi bersifat berkelanjutan. Solusi penangan hal tersebut tidak dapat serta merta dilakukan tetapi harus dilakukan secara berkala, tepat dan konsistensi dari pemerintah baik program jangka pendek maupun jangka panjang.

**Rumusan Masalah**

1. Berapakah debit air pada saluran existing sistem drainase pada jalan Wahid Hasyim II (Simpang tiga Bengkuring sampai simpang empat Sempaja) ?
2. Berapakah debit banjir rancangan pada jalan Wahid Hasyim II (Simpang tiga Bengkuring sampai simpang empat Sempaja) ?
3. Berapakah dimensi saluran yang dapat menampung hingga 2030

**Tujuan Penelitian**

1. Maksud Penelitian

Maksud penelitian ini, adalah untuk :

* 1. Melakukan perhitungan saluran drainase agar bisa menampung debit banjir pada Jalan Wahid Hasyim II (Simpang tiga Bengkuring sampai simpang empat Sempaja) – Kota Samarinda untuk kala ulang 2,5,10 dan 25 tahun.
  2. Melakukan perhitungan dimensi saluran drainase kala ulang 2,5,10 dan 25 tahun pada jalan tersebut.

1. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini, adalah untuk :

1. Mendapatkan hasil perhitungan debit air yang harus ditampung oleh drainase untuk kala ulang 2,5,10 dan 25 tahun pada Jalan Wahid Hasyim II – Kota Samarinda.
2. Mendapatkan hasil perhitungan dimensi saluran drainase kala ulang 2,5,10 dan 25 tahun pada ruas jalan tersbut.

**Manfaat Penelitian**

1. Mengetahui rancangan sistem pengendalian banjir yang sesuai untuk prediksi tahun 2,5,10 dan 25.
2. Diharapkan menjadi saran atau pedoman bagi pemerintah dalam menentukan kebijakan daerah yang diteliti di bidang infrastruktur kota serta mengantisipasi keadaan dimasa yang akan datang.
3. Masukkan bagi pemerintah dalam menanggulangi banjir yang terjadi di samarinda.

**TINJAUAN PUSTAKA**

**Pengertian Drainase**

Drainase adalah suatu cara pembuangan kelebihan air yang tidak diinginkan pada suatu daerah, serta cara-cara penanggulangan akibat yang ditimbulkan oleh kelebihan air tersebut. Maksud dan tujuan drainase adalah membuang air di atas permukaan tanah yang beriebihan, menurunkan dan menjaga permukaan air agak tidak terjadi genangan, sehingga akibat negatif dengan adanya genangan dan luapan air dapat dihindari (Suhardjono, 1981:3).

Secara umum, sistem drainase dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Diurut dari hulunya, bangunan sistem drainase terdiri dari saluran penerima (*inceptor*), saluran pengumpul (*collector drain*), saluran pembawa (*convenyor drain)*, saluran induk (*main drain*) dan badan penerima air (*receiving waters*).

**Analisa Hidrologi**

Analisa hidrologi merupakan tahapan paling penting sebelum perhitungan hidrolika dari bangunan drainase, untuk menentukan laju aliran, limpasan permukaan (*run Off*) dan debit (*discharge*).

Data curah hujan merupakan data hidrologi yang penting. Data curah hujan ini diperoleh dari stasiun hujan yang mewakili di sekitar kajian. Data hujan yang diambil dari berbagai stasiun hujan diuji untuk mengetahui apakah data tersebut konsisten atau tidak. Uji konsistensi merupakan uji kebenaran data lapangan yang menggambarkan keadaan sebenarnya. Untuk memperhitungkan hujan rancangan maksimum dipergunakan analisa frekuensi yang sesuai dengan data yang ada sedangkan untuk mengetahui kebenaran dari analisa frekuensi tersebut diperlukan uji distribusi frekuensi.

**Uji Konsistensi Data Hujan**

Uji konsistensi data dilakukan dengan menggunakan kurva massa ganda (double mass curve). Dengan metode ini dapat dilakukan koreksi untuk data hujan yang tidak konsisten. Langkah yang dilakukan adalah membandingkan harga akumulasi curah hujan tahunan pada stasiun yang diuji dengan akumulasi curah hujan tahunan rerata dari suatu jaringan dasar stasiun hujan yang berkesusaian, kemudian diplotkan pada kurva. Jaringan ini dipilih dari stasiun-stasiun hujan yang berdekatan dengan stasiun yang diuji dan memiliki kondisi meteorologi yang sama dengan stasiun yang diuji (Subarkah, 1980:28).

**Metode Gumbel**

Untuk menganalisa curah hujan rencana digunakan **“Metode Gumbel”** dengan rumus :

**XT =  +  **.....................................................................(2-5)

**= **

**S = **

Dimana : XT = Besarnya curah hujan untuk periode ulang T tahun (mm/jam).

 = Nilai rata-rata aritmatik hujan komulatif ( mm )

 =Curah hujan maksimum pertahun (mm)

S = Standar deviasi

 = Variasi yang merupakan fungsi n

n = Jumlah data

dan  = Besaran yang merupakan fungsi dari jumlah pengamatan (n)

**Metode Log Person Type III**

= ..........................................................................................................(2-6)

Dengan :  = Rerata logaritma hujan harian maksimum

n = Banyaknya data

Metode analisis hujan rancangan tersebut pemilihannya sangat bergantung dari kesesuaian parameter statistik dari data yang bersangkutan atau dipilih berdasarkan pertimbangan-pertimbagnan teknis lainnya. Untuk menentukan metode yang sesuai, maka terlebih dahulu harus dihitung besarnya parameter statistik yaitu koefisien kemencengan (skewness) atau Cs, dan koefisien kepuncakan (kurtosis) atau Ck.

Adapun dalam studi ini, curah hujan rancangan dihitung dengan menggunakan metode Log Person Tipe III, karena metode ini dapat dipakai untuk semua sebaran data tanpa harus memenuhi syarat koefisien kemencengan {skewness) dan koefisien kepuncakan (kurtosis).

**Uji Kesesuaian Frekuensi**

Uji kesesuaian frekuensi dimaksudkan untuk mengetahui apakah frekuensi yang dipilih dapat digunakan atau tidak untuk serangkaian data yang tersedia. Dalam studi ini, untuk keperluan analisis uji kesesuaian frekuensi digunakan dua metode statistik, yaitu Uji Chi Square dan Uji Smimov Kolmogorov.

**Intensitas Hujan**

Intensitas hujan adalah tinggi atau kedalaman air hujan per satuan waktu. Sifat umum dari hujan adalah makin singkat hujan berlangsung intensitasnya cenderung makin tinggi dan makin besar kala ulangnya makin tinggi pula intensitasnya. Mengingat data hujan jangka pendek tidak tersedia, yang ada hanya data hujan harian, maka intensitas hujan dapat dihitung dengan Metode Mononobe (Subarkah : 20), dengan persamaan:

...............................................................................(2-11)

Dengan:

I = intensitas hujan (mm/jam)

t = lamanya hujan, menit untuk (1) sampai (3), jam untuk (4)

R24 = curah hujan- maksimum harian selama 24 jam (mm)

**Waktu Konsentrasi**

Waktu konsentrasi () suatu DAS adalah waktu yang diperlukan oleh air hujan yang jatuh untuk mengalir dari titik terjauh sampai ke tempat keluaran DAS (titik kontrol) setelah tanah menjadi jenuh. Dalam hal ini diasumsikan bahwa jika durasi hujan sama dengan waktu konsentrasi, maka setiap bagian DAS secara serentak telah menyumbangkan aliran terhadap titik kontrol.

Waktu konsentrasi dapat dihitung dengan membedakannya menjadi dua komponen, yaitu (1) waktu yang diperlukan air untuk mengalir di permukaan lahan sampai saluran terdekat (to) dan (2) waktu perjalanan dari pertama masuk saluran sampai titik keluaran (to), sehingga:

to = to + td...........................................................(2-12)

dengan:



dengan:

tc = waktu konsentrasi (menit)

to = waktu pengaliran di permukaan lahan (menit)

td = waktu pengaliran dalam saluran (menit)

n = angka kekasaran manning

S = kemiringan lahan

Ld = panjang saluran dari awal sampai titik yang ditinjau (m)

Vd = kecepatan rata-rata dalam saluran (m/det)

**Debit Banjir Rancangan**

Debit banjir rancangan adalah debit banjir terbesar yang mungkin terjadi pada suatu daerah dengan peluang kejadian tertentu. Debit banjir rancangan untuk perencanaan suatu sistem jaringan drainase diperhitungkan dari debit air hujan dan debit buangan penduduk dengan periode ulang 5 (lima) sampai 10 (sepuluh) tahun.

**Penampang Saluran**

Tipe saluran drainase ada dua macam, yaitu: saluran tertutup dan saluran terbuka. Dalam saluran tertutup kemungkinan dapat terjadi aliran bebas maupun aliran tertekan pada saat berbeda, misalnya gorong-gorong untuk drainase, pada saat normal alirannya bebas sedangkan pada saat banjir yang menyebabkan gorong-gorong penuh maka alirannya adalah tertekan.

**Perhitungan Dimensi Saluran**

Data penelitian dimensi saluran dapat menggunakan rumus – rumus sebagai berikut :

Rumus Skticler :

1. V = K.R ⅔ . I½ .....................................................................(2-21)

Dimana :

V : kecepatan aliran (m/dt)

K : koefisien kekasaran

R : Jari – jari hidrolis

I : Kemiringan saluran ( m )

1. Q = A.V .....................................................................(2-22)

A = Luas penampang melintang saluran (m2)

V = Kecepatan rata-rata aliran (m/dtk)

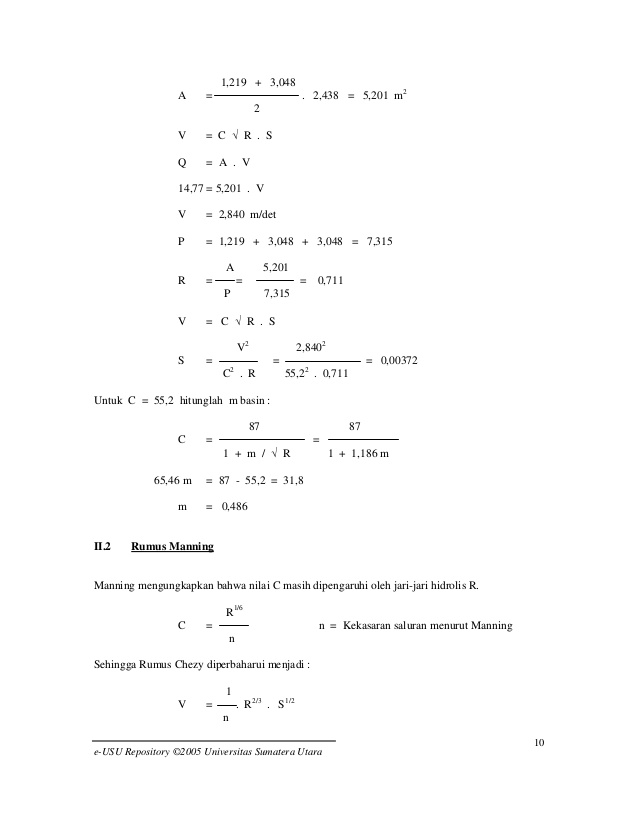
Rumus bagian :

1. V = C√ R.S ………...............................................................(2-23)

V : kecepatan m/detkecepatan m/det

C : koefisien chezy ½/det

R : jari-jari hidrolis (m)

S : kemiringan dasar

C : koefisien chezy ½/det

I : Panjang kerakteristik ( m )

m : koef kekasaran bahan saluran

R : jari-jari hidrolis (m)

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi studi yang dipilih adalah pada jalan Wahid Hasyim II ( Simpang tiga bengkuring Sampai simpang empat Sempaja) Kota Samarinda.

Populasi Dan Sample

Lokasi studi yang dipilih adalah pada Jl. Wahid Hasyim II ( Simpang tiga bengkuring Sampai simpang empat Sempaja) kota samarinda.panjang penanganan ruas drainase yang akan dikaji adalah 1,4 Km.

Teknik Pengumpulan Data

Data diperoleh dengan dua pendekatan yaitu data primer dengan penngukuran langsung di lapangan dan data sekunder diperoleh dengan pengambilan data dari instansi atau badan pengelola. Data-data yang diperlukan untuk menyelesaikan studi tentang kajian sistem drainase di kawasan Jl. Wahid Hasyim II – Kota Samarinda adalah sebagai berikut:

1. Peta Topografi

Peta topografi dan peta lokasi studi diperoleh dari Dinas Tata Kota dan Cipta Karya Kota Samarinda. Peta ini digunakan untuk menentukan batas daerah tergenang.

1. Data Curah Hujan

Data curah hujan diperoleh dari stasiun pengamatan setempat BMKG Dinas Perhubungan Udara Kota Samarinda. Data ini diambil minimum 10 tahun pengamatan untuk menentukan curah hujan rancangan dan debit rencana sesuai dengan langkah-langkah dalam bagan alir penelitian.

**Teknik Analisis Data**

Data yang telah dihimpun kemudian dipindahkan ke dalam tabel kerja untuk memudahkan klasifikasi dan kode data, untuk mempermudah tahapan analisa data.

Analisis data meliputi kegiatan penyajian data ke dalam tabel, grafik dan gambar, kemudian melakukan perhitungan untuk mengambarkan data yang diperoleh. Analisa ini meliputi perhitungan hidrologi, hidrolika, dan dimensi rencana dengan periode ulang yang telah ditetapkan untuk masing-masing jenis dan fungsi saluran.

**PEMBAHASAN**

**Hasil Analisa**

Dalam studi ini dipakai data curah hujan harian kota Samarinda dari stasiun pencatat curah hujan bandara temindung kota Samarinda mulai tahun 2002 sampai dengan Tahun 2015 (14 tahun) yang disajikan pada tabel 4.1. Dalam pengolahan data curah hujan ini digunakan curah hujan harian maksimum (mm) tiap tahunnya.

**Tabel Curah Hujan Harian Rata -Rata tahun 2002 sampai dengan**

**Tahun 2015 (14 tahun)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Tahun** | **Curah Hujan Harian Maksimum ( mm )** |
|
|
|  |  |  |
| **1** | **2002** | **64.5** |
| **2** | **2003** | **87.7** |
| **3** | **2004** | **118.2** |
| **4** | **2005** | **108.0** |
| **5** | **2006** | **306.5** |
| **6** | **2007** | **306.8** |
| **7** | **2008** | **501.0** |
| **8** | **2009** | **309.1** |
| **9** | **2010** | **235.1** |
| **10** | **2011** | **319.2** |
| **11** | **2012** | **372.0** |
| **12** | **2013** | **363.1** |
| **13** | **2014** | **447.8** |
| **14** | **2015** | **344.8** |
|  |  |  |

(Sumber : BMKG Samarinda, 2015)

**Distribusi frekuensi hujan rencana dengan Metode Gumbel.**

**Tabel Perhitungan Curah Hujan Metode Gumbel**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Tahun | Hujan ( mm ) | Xi | |  | | --- | | ( Xi - X ) | | | |  | | --- | | ( Xi - X )² | | | |  | | --- | | ( Xi - X )³ | | | | |  | | --- | | ( Xi - X )⁴ | | | |
|
|
|  |  |  |  |  |  |  | |  | |
| 1 | 2002 | 64.5 | 64.5 | -112.450 | 12645.003 | -1421930.531 | | 159896088.225 | |
| 2 | 2003 | 87.7 | 87.7 | -89.250 | 7965.563 | -710926.453 | | 63450185.941 | |
| 3 | 2004 | 118.2 | 108.0 | -68.950 | 4754.103 | -327795.367 | | 22601490.581 | |
| 4 | 2005 | 108.0 | 118.2 | -58.750 | 3451.563 | -202779.297 | | 11913283.691 | |
| 5 | 2006 | 306.5 | 235.1 | 58.150 | 3381.423 | 196629.718 | | 11434018.124 | |
| 6 | 2007 | 306.8 | 306.5 | 129.550 | 16783.203 | 2174263.884 | | 281675886.156 | |
| 7 | 2008 | 501.0 | 306.8 | 129.850 | 16861.023 | 2189403.772 | | 284294079.746 | |
| 8 | 2009 | 309.1 | 309.1 | 132.150 | 17463.623 | 2307817.713 | | 304978110.823 | |
| 9 | 2010 | 235.1 | 319.2 | 142.250 | 20235.063 | 2878437.641 | | 409457754.379 | |
| 10 | 2011 | 319.2 | 344.8 | 167.850 | 28173.623 | 4728942.537 | | 793753004.773 | |
| 11 | 2012 | 372.0 | 363.1 | 186.150 | 34651.823 | 6450436.758 | | 1200748802.572 | |
| 12 | 2013 | 363.1 | 372.0 | 195.050 | 38044.503 | 7420580.213 | | 1447384170.473 | |
| **13** | 2014 | 447.8 | 447.8 | 270.850 | 73359.723 | 19869480.839 | | 5381648885.277 | |
| **14** | 2015 | 344.8 | 501.0 | 324.050 | 105008.403 | 34027972.830 | | 11026764595.602 | |
| Jumlah |  | 3539.00 |  | 1082.450 | 277770.233 | 45552561.426 | | 10373235760.758 | |
| Rata - rata | | 176.950 |  |  |  | |  | |  | |

**Tabel Perhitungan Curah hujan Dengan Metode Log Person Type III.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Tahun | Curah Hujan | Log X | (log X - log Xrt) | (log X - log Xrt)^2 | (log X - log Xrt)^3 |
| (X) mm |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2002 | 64.5 | 1.8096 | -0.5630 | 0.3170 | -0.1785 |
| 2 | 2003 | 87.7 | 1.9430 | -0.4296 | 0.1846 | -0.0793 |
| 3 | 2004 | 118.2 | 2.0726 | -0.3000 | 0.0900 | -0.0270 |
| 4 | 2005 | 108.0 | 2.0334 | -0.3392 | 0.1150 | -0.0390 |
| 5 | 2006 | 306.5 | 2.4864 | 0.1138 | 0.0130 | 0.0015 |
| 6 | 2007 | 306.8 | 2.4869 | 0.1143 | 0.0131 | 0.0015 |
| 7 | 2008 | 501.0 | 2.6998 | 0.3272 | 0.1071 | 0.0350 |
| 8 | 2009 | 309.1 | 2.4901 | 0.1175 | 0.0138 | 0.0016 |
| 9 | 2010 | 235.1 | 2.3713 | -0.0013 | 0.0000 | 0.0000 |
| 10 | 2011 | 319.2 | 2.5041 | 0.1315 | 0.0173 | 0.0023 |
| 11 | 2012 | 372.0 | 2.5705 | 0.1979 | 0.0392 | 0.0078 |
| 12 | 2013 | 363.1 | 2.5600 | 0.1874 | 0.0351 | 0.0066 |
| 13 | 2014 | 447.8 | 2.6511 | 0.2785 | 0.0776 | 0.0216 |
| 14 | 2015 | 344.8 | 2.5376 | 0.1650 | 0.0272 | 0.0045 |
|  | **Jumlah** | **3883.80** | **33.216** |  | **1.0499** | **-0.2415** |
|  | **Rata-rata** | **277.41** | **2.3726** |  |  |  |

**Tabel Uji Kesesuaian Frekuensi (Smirnov-Kolmogorov)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| m | xi | P(X)=m/(n+1) | f(t)=(Xi-X)/S | P'(X) | ∆ |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 1.810 | 0.067 | -1.981 | 0.026 | 0.041 |
| 2 | 1.943 | 0.133 | -1.512 | 0.061 | 0.073 |
| 3 | 2.073 | 0.200 | -1.056 | 0.147 | 0.053 |
| 4 | 2.033 | 0.267 | -1.194 | 0.125 | 0.142 |
| 5 | 2.486 | 0.333 | 0.401 | 0.674 | 0.340 |
| 6 | 2.487 | 0.400 | 0.402 | 0.674 | 0.274 |
| 7 | 2.700 | 0.467 | 1.152 | 0.875 | 0.408 |
| 8 | 2.490 | 0.533 | 0.413 | 0.674 | 0.140 |
| 9 | 2.371 | 0.600 | -0.005 | 0.291 | -0.309 |
| 10 | 2.504 | 0.667 | 0.463 | 0.674 | -0.007 |
| 11 | 2.571 | 0.733 | 0.697 | 0.742 | -0.009 |
| 12 | 2.560 | 0.800 | 0.660 | 0.742 | 0.058 |
| 13 | 2.651 | 0.867 | 0.980 | 0.829 | 0.038 |
| 14 | 2.538 | 0.933 | 0.581 | 0.709 | 0.225 |
|  | *Sumber : Hasil Perhitungan* | | | ∆ max | 0.408 |
|  |  |  |  | ∆ kr | 0.340 |

**Tabel Perhitungan intensitas curah hujan kala ulang 2 tahun**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Saluran Darainase | L (m) | Siope | Tc (Jam) | Tc (menit) | R24 (mm) | I (mm/jam) |
|
| Saluran 1 | 234.90 | 0.004700 | 0.098 | 5.902 | 273.11 | 444.333 |
| Saluran 2 | 403.33 | 0.001960 | 0.128 | 7.707 | 273.11 | 371.898 |
| Saluran 3 | 220.84 | 0.002590 | 0.095 | 5.680 | 273.11 | 455.843 |
| Saluran 4 | 284.51 | 0.002240 | 0.108 | 6.453 | 273.11 | 418.655 |
| Saluran 5 | 184.77 | 0.002010 | 0.090 | 5.372 | 273.11 | 473.090 |
| Saluran 6 | 118.16 | 0.006360 | 0.076 | 4.574 | 273.11 | 526.622 |
| Saluran 7 | 299.58 | 0.002490 | 0.110 | 6.590 | 273.11 | 412.837 |
| Saluran 8 | 290.50 | 0.002040 | 0.109 | 6.547 | 273.11 | 414.646 |
| Saluran 9 | 609.66 | 0.002270 | 0.168 | 10.093 | 273.11 | 310.705 |

**Tabel Perhitungan Debit Aliran Kala Ulang 2 Tahun**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saluran Drainase** | | | **C** | **I (m/dt)** | **A (km2)** | **Qah (m3/dt)** |
|
|  | Saluran 1 |  | 0.411 | 444.3334 | 0.013 | 0.660 |
|  | Saluran 2 |  | 0.406 | 371.8980 | 0.041 | 1.720 |
|  | Saluran 3 |  | 0.404 | 455.8430 | 0.031 | 1.588 |
|  | Saluran 4 |  | 0.407 | 418.6548 | 0.023 | 1.091 |
|  | Saluran 5 |  | 0.422 | 473.0902 | 0.005 | 0.278 |
|  | Saluran 6 |  | 0.411 | 526.6216 | 0.006 | 0.361 |
|  | Saluran 7 |  | 0.407 | 412.8374 | 0.027 | 1.260 |
|  | Saluran 8 |  | 0.407 | 414.6460 | 0.024 | 1.127 |
|  | Saluran 9 |  | 0.411 | 310.7054 | 0.033 | 1.172 |

**PENUTUP**

**Kesimpulan**

Dari hasil perhitungan didapat sebagai berikut :

1. Debit banjir existing saluran drainase pada lokasi penelitian adalah 0,015m3/dt – 0,623.
2. Debit banjir rancangan pada ruas jalan Wahid Hasyim II (Simpang tiga bengkuring sampai simpang empat sempaja) kota Samarinda adalah 0,278m3/dt – 1,720m3/dt.

3. Penentuan kapasitas dimensi penampang

Lebar atas rata-rata (T) : 6 meter

Lebar bawah rata-rata (B) : 6 meter

Tinggi rata-rata (H) : 5,50 meter

**Saran**

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan beberapa saran yang mungkin akan bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi mahasiswa pada khususnya :

1. Mengoptimalkan kapasitas saluran agar dapat bermanfaat sebaik mungkin sesuai dengan fungsi dan tujuan pembuatan saluran tersebut.

2. Meningkatkan peran serta masyarakat dalam meningkatkan kebersihan lingkungan serta dalam pemanfaatan saluran.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim,Data dariBadanStandarNasional Indonesia (SNI), Tahun 1994.

Anonim, Data dariBadanMeteorologi, Klimatologi, danGeofisika (BMKG) Kota Samarinda, Tahun 2016.

Edisono, Sutarto, dkk, 1997. *DrainasePerkotaan*, Gunadarma, Jakarta.

Imam Subarkah, 1980. *HidrologiUntukPerencanaanBangunan Air*, Idea Dharma, Bandung.

Linsley, Ray K danFranzini, Joseph B, 1979.AlihBahasa :Ir.DjokoSasongko BIE, 1991. *TeknikSumberDaya Air Jilid II*, Erlangga. Jakarta.

NugrohoHadisusanto, 2011. AplikasiHidrologi, JogjaMediautama, Yogyakarta.

Soewarno, 1995.*Hidrologi :AplikasiMetodeStatistikuntukAnalisa Data Jilid I dan II*, Nova Offset, Bandung.

SosrodarsonoSuyonodanKensaku Takeda, 1999.*HidrologiuntukPengairan*, PradyaParamitha, Bandung.

Suripin, (2004) *SistemDrainasePerkotaan yang berkelanjutan,* Andi, Yogyakarta.

VenTe Chow, 1985.AlihBahasa, E.V. Nensi Rosalina, 1997. *HidrolikaSaluran Terbuka*, Erlangga, Jakarta.