**ANALISIS DIMENSI SALURAN DRAINASE**

**JALAN PRAMUKA DI KOTA SAMARINDA**

**YUANITA NORDAHLIANA**

Jurusan Teknik Sipil

Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

**ABSTRAK**

*Permasalahan banjir yang terjadi di Jl. Pramuka Kota Samarinda merupakan dasar yang melatarbelakangi pelaksanaan penelitian ini yang bertujuan untuk menganalisa kapasitas dimensi saluran drainase Jl. Pramuka yang diperlukan, dengan cara membandingan debit saluran dijalan pramuka dengan debit hujan maksimum.dalam pelaksanaanya diperlukan studi di lapangan berupa dimensi drainase yang ada, chactment area, pemanfaatan dan tata guna lahan yang ada sekarang. Dari hasil studi ini didapat bahwa saluran yang sudah kapasitas drainase tidak mencukupi untuk menampung debit banjir sehingga diperlukan perbaikan pada saluran drainase.*

***Kata Kunci***  *:*  Banjir, drainase, Tata Guna Lahan, debit maksimum

Flood problems that occurred on Jl. Pramuka of Samarinda City is the base behind the implementation of this research which aims to analyze the capacity of drainage channel dimension Jl. Pramuka is needed, by way of comparing the channel discharges on the path of the scout with the maximum rainfall. In the execution, it is necessary to study in the field of existing drainage dimension, chactment area, current utilization and land use. From the results of this study it is found that the drainage channel has not enough capacity to accommodate the flood discharge so that the required improvement.

***Keyword***  *:*  Flood, drainage, land use, maximum discharge

**Latar Belakang**

**PENDAHULUAN**

Peristiwa Banjir akhir-akhir ini sering terjadi di wilayah Kota Samarinda, Khususnya pada Jalan Pramuka merupakan salah satu daerah titik banjir yang ada di Samarinda, pada saat hujan deras air yang mengalir di saluran drainase melebihi kapasitas tampungan saluran sehingga air meluap dan akhirnya menimbulkan genangan di daerah sekitarnya. Peristiwa banjir hampir setiap tahun berulang, namun permasalahan seperti ini masih belum bisa terselesaikan bahkan lebih cenderung makin meningkat permasalahannya. Jika musim hujan tiba masalah banjir menjadi ancaman serius pada beberapa titik banjir yang ada di Samarinda. Pasalnya pusat kota akan mengalami kerusakan oleh tingginya genangan air akibat luapan sejumlah permukaan sungai yang menenggelamkan sejumlah pemukiman padat penduduk.

Pertambahan penduduk mempengaruhi perkembangan kota yang menimbulkan dampak terhadap drainase perkotaan, sebagai contoh perkembangan kawasan hunian yang tidak diimbangi dengan sistem drainase yang baik akan menjadi salah satu penyebab terjadinya banjir, serta perubahan penggunaan lahan yang seharusnya menjadi daerah resapan di sepanjang Sungai Mahakam berubah menjadi pemukiman sehingga berakibat adanya pendangkalan sungai Mahakam.

Ditinjau dari permasalahan diatas, perlu adanya analisa ulang terhadap dimensi saluran drainase yang merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya banjir. Sehingga dapat diketahaui kapasitas saluran tersebut memadai atau tidak dalam menampung debit air hujan tanpa menimbulkan genangan air maupun banjir. Maka Skripsi ini mengangkat judul “**Analisis Dimensi Saluran Drainase Jalan Pramuka di Kota Samarinda**”.

**Rumusan Masalah**

Mengacu pada latar belakang dan indetifikasi masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa kapasitas debit air saluran existing pada jalan Pramuka di Kota Samarinda?
2. Berapa besar kapasitas debit air dan dimensi saluran yang diperlukan dengan periode ulang 2,5,10 dan 25 tahun?

**Batasan Masalah**

Untuk lebih memfokuskan lingkup penelitian ini, karena luasnnya permasalahan dan terbatasnya waktu, maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Menganalisa dimensi saluran drainase Jalan Pramuka di Kota Samarinda.
2. Menghitung besar dimensi yang direncanakan.
3. Perhitungan besarnya debit banjir rancangan daerah Jalan Pramuka dengan kala ulang 2, 5, 10, dan 25 tahun.

**Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengalisis saluran drainase Jalan Pramuka di Kota Samarinda.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui kemampuan saluran existing untuk mengalirkan debit banjir yang turun di Jalan Pramuka.

1. Memberikan solusi serta saran dalam penanggulangan banjir.

**Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah bagaimana cara mengurangi genangan – genangan yang ada di daerah Jalan Pramuka di Kota Samarinda dengan cara memperbaiki saluran drainase.

**TINJAUAN PUSTAKA**

**Pengertian Saluran Drainase**

Drainase yang berasal dari bahasa inggris yaitu *drainage* mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalirkan air. Dalam bidang teknik sipil, drainase secara umum dapat didefinisikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air, baik yang berasal dari air hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan/ lahan, sehingga fungsi kawasan/lahan tidak terganggu. Drainase dapat juga diartikan sebagai usaha untuk mengontrol kualitas air tanah dalam kaitannya dengan sanitasi. Jadi, drainase menyangkut tidak hanya air permukaan tapi juga air tanah (Suripin, 2004).

Secara umum, sistem drainase dapat didefinisikan sebagai serangkaian bangunan air yang bsefungsi untuk mengurangi dan/atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan, sehingga lahan dapat difungsikan secara optimal. Dirunut dari hulunya, bangunan sistem drainase terdiri dari saluran penerima (interceptor drain), saluran pengumpul (collector drain), saluran pembawa (conveyor drain), saluran induk (main drain), dan badan air penerima (receiving waters). Disepanjang sistem sering dijumpai bangunan lainnya,seperti gorong-gorong, siphon, jembatan air (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 pengolahan air limbah (IPAL), khususnya untuk sistem tercampur. Hanya air yang telah memenuhi baku mutu tertentu yang dimasukkan ke badan air penerima, sehingga tidak merusak lingkungan (Suripin, 2004).

**Permasalahan Drainase**

Banjir merupakan kata yang sangat popular di Indonesia, khususnya pada musim hujan, mengingat hampir semua kota di Indonesia mengalami bencana banjir. Peristiwa ini hampir setiap tahun berulang, namun permasalahan ini sampai saat ini belum terselesaikan, bahkan cenderung makin meningkat, baik frekuensinya, luasnya, kedalamannya, maupun durasinya.

Jika dirunut kebelakang akar permasalahan banjir di perkotaan berawal dari pertambahan penduduk yang sangat cepat, di atas rata-rata pertumbuhan nasional, akibat urbanisasi, baik migrasi musiman maupun permanen. Pertambahan penduduk yang tidak diimbangi dengan penyediaan prasarana dan sarana perkotaan yang memadai mengakibatkan pemanfaatan lahan perkotaan menjadi acak-acakan. Pemanfaatan lahan yang tidak tertib inilah menyebabkan persoalan drainase di perkotaan menjadi sangat kompleks (Suripin, 2004).

Permasalahan lain yang dihadapi dalam pembangunan drainase adalah lemahnya koordinasi dan sinkronisasi dengan komponen infrastruktur yang lain. Sehingga sering dijumpai tiang listrik di tengah saluran drainase, dan pipa air bersih (PDAM) memotong saluran pada penampang basahnya. Sering juga dihadapi penggalian saluran drainase dengan tak sengaja merusak prasarana yang telah lebih dulu tertanam dalam tanah karena tidak adanya informai yang akurat, arsip/dokumen tidak ada, atau perencanaan dan/atau pematokan di lapangan tidak melibatkan instansi pengendali tata ruang (Suripin, 2004).

**Analisis Hidrologi**

Analisis hidrologi adalah salah satu metode yang dipakai dalam menganalisis curah hujan rancangan. Pemilihan metode ini didasarkan pada ketentuan sebagai berikut :

**Distribusi log person III**

Salah satu distribusi dari serangkaian distribusi yang dikembangkan person yang menjadi perhatian ahli sumber daya air adalah Log Person type III. Tiga parameter penting dalam Log Person III yaitu harga rata-rata, simpangan baku, dan koefisien kemencengan.

**Distribusi Gumbel**

Dalam penggambaran pada kertas probabilitas, Chow (1964) menyarankan penggunaan rumus berikut ini.



**Uji Kecocokan**

Diperlukan penguji parameter untuk menguji kecocokan (*the goodness of fittest test*) distribusi frekuensi sampel data terhadap fungsi distribusi peluang yang diperkirakan dapat menggambarkan atau mewakili distribusi frekuensi tersebut. Pengujian parameter yang sering dipakai adalah :

**Uji Chi-kuadrat**

Uji chi-kuadrat dimaksudkan untuk menentukan apakah persamaan distribusi yang telah dipilih dapat mewakili distribusi statistik sampel data yang dianalisis. Pengambilan keputusan uji ini menggunakan parameter X².

**Uji Smirnov-Kolmogorov**

Uji kecocokan Smirnov-Kolmogorov sering disebut juga uji kecocokan non parametric, karena pengujiannnya tidak menggunakan fungsi distribusi tertentu. Uji ini digunakan untuk menguji simpangan secara horizontal, yaitu merupakan selisih atau simpangan maksimum antara distribusi teoritis dan empiris (∆ maks).

**Daerah Tangkapan Air (Catchment Area)**

Luas tangkapan air (Catchment Area*)* adalah daerah pengaliran yang menerima curah hujan selama waktu tertentu (Intensitas Hujan) sehingga menimbulkan debit limpasan yang harus ditampung oleh saluran hingga mengalir ke ujung saluran *(outlet).*

**Koefisien Limpasan (C)**

Koefisien limpasan/pengaliran (C) adalah suatu koefisien yang menunjukkan perbandingan antara besarnya jumlah air yang dialirkan oleh suatu jenis permukaan terhadap jumlah air yang ada. Bila daerah pengaliran terdiri dari kondisi permukaan yang memiliki nilai C berbeda

**Intensitas Curah Hujan**

Intensitas curah hujan adalah jumlah hujan yang dinyatakan dalam tinggi hujan (*mm*) tiap satu satuan waktu (*detik*).

Waktu Konsentrasi (tc) adalah waktu yang diperlukan untuk mengalirkan air dari titik yang paling jauh menuju ke titik kontrol yang ditentukan di bagian hilir saluran. Pada prinsipnya waktu konsentrasi dapat dibagi menjadi :

1. Inlet Time ( t­1­­­ ) yaitu waktu yang diperlukan untuk mengalir di atas permukaan tanah menuju saluran.
2. Conduit Time ( t­2­ ) yaitu waktu yang diperlukan air untuk mengalir di sepanjang saluran sampai menuju titik kontrol yang telah ditentukan dibagian hilir.

**Waktu Konsentrasi ( Tc )**

Waktu konsentrasi (*Tc*) adalah waktu yang diperlukan untuk mengalirkan air dari titik yang paling jauh pada daerah aliran ke titik kontrol yang ditentukan di bagian hilir suatu saluran.

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

**Debit Air Rencana**

Debit rencana untuk daerah perkotaan umumnya dikehendaki pembuangan air yang secepatnya, agar tidak terjadi gangguan air yang berarti. Untuk memenuhi tujuan ini, saluran – saluran harus dibuat cukup sesuai debit rencana.

Suatu daerah perkotaan umumnya merupakan bagian dari suatu daerah aliran yang luas dan daerah ini sesudah memiliki drainase alami diperlukan perencanaan dan agar keadaan aslinya dapat dipertahankan sebaik mungkin.

**Kemiringan Dasar Saluran**

Kemiringan dasar saluran yaitu kemiringan arah memanjang yang pada umumnya dipengaruhi oleh kondisi topografi dan tinggi tekanan sedangkan kemiringan dinding saluran dianjurkan sesuai dengan jenis bahan yang membentuk badan saluran tersebut.

**METODOLOGI PENELITIAN**

**Profil Wilayah**

Kota Samarinda merupakan ibukota Propinsi Kalimantan Timur, Kota ini terbelah oleh Sungai Mahakam, dan memiliki wilayah dengan luas total 71.800 Ha dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

Batas utara : Kec. Muara Badak dan Tenggarong

Batas Timur : Kec. Anggana

Batas Selatan : Kec. Sanga – sanga dan Loa Janan

Batas Barat : Kec. Loa Kulu dan Tenggarong

Berdasarkan kondisi hidrologinya Kota Samarinda dipengaruhi oleh sekitar 20 daerah aliran sungai ( DAS). Sungai Mahakam adalah sungai utama yang membelah Kota Samarinda dengan lebar antara 300-500 meter, sungai-sungai lainnya adalah anak2 sungai yang bermuara di sunagai Mahakam yang meliputi:

1. Sungai Karang Mumus dengan luas DAS sekitar 218,60 Km
2. Sungai Palaran dengan luas DAS 67,68 Km
3. Anak sungai lainnya antara lin , Sungai Loa Bakung, Lao Bahu, Bayur, Betepung, Muang, Pampang, Kerbau, Sambutan, Lais, Tas, Anggana, Loa Janan, Handil Bhakti, Loa Hui, Rapak Dalam, Mangkupalas, Bukuan, Ginggang, Pulung, Payau, Balik Buaya, Banyiur, Sakatiga, dan Sungai Bantuas.

Drainase kota Samarinda menurut hasil studi dan analisis bersama pihak Bappeda Kota Samarinda, penduduk Kota Samarinda dalam menyalurkan pembuangan akhirnya banyak memanfaatkan beberapa anak sungai yang membelah Kota Samarinda dan bermuara di Sungai Mahakam.

**Lokasi Penelitian**

Lokasi studi yang dipilih adalah pada Jalan Pramuka, Kelurahan Sempaja Selatan Kecamatan Samarinda Utara. Daerah ini merupakan daerah padat penduduk, sehingga berdampak pada perubahan tata guna lahan yang memberikan konstribusi pada perubahan limpasan dan debit, terutama dimusim hujan sehingga berpengaruh pada kapasitas tampung saluran drainase Jalan Pramuka.

**Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah dengan cara :

**Pengumpulan data primer**

Melakukan survey kondisi saluran daerah studi. Observasi yaitu meninjau langsung di daerah Jalan Pramuka yang menurut masyarakat sering terjadi luapan air ketika hujan turun.

**Pengumpulan data sekunder**

1. Data curah hujan harian Kota Samarinda selama 15 tahun yaitu dari tahun 2002sampai tahun 2016, dari BMKG Kota Samarinda.
2. Peta topografi atau rupa bumi dari Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL) .
3. Chatchment area jalan Pramuka di Kota Samarinda.

**Pembahasan**

**Pengolahan Data Curah Hujan**

Analisa hidrologi diperlukan untuk menghitung besarnya debit rancangan yang akan dipakai dalam perhitungan dimensi saluran yang akan direncanakan. 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 2016 (15 tahun) yang disajikan pada **tabel 4.1**. Dalam pengolahan data curah hujan ini digunakan curah hujan harian maksimum (mm) tiap tahunnya.

**Tabel 4.1 Data Curah Hujan Harian Rata - Rata**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Tahun** | **Curah Hujan Harian Maksimum** |
| 1 | 2002 | 284.4 |
| 2 | 2003 | 417.3 |
| 3 | 2004 | 401.6 |
| 4 | 2005 | 339.6 |
| 5 | 2006 | 306.5 |
| 6 | 2007 | 339.7 |
| 7 | 2008 | 501.0 |
| 8 | 2009 | 309.1 |
| 9 | 2010 | 320.1 |
| 10 | 2011 | 319.2 |
| 11 | 2012 | 327.1 |
| 12 | 2013 | 363.1 |
| 13 | 2014 | 447.8 |
| 14 | 2015 | 344.8 |
| 15 | 2016 | 366.6 |

( *sumber : BMKG Samarinda* )

**Distribusi Frekuensi Hujan Rencana Dengan Metode Gumbel**

**Tabel 4.2 Perhitungan Curah Hujan Rencana Rata – Rata Dengan Metode Gumbel**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Tahun | Hujan ( mm ) | Xi | ( Xi - X ) | ( Xi - X )² | ( Xi - X )³ | ( Xi - X )⁴ |
|
|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2002 | 284.4 | 284.4 | -77.8 | 6050.8 | -470668.9 | 36611763.3 |
| 2 | 2003 | 417.3 | 306.5 | -55.7 | 3101.0 | -172684.6 | 9616231.0 |
| 3 | 2004 | 401.6 | 309.1 | -53.1 | 2818.2 | -149608.5 | 7942218.4 |
| 4 | 2005 | 339.6 | 319.2 | -43.0 | 1847.9 | -79433.1 | 3414562.6 |
| 5 | 2006 | 306.5 | 320.1 | -42.1 | 1771.3 | -74547.6 | 3137459.4 |
| 6 | 2007 | 339.7 | 339.6 | -22.6 | 510.2 | -11522.8 | 260260.7 |
| 7 | 2008 | 501.0 | 339.7 | -22.5 | 505.7 | -11370.4 | 255682.1 |
| 8 | 2009 | 309.1 | 344.8 | -17.4 | 302.3 | -5255.9 | 91383.0 |
| 9 | 2010 | 320.1 | 363.1 | 0.9 | 0.8 | 0.8 | 0.7 |
| 10 | 2011 | 319.2 | 366.6 | 4.4 | 19.5 | 86.0 | 379.4 |
| 11 | 2012 | 372.0 | 372.0 | 9.8 | 96.3 | 945.0 | 9274.0 |
| 12 | 2013 | 363.1 | 401.6 | 39.4 | 1553.4 | 61225.1 | 2413085.3 |
| 13 | 2014 | 447.8 | 417.3 | 55.1 | 3037.5 | 167405.6 | 9226281.8 |
| 14 | 2015 | 344.8 | 447.8 | 85.6 | 7329.6 | 627515.2 | 53723664.2 |
| 15 | 2016 | 366.6 | 501.0 | 138.8 | 19269.1 | 2674813.8 | 371299814.6 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Jumlah | | 5432.80 |  |  |  |  |  |
| Rata - rata | | 362.187 |  | 0.00 | 48213.50 | 2556899.65 | 498002060 |

*(Sumber: Hasil Perhitungan)*

**Distribusi Frekuensi Hujan Rencana Dengan Metode Log Person Tipe III**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Tahun** | **X** | **log X** | **(log X1 - log X)2** | **(log X1 - log X)3** | **(log X1 - log X)4** |
| 1 | 2002 | 284.4 | 2.4539 | 0.010006 | -0.001000840 | 0.000100112 |
| 2 | 2003 | 417.3 | 2.6204 | 0.004421 | 0.000293958 | 1.95455E-05 |
| 3 | 2004 | 401.6 | 2.6038 | 0.002484 | 0.000123775 | 6.16846E-06 |
| 4 | 2005 | 339.6 | 2.5310 | 0.000529 | -0.000012151 | 2.7935E-07 |
| 5 | 2006 | 306.5 | 2.4864 | 0.004560 | -0.000307917 | 2.07928E-05 |
| 6 | 2007 | 339.7 | 2.5311 | 0.000523 | -0.000011949 | 2.73187E-07 |
| 7 | 2008 | 501 | 2.6998 | 0.021281 | 0.003104478 | 0.000452882 |
| 8 | 2009 | 309.1 | 2.4901 | 0.004078 | -0.000260410 | 1.66294E-05 |
| 9 | 2010 | 320.1 | 2.5053 | 0.002369 | -0.000115302 | 5.61194E-06 |
| 10 | 2011 | 319.2 | 2.5041 | 0.002489 | -0.000124212 | 6.19751E-06 |
| 11 | 2012 | 372 | 2.5705 | 0.000275 | 0.000004562 | 7.56658E-08 |
| 12 | 2013 | 363.1 | 2.5600 | 0.000037 | 0.000000224 | 1.35636E-09 |
| 13 | 2014 | 447.8 | 2.6511 | 0.009434 | 0.000916249 | 8.8992E-05 |
| 14 | 2015 | 344.8 | 2.5376 | 0.000269 | -0.000004403 | 7.21689E-08 |
| 15 | 2016 | 366.6 | 2.5642 | 0.000105 | 0.000001072 | 1.09732E-08 |
| **Jumlah** | | | **38.3094** | **0.062858** | **0.002607133** | **0.000717644** |

**Perhitungan Curah Hujan Rencana Rata – Rata Dengan Metode Log Person Type III**

*(Sumber: Hasil Perhitungan)*

**Tabel 4.29 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Pada Periode 2 Tahun**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saluran** | **Dimensi Existing** | | | | | | | | | **debit rancangan 2 tahun (m³/dt)** | **Keterangan** |
| **b (m)** | **h (m)** | **y(m)** | **A (m²)** | **P (m)** | **R (m)** | **n** | **S** | **Q (m³/dt)** |
| Segmen 1 | 2 | 1.25 | 1 | 2 | 4 | 0.500 | 0.13 | 0.245 | 4.7977 | 2.1034 | Cukup |
| Segmen 2 | 2 | 0.9 | 0.5 | 1 | 3 | 0.333 | 0.13 | 0.156 | 1.4592 | 1.3315 | Cukup |
| Segmen 3 | 1.65 | 0.8 | 0.6 | 0.99 | 2.85 | 0.347 | 0.13 | 0.135 | 1.3818 | 0.5646 | Cukup |
| Segmen 4 | 2 | 0.9 | 0.5 | 1 | 3 | 0.333 | 0.13 | 0.186 | 1.5941 | 0.3387 | Cukup |
| Segmen 5 | 2 | 0.9 | 0.6 | 1.2 | 3.2 | 0.375 | 0.13 | 0.229 | 2.2987 | 1.8441 | Cukup |
| Segmen 6 | 1.65 | 0.8 | 0.6 | 0.99 | 2.85 | 0.347 | 0.13 | 0.188 | 1.6306 | 1.6996 | Tidak mencukupi |

*(Sumber : Hasil Perhitungan)*

**Tabel 4.30 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Pada Periode 5 Tahun**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saluran** | **Dimensi Existing** | | | | | | | | | **debit rancangan 5 tahun (m³/dt)** | **Keterangan** |
| **b (m)** | **h (m)** | **y(m)** | **A (m²)** | **P (m)** | **R (m)** | **n** | **S** | **Q (m³/dt)** |
| Segmen 1 | 2 | 1.25 | 1 | 2 | 4 | 0.500 | 0.13 | 0.245 | 4.7977 | 2.491 | Cukup |
| Segmen 2 | 2 | 0.9 | 0.5 | 1 | 3 | 0.333 | 0.13 | 0.156 | 1.4592 | 1.577 | Tidak Mencukupi |
| Segmen 3 | 1.65 | 0.8 | 0.6 | 0.99 | 2.85 | 0.347 | 0.13 | 0.135 | 1.3818 | 0.669 | Cukup |
| Segmen 4 | 2 | 0.9 | 0.5 | 1 | 3 | 0.333 | 0.13 | 0.186 | 1.5941 | 0.401 | Cukup |
| Segmen 5 | 2 | 0.9 | 0.6 | 1.2 | 3.2 | 0.375 | 0.13 | 0.229 | 2.2987 | 2.184 | Cukup |
| Segmen 6 | 1.65 | 0.8 | 0.6 | 0.99 | 2.85 | 0.347 | 0.13 | 0.188 | 1.6306 | 2.013 | Tidak mencukupi |

*(Sumber : Hasil Perhitungan)*

**Tabel 4.31 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Pada Periode 10 Tahun**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saluran** | Dimensi Existing | | | | | | | | | debit rancangan 10 tahun (m³/dt) | Keterangan |
| b (m) | **h (m)** | y(m) | A (m²) | P (m) | R (m) | n | S | Q (m³/dt) |
| Segmen 1 | 2 | 1.25 | 1 | 2 | 4 | 0.500 | 0.13 | 0.245 | 4.7977 | 2.747 | Cukup |
| Segmen 2 | 2 | 0.9 | 0.5 | 1 | 3 | 0.333 | 0.13 | 0.156 | 1.4592 | 1.739 | Tidak Mencukupi |
| Segmen 3 | 1.65 | 0.8 | 0.6 | 0.99 | 2.85 | 0.347 | 0.13 | 0.135 | 1.3818 | 0.737 | Cukup |
| Segmen 4 | 2 | 0.9 | 0.5 | 1 | 3 | 0.333 | 0.13 | 0.186 | 1.5941 | 0.442 | Cukup |
| Segmen 5 | 2 | 0.9 | 0.6 | 1.2 | 3.2 | 0.375 | 0.13 | 0.229 | 2.2987 | 2.409 | Tidak mencukupi |
| Segmen 6 | 1.65 | 0.8 | 0.6 | 0.99 | 2.85 | 0.347 | 0.13 | 0.188 | 1.6306 | 2.220 | Tidak mencukupi |

*(Sumber : Hasil Perhitungan)*

**Tabel 4.32 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Pada Periode 25 Tahun**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saluran** | **Dimensi Existing** | | | | | | | | | **debit rancangan 25 tahun (m³/dt)** | **Keterangan** |
| **b (m)** | **h (m)** | **y(m)** | **A (m²)** | **P (m)** | **R (m)** | **n** | **S** | **Q (m³/dt)** |
| Segmen 1 | 2 | 1.25 | 1 | 2 | 4 | 0.500 | 0.13 | 0.245 | 4.7977 | 3.072 | Cukup |
| Segmen 2 | 2 | 0.9 | 0.5 | 1 | 3 | 0.333 | 0.13 | 0.156 | 1.4592 | 1.944 | Tidak Mencukupi |
| Segmen 3 | 1.65 | 0.8 | 0.6 | 0.99 | 2.85 | 0.347 | 0.13 | 0.135 | 1.3818 | 0.824 | Cukup |
| Segmen 4 | 2 | 0.9 | 0.5 | 1 | 3 | 0.333 | 0.13 | 0.186 | 1.5941 | 0.495 | Cukup |
| Segmen 5 | 2 | 0.9 | 0.6 | 1.2 | 3.2 | 0.375 | 0.13 | 0.229 | 2.2987 | 2.693 | Tidak mencukupi |
| Segmen 6 | 1.65 | 0.8 | 0.6 | 0.99 | 2.85 | 0.347 | 0.13 | 0.188 | 1.6306 | 2.482 | Tidak mencukupi |

*(Sumber : Hasil Perhitungan)*

* 1. **Perhitungan Dimensi Rencana Saluran Drainase**

**Tabel 4.33 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Rencana Pada Periode 2 Tahun**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saluran** | **Dimensi Rencana** | | | | | | | | | **debit rancangan 2 tahun (m³/dt)** | **Keterangan** |
| **b (m)** | **h (m)** | **y(m)** | **A (m²)** | **P (m)** | **R (m)** | **n** | **S** | **Q (m³/dt)** |
| Segmen 1 | 2 | 1.25 | 1 | 2 | 4 | 0.500 | 0.13 | 0.245 | 4.7977 | 2.1034 | Cukup |
| Segmen 2 | 2 | 1.3 | 0.7 | 1.4 | 3.4 | 0.412 | 0.13 | 0.156 | 2.3519 | 1.3315 | Cukup |
| Segmen 3 | 1.65 | 0.8 | 0.6 | 0.99 | 2.85 | 0.347 | 0.13 | 0.135 | 1.3818 | 0.5646 | Cukup |
| Segmen 4 | 2 | 0.9 | 0.5 | 1 | 3 | 0.333 | 0.13 | 0.186 | 1.5941 | 0.3387 | Cukup |
| Segmen 5 | 2 | 1.3 | 0.7 | 1.4 | 3.4 | 0.4118 | 0.13 | 0.229 | 2.8543 | 1.8441 | Cukup |
| Segmen 6 | 2 | 1.3 | 0.7 | 1.4 | 3.4 | 0.412 | 0.13 | 0.188 | 2.5827 | 1.6996 | Cukup |

*(Sumber : Hasil Perhitungan)*

**Tabel 4.34 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Rencana Pada Periode 5 Tahun**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saluran** | **Dimensi Rencana** | | | | | | | | | **debit rancangan 5 tahun (m³/dt)** | **Keterangan** |
| **b (m)** | **h (m)** | **y(m)** | **A (m²)** | **P (m)** | **R (m)** | **n** | **S** | **Q (m³/dt)** |
| Segmen 1 | 2 | 1.25 | 1 | 2 | 4 | 0.500 | 0.13 | 0.245 | 4.7977 | 2.491 | Cukup |
| Segmen 2 | 2 | 1.3 | 0.7 | 1.4 | 3.4 | 0.412 | 0.13 | 0.156 | 2.3519 | 1.577 | Cukup |
| Segmen 3 | 1.65 | 0.8 | 0.6 | 0.99 | 2.85 | 0.347 | 0.13 | 0.135 | 1.3818 | 0.669 | Cukup |
| Segmen 4 | 2 | 0.9 | 0.5 | 1 | 3 | 0.333 | 0.13 | 0.186 | 1.5941 | 0.401 | Cukup |
| Segmen 5 | 2 | 1.3 | 0.7 | 1.4 | 3.4 | 0.412 | 0.13 | 0.229 | 2.8543 | 2.184 | Cukup |
| Segmen 6 | 2 | 1.3 | 0.7 | 1.4 | 3.4 | 0.412 | 0.13 | 0.188 | 2.5827 | 2.013 | Cukup |

*(Sumber : Hasil Perhitungan)*

**Tabel 4.35 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Rencana Pada Periode 10 Tahun**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saluran** | Dimensi Rrencana | | | | | | | | | debit rancangan 10 tahun (m³/dt) | Keterangan |
| b (m) | **h (m)** | y(m) | A (m²) | P (m) | R (m) | n | S | Q (m³/dt) |
| Segmen 1 | 2 | 1.25 | 1 | 2 | 4 | 0.500 | 0.13 | 0.245 | 4.7977 | 2.747 | Cukup |
| Segmen 2 | 2 | 1.3 | 0.7 | 1.4 | 3.4 | 0.412 | 0.13 | 0.156 | 2.3519 | 1.739 | Cukup |
| Segmen 3 | 1.65 | 0.8 | 0.6 | 0.99 | 2.85 | 0.347 | 0.13 | 0.135 | 1.3818 | 0.737 | Cukup |
| Segmen 4 | 2 | 0.9 | 0.5 | 1 | 3 | 0.333 | 0.13 | 0.186 | 1.5941 | 0.442 | Cukup |
| Segmen 5 | 2 | 1.3 | 0.7 | 1.4 | 3.4 | 0.4118 | 0.13 | 0.229 | 2.8543 | 2.409 | Cukup |
| Segmen 6 | 2 | 1.3 | 0.7 | 1.4 | 3.4 | 0.412 | 0.13 | 0.188 | 2.5827 | 2.220 | Cukup |

*(Sumber : Hasil Perhitungan*

**Tabel 4.36 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase Rencana Pada Periode 25 Tahun**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Saluran** | **Dimensi Rencana** | | | | | | | | | **debit rancangan 25 tahun (m³/dt)** | **Keterangan** |
| **b (m)** | **h (m)** | **y(m)** | **A (m²)** | **P (m)** | **R (m)** | **n** | **S** | **Q (m³/dt)** |
| Segmen 1 | 2 | 1.25 | 1 | 2 | 4 | 0.500 | 0.13 | 0.245 | 4.7977 | 3.072 | Cukup |
| Segmen 2 | 2 | 1.3 | 0.7 | 1.4 | 3.4 | 0.412 | 0.13 | 0.156 | 2.3519 | 1.944 | cukup |
| Segmen 3 | 1.65 | 0.8 | 0.6 | 0.99 | 2.85 | 0.347 | 0.13 | 0.135 | 1.3818 | 0.824 | Cukup |
| Segmen 4 | 2 | 0.9 | 0.5 | 1 | 3 | 0.333 | 0.13 | 0.186 | 1.5941 | 0.495 | Cukup |
| Segmen 5 | 2 | 1.3 | 0.7 | 1.4 | 3.4 | 0.4118 | 0.13 | 0.229 | 2.8543 | 2.693 | Cukup |
| Segmen 6 | 2 | 1.3 | 0.7 | 1.4 | 3.4 | 0.412 | 0.13 | 0.188 | 2.5827 | 2.482 | Cukup |

*(Sumber : Hasil Perhitungan)*

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Dari hasil perhitungan didapat sebagai berikut :

1. kapasitas debit air saluran existing pada jalan Pramuka yaitu :

* Segmen 1

Q = 4.7977 m3/dt

* Segmen 2

Q = 1.4592 m3/dt

* Segmen 3

Q = 1.3818 m3/dt

* Segmen 4

Q = 1.5941m3/dt

* Segmen 5

Q = 2.2987 m3/dt

* Segmen 6

Q = 1.6996 m3/dt

1. Kapasitas debit air yang diperlukan pada saluran rencana yaitu :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Saluran | | Kala Ulang | | | |
| 2 | 5 | 20 | 25 |
| Segmen 1 | Q (m3/dt) | 4.7977 | 4.7977 | 4.7977 | 4.7977 |
| Segmen 2 | Q (m3/dt) | 2.3519 | 2.3519 | 2.3519 | 2.3519 |
| Segmen 3 | Q (m3/dt) | 1.3818 | 1.3818 | 1.3818 | 1.3818 |
| Segmen 4 | Q (m3/dt) | 1.5941 | 1.5941 | 1.5941 | 1.5941 |
| Segmen 5 | Q (m3/dt) | 2.8543 | 2.8543 | 2.8543 | 2.8543 |
| Segmen 6 | Q (m3/dt) | 2.5827 | 2.5827 | 2.5827 | 2.5827 |

3. Penentuan kapasitas dimensi penampang

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Saluran | | Kala Ulang | | | |
| 2 | 5 | 20 | 25 |
| Segmen 1 | Lebar (m) | 2 | 2 | 2 | 2 |
|  | Tinggi (m) | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 |
| Segmen 2 | Lebar (m) | 2 | 2 | 2 | 2 |
|  | Tinggi (m) | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 |
| Segmen 3 | Lebar (m) | 1.65 | 1.65 | 1.65 | 1.65 |
|  | Tinggi (m) | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| Segmen 4 | Lebar (m) | 2 | 2 | 2 | 2 |
|  | Tinggi (m) | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| Segmen 5 | Lebar (m) | 2 | 2 | 2 | 2 |
|  | Tinggi (m) | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 |
| Segmen 6 | Lebar (m) | 2 | 2 | 2 | 2 |
|  | Tinggi (m) | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 |

**5.2 Saran**

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

1. Perencanaan saluran drainase ini akan lebih lengkap jika ditambah dengan perencanaan strukturnya.

2. Rencana Ukuran dimensi lebar drainase sebaiknya 1 ukuran saja sehingga dalam pelaksanaannya menjadi lebih mudah.

1. Perawatan saluran drainase terhadap gulma dan sedimentasi sebaiknya dilakukan sekitar 6 bulan sekali, tetapi tidak menuntut kemungkinan dilakukan lebih cepat perawatannya jika pertumbuhan gulma serta proses sedimentasi terjadi terlalu cepat dimana dikhawatirkan kedalaman saluran drainase menjadi dangkal, perawatannya dilakukan dengan cara pembabatan dan pengerukan.