



**STUDI EVALUASI SISTEM DRAINASE DI WILAYAH
KECAMATAN KAIMANA KOTA KAIMANA PAPUA BARAT**

SKRIPSI

*“Diajukan Sebagai Salah Satu Prasyarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata I (SI) Teknik Sipil”*



Disusun Oleh:
HARDIANTI SAFITRI
216.0105.1.098

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
2021**

ABSTRAK

Hardianti Safitri, 216.0105.1.098. Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Malang, Studi Evaluasi Sistem Drainase Di Wilayah Kecamatan Kaimana Kota Kaimana Papua Barat, Dosen Pembimbing: **Ir. Bambang Suprpto, M.T** dan **Dr. Azizah Rokhmawati, S.T ., M. T.**

Secara umum drainase adalah serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan. Sistem drainase yang ada di Kota Kaimana khususnya di daerah perkotaan atau padat pemukiman masih menggunakan sistem drainase konvensional, dimana saluran pembuangan mengalirkan air sebagian besar masih di wilayah kota. Namun sebagian drainase mengalirkan air menuju ke laut. Permasalahannya terjadi genangan di beberapa kawasan akibat tingginya intensitas hujan yang mengakibatkan daya tampung saluran melebihi kapasitas saluran yang ada. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui besar debit aliran yang dapat ditampung saluran dengan kondisi yang ada saat ini. Evaluasi saluran drainase menggunakan metode *trial and eror* (metode coba-coba). Dari hasil perhitungan didapatkan debit banjir rancangan terbesar adalah 1,8870 m³/det dan debit banjir rancangan terkecil 0,0529 m³/det. Besar daya tampung saluran drainase yang ada (eksisting) terbesar adalah 2,0507 m³/det dan terkecil 0,1781 m³/det. Hasil evaluasi dari 26 saluran drainase di Kecamatan Kaimana terdapat 7 saluran yang tidak mampu menampung debit rancangan dengan kala ulang 10 tahun berjumlah 7 saluran, yaitu saluran Kaimana.H, Kaimana.L, Kaimana.N, Kaimana.O, Kaimana.P Kaimana.W, dan Kaimana.X, maka perlu adanya dilakukan perbaikan berupa penanganan saluran yang kapasitasnya tidak mencukupi dengan menambah dimensi saluran.

Kata Kunci : Drainase, Genangan, Kabupaten Kaimana.

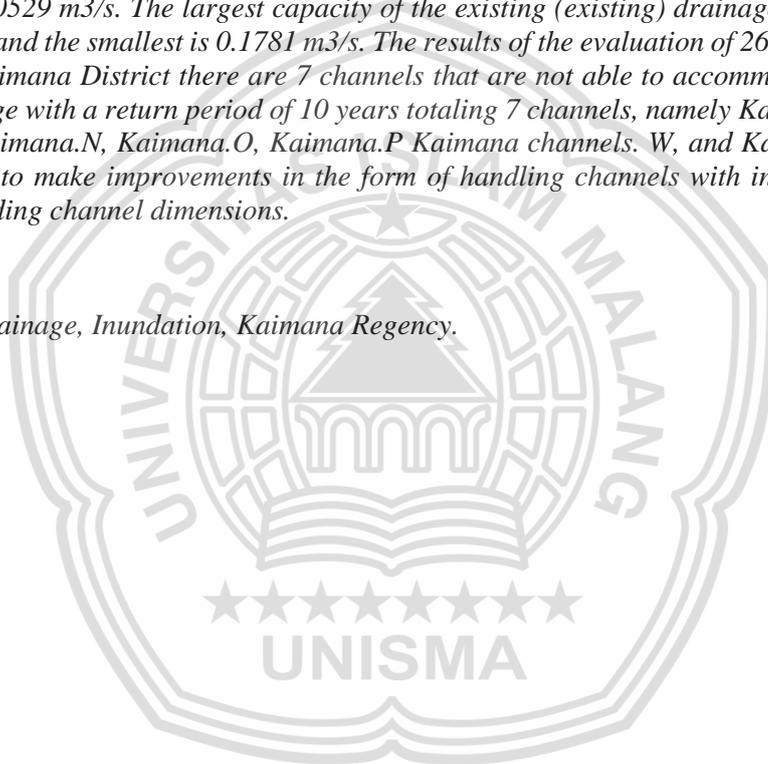


EVALUATION STUDY OF DRAINAGE SYSTEM IN KAIMANA DISTRICT KAIMANA CITY WEST PAPUA

Abstract

In general, drainage is a series of water structures that function to reduce or remove excess water from an area or land. The existing drainage system in Kaimana City, especially in urban areas or densely populated areas, still uses a conventional drainage system, where the sewers that drain water are mostly still in the city area. However, some of the drainage drains water into the sea. The problem is that there are inundations in some areas due to the high intensity of rain which results in the capacity of the channel exceeding the capacity of the existing channel. The purpose of this study is to determine the amount of flow that can be accommodated by the channel with the current conditions. Evaluation of drainage channels using the trial and error method (trial and error method). From the calculation results, the largest design flood discharge is 1.8870 m³/s and the smallest design flood discharge is 0.0529 m³/s. The largest capacity of the existing (existing) drainage channel is 2.0507 m³/s and the smallest is 0.1781 m³/s. The results of the evaluation of 26 drainage channels in Kaimana District there are 7 channels that are not able to accommodate the design discharge with a return period of 10 years totaling 7 channels, namely Kaimana.H, Kaimana.L, Kaimana.N, Kaimana.O, Kaimana.P Kaimana channels. W, and Kaimana.X, it is necessary to make improvements in the form of handling channels with insufficient capacity by adding channel dimensions.

Keywords: *Drainage, Inundation, Kaimana Regency.*



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai salah satu sumber daya alam, air merupakan salah satu benda alam yang sangat penting untuk dilestarikan keberadaannya. Bila air hujan dibiarkan menggenang dilingkungan atau kawasan pemukiman tanpa adanya sarana untuk mengalirkan dan meresapkan ke dalam tanah, maka akan sangat mengganggu kesehatan lingkungan. Namun di sisi lain, jika seluruh air hujan dialirkan melalui saluran air hujan (saluran drainase) yang ada ke sungai-sungai tanpa ada sedikitpun bagian yang di resapkan ke dalam tanah, hal ini bisa mengakibatkan terganggunya keseimbangan tata air dan hidro ekosistem dilingkungan atau kawasan pemukiman tersebut. Kenyataan yang sering terjadi selama ini adalah biasanya air hujan dari lingkungan pemukiman dialirkan melalui saluran drainase yang kedap air, tanpa sedikitpun untuk meresapkan kembali ke dalam tanah. Selain itu, masih banyak dijumpai perencanaan-perencanaan perumahan yang belum sesuai dengan kondisi setempat dan kepentingan lingkungannya (SNI: 03-2453-2002).

Drainase mempunyai arti mengalirkan, menguras, membuang, atau mengalirkan air (Suripin, 2004). Secara umum drainase adalah serangkaian bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan atau lahan.

Sistem drainase yang ada di Kota Kaimana khususnya di daerah perkotaan atau padat pemukiman masih menggunakan sistem drainase mikro, dimana saluran pembuangan mengalirkan air sebagian besar masih di wilayah kota. Namun

sebagian drainase mengalirkan air menuju ke laut. Permasalahan yang muncul saat ini adalah kondisi drainase yang tercemar oleh sampah padat yang dihasilkan oleh kegiatan penduduk, sehingga pada musim penghujan terjadi hambatan aliran air serta adanya saluran drainase yang kurang terawat dan terjadi kerusakan. Salah satu wilayah di Kota Kaimana yang saluran drainasenya selalu tergenang ketika musim penghujan adalah di Pasar Krooy, dikarenakan air hujan yang tidak mengalir ke tempat yang semestinya disebabkan saluran drainase yang tersumbat dan sudah dibangun bangunan baru yang menghalangi air mengalir ke tempat pembuangan (Dinas PU Kab. Kaimana, 2020).

Solusi dari permasalahan di atas bisa diatasi dengan rutin membersihkan saluran drainase, dan memperbaiki saluran eksisting agar dapat menampung air hujan dengan maksimal. Maka perlu di lakukan pendalaman saluran drainase yang sudah ada atau dilakukan evaluasi dan menganalisa permasalahan yang terjadi, dalam studi ini yang dijadikan objek ialah kawasan Kecamatan Kaimana Kota Kaimana Papua Barat. Evaluasi dan analisa permasalahan drainase di lakukan untuk mengetahui dan mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan sistem saluran drainase yang dapat menimbulkan genangan air maupun banjir. Berdasarkan hal-hal yang diuraikan di atas, maka penulisan tugas akhir ini membahas mengenai studi evaluasi sistem drainase di Wilayah Kecamatan Kaimana Kota Kaimana Papua Barat, evaluasi dan analisa ini diharapkan akan memperjelas permasalahan drainase Kota Kaimana di wilayah Kecamatan Kaimana Kelurahan Krooy.

1.2 Identifikasi Masalah

Permasalahan yang terjadi di lokasi studi ialah tergenangnya jalan di wilayah Kecamatan Kaimana Kota Kaimana akibat saluran drainase yang kurang terawat dan sejumlah bangunan yang menghalang air mengalir ke tempat pembuangan, yang menyebabkan kondisi saluran tidak berfungsi sebagaimana mestinya.

1. Terjadinya genangan di wilayah Kecamatan Kaimana Kota Kaimana ketika musim penghujan.
2. Adanya perubahan tata guna lahan yang mengakibatkan tanah kurang dapat menyerap air limpasan secara maksimal.
3. Saluran tidak mengalirkan air dengan lancar disebabkan karena adanya sampah dan saluran yang kurang terawat di wilayah Kecamatan Kaimana Kota Kaimana.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terjadi diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Berapa debit rancangan yang terjadi pada wilayah Kecamatan Kaimana Kota Kaimana dengan kala ulang 10 tahun?
2. Berapa besar daya tampung saluran drainase yang ada (eksisting) pada wilayah Kecamatan Kaimana Kota Kaimana?
3. Berapa besar debit aliran yang dapat ditampung saluran drainase dengan kondisi yang ada saat ini?

4. Bagaimana hasil evaluasi kapasitas saluran drainase terhadap debit banjir rancangan?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui debit rancangan yang terjadi pada wilayah Kecamatan Kaimana Kota Kaimana dengan kala ulang 10 tahun.
2. Mengetahui besar daya tampung saluran drainase yang ada (eksisting) pada wilayah Kecamatan Kaimana Kota Kaimana.
3. Mengetahui besar debit aliran yang dapat ditampung saluran dengan kondisi yang ada saat ini.
4. Mengevaluasi dan mengetahui solusi atau alternatif untuk saluran drainase di Kecamatan Kaimana.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bisa menjadi tambahan referensi untuk mahasiswa di bidang Teknik Sipil, dalam perencanaan saluran drainase perkotaan.
2. Menambah wawasan penulis dalam permasalahan drainase yang terjadi, dan mengetahui cara penyelesaian permasalahan drainase perkotaan pada wilayah Kabupaten Kaimana Papua Barat.
3. Dapat bermanfaat untuk pemerintah dan memberikan masukan atau rekomendasi kepada Pemerintah Kota Kaimana, dalam hal pembuatan, penataan, dan perawatan mengenai saluran drainase di wilayah Kota Kaimana.

1.6 Lingkup Pembahasan

1. Analisis Hidrologi

- Uji konsistensi data
- Curah hujan rerata daerah
- Uji kesesuaian distribusi
- Limpasan permukaan (*runoff*)
- Debit banjir rancangan

2. Analisis Hidrolika

- Tipe aliran
- Penampang saluran
- Kapasitas saluran drainase
- Evaluasi saluran
- Penanganan sistem drainase



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan juga hasil perhitungan, maka hasil studi evaluasi ini disimpulkan sebagai berikut:

1. Dari hasil perhitungan didapatkan debit banjir rancangan terbesar adalah $1,8870 \text{ m}^3/\text{det}$ dan debit banjir rancangan terkecil $0,0529 \text{ m}^3/\text{det}$.
2. Besar daya tampung saluran drainase yang ada (eksisting) terbesar adalah $2,0507 \text{ m}^3/\text{det}$ dan terkecil $0,1781 \text{ m}^3/\text{det}$.
3. Saluran yang tidak memenuhi debit banjir rancangan dengan kala ulang 10 tahun berjumlah 7 saluran, yaitu saluran Kaimana.H, Kaimana.L, Kaimana.N, Kaimana.O, Kaimana.P Kaimana.W, dan Kaimana.X.
4. Hasil evaluasi dari 26 saluran drainase di Kecamatan Kaimana terdapat 7 saluran yang tidak mampu menampung debit rancangan, maka perlu adanya dilakukan perbaikan berupa penanganan saluran yang kapasitasnya tidak mencukupi dengan menambah dimensi saluran.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari studi evaluasi ini, dibawah ini beberapa masukan yang dapat disampaikan kepada instansi-instansi terkait tentang perencanaan, perawatan atau pemeliharaan terhadap saluran-saluran drainase yaitu sebagai berikut :

1. Dalam studi evaluasi ini solusi yang saya gunakan adalah evaluasi saluran drainase eksisting, yaitu penanganan terhadap saluran yang kapasitasnya tidak mencukupi dengan menambah dimensi pada saluran. Pada penelitian selanjutnya bisa menggunakan solusi yang lain, seperti menggunakan sumur resapan, taman resapan, penampung air hujan (PAH), ataupun lubang resapan biopori.
2. Perlu adanya pengecekan dan pemeliharaan atau perawatan saluran drainase agar lebih terawat dengan baik.
3. Kepada pemerintah Kota Kaimana dan instansi terkait untuk selalu mengontrol atau melakukan pemeriksaan rutin terhadap saluran drainase yang sudah ada.
4. Perlu adanya kesadaran masyarakat Kec. Kaimana untuk lebih sadar terhadap lingkungan terutama terhadap saluran drainase yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardian, Riko Berli, Ahmad Zakaria, and Gatot Eko Susilo. *Study System Drainase di Fakultas Teknik Universitas Lampung*. Jurnal. Sipil Volume 4, No. 3 September 2016.
- B Kamulyan. 2000. *Perkiraan Kebutuhan Air*. Yogyakarta
- Chow V. Te. 1989. *Hidrolika Saluran Terbuka*: Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Dinas PU Bina Marga dan Pematusan Surabaya. 2015. *Data Inventarisasi Waduk Kota Surabaya Tahun 2014*. Surabaya Indonesia.
- Harto, Sri. 1993. *Analisis Hidrologi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Kementerian PU RI, Direktorat Jenderal Cipta Karya, Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Pemukiman, (2011), *Prinsip-prinsip Dasar Sistem Drainase Perkotaan*. Jakarta.
- Kodoatie, J.R. dan Sugiyatno, 2002. *Banjir, Beberapa Masalah dan Metode Pengendaliannya Dalam Perspektif Lingkungan*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Kodotie. 2003. *Manajemen Dan Rekayasa Infrastruktur*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Ligal, S. 2008. *Pendekatan Pencegahan dan Penanggulangan Banjir*. Jurnal. Dinamika Teknik Sipil Volume 8, No. 2 Juli 2008.
- Mahfuz, Muhamad, Bebas Purnawan, and Rina Muthia Harahap. *Analisis Data Spasial Untuk Identifikasi Kawasan Rawan Banjir di Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah*. Jurnal.

- Maryono, A. 2005. *Mengenai Banjir, Kekeringan dan Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Putri, Hasma Permatasari, Bambang Suprpto, and Azizah Rachmawati. *Studi Evaluasi Saluran Drainase di Kecamatan Tarakan Tengah Kota Tarakan*. Jurnal. Rekayasa Sipil Volume 6, No. 2 Februari 2018.
- Rusli, said. 1985. Pengantar Ilmu Kependudukan. Jakarta: LP3ES
- Shahin, M.M.A. 1976. *Statistical Analysis in Hydrology, International Courses in Hydraulic and Sanitary Engineering*. Delft Netherland.
- Soehardjono. 1984. *Drainase Perkotaan*. Malang: Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Malang.
- Soewarno. 1995. *Hidrologi (Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data)*. Penerbit Nova, Bandung.
- Sosrodarsono. dan Takeda. 1976. *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Sosrodarsono. 1983. *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Suripin. 2003. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*, Andi, Yogyakarta.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*, Andi, Yogyakarta.
- Subarakh, I. 1980. *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*. Bandung: Idea Dharma.