

REHABILITASI SALURAN DRAINASE KABUPATEN KARANGANYAR PADA SUBSISTEM SONGGORUNGGI

*Rehabilitasi Drainage System In Karanganyar Regency At Songgorunggi
Subsystem*

SKRIPSI

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret
Surakarta*



Disusun oleh :

BAYU CAHYO SRIUTOMO
NIM. I 1110012

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2013

commit to user

HALAMAN PERSETUJUAN

REHABILITASI SALURAN DRAINASE KABUPATEN KARANGANYAR PADA SUBSISTEM SONGGORUNGGI

*Rehabilitasi Drainage System In Karanganyar Regency At Songgorunggi
Subsystem*



Disusun oleh :

BAYU CAHYO SRIUTOMO
NIM. I 1110012

Persetujuan Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Adi Yusuf Muttaqien, MT
NIP. 19581127 198803 1 001

Fajar Sri Handayani, ST, MT
NIP. 19750922 199903 2 001

commit to user

HALAMAN PENGESAHAN

REHABILITASI SALURAN DRAINASE KABUPATEN KARANGANYAR PADA SUBSISTEM SONGGORUNGGI

*Rehabilitasi Drainage System In Karanganyar Regency At Songgorunggi
Subsystem*

SKRIPSI

Disusun Oleh :

BAYU CAHYO SRIUTOMO
NIM. I 1110012

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Pendararan Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret pada hari Selasa, 30 Juli 2013

1. Ir. Adi Yusuf Muttaqien, MT
NIP. 19581127 198803 1 001 (.....)
2. Fajar Sri Handayani, ST, MT
NIP. 19750922 199903 2 001 (.....)
3. Ir. Delan Soeharto, MT
NIP. 19481210 198702 1 001 (.....)
4. Ir. Agus Hari Wahyudi, MSc
NIP. 19630822 198903 1 002 (.....)

Disahkan,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik UNS

Disahkan,
Ketua Program S-1Non-Reguler
Jurusan Teknik Sipil

Ir. Bambang Santosa, MT.
NIP. 19590823 198601 1 001

commit to user

Edy Purwanto, S.T, M,T
NIP. 19680912 199702 1 001

PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk:

Allah SWT. yang selalu melimpahkan rahmat, berkah, karunia dan mu`zijat-Nya



"Ayahanda dan Ibunda 'Tercinta", terima kasih atas limpahan cinta dan kasih sayang yang selalu tercurahkan untukku hingga saat ini

Kakakku yang tanpa bosan-bosannya menasehati aku

Dan Seseorang yang selalu menemaniku....

commit to user

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Rehabilitasi Saluran Drainase Kabupaten Karanganyar Pada Subsistem Songgorunggi”** guna memenuhi salah satu syarat menempuh ujian sarjana Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari pihak-pihak yang ada di sekitar penulis, karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Segenap Pimpinan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
2. Segenap Pimpinan Program Studi Non Reguler Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
3. Bpk Ir. Adi Yusuf Muttaqien ,MT, selaku Dosen Pembimbing I Skripsi
4. Ibu Fajar Srihandayani, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II Skripsi
5. Ibu Ir. Endang Rismunarsi, MT, selaku Dosen Pembimbing Akademis
6. Keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan
7. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2010

Penyusun menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati demi kesempurnaan penelitian selanjutnya.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak pada umumnya dan mahasiswa pada khususnya.

Surakarta, Juli 2013

Penyusun

commit to user

ABSTRAK

Bayu Cahyo Sriutomo, 2013, **Rehabilitasi Saluran Drainase Kabupaten Karanganyar Pada Subsistem Songgorunggi**, Skripsi Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Univerditas Sebelas Maret Surakarta.

Terdapat banyak permasalahan dan kendala terkait sistem drainase di daerah perkotaan, diantaranya sampah dan pendangkalan. Permasalahan saluran drainase tersebut juga dialami oleh Kabupaten Karanganyar, khususnya pada Subsistem Songgorunggi yang menyebabkan genangan air di Kecamatan Jaten dan Tasikmadu pada tahun 2012, sehingga perlu dipetakan langkah-langkah rehabilitasi yang integratif dan efektif. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk pertama, mendapatkan prioritas saluran yang akan direhabilitasi pada jaringan drainase di Subsistem Songgorunggi berdasarkan pendekatan *Analytical Hierarchy Process*. Kedua, mengetahui faktor yang paling mempengaruhi kinerja dan rehabilitasi sistem drainase di Subsistem Songgorunggi berdasarkan pendekatan *Analytical Hierarchy Process*.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan metode pembobotan dalam menganalisa data. Metode deskriptif digunakan karena penelitian ini menggunakan parameter-parameter kualitatif yang didapat dari hasil survei, observasi dan interview di lokasi penelitian diantaranya partisipasi masyarakat, tingkat kerusakan, luas area layanan, estimasi biaya, dan debit saluran. Perhitungan bobot partisipasi masyarakat didapat dari penyebaran kuisisioner kepada masyarakat disekitar saluran drainase Subsistem Songgorunggi. Selanjutnya, dengan menggunakan metode pembobotan data-data kualitatif tersebut dikonversikan ke dalam bentuk data kuantitatif dengan berbagai tingkatan skala.

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah bahwa pertama, kebijakan prioritas berdasarkan faktor-faktor yang berpengaruh dalam merehabilitasi saluran drainase mikro yang ada di Subsistem Songgorunggi ditujukan pada saluran primer depan SDN 3 Jaten, dengan skor tertinggi yaitu 0,167 atau 16,7 %. Kedua, berdasarkan analisis *Analytical Hierarchy Process* faktor partisipasi masyarakat mempunyai peranan paling penting dalam merehabilitasi saluran drainase di Subsistem Songgorunggi dengan skor diatas 7 % karena kerusakan tidak akan bisa direhabilitasi tanpa peran dan partisipasai dari masyarakat.

Kata kunci : Drainase, Analytical Hierarchy Process

commit to user

ABSTRACT

Bayu Cahyo Sriutomo, 2013, *Rehabilitasi Drainage System in Karanganyar Regency at Songgorunggi Subsystem*, Thesis of Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, Surakarta Sebelas Maret University.

There are many problems and constraints related drainage systems in urban areas, such as garbage and siltation. Drainage problems are also experienced by Karanganyar Regency, particularly on subsystems Songgorunggi causing waterlogging in Jaten and Tasikmadu District in 2012, so it needs to be mapped integrative and effective rehabilitation measures. Therefore, this study is conducted in order to first, determine the priority channel that will be rehabilitated in the drainage network in Songgorunggi subsystem based on Analytical Hierarchy Process approach. Secondly, knowing the factors that most affect the performance and rehabilitation of drainage systems in Subsystem Songgorunggi based on Analytical Hierarchy Process approach.

This study uses descriptive method and weighting method for analyzing data. Descriptive method used for this study using qualitative parameters obtained from the surveys, observations and interviews at the study site include community participation, the extent of damage, area of service, estimated costs, and the discharge channel. Community participation gained weight calculation of distribution of questionnaires to the community surrounding the drainage channel Songgorunggi subsystem. Furthermore, by using the method of weighting, the qualitative data converted into quantitative data with various levels of scale.

The results obtained from this study is that first, the policy priorities based on the factors that influence the micro rehabilitating existing drainage channels in Songgorunggi Subsystem is aimed at the primary channel SDN 3 Cork, with a highest score of 0.167 or 16.7%. Secondly, based on analysis of the Analytical Hierarchy Process, participation factor has the most important role in the drainage system rehabilitation in Songgorunggi Subsystem with a score above 7%, it is because the damage can not be rehabilitated without a role and partisipasai of society.

Keywords: Drainage, Analytical Hierarchy Process

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB 2. LANDASAN TEORI	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Dasar Teori	8
2.2.1. Sistem Drainase	8
2.2.2. Konsep Sistem Drainase Yang Berkelanjutan	9
2.2.3. Kerusakan Sistem Drainase	10
2.2.3.1. Partisipasi Masyarakat	10
2.2.3.2. Kerusakan Saluran	11
2.2.3.3. Luas Area Layanan	11

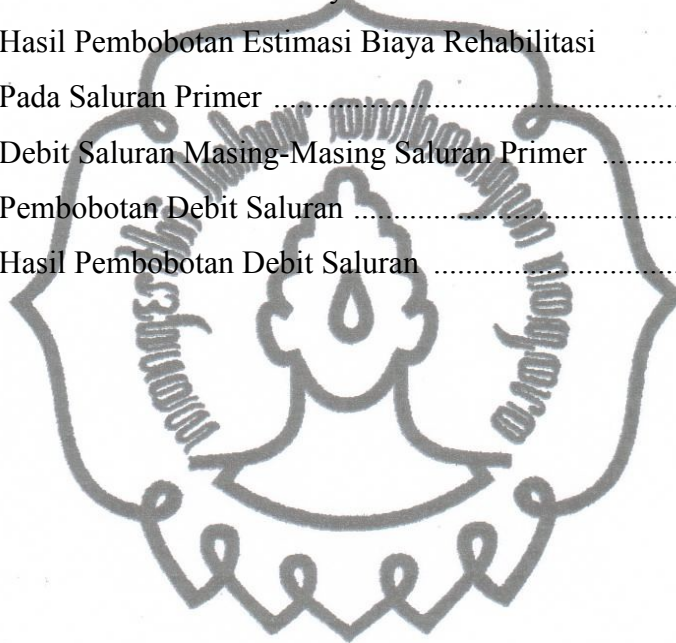
2.2.3.4. Estimasi Biaya Rehabilitasi	11
2.2.3.5. Debit Saluran	11
2.2.4. <i>Analytical Hierarki Process</i>	12
2.2.4.1. Penyusunan Hierarki.....	14
2.2.4.2. Penilaian Kriteria dan Alternatif.....	15
2.2.5. Populasi Dan Sampel.....	21
2.2.5.1. Populasi	21
2.2.5.2. Sampel	21
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1. Umum	23
3.2. Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	23
3.2.1. Lokasi Dan Obyek Penelitian	23
3.2.2. Waktu Penelitian.....	25
3.3. Pengumpulan Data.....	25
3.3.1. Data Primer.....	25
3.3.2. Data Sekunder.....	25
3.4. Teknik Pengolahan Data.....	25
3.5. Teknik Analisis Data	26
3.5.1. Metode Deskriptif.....	26
3.5.2. Metode Pembobotan	26
3.6. Tahapan Dan Diagram Alir Penelitian.....	26
3.6.1. Tahapan Penelitian.....	26
3.6.2. Diagram Alir Penelitian	27
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1. Gambaran Umum Sub Sistem Drainase Songgorunggi.....	30
4.2. Kondisi Masyarakat dan <i>Existing</i> Saluran	30
4.2.1 Partisipasi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Jaringan Sub Sistem Drainase Songgorunggi	30
4.2.2 Kondisi <i>Existing</i> Saluran Primer di Sub Sistem Drainase	

Songgorunggi.....	31
4.3 Rumusan Sistem Pendukung Kebijakan Rehabilitasi Saluran Primer di Sub Sistem Drainase Songgorunggi	33
4.4 Penilaian Kriteria	33
4.5 Perbandingan Antar Kriteria	35
4.6 Penilaian Alternatif	39
4.6.1 Partisipasi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Saluran Primer di Sub Sistem Drainase Songgorunggi	40
4.6.2 Tingkat Kerusakan Saluran Primer di Sub Sistem Drainase Songgorunggi	42
4.6.3 Luas Area Layanan.....	45
4.6.4 Estimasi Biaya Rehabilitasi.....	47
4.6.5 Debit Saluran.....	50
4.7 Penentuan Skala Prioritas dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i>	52
4.8 Analisis dengan <i>Criterion Decision Plus versi 3.0</i>	52
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	xv
LAMPIRAN.....	xvii

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala Perbandingan Nilai Kriteria	15
Tabel 2.2 Pembobotan Hasil Kuesioner Partisipasi Masyarakat	17
Tabel 2.3 Pembobotan Tingkat Kerusakan Saluran	17
Tabel 2.4 Pembobotan Luas Area Layanan.....	18
Tabel 2.5 Pembobotan Estimasi Biaya Rehabilitasi.....	18
Tabel 2.6 Pembobotan Debit Saluran.....	19
Tabel 2.7 Nilai Indeks Random.....	20
Tabel 4.1 Tabel Skema Sub Sistem Drainase Songgorunggi.....	29
Tabel 4.2 Rekapitulasi Sikap Masyarakat Terhadap Fungsi dan Kepedulian Saluran Drainase	31
Tabel 4.3 Rekapitulasi kondisi <i>existing</i> saluran primer di Sub Sistem Songgorunggi	32
Tabel 4.4 Skala perbandingan nilai kriteria.....	32
Tabel 4.5 Rekapitulasi penilaian terhadap criteria	35
Tabel 4.6 Nilai Perbandingan Antar Kriteria	35
Tabel 4.7 Bobot Prioritas Setiap Kriteria	37
Tabel 4.8 Matrik Perbandingan Tingkat Kriteria	39
Tabel 4.9 Hasil Penilaian Kuesioner Partisipasi Masyarakat Pada Sal Primer Gendeng Katon ke Barat- Sungai Songgorunggi ...	40
Tabel 4.10 Rekapitulasi Hasil Penilaian Kuisisioner Partisipasi Masyarakat	40
Tabel 4.11 Pembobotan Hasil Kuisisioner Partisipasi Masyarakat	41
Tabel 4.12 Hasil Pembobotan Partisipasi Masyarakat	41
Tabel 4.13 Rekapitulasi Tingkat Kerusakan Saluran Primer di Sub Sistem Drainase Songgorunggi.....	43
Tabel 4.14 Pembobotan Tingkat Kerusakan Saluran	44
Tabel 4.15 Hasil Pembobotan Tingkat Kerusakan Saluran.....	44
Tabel 4.16 Luas Area Layanan Masing-Masing Saluran Primer	43

Tabel 4.17 Pembobotan Luas Area Layanan	44
Tabel 4.18 Hasil Pembobotan Luas Area Layanan	44
Tabel 4.19 Perhitungan RAB Untuk Rehabilitasi Saluran Primer Gendeng Katon ke Barat- Sungai Songgorunggi	49
Tabel 4.20 Rekapitulasi RAB Untuk Rehabilitasi Saluran Primer di Sub Sistem Drainase Songgorunggi	48
Tabel 4.21 Pembobotan Estimasi Biaya Rehabilitasi	49
Tabel 4.22 Hasil Pembobotan Estimasi Biaya Rehabilitasi Pada Saluran Primer	49
Tabel 4.23 Debit Saluran Masing-Masing Saluran Primer	50
Tabel 4.24 Pembobotan Debit Saluran	51
Tabel 4.25 Hasil Pembobotan Debit Saluran	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Drainase Kabupaten Karanganyar	2
Gambar 1.2. Skema Drainase Kabupaten Karanganyar.....	3
Gambar 2.1. Struktur Hierarki dalam <i>Analytical Hierarchy Process</i>	15
Gambar 2.2. Matriks Perbandingan Berpasangan	16
Gambar 3.1. Peta Sub Sistem Drainase Songgorunggi	24
Gambar 3.2. Skema Drainase Subsistem Songgorunggi.....	24
Gambar 3.3. Diagram Alir Penelitian.....	28
Gambar 4.1. Gambar Skema Sub Sistem Drainase Songgorunggi	29
Gambar 4.2. Gambar Dinding Saluran Perempatan Papahan Ke Selatan	42
Gambar 4.3. Gambar Sedimen Saluran Jumog Ke Barat.....	43
Gambar 4.4. Diagram Struktur Hierarki	53
Gambar 4.5. Hasil pengisian nilai antar kriteria.....	54
Gambar 4.6. Hasil pengisian nilai alternatif.....	55
Gambar 4.7. Grafik hasil pengolahan akhir AHP	56
Gambar 4.8. Tabel skor hasil pengolahan akhir AHP.....	57
Gambar 4.9. Grafik Kontribusi rehabilitasi.....	58

DAFTAR NOTASI

Q	= Debit Saluran ($m^3/detik$)
A	= Luas penampang (m^2)
V	= Kecepatan arus ($m/detik$)
n	= Jumlah kriteria
V_j	= Vector kolom
CI	= indeks konsisten.
λ_{maks}	= λ_{maks}
CR	= rasio konsistensi
R	= indeks random.

