

**STUDI ANGKA KEBUTUHAN NYATA OPERASI DAN PEMELIHARAAN
(AKNOP) SISTEM DRAINASE (DAS) KARANG ANYAR KOTA TARAKAN
KALIMANTAN UTARA**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**



Disusun Oleh:

Nama : Imanuel Mone

Nim : 2015520029

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADDEWI
MALANG
2020**

RINGKASAN

Kota Tarakan saat telah banyak mengalami perubahan dari sektor pertumbuhan penduduk dan juga sektor ekonomi yang cukup pesat sehingga lahan terbuka hijau semakin berkurang. Daerah Aliran sungai (DAS) Karang Anyar mempunyai karakteristik hidrologi dengan curah hujan rata-rata maksimum tahunan 136 mm dengan tinggi daerah $\pm 0-100$ m diatas permukaan laut. Curah hujan yang tinggi ini menyebabkan banjir disetiap musim hujan karena kurangnya daerah resapan ditambah banyaknya ruas saluran yang rusak, dimana 59% dari 186 ruas saluran rusak/melimpas.

Untuk itu yang di kaji adalah berapa efisiensi debit yang terbuang, bagaimana kinerja pada saluran drainase dan berapa angka kebutuhan nyata operasi dan pemeliharaan saluran drainase (DAS) Karang Anyar Kota Tarakan.

Data yang diperoleh adalah berupa data sekunder, yaitu data inventarisasi primer dari hasil pengukuran konsultan pada tahun 2018, data jumlah penduduk yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik, data peta penduduk seperti peta, kontur, peta DAS, peta wilayah dan peta tata guna lahan, data curah hujan yang diperoleh dari stasiun curah hujan Kota Tarakan.

Metode Pengolahan data yaitu menentukan debit air kotor, menentukan jumlah penduduk, menentukan kondisi saluran drainase eksisting untuk menghitung kinerja pada saluran yang ada di DAS Karang Anyar, hasil dari perhitungan tersebut untuk menentukan saluran yang perlu diperbaiki dan di analisa dalam AKNOP (angka kebutuhan nyata operasi dan pemeliharaan). Saluran yang di analisis dalam (AKNOP) hanya pada saluran primer.

Dari hasil perhitungan diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata presentase efisiensi seluruhnya adalah 65% pada efisiensi eksisting dan 67% pada efisiensi rencana dari. Artinya 35 % presentase air yang melimpas pada efisiensi eksisting dan 33% pada efisiensi rencana.
2. Kinerja dari sistem drainase DAS Karang Anyar Kota Tarakan Kalimantan Utara memperoleh 14.537 poin dari 69 jumlah saluran primer dengan

persentase (64,02%) dari 22.700 poin yang dapat dicapai. maka kinerja sistem drainase memperoleh poin tergolong cukup, karna persentasenya berkisar antara 61% – 80%.

3. Besar total pembiayaan Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) dari 17 saluran primer sistem drainase DAS Karang Anyar kota Tarakan Kalimantan Utara tahun 2019 sebesar Rp. 490.066.337,00.

Kata kunci : Sistem drainase, Efisiensi Debit, Kinerja, AKNOP

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Tarakan saat telah banyak mengalami perubahan dari sektor pertumbuhan penduduk dan juga sektor ekonomi yang cukup pesat sehingga lahan terbuka hijau semakin berkurang. Daerah Aliran sungai (DAS) Karang Anyar mempunyai karakteristik hidrologi dengan curah hujan rata-rata maksimum tahunan 136 mm dengan tinggi daerah $\pm 0-100$ m diatas permukaan laut. Lahan tertutup yang kedap air bisa mempengaruhi siklus hidrologi yang ada dan menyebabkan berkurangnya infiltrasi sehingga air lebih banyak ditransformasikan menjadi limpasan permukaan.

Berdasarkan pengamatan di lokasi penelitian dan informasi penduduk setempat, Daerah Aliran Sungai (DAS) Karang Anyar termasuk salah satu daerah yang selalu terjadi genangan saat hujan. Curah hujan dengan waktu yang cukup lama dapat mengakibatkan saluran drainase yang ada di daerah Karang Anyar meluap dan membanjiri daerah tersebut. Akibat dari tergenangnya air hujan menyebabkan berbagai kegiatan masyarakat menjadi tidak lancar dan berdampak pada pertumbuhan ekonomi, pendidikan, kesehatan, serta lingkungan hidup.

Dari hasil observasi lapangan diperlukan perencanaan studi angka kebutuhan nyata operasi dan pemeliharaan (AKNOP) pada sistem drainase Karang Anyar. Tujuan dari studi ini adalah untuk memperoleh jumlah anggaran biaya yang dibutuhkan untuk pemeliharaan saluran drainase (DAS) Karang Anyar.

1.2 Identifikasi Masalah

Daerah aliran sungai Karang Anyar merupakan salah satu DAS yang terletak di Kota Tarakan, Kalimantan Utara. DAS Karang Anyar merupakan daerah pesisir yang berada di Kota Tarakan dengan ketinggian daerah $\pm 0-100$ m di atas permukaan laut, DAS Karang Anyar didominasi oleh pemukiman dan sedikit lahan terbuka hijau.

Daerah Aliran sungai (DAS) Karang Anyar mempunyai karakteristik hidrologi dengan curah hujan rata-rata maksimum tahunan 136 mm. Curah hujan yang tinggi ini menyebabkan banjir disetiap musim hujan karena kurangnya daerah resapan ditambah banyaknya ruas saluran yang rusak, dimana 59% dari 186 ruas saluran rusak/melimpas. Oleh karena itu perlu ditinjau operasi dan pemeliharaan (O&P) drainase sehingga air hujan dapat mengalir dengan lancar menuju daerah aliran sungai (DAS) Karang Anyar.

Angka kebutuhan nyata operasi dan pemeliharaan (AKNOP) adalah perencanaan pembiayaan pengelolaan sistem jaringan drainase didasarkan atas kebutuhan aktual pembiayaan operasi dan pemeliharaan tiap bangunan dan tiap ruas saluran untuk mempertahankan kondisi dan fungsi sistem jaringan drainase tersebut. (PERMENPURI NO.12/PRT/M/2014) Tentang penyelenggaraan sistem drainase perkotaan.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Berapa efisiensi debit yang terbuang dari saluran yang ada pada sistem drainase daerah aliran sungai (DAS) Karang Anyar Kota Tarakan Kalimantan Utara?
2. Bagaimana kinerja saluran drainase pada sistem drainase DAS Karang Anyar Kota Tarakan Kalimantan Utara?
3. Berapa jumlah biaya angka kebutuhan nyata operasi dan pemeliharaan sistem drainase di DAS Karang Anyar Kota Tarakan Kalimantan Utara?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Tidak memperhitungkan biaya investasi, hanya biaya yang berkaitan dengan kegiatan operasi dan pemeliharaan sistem drainase.
2. Jaringan saluran yang dihitung hanya untuk saluran primer
3. Penilaian bobot kinerja sistem drainase hanya diambil dari aspek fisik
4. Perhitungan biaya angka kebutuhan nyata operasi dan pemeliharaan hanya dihitung dari segi aspek fisik saluran drainase
5. Tidak membahas tentang perencanaan sistem jaringan drainase baru

6. Evaluasi data debit di dapatkan dari hasil evaluasi debit penelitian terdahulu berdasarkan skema aliran.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang diperoleh dapat dilihat dibawah ini:

1. Untuk mengetahui efisiensi debit yang terbuang dari saluran yang ada pada sistem drainase daerah aliran sungai (DAS) Karang Anyar Kota Tarakan Kalimantan Utara,
2. Untuk mengetahui kinerja saluran drainase pada sistem drainase DAS Karang Anyar Kota Tarakan Kalimantan Utara,
3. Untuk mengetahui penyusunan dan perkiraan biaya Angka Kebutuhan Nyata Operasi dan Pemeliharaan (AKNOP) yang dibutuhkan untuk merealisasikan kegiatan pemeliharaan pada sistem drainase daerah aliran sungai Karang Anyar Kota Tarakan Kalimantan Utara.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat penelitian ini bagi penulis yaitu untuk menyelesaikan salah satu syarat untuk memperoleh gelar (strata 1) dan memperluas pengetahuan dalam bidang keairan khususnya pada sitem drainase perkotaan.
2. Bagi pihak lain, sebagai referensi untuk menambah pengetahuan dan mendorong pihak yang berkepentingan untuk melakukan pengkajian terhadap operasi dan pemeliharaan sistem drainase agar air tidak tersumbat pada drainase sehingga drainase tetap berfungsi dan tidak terjadi banjir pada musim hujan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bappeda Kota Tarakan. (2019). *Ringkasan Eksekutif Penyusunan Nafkah Akademis dan rancangan Peraturan Daerah tentang Rencana Induk Sistem Drainase Kota tarakan*. Tarakan: Bappeda Kota Tarakan.
- BPS Kota Tarakan. (2018). *Jumlah penduduk Kota Tarakan tahun 2018*. Retrieved from Badan Pusat Statistik Kota Tarakan:
<https://tarakankota.bps.go.id/subject/12/kependudukan.html>
- chow. (1997). *Hidrologi Saluran Terbuuka*. Jakarta: Erlangga.
- Departemen Pekerjaan umum Ditjen Cipta Karya. (2006). *Ditjen Cipta Karya tentang Kebutuhan air bersih*. Jakarta: Dirjen Cipta Karya.
- Hansen. (1992). *Efisiensi Penyaluran Pengairan*. Yogyakarta: muhammad Rizal.
- Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri PUPR Nomor 12/PRT//M/2014 tentang Sistem Drainase Perkotaan*. Jakarta: Kementerian PURI.
- Limantara, Lily Montarcih. (2018). *Rekayasa Hidrologi*. Yogyakarta: Andi.
- Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara. (2008). *Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor 20 tahun 2008 tentang Indikator Kinerja*. Jakarta: Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara.
- Pemerintah Negara republik Indonesia. (1974). *Undang-Undang nomor 11 tahun 1974 tentang Pengairan*. jakarta: pemerintah Republik Indonesia.
- Permadi. (2016). *Analisa Dimensi Efektif saluran drainase di Perumahan purirmjur RW IV Kecamatan Kroya*. Skripsi, purwokerto: Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah.

- Setiawan. (2012). *Studi Penggunaan Sumur Resapan Guna Mengurangi Limpasan Permukaan Kelurahan Merjosari Kota Malang*. Skripsi tidak dipublikasi.
Malang: Farizal Aswin.
- Soemarto, C.D. (1999). *Hidrologi Teknik*. Jakarta: Erlangga.
- Suhardjono. (2013). *Naskah Buku Ajar Drainase Perkotaan*. Malang: Universitas Tribhuwana Tungadewi.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Suyono Sosrodarsono, dan Kensaku Takeda. (2003). *Hidrologi untuk Pengairan*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Triatmojo. (2010). *Hidrologi Terapan*. Yogyakarta: Beta offset.