

---

## ANALISIS KAPASITAS SALURAN DRAINASE SUNGAI REMU UNTUK MENANGULANGI BANJIR TAHUNAN

Ade Fitri Iriani Limalol

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No.45 Surabaya  
Hudhiyantoro

Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Jl. Semolowaru No.45 Surabaya  
Email : [irianifitri02@gmail.com](mailto:irianifitri02@gmail.com)

### **Abstrak**

*Kota Sorong adalah salah satu kota yang terletak di Provinsi Papua Barat dan sering mengalami banjir yang terjadi akibat dari luapan pada Sungai Remu. Perkembangan kota membuat kawasan industri dan hunian semakin bertambah, hal ini menjadi alasan penyebab hilangnya zona resapan air dan terjadinya sedimentasi pada Sungai Remu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kapasitas saluran eksisting sepanjang 2 km pada 5 STA yang mampu untuk menampung debit banjir rencana dengan kala ulang 2 tahun, 5 tahun dan 10 tahun. Hasil perhitungan yang didapatkan dari penelitian ini yaitu pada kala ulang 2 tahun debit banjir rencananya sebesar 414,750 m<sup>3</sup>/detik, kala ulang 5 tahun 483,920 m<sup>3</sup>/detik dan kala ulang 10 tahun 515,084 m<sup>3</sup>/detik. Dari hasil analisis kapasitas saluran eksisting disimpulkan bahwa STA 400, STA 800, STA 1200, STA 1600 dan STA 2000 kapasitas salurannya tidak mampu untuk menampung debit banjir rencana dengan kala ulang 2 tahun, 5 tahun dan 10 tahun sehingga perlu dilakukan redesign penampang dengan  $b : 21,45 \text{ m}$  ;  $h : 5 \text{ m}$  dan  $m : 0,5$  untuk kala ulang 2 tahun,  $b : 22 \text{ m}$  ;  $h : 5,5 \text{ m}$  dan  $m : 0,5$  untuk kala ulang 5 tahun dan  $b : 22,5 \text{ m}$   $h : 5,5$  dan  $m : 0,5$  untuk kala ulang 10 tahun*

*Kata Kunci : Debit banjir rencana, Kapasitas saluran eksisting, Sungai remu*

### **Abstract**

*The City of Sorong, is one of cities located in West Papua, and often experiences flood due to the overflow of Remu River. City development causing the increase number of industrial and residential area, and become one of the causes of the lost of water absorption zone and sedimentation in Remu River. This study aims to analyze the capacity of existing drain with 2 km length of 5 STA which is able to accommodate planned flood discharge with return period of 2 years, 5 years, and 10 years. The result of the calculation in this study is the planned flood discharge with return period of 2 years 414,750 m<sup>3</sup>/detik, return period of 5 years 483,920 m<sup>3</sup>/detik, return period of 10 years 515,084 m<sup>3</sup>/detik. From the result of the analysis of the existing drain capacity, it can be concluded that STA 400, STA 800, STA 1200, STA 1600 and STA 2000 are unable to accommodate the planned flood discharge with return period of 2 years, 5*

*years, and 10 years so that redesigning the cross section is needed with  $b : 21,45 \text{ m}$  ;  $h : 5 \text{ m}$  and  $m : 0,5$  for return period of 2 years,  $b : 22 \text{ m}$  ;  $h : 5,5 \text{ m}$  and  $m : 0,5$  for return period of 5 years, and  $b : 22,5 \text{ m}$   $h : 5,5$  and  $m : 0,5$  for return period of 10 years.*

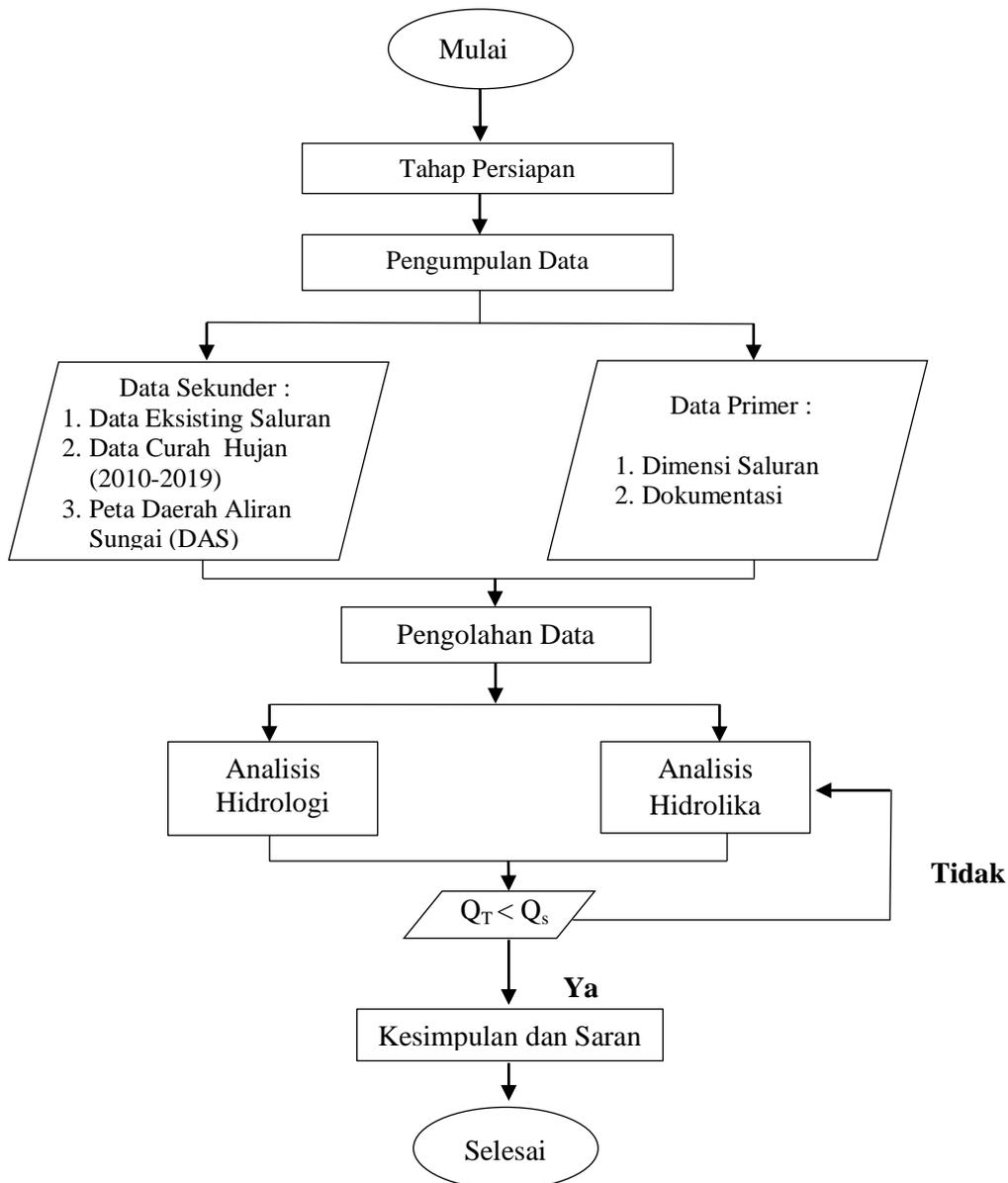
*Keywords: Planned flood discharge, Existing drain capacity, Remu river*

## **I. Pendahuluan**

Sorong adalah kota terbesar kedua di Provinsi Papua Barat setelah Kota Jayapura. Pertumbuhan kota dan sektor industrinya menimbulkan dampak yang sangat berpengaruh pada kondisi sistem drainase di Kota Sorong. Berkembangnya Kota Sorong membuat banyak permukaan tanah yang ditutup oleh beton dan aspal, hal ini menyebabkan lahan kosong untuk meresapkan air kedalam tanah menjadi berkurang. Kelebihan air ini jika tidak dialirkan akan menyebabkan genangan dan banjir. Kota Sorong memiliki tata kota dan daerah yang tidak merata, jadi secara otomatis sistem drainase di Kota Sorong juga memiliki tatanan yang tidak merata pula, sehingga banyak saluran drainase yang berubah fungsinya. Ini disebabkan karena perkembangan suatu kota perlu diikuti dengan perbaikan dan peningkatan pada sistem drainasenya.

Kelurahan Remu Utara merupakan salah satu kelurahan yang masuk ke dalam wilayah Kota Sorong Kecamatan Sorong. Berdasarkan data dari BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Sorong pada tahun 2013, jumlah penduduk kecamatan Sorong adalah 47.698 jiwa [3]. Semakin meningkatnya pembangunan perumahan dan pertokoan pada Kelurahan Remu Utara menyebabkan berkurangnya area untuk meresapkan air hujan kedalam tanah, sehingga kawasan tersebut menjadi wilayah yang cukup parah terendam banjir apabila terjadi hujan dengan intensitas yang cukup banyak. Hal itu terjadi karena sungai yang ada di wilayah tersebut efisiensi salurannya telah berkurang karena terjadinya sedimentasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kapasitas saluran eksisting pada Sungai Remu terhadap debit banjir rencana dengan kala ulang 2 tahun, 5 tahun dan 10 tahun. Normalisasi dan peningkatan efisiensi sungai dan wilayah di Kelurahan Remu Utara, Kecamatan Sorong perlu dilakukan secepatnya sehingga permasalahan terhadap banjir dan genangan dapat segera dikurangi atau bila mungkin dihilangkan,

## II. Metode Penelitian



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

### Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan proses identifikasi masalah, serta menyusun rangkaian kegiatan yang akan dilakukan agar waktu dan pekerjaan tersebut bisa efektif. Adapun susunan dari tahapan yang akan dilakukan meliputi :

1. Mencari sumber yang berhubungan dengan masalah pengamatan pada drainase Sungai Remu.
2. Menentukan data-data yang diperlukan dalam analisis kapasitas Sungai Remu.

3. Mempersiapkan segala persyaratan yang diperlukan untuk melakukan pengumpulan data dalam pembuatan Tugas Akhir.
4. Melakukan pengamatan pada Sungai Remu sehingga mendapatkan gambaran umum secara langsung pada lokasi yang akan dilakukan penelitian.

### **Pengumpulan Data**

Berikut beberapa cara yang dilakukan untuk pengumpulan data :

1. Observasi dan Pengukuran Lapangan

Observasi dan pengukuran lapangan dilakukan untuk mendapatkan data primer pada lokasi penelitian. Hal ini perlu dilakukan untuk mendapatkan hasil dari observasi yaitu penggunaan lahan, kondisi eksisting dan kondisi lereng. Pengukuran lapangan dilakukan untuk memperoleh data berupa lebar penampang saluran, kedalaman saluran dan kemiringan saluran.

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan suatu teknik untuk melakukan pengumpulan data-data sekunder, yaitu dengan cara menggali informasi dari suatu sumber atau instansi terkait. Berikut data-data sekunder yang dibutuhkan :

**Tabel 1** Data-Data Sekunder yang Diperlukan

No.	Data-Data Sekunder	Sumber Informasi Data
1	Data Curah Hujan (2010-2019)	BMKG Kota Sorong
2	Peta Daerah Aliran Sungai (DAS)	BPDASHL Kota Sorong
3	Data Saluran Eksisting	Dinas PU Kota Sorong

3. Studi Literatur

Studi literatur merupakan suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk mencari informasi atau referensi melalui sumber-sumber berupa karya ilmiah, artikel dan laporan dari suatu penelitian.

### **Jenis Data**

1. Data Sekunder

- Data Curah Hujan (2010-2019)

Data curah hujan adalah banyaknya air hujan yang jatuh ke tanah selama kurun waktu tertentu yang diukur dengan satuan tinggi (mm). Data curah hujan tersebut bisa didapatkan melalui beberapa stasiun yaitu, Stasiun Meteorologi Kelas I Sorong, Stasiun Geofisika Kelas III Sorong dan Stasiun Pemantau Atmosfer Global Vihara Klademak.

- **Peta Daerah Aliran Sungai (DAS)**  
Peta saluran drainase adalah peta yang memperlihatkan daerah aliran sungai yang akan di analisis. Peta tersebut bisa didapatkan melalui Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung Kota Sorong.
- **Data Saluran Eksisting**  
Data saluran eksisting adalah data berupa keadaan eksisting saluran yang dapat digunakan untuk menganalisis kapasitas saluran. Data tersebut bisa didapatkan melalui Dinas Pekerjaan Umum Kota Sorong.

## 2. Data Primer

- Dimensi saluran pada Sungai Remu Kecamatan Sorong Manoi, Kota Sorong.
- Dokumentasi dan penyediaan berbagai informasi dan sumber-sumber terkait saluran pada Sungai Remu Kecamatan Sorong Manoi, Kota Sorong.

## Pengolahan Data

Pengolahan data ini menggunakan metode rasional, sehingga data yang diperlukan adalah data primer yang terdiri dari kondisi eksisting pada saluran drainase yang meliputi kedalaman saluran, lebar saluran, elevasi saluran, jenis saluran, kemiringan dinding saluran dan daerah tangkapan air hujan (*catchment area*). Data sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu data curah hujan, peta daerah aliran sungai dan peta topografi. Setelah mendapatkan semua data tersebut, dilanjutkan dengan perhitungan analisis hidrologi dan hidrolika.

## Analisis Hidrologi

### 1. Data Hujan

Mencari data curah hujan 10 tahun (2010-2019) dari tiga stasiun hujan yaitu, Stasiun Meteorologi Kelas I Sorong, Stasiun Geofisika Kelas III Sorong dan Stasiun Pemantau Atmosfer Global Kelas I Sorong.

### 2. Curah Hujan Harian Maksimum

Menentukan nilai dari curah hujan harian maksimum dapat menggunakan metode curah hujan ekstrem, yaitu mengambil data curah hujan harian terbesar (maksimum) dalam setahun kemudian dicari nilai rata-ratanya. Rumus yang digunakan untuk mencari nilai rata-rata curah hujan harian maksimum adalah sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

Dimana:

$\bar{X}$  = Nilai rata-rata curah hujan tertinggi (mm)

$X_i$  = Data variabel random (mm)

n = Jumlah data yang digunakan

### 3. Hujan Rencana

Tinggi hujan rencana adalah curah hujan yang besar nilainya digunakan untuk menghitung debit rencana. Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk perhitungan curah hujan rencana, yaitu a) Metode Distribusi Normal b) Metode Distribusi Gumbel dengan rumus dan c) Metode Distribusi Log Person III.

### 4. Catchment Area

*Catchment Area* atau Daerah Tangkapan Air adalah suatu daerah yang dibatasi oleh kondisi topografi muka tanah disepanjang sungai dan anak-anak sungai (posisi pada topografi punggung), dimana air hujan yang jatuh di wilayah tersebut akan mengalir ke anak-anak sungai dan ke sungai tersebut.

### 5. Intensitas Curah Hujan

Perhitungan Intensitas Curah Hujan bergantung pada data yang tersedia. Intensitas curah hujan adalah jumlah curah hujan yang dihitung per satuan waktu. Perhitungan intensitas curah hujan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus “*mononobe*” yaitu  $I_t = \frac{R_{24}}{24} \left[ \frac{24}{T_c} \right]^{2/3}$

### 6. Debit Banjir Rencana

Debit rencana pada daerah perkotaan biasanya direncanakan untuk membuang air secara cepat, saluran-saluran pembuangan dibuat agar sesuai dengan debit rencana sehingga tidak ada kelebihan air yang meluap dan menyebabkan banjir yang mengganggu. Daerah perkotaan umumnya sudah mempunyai daerah aliran sungai yang cukup besar dan luas, sehingga pada daerah tersebut sudah ada saluran alaminya.

Perencanaan dan peningkatan pada sistem saluran drainase di daerah perkotaan harus disesuaikan dengan saluran drainase alaminya agar kondisi pada sistem drainase yang sudah ada dapat dipertahankan dan tidak berubah terlalu jauh. Untuk menghitung debit rencana, dapat menggunakan rumus rasional yaitu,  $Q = 0,278.C.I.A$

## Analisis Hidrolika

### 1. Full Bank Capacity Existing

*Full Bank Capacity Existing* adalah perhitungan untuk mengetahui seberapa besar kapasitas saluran eksisting di lapangan dan apakah saluran tersebut mampu untuk menampung debit banjir rencana yang telah diperhitungkan.

*Full Bank Capacity Existing* dapat dicari dengan rumus:

- Kapasitas Debit Saluran ( $\text{m}^3/\text{detik}$ )

$$Q = A \times V$$

- Luas Pada Penampang Basah (m)

$$A = b \cdot h$$

- Kecepatan Aliran Air (m/detik)

$$V = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot I^{\frac{1}{2}}$$

- Keliling Basah Saluran (m)

$$P = (b + 2h)\sqrt{1 + m^2}$$

- Jari-Jari Hidrolik Saluran

$$R = A/P$$

### 2. Perbandingan Saluran Eksisting dan Debit Banjir Rencana

Perbandingan saluran eksisting perlu dilakukan untuk mengetahui besar dari kapasitas saluran eksisting itu sendiri untuk menampung debit banjir rencana. Apabila kapasitas saluran eksisting tersebut mampu untuk menampung besarnya debit banjir rencana maka dapat dikatakan saluran tersebut aman. Namun apabila kapasitas saluran eksisting tersebut tidak mampu untuk menampung debit dari banjir rencana, maka perlu dilakukan perhitungan evaluasi kapasitas untuk saluran eksisting tersebut dengan menggunakan metode *trial and error*.

### III. Analisis dan Pembahasan

#### Hasil Perhitungan Nilai Rata-Rata Curah Hujan Harian Maksimum

**Tabel 2** Nilai Rata-Rata Curah Hujan Harian Maksimum  
Stasiun Meteorologi Kelas I Sorong

Tahun Data	Hujan Harian (mm)	$X_i$ (mm)	$X_i^2$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^3$	$(X_i - \bar{X})^4$
2010	592	734	538756	31541,76	5601816,58	994882623,9
2011	600	665	442225	11793,96	1280824,05	139097492,5
2012	582	661	436921	10941,16	1144445,33	119708982,1
2013	661	600	360000	1900,96	82881,856	3613648,922
2014	506	592	350464	1267,36	45118,016	1606201,37
2015	478	582	338724	655,36	16777,216	429496,7296
2016	665	506	256036	2540,16	-128024,06	6452412,826
2017	734	478	228484	6146,56	-481890,30	37780199,83
2018	384	382	145924	30415,36	-5304438,8	925094123,9
2019	362	362	131044	37791,36	-7346640,4	1428186891
Jumlah	5564			134994	-5089131,35	2522871957
Rata-rata	$(\bar{X})$	556,4				

**Tabel 3** Nilai Rata-Rata Curah Hujan Harian Maksimum  
Stasiun Meteorologi Kelas I Sorong

Tahun Data	Hujan Harian (mm)	$X_i$ (mm)	$X_i^2$	$(X_i - \bar{X})^2$	$(X_i - \bar{X})^3$	$(X_i - \bar{X})^4$
2010	592	734	538756	31541,76	5601816,58	994882623,9
2011	600	665	442225	11793,96	1280824,05	139097492,5
2012	582	661	436921	10941,16	1144445,33	119708982,1
2013	661	600	360000	1900,96	82881,856	3613648,922
2014	506	592	350464	1267,36	45118,016	1606201,37
2015	478	582	338724	655,36	16777,216	429496,7296
2016	665	506	256036	2540,16	-128024,06	6452412,826
2017	734	478	228484	6146,56	-481890,30	37780199,83
2018	384	382	145924	30415,36	-5304438,8	925094123,9
2019	362	362	131044	37791,36	-7346640,4	1428186891
Jumlah	5564			134994	-5089131,35	2522871957
Rata-rata	$(\bar{X})$	556,4				

Untuk menghitung parameter statistika, data yang digunakan adalah data curah hujan terbesar (maksimum) dalam satu tahun pada Stasiun Meteorologi Kelas I Sorong dan Stasiun Geofisika Kelas III Sorong yang kemudian diurutkan dari data terbesar hingga terkecil untuk dicari nilai rata-ratanya ( $\bar{X}$ ).

### Hasil Perhitungan Hujan Rencana Menggunakan Metode *Log Person III*

**Tabel 4** Hujan Rencana Metode *Log Person III*  
Stasiun Meteorologi Kelas I Sorong

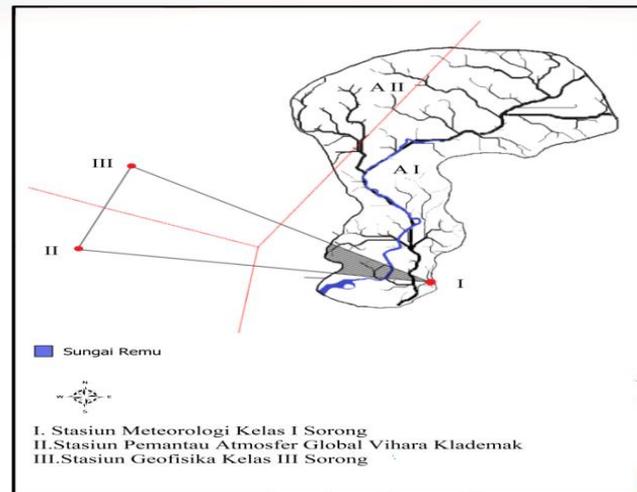
Kala Ulang (Tahun)	$\bar{X}$	k	Log R	R <sub>24</sub>
2	2,733	0,152	2,75	562,34
5	2,733	0,856	2,82	660,69
10	2,733	1,176	2,85	707,94

**Tabel 5** Hujan Rencana Metode *Log Person III*  
Stasiun Geofisika Kelas III Sorong

Kala Ulang (Tahun)	$\bar{X}$	k	Log R	R <sub>24</sub>
2	2,646	0,313	2,68	478,63
5	2,646	0,770	2,73	537,03
10	2,646	0,882	2,74	549,54

Berdasarkan hasil dari pemilihan distribusi, didapatkan kesimpulan bahwa metode *Log Person III* memenuhi syarat, sehingga perhitungan untuk hujan rencana bisa menggunakan metode *Log Person III* pada perhitungan hujan rencana di Stasiun Meteorologi Kelas I Sorong dan Stasiun Geofisika Kelas III Sorong. Selanjutnya kita bisa lanjut untuk melakukan uji kecocokan distribusi menggunakan metode *chi-kuadrat* dan *smirnov-kolmogorov*. Apabila memenuhi syarat, bisa dilanjutkan untuk menentukan *catchment area*.

### Menentukan Catchment Area



**Gambar 2 Catchment Area**

Berdasarkan gambar yang telah dibuat ditentukan luas catchment area untuk Stasiun Meteorologi Kelas I Sorong adalah 1840 Ha dan luas catchment area untuk Stasiun Geofisika Kelas III Sorong adalah 460 Ha

### Hasil Perhitungan Intensitas Curah Hujan

**Tabel 6** Hasil Perhitungan Intensitas Curah Hujan  
Stasiun Meteorologi Kelas I Sorong

Kala Ulang (Tahun)	Curah Hujan (mm)	Intensitas Curah Hujan (mm/jam)
2	562,34	78,37
5	660,69	92,08
10	707,94	98,67

**Tabel 7** Hasil Perhitungan Intensitas Curah Hujan  
Stasiun Geofisika Kelas III Sorong

Kala Ulang (Tahun)	Curah Hujan (mm)	Intensitas Curah Hujan (mm/jam)
2	478,63	66,71
5	537,03	74,85
10	549,54	76,59

Tabel diatas merupakan hasil dari perhitungan intensitas curah hujan pada Stasiun Meteorologi Kelas I Sorong dan Stasiun Geofisika Kelas III Sorong. Setelah mendapatkan perhitungan intensitas curah hujan pada kedua stasiun hujan, selanjutnya bisa menghitung debit banjir rencana.

## Hasil Perhitungan Debit Banjir Rencana

**Tabel 8** Hasil Perhitungan Debit Banjir Rencana

Kala Ulang (Tahun)	Debit Rencana STA 1 (m <sup>3</sup> /detik)	Debit Rencana STA 3 (m <sup>3</sup> /detik)	Debit Rencana STA 1 + STA 3 (m <sup>3</sup> /detik)
2	350,768	63,982	414,750
5	412,132	71,788	483,920
10	441,627	73,457	515,084

Hasil dari debit banjir yang didapatkan pada Stasiun Meteorologi Kelas I Sorong dijumlahkan dengan hasil dari debit banjir pada Stasiun Geofisika Kelas III Sorong. Hasil penjumlahan debit banjir dari kedua stasiun tersebut yang kemudian menjadi hasil keseluruhan debit banjir rencana dengan kala ulang 2 tahun, 5 tahun dan 10 tahun.

## Hasil Perhitungan Kapasitas Saluran Eksisting

**Tabel 9** Hasil Perhitungan Kapasitas Saluran Eksisting Kala Ulang 2 Tahun (Q2)

STA	Jenis Saluran	Qeksisting	Qrencana	Kondisi
400	Trapesium	322,624	414,750	MELUAP
800	Trapesium	248,170	414,750	MELUAP
1200	Trapesium	336,911	414,750	MELUAP
1600	Trapesium	290,910	414,750	MELUAP
2000	Trapesium	412,088	414,750	MELUAP

**Tabel 10** Hasil Perhitungan Kapasitas Saluran Eksisting Kala Ulang 5 Tahun (Q5)

STA	Jenis Saluran	Qeksisting	Qrencana	Kondisi
400	Trapesium	322,624	515,084	MELUAP
800	Trapesium	248,170	515,084	MELUAP
1200	Trapesium	336,911	515,084	MELUAP
1600	Trapesium	290,910	515,084	MELUAP
2000	Trapesium	412,088	515,084	MELUAP

**Tabel 11** Hasil Perhitungan Kapasitas Saluran Eksisting Kala Ulang 10 Tahun (Q10)

STA	Jenis Saluran	Qeksisting	Qrencana	Kondisi
400	Trapesium	322,624	483,920	MELUAP
800	Trapesium	248,170	483,920	MELUAP
1200	Trapesium	336,911	483,920	MELUAP
1600	Trapesium	290,910	483,920	MELUAP
2000	Trapesium	412,088	483,920	MELUAP

Hasil dari perhitungan kapasitas saluran eksisting untuk kala ulang 2 tahun, 5 tahun dan 10 tahun tidak mampu untuk menampung debit banjir rencana sehingga perlu untuk dilakukan evaluasi kapasitas saluran eksisting.

### Hasil Perhitungan Evaluasi Kapasitas Saluran Eksisting

**Tabel 12** Hasil Perhitungan Evaluasi Kapasitas Saluran Eksisting  
Kala Ulang 2 Tahun (Q2)

STA	Jenis Saluran	Qeksisting	Qrencana	Kondisi
400	Trapesium	428,538	414,750	AMAN
800	Trapesium	428,538	414,750	AMAN
1200	Trapesium	428,538	414,750	AMAN
1600	Trapesium	428,538	414,750	AMAN
2000	Trapesium	428,538	414,750	AMAN

**Tabel 13** Hasil Perhitungan Evaluasi Kapasitas Saluran Eksisting  
Kala Ulang 5 Tahun (Q5)

STA	Jenis Saluran	Qeksisting	Qrencana	Kondisi
400	Trapesium	513,862	483,920	AMAN
800	Trapesium	513,862	483,920	AMAN
1200	Trapesium	513,862	483,920	AMAN
1600	Trapesium	513,862	483,920	AMAN
2000	Trapesium	513,862	483,920	AMAN

**Tabel 14** Hasil Perhitungan Evaluasi Kapasitas Saluran Eksisting  
Kala Ulang 10 Tahun (Q10)

STA	Jenis Saluran	Qeksisting	Qrencana	Kondisi
400	Trapesium	562,490	515,084	AMAN
800	Trapesium	562,490	515,084	AMAN
1200	Trapesium	562,490	515,084	AMAN
1600	Trapesium	562,490	515,084	AMAN
2000	Trapesium	562,490	515,084	AMAN

---

#### IV. Kesimpulan dan Saran

##### Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil dari perhitungan debit banjir rencana pada kala ulang 2 tahun ( $Q_2$ ) didapatkan hasil sebesar 414,750 m<sup>3</sup>/detik, kala ulang 5 tahun ( $Q_5$ ) didapatkan hasil sebesar 483,920 m<sup>3</sup>/detik dan kala ulang 10 tahun ( $Q_{10}$ ) didapatkan hasil sebesar 515,084 m<sup>3</sup>/detik.
2. Berdasarkan hasil dari perhitungan kapasitas saluran eksisting didapatkan hasil untuk STA 400 sebesar 322,624 m<sup>3</sup>/detik, untuk STA 800 didapatkan hasil sebesar 483,920 m<sup>3</sup>/detik, untuk STA 1200 didapatkan hasil sebesar 336,911 m<sup>3</sup>/detik, untuk STA 1600 didapatkan hasil sebesar 290,910 m<sup>3</sup>/detik dan untuk STA 2000 didapatkan hasil sebesar 412,088 m<sup>3</sup>/detik.
3. Berdasarkan hasil dari perhitungan evaluasi kapasitas saluran eksisting untuk debit banjir rencana didapatkan hasil sebagai berikut :
  - a. Debit banjir rencana dengan kala ulang 2 tahun ( $Q_2$ ) pada STA 400, STA 800, STA 1200, STA 1600 dan STA 2000 tidak mampu menampung debit banjir rencana dan perlu dilakukan redesign penampang dengan lebar 21,45 m, tinggi 5 m dan kemiringan dinding saluran 0,5 agar mampu menampung debit banjir rencana dengan kala ulang 2 tahun.
  - b. Debit banjir rencana dengan kala ulang 5 tahun ( $Q_5$ ) pada STA 400, STA 800, STA 1200, STA 1600 dan STA 2000 tidak mampu menampung debit banjir rencana dan perlu dilakukan redesign penampang dengan lebar 22 m, tinggi 5,5 m dan kemiringan dinding saluran 0,5 agar mampu menampung debit banjir rencana dengan kala ulang 5 tahun.
  - c. Debit banjir rencana dengan kala ulang 10 tahun ( $Q_{10}$ ) pada STA 400, STA 800, STA 1200, STA 1600 dan STA 2000 tidak mampu menampung debit banjir rencana dan perlu dilakukan redesign penampang dengan lebar 22,5 m, tinggi 5,5 m dan kemiringan dinding saluran 0,5 agar mampu menampung debit banjir rencana dengan kala ulang 10 tahun.

##### Saran

Sungai Remu merupakan saluran pembuangan utama di Kota Sorong yang mengalirkan air dari hulu hingga ke hilir. Untuk menjaga agar Sungai Remu tidak terjadi banjir dan saluran eksistingnya mampu untuk menampung debit banjir rencana maka perlu dilakukan pelebaran dan pendalaman pada saluran eksistingnya serta perawatan berkala agar sedimentasi dan pemnyumbatan bisa diminimalisir. Untuk itu Dinas Pemerintahan Kota Sorong perlu mengadakan perbaikan eksisting dan normalisasi. Masyarakat sekitar juga perlu berperan dalam upaya menjaga saluran dan tidak membuang sampah di Sungai Remu Kota Sorong.

### **Daftar Pustaka**

- [1] Anggrahini, (2005). Hidrologi Saluran Terbuka. Surabaya: Srikandi.
- [2] Badan Informasi Geospasial (2021). Peta RBI dan DEMNAS Kota Sorong. Indonesia.
- [3] Badan Pusat Statistik. (2013). Kepadatan Penduduk Kota Sorong: Badan Pusat Statistik Kota Sorong.
- [4] Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (2010-2019). Data Hujan Bulanan Periode Tahun 2010-2019. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Kota Sorong.
- Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung Remu Ransiki (2018). Peta Daerah Aliran Sungai Remu: Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung Remu Ransiki Kota Sorong.
- Ratna, Anita, & Kristiawan, F. (2011). Tugas Akhir Terapan Evaluasi Sistem Drainase Saluran Gayungsari Kota Surabaya.
- Sadhu, M. A., & Muslim, L. B. (2011). Tugas Akhir Terapan Evaluasi Sistem Drainase Saluran Gayungsari Kebonsari Kota Surabaya.
- Sinaga, R., & Harahap, P. (2016). Analisis Sistem Drainase Pada Jalan Perjuangan Medan. *Jurnal Education Building*, 2(2), 41-49.
- Soemarto, C. D. (1999). Hidrologi Teknik. Jakarta: Erlangga.
- Suripin, (2003). Sistem Drainase Yang Berkelanjutan. Yogyakarta: Andi.
- Triatmodjo, B. (2008). Hidrologi Terapan. Yogyakarta: Beta Offset.
- Ven Te Chow. (1992). Hidrolika Saluran Terbuka. Jakarta : Erlangga.