

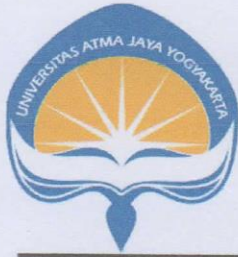
TESIS

**MODEL OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN
JANGKA PANJANG STADION DI KUPANG**



ROMERO IRVAN TAOPAN
NPM : 215118867

**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
2023**



FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

PERSETUJUAN TESIS

Nama : Romero Irvan Taopan
Nomor Mahasiswa : 215118867
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Judul Proposal : Model Operasional Dan Pemeliharaan Jangka Panjang Stadion
Tesis : Di Kupang

Dosen Pembimbing

Tanggal

Tanda Tangan

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

23 Agustus 2023

.....



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK SIPIL

PENGESAHAN TESIS

Nama : Romero Irvan Taopan
Nomor Mahasiswa : 215118867/MTS
Konsentrasi : Manajemen Konstruksi
Judul Tesis : Model Operasional Dan Pemeliharaan Jangka Panjang Stadion Di Kupang

| Dosen Penguji | Tanggal | Tanda Tangan |
|------------------------------------|-------------|--------------|
| Ir. Peter F. Kaming, M.Eng., Ph.D. | 8/9/2023 | |
| Ir. A. Koesmargono, MCM, Ph.D. | 8/9/2023 | |
| Dr. Ir. W I. Ervianto, M.T. | 8/SEPT/2023 | |

Mengetahui,

Kepala Program Studi Magister Teknik Sipil



Dr. Ir. J. Dwijoko Ansusanto, M.T.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:

MODEL OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN JANGKA PANJANG STADION DI KUPANG

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain, ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, 11 September 2023

Yang membuat pernyataan



(Romero Irvan Taopan)

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rasio biaya siklus hidup dari biaya konstruksi, biaya operasional, biaya pemeliharaan dan biaya penggantian serta model operasional dan pemeliharaan jangka panjang untuk diterapkan pada bangunan Stadion Oepoi selama 30 tahun. Untuk menciptakan sebuah bangunan yang baik, perencanaan yang dilakukan tidak hanya berfokus pada pembangunan awal atau biaya pembangunan, tetapi juga mempertimbangkan perkiraan biaya yang akan terjadi di masa yang akan datang, karena hal ini akan mempengaruhi kelayakan bangunan dan kenyamanannya.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengestimasi biaya tersebut adalah analisis biaya siklus hidup atau *life cycle cost* yang merupakan biaya yang dibutuhkan suatu bangunan selama umur yang diharapkan dari biaya awal, konstruksi, operasional, pemeliharaan serta penggantian ketika bangunan melebihi umur rencana. Perhitungan analisis *life cycle cost* ini didasarkan pada besaran biaya pengelolaan gedung Stadion Oepoi, khususnya biaya operasional dan pemeliharaan yang sedang berlangsung. Dari hasil penelitian diketahui bahwa komponen-komponen yang membentuk *life cycle cost* adalah biaya awal atau biaya konstruksi Rp. 75.994.089.620 (61,45%), biaya operasional Rp. 27.035.108.969 (21,86%), biaya penggantian dan pemeliharaan Rp. 20.642.069.657 (16,69%) dengan total keseluruhan adalah Rp. 123.671.268.246. Model operasional dan pemeliharaan yang akan dilakukan di Stadion Oepoi dijabarkan dalam 5 fungsi, yaitu: fungsi perencanaan, fungsi pengorganisasian, fungsi kepegawaian, fungsi pengarahan dan fungsi pengawasan.

Kata Kunci : *Biaya Siklus Hidup, Operasional, Pemeliharaan*

ABSTRACT

The research aimed to know the ratio of life cycle cost to construction cost, operation cost, maintenance cost and replacement cost along with operational design and long term maintenance to be applied to Oepoi Stadium for 30 years. To create a worth building, the planning did not only focus on early or cost construction but also considered estimate cost that may be used in the course of time, since this thing will influence building-worthiness and comfort.

One method that can be used to estimate these costs was the analysis of life cycle costs which are the costs required for a building during its expected life from initial cost, operation, including replacement when the building exceeds its design ege. The calculation of life cycle cost analysis was based on the building of Oepoi Stadium cost amount, specially on going operation and maintenance cost. From the result of research, it was found that components that form life cycle costs were initial or construction cost was 75.994.089.620 IDR (61,45%), Operation cost was 27.035.108.969 IDR (21,86%), replacement and maintenance was 20.642.069.657 IDR (16,69%) with a total of 123.671.268.246 IDR. Operation and maintenance model that will be completed was described in 5 functions, namely: planning, function, organizing function, staffing function, directing function and supervisory function.

Keywords : *Life Cycle Cost, Operations, Maintenance*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dengan judul **“Model Operasional Dan Pemeliharaan Jangka Panjang Stadion Di Kupang”**. Tugas akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata 2 Program Studi Magister Teknik Sipil, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Sius, Mama Marselina, Kaka Meylchy, Kaka Djunarto, Ade Thesa, Ade Yostan, Dian, Kristian dan Sean yang selalu memberikan semangat, kekuatan, dukungan, dan doa tiada henti untuk kelancaran studi dan penyelesaian tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Peter F. Kaming, M.Eng., Ph.D. sebagai Dosen Pembimbing yang dengan sabar meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan memberi arahan dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Ir. J. Dwijoko Ansusanto, M.T. selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. A. Koesmargono, MCM, Ph.D. dan Bapak Dr. Ir. W I. Ervianto, M.T. selaku Dosen Penguji yang dengan sabar menguji dalam sidang Tugas Akhir.
5. Seluruh dosen Program Pascasarjana Teknik Sipil dan seluruh staf Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Kepala Balai Prasarana Permukiman Wilayah Nusa Tenggara Timur dan seluruh staf yang sudah bersedia memberikan data penelitian dalam Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman seperjuangan Pascasarjana Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini dan penyelesaian studi di Program Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangan, maka dari itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang bermanfaat untuk penulisan yang akan datang. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, terutama bagi semua pihak yang terlibat dan bergerak di bidang Teknik Sipil.

Yogyakarta, September 2023

Penulis

(Romero Irvan Taopan)

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| PERSETUJUAN TESIS | ii |
| PENGESAHAN TESIS | iii |
| PERNYATAAN | iv |
| INTISARI | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.4. Keaslian Penelitian..... | 4 |
| 1.5. Rumusan Masalah | 4 |
| 1.6. Tujuan Penelitian..... | 5 |
| 1.7. Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.8. Sistematika Penulisan | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1. Stadion | 7 |
| 2.2. Klasifikasi Stadion | 7 |
| 2.3. Pengertian Life Cycle Cost | 8 |
| 2.4. Tujuan Dan Manfaat Life Cycle Cost | 9 |
| 2.5. Studi Analisa Life Cycle Cost Pada Pembangunan | 9 |
| 2.6. Faktor-Faktor Dalam Life Cycle Cost..... | 11 |
| 2.7. Rencana Life Cycle Cost..... | 11 |
| 2.8. Tahapan Life Cycle Cost | 13 |

| | |
|--|-----------|
| 2.9. Inflasi | 15 |
| 2.10. Bunga Sederhana..... | 15 |
| 2.11. Bunga Majemuk | 16 |
| 2.12. Pemeliharaan Bangunan..... | 17 |
| 2.13. Jenis Pemeliharaan Bangunan..... | 17 |
| 2.14. Lingkup Pemeliharaan Bangunan | 18 |
| 2.15. Tujuan Pemeliharaan Bangunan..... | 19 |
| 2.16. Waktu Pemeliharaan..... | 19 |
| 2.17. Kegiatan Pemeliharaan Bangunan Gedung..... | 20 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 22 |
| 3.1. Bahan Atau Materi Penelitian | 22 |
| 3.2. Alat Penelitian | 22 |
| 3.3. Langkah Penelitian..... | 23 |
| 3.4. Variabel Penelitian | 25 |
| 3.5. Metode Analisi | 25 |
| 3.5.1. Komponen-Komponen Yang Ditinjau | 26 |
| 3.5.2. Perhitungan | 27 |
| 3.6. Jadwal Penelitian..... | 27 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 29 |
| 4.1. Hasil Penelitian | 29 |
| 4.1.1. Gambaran Lokasi Penelitian | 29 |
| 4.1.2. Profil Stadion Oepoi Kupang..... | 29 |
| 4.2. Analisis Life Cycle Cost..... | 30 |
| 4.2.1. Biaya Konstruksi..... | 30 |
| 4.2.2. Biaya Operasional | 30 |
| 4.2.3. Biaya Pemeliharaan | 31 |
| 4.3. Hasil Analisis Life Cycle Cost | 33 |
| 4.3.1. Perhitungan Biaya Awal..... | 33 |
| 4.3.2. Perhitungan Biaya Operasional..... | 36 |
| 4.3.3. Perhitungan Biaya Perawatan | 43 |
| 4.3.4. Perhitungan Biaya Life Cycle Cost 30 Tahun..... | 45 |

| | |
|--|-----------|
| 4.4. Model Operasional Dan Pemeliharaan Stadion Oepoi..... | 46 |
| 4.4.1. Fungsi Perencanaan Stadion Oepoi | 46 |
| 4.4.2. Fungsi Pengorganisasian Stadion Oepoi..... | 47 |
| 4.4.3. Fungsi Kepegawaian Stadion Oepoi | 47 |
| 4.4.4. Fungsi Pengarahan Stadion Oepoi | 48 |
| 4.4.5. Fungsi Pengawasan Stadion Oepoi | 48 |
| BAB V PENUTUP | 50 |
| 5.1. Kesimpulan | 50 |
| 5.2. Saran..... | 50 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 51 |
| LAMPIRAN..... | 53 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Variabel Penelitian | 25 |
| Tabel 2. Jadwal Penelitian | 28 |
| Tabel 3. Umur Pemakaian Bagian Komponen Bangunan..... | 31 |
| Tabel 4. Biaya Awal Stadion | 33 |
| Tabel 5. Inflasi Kota Kupang | 35 |
| Tabel 6. Biaya Konstruksi Stadion Dikalikan Inflasi | 35 |
| Tabel 7. Biaya Karyawan | 37 |
| Tabel 8. Upah Minimum Kota Kupang Tahun 2023 | 37 |
| Tabel 9. Kebutuhan Listrik..... | 38 |
| Tabel 10. Data Kebutuhan Air..... | 40 |
| Tabel 11. Kebutuhan Air Toilet | 40 |
| Tabel 12. Kebutuhan Air Penyiraman Rumput Lapangan | 41 |
| Tabel 13. Total Kebutuhan Air Stadion | 41 |
| Tabel 14. Total Biaya Operasional Stadion | 42 |
| Table 15. Perhitungan Net Present Value Untuk Biaya Operasional Stadion..... | 42 |
| Tabel 16. Biaya Perawatan | 43 |
| Table 17. Perhitungan Net Present Value Untuk Pemeliharaan Stadion | 44 |
| Tabel 18. Biaya Life Cycle Cost 30 Tahun | 45 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. Langkah Penelitian | 24 |
| Gambar 2. Kondisi Eksisting Stadion Oepoi | 30 |
| Gambar 3. Diagram Life Cycle Cost 30 Tahun | 45 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Perhitungan Life Cycle Cost 30 Tahun..... | 54 |
| Lampiran 2. Interest Tables | 64 |
| Lampiran 3. Tampak Stadion Oepoi | 65 |
| Lampiran 4. Gambar Potongan Stadion Oepoi | 66 |
| Lampiran 5. Gambar Pemasangan Keramik Stadion Oepoi | 67 |
| Lampiran 6. Tampak Prespektif View Stadion Oepoi..... | 68 |
| Lampiran 7. Gambar Stadion Oepoi | 69 |