

TESIS

**MODEL PEMELIHARAAN BERBASIS LIFE CYCLE
COST UNTUK INFRASTRUKTUR EMBUNG DI
KABUPATEN SLEMAN DIY**



FLOREN

No. Mhs. : 175102670

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA

2019



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

PENGESAHAN TESIS

Nama : FLOREN
Nomor Mahasiswa : 175102670/MTS
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Judul tesis : Model Pemeliharaan Berbasis *Life Cycle Cost* Untuk
Infrastruktur Embung di Kabupaten Sleman DIY

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda Tangan

Ir. Peter F. Kaming, M.Eng., Ph.D.

Dr. Ir. Wlfram I Ervianto, M.T



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

PROGRAM PASCASARJANA

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

PENGESAHAN TESIS

Nama : FLOREN
Nomor Mahasiswa : 175102670/MTS
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Judul tesis : Model Pemeliharaan Berbasis *Life Cycle Cost* Untuk Infrastruktur Embung di Kabupaten Sleman DIY

Nama Penguji

Tanggal

Tanda Tangan

Ir. Peter F. Kaming, M.Eng., Ph.D.

Dr. Ir. Wlfram I Ervianto, M.T

Ir. A. Koesmargono, M. Const.Mgt., Ph.D

Ketua Program Studi

Dr. Ir. Imam Basuki, M.T.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang berjudul “Model Pemeliharaan Berbasis Life Cycle Cost Untuk Infrastruktur Embung di Kabupaten DIY” adalah karya pribadi dan bukan kutipan atau duplikasi dari karya tulis yang telah ada sebelumnya, apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa tesis ini hasil kutipan atau duplikasi dari karya tulis sebelumnya, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 30 Januari 2019

Yang membuat pernyataan

(FLOREN)

INTISARI

Dari tahun 2015 hingga 2018 jumlah embung yang berhasil dibangun Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) sebanyak 2.722 diseluruh Indonesia (Buku Informasi Statistik Kementerian PUPR, 2017). Seiring meningkatnya jumlah tampungan air yang dibangun maka diperlukan suatu kegiatan pemeliharaan yang terencana untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan pemanfaatan embung. Kegiatan pemeliharaan adalah salah satu rantai penting dalam pengelolaan embung karena tanpa adanya kegiatan pemeliharaan yang memadai dan terencana dengan baik maka akan ada banyak dampak negatif yang akan ditimbulkan.

Bertolak dari latar belakang yang telah diuraikan maka perlu dilakukan penelitian untuk membahas tentang model pemeliharaan berbasis *Life Cycle Cost* (LCC) untuk infrastruktur embung di Kabupaten Sleman DIY dengan harapan dapat mengkaji model pemeliharaan dan perawatan embung sehingga diketahui komponen komponen apa saja yang memerlukan pemeliharaan dan perawatan baik secara rutin maupun berkala serta *service life* setiap komponen agar kegiatan pemeliharaan terlaksana secara optimal dan efisien.

Dari hasil analisis didapat bahwa ada lima komponen biaya yang menyusun *LCC* pada embung dan biaya rata-rata tiap komponen yaitu: biaya pembangunan 43.67%, biaya pemeliharaan rutin 27.12, biaya pemeliharaan berkala 14.27%, biaya Penggantian 8.33% dan biaya operasional 6.59%.

Kata kunci: Embung, Pemeliharaan, Infrastruktur, Life Cycle Cost, Service Life

ABSTRACT

In the attempt to realize the durability water and unity/sovereign food, the ministry of of public project and community housing or *Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR)* keeps increasing the amount of water by construct the dam and water storage throughout Indonesia.

In 2018 the water storage totally construct successly since 2015 is 2,722 (based on book of statistic information PUPR ministry in 2017). To support the growth and development of water storage utilization, it is depend so much on the good of process conducting the water storage. It means that without a perfect and well planned action of preservation, there will be some negative impacts such as distortion of water storage before the period plan. The destruction existence and function water resource environment. The expense tax of improvement is getting higher everyday, less intensity of performance service in public and the miscarriage of construction goal.

Based on the background has been revealed, it is need to held a research to discuss about a treatment and preservation with *life cycle cost (LCC)* style for the water storage. Hopefully it can consider and learn the model of preservation and treatment of water storage, so then it will get many components which need a treatment and preservation regularly and periodic, also a service life in every component so the preventive action will realize optimally and efficient. Life Cycle Cost is the total expense that is resulted along the cycle of life in a system that is related directly to the owned expense through the economic life.

From the result of analyzes research it is found there is five expense components that form the Life Cycle Cost in water Storage, the five expenses are construction expense, regularly preservation expense, periodically preservation expense, substitution expense, and operational expense. The average expense for each component that formed LCC Life Cycle Cost of water sorage is consruction expense 43.67%, regularly preservation expense 27.12%, periodically preservation expense 14.27%, substitution expense 8.33% and operational expense 6.59%.

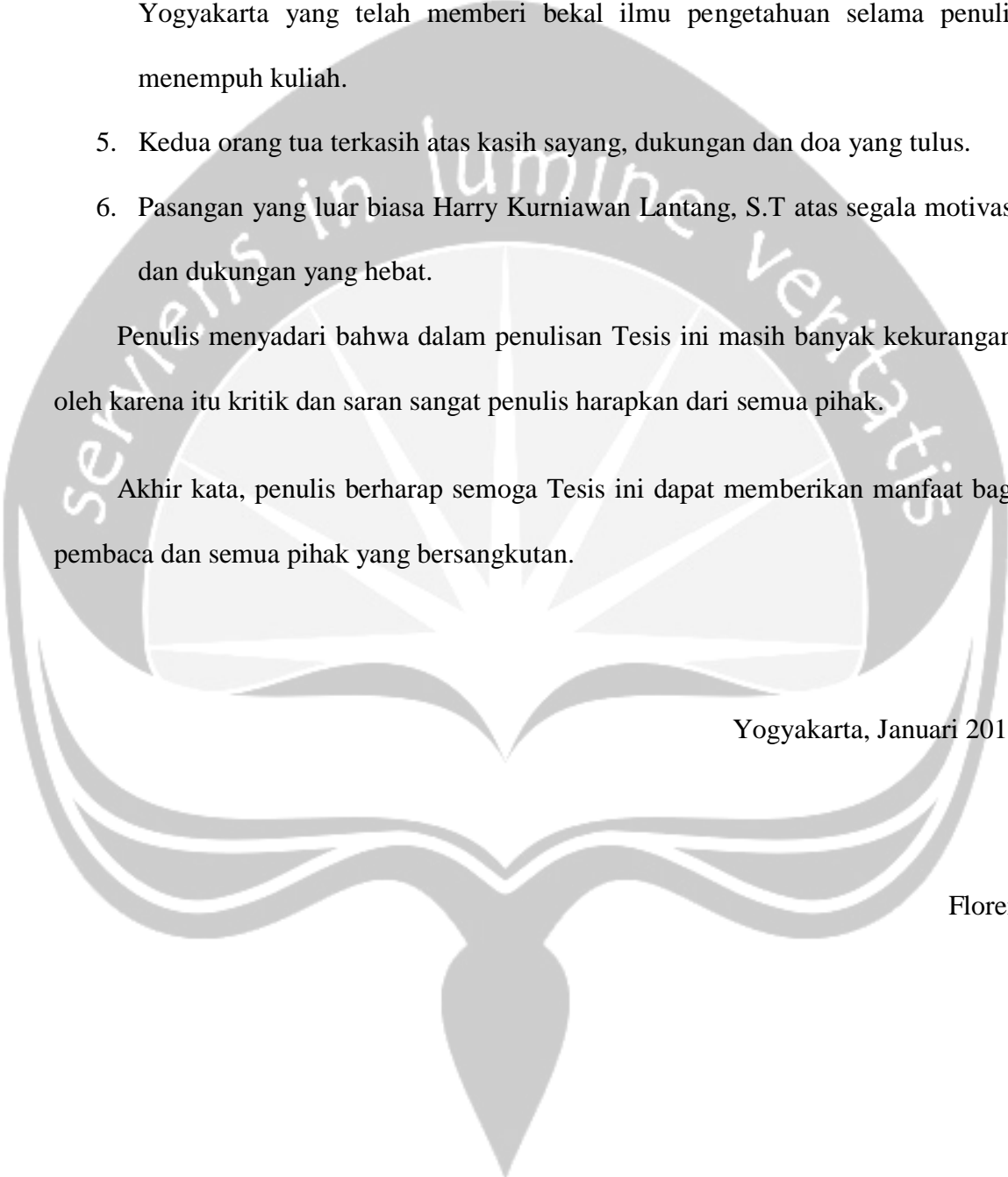
Keywords: Water Storage, Infrastructure, Maintenance, Life Cycle Cost, Service life

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan kasih karunia-Nya, sehingga penyusunan Tesis dengan judul **“Model Pemeliharaan Berbasis *Life Cycle Cost* (Lcc) Untuk Infrastruktur Embung Di Kabupaten Sleman DIY”** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tesis ini ditulis dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik pada program Studi Magister Teknik Sipil universitas Atmajaya Yogyakarta. Di dalam menyelesaikan Tesis ini penulis banyak mendapatkan bantuan berupa bimbingan, dukungan, motivasi maupun doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati perkenankan penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Iman Basuki, MT selaku Ketua Jurusan Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Atmajaya.
2. Ir. Peter F. Kaming, M. Eng, Ph.D selaku dosen pembimbing pertama yang telah berkenan memberikan bimbingan, arahan, dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan baik.
3. Dr. Ir. Wulfram I. Ervianto, MT selaku dosen pembimbing kedua yang juga telah banyak memberi bimbingan dan masukan untuk perbaikan Tesis ini.

- 
4. Seluruh dosen pengajar Jurusan Magister Teknik Sipil Universitas Atmajaya Yogyakarta yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan selama penulis menempuh kuliah.
 5. Kedua orang tua terkasih atas kasih sayang, dukungan dan doa yang tulus.
 6. Pasangan yang luar biasa Harry Kurniawan Lantang, S.T atas segala motivasi dan dukungan yang hebat.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tesis ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan dari semua pihak.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak yang bersangkutan.

Yogyakarta, Januari 2019

Floren

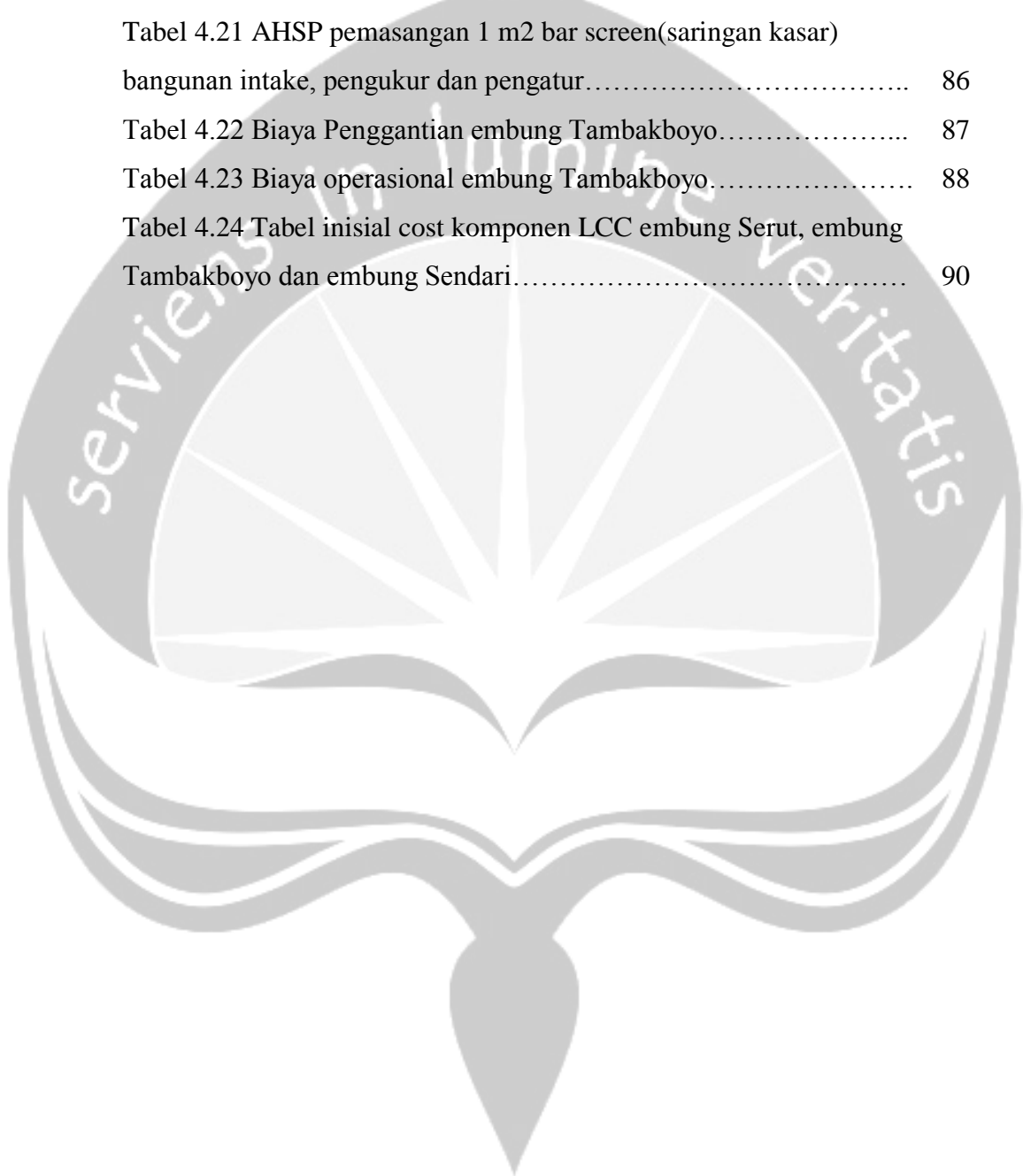
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
INTISARI	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Embung	8
2.2 Pemeliharaan Irigasi	12
2.3 Kelembagaan dan Sumber Daya Manusia	26
2.4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan OP embung	29
2.5 Landasan Hukum Keiatan OP embung.....	30
2.6 <i>Life Cycle Cost</i> (LCC)	32
2.7 ISO 15686	39
BAB III METODE PENELITIAN	42
3.1 Desain Penelitian	42
3.2 Lokasi Penelitian	42
3.3 Tahapan Penelitian.....	43
3.4 Jadwal Penelitian	47
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Deskripsi Wilayah Studi.....	49
4.2 Karakteristik Responden.....	59
4.3 Analisis Kuisisioner.....	61
4.4 Analisis Life Cycle Cost Embung.....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	91
5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Inspeksi Embung.....	17
Tabel 2.2 Kegiatan pemeliharaan preventif pada embung.....	24
Tabel 2.3 Kegiatan pemeliharaan korektif pada embung.....	25
Tabel 2.4 Kompetensi Petugas Pemeliharaan Jaringan Irigasi.....	29
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	48
Tabel 4.1 Karakteristik responden.....	60
Tabel 4.2 Data nilai Mean, Standar Deviasi dan Service Life.....	62
Tabel 4.3 AHSP babat rumput (m ²).....	65
Tabel 4.4 biaya pemeliharaan rutin embung Serut.....	66
Tabel 4.5 AHSP Pemasangan <i>paving block</i> (m ²).....	67
Tabel 4.6 biaya pemeliharaan berkala embung Serut.....	69
Tabel 4.7 AHSP Pembuatan 1 m ² Pintu Besi Plat Baja Tebal 2 mm Rangkap.....	70
Tabel 4.8 Biaya Penggantian embung Serut.....	71
Tabel 4.9 Biaya Operasional embung Serut.....	72
Tabel 4.10 AHSP memberikan pelumas pada pintu air (bh).....	74
Tabel 4.11 Biaya pemeliharaan rutin embung Sendari.....	75
Tabel 4.12 AHSP Pengecatan 1 m ² Permukaan Baja Galvanis Secara Manual 4 Lapis.....	76
Tabel 4.13 biaya pemeliharaan berkala embung Sendari.....	77
Tabel 4.14 AHSP memasang baru Peilskaal/ Mistar Duga Muka Air (bh).....	78
Tabel 4.15 Biaya Penggantian embung Sendari.....	79
Tabel 4.16 Biaya operasional embung Sendari.....	80
Tabel 4.17 AHSP babat rumput (m ²).....	82
Tabel 4.18 biaya pemeliharaan rutin embung Tambakboyo.....	83

Tabel 4.19 AHSP pengecatan 1 m2 pagar keliling.....	84
Tabel 4.20 Biaya pemeliharaan berkala embung Tambakboyo.....	85
Tabel 4.21 AHSP pemasangan 1 m2 bar screen(saringan kasar) bangunan intake, pengukur dan pengatur.....	86
Tabel 4.22 Biaya Penggantian embung Tambakboyo.....	87
Tabel 4.23 Biaya operasional embung Tambakboyo.....	88
Tabel 4.24 Tabel inisial cost komponen LCC embung Serut, embung Tambakboyo dan embung Sendari.....	90



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Persentase Pemanfaatan air di Indonesia	1
Gambar 1.2 Hubungan antara kinerja embung dan umur layanan.....	5
Gambar 2.1 kegiatan pemeliharaan pada embung.....	23
Gambar 2. 2 Deskripsi Umur Barang.....	39
Gambar 4.1 Kondisi fisik embung Tambakboyo.....	50
Gambar 4.2 Kondisi fisik embung Serut.....	52
Gambar 4.3 Debit Andalan Embung Serut.....	5 6
Gambar 4.4 Kondisi fisik embung Sendari.....	58
Gambar 4.5 Debit Andalan Embung Sendari.....	59
Gambar 4.6 Pie Chat total Life Cycle Cost 25 tahun embung Serut....	73
Gambar 4.7 Pie Chat total Life Cycle Cost 25 tahun embung Sendari..	81
Gambar 4.8 Pie Chat total Life Cycle Cost 25 tahun embung Tambakboyo.....	89