

ANALISIS *LIFE CYCLE COST*
HOTEL *GRAND AMBARRUKMO* YOGYAKARTA

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
DESI MARYANI
NPM. : 13 02 15005



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
April 2017

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

ANALISIS *LIFE CYCLE COST* HOTEL *GRAND AMBARRUKMO* YOGYAKARTA

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 atau ide 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, April 2017

Yang membuat pernyataan



PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS *LIFE CYCLE COST*

HOTEL GRAND AMBARRUKMO YOGYAKARTA

Oleh :

DESI MARYANI

NPM. : 13.02.15005

Telah disetujui oleh pembimbing

Yogyakarta, 26-4-2017

Pembimbing



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

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(J. Januar Sudjati, S.T., M.T.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

ANALISIS LIFE CYCLE COST

HOTEL GRAND AMBARRUKMO YOGYAKARTA



Oleh :

DESI MARYANI

NPM. : 13.02.15005

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama

Tanda Tangan Tanggal

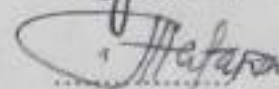
Ketua : Ir. Peter F. Kaming, M.Eng., Ph.D.

 25/4/2017

Sekretaris : Ferianto Raharjo, S.T., M.T.

 26/4/2017

Anggota : Nectaria Putri Pramesti, S.T., M.T.

 26/4/2017

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir dengan judul “Analisis *Life Cycle Cost* Hotel *Grand Ambarrukmo* Yogyakarta” adalah untuk melengkapi syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata-1 (S-1) di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. J. Januar Sudjati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya.
3. Ir. Peter F. Kaming, M.Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk dan membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Ferianto Raharjo, S.T., M.T. selaku Koordinator Tugas Akhir Bidang Manajemen Konstruksi yang telah membantu dan membimbing proses administrasi Tugas Akhir.
5. Para dosen di Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Sosok inspiratif yang teramat saya sayangi, Ibu Lamirah yang telah memberikan dukungan serta doa selama penulisan dan pelaksanaan Tugas Akhir ini.

7. Bapak Djoko Utomo selaku Project Manajer Hotel *Grand Ambarrukmo* Yogyakarta yang telah meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk dalam saya menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Bapak Sukino selaku narasumber yang telah meluangkan waktu untuk berdiskusi guna membantu kelancaran penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Sahabat-sahabat terkasih Gaddies F; Fransiska Riris Asnanti, Aditya Prasetya Ningtyas, Gabriella Yessy Prastiti, Florentina Tedjalaksana, dan Sterya Hanganararas yang selalu mendukung dan memberikan semangat selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
10. Teman-teman baik; Primadita YP, Sondryana Siburian, Nike Tansia, Fransisca Xaveria yang telah menemani dan mendukung dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini.
11. Teman-teman Asisten Praktikum Penyelidikan Tanah 2016 yang sudah mendukung dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
12. Teman-teman Komunitas PSSB dan Bidikmisi angkatan 2013.
13. Teman-teman Teknik Sipil angkatan 2013 khususnya kelas F yang sudah memberikan dukungan dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
14. Serta teman-teman lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
15. Dan untuk seseorang yang telah mendukung dan selalu menemani dikala suka maupun duka, William Wijaya, S.T.

Penulisan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran dari pembaca sangat penulis perlukan dalam menyempurnakan. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan rekan-rekan pembaca sekalian.

Yogyakarta, April 2017

DESI MARYANI

NPM. : 13.02.15005

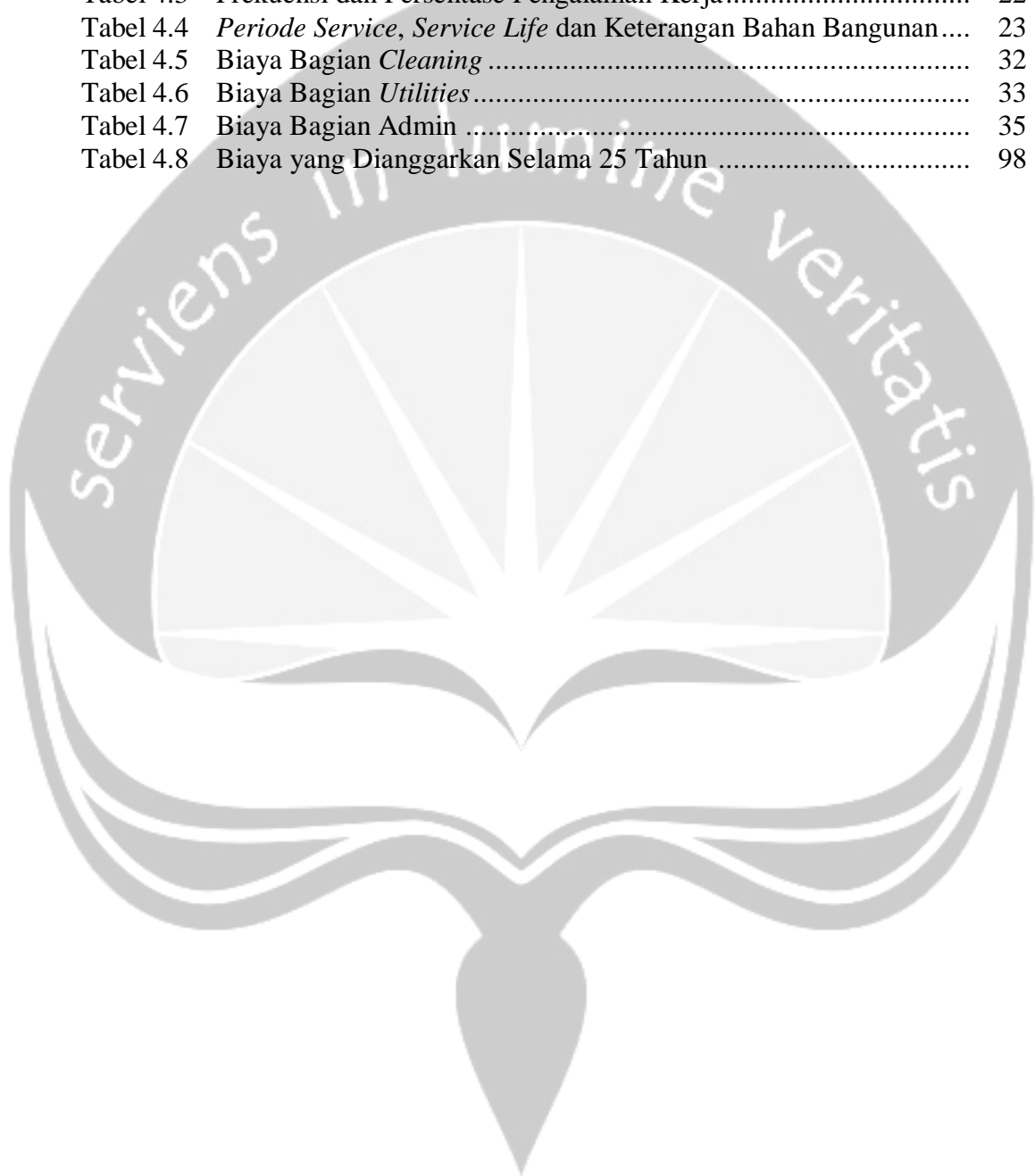
DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERNYATAAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR SINGKATAN | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| INTISARI | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Hotel | 5 |
| 2.2 Pemeliharaan Bangunan Gedung | 6 |
| 2.3 Lingkup Pemeliharaan Bangunan Gedung | 6 |
| 2.3.1 Arsitektural | 6 |
| 2.3.2 Struktural | 7 |
| 2.3.3 Mekanikal (tata udara, sanitasi, <i>plumbing</i> dan transportasi) .. | 7 |
| 2.3.4 Elektrikal (catu daya, telepon, komunikasi dan alarm) | 8 |
| 2.3.5 Tata ruang luar | 8 |
| 2.3.6 Tata Graha (<i>House Keeping</i>) | 9 |
| 2.4 <i>Service Life</i> | 10 |
| 2.5 <i>Life Cycle Cost</i> | 10 |
| 2.6 Penelitian Sebelumnya | 12 |
| 2.6.1 Penelitian Yellih Kristti Wongkar, Jermias Tjakra, Pingkan A. K. Pratahis (2016) | 12 |
| 2.6.2 Penelitian Syarifah Ninda M (2015) | 13 |
| 2.6.3 Penelitian Juli Maliansyah (2014) | 14 |
| 2.6.4 Penelitian Grace Priscillia Kamagi, Jermias Tjakra, Juno E. (2013) | 14 |
| 2.6.5 Penelitian Trixy Firsani dan Christiono Utomo (2012) | 15 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 16 |
| 3.1 Data Penelitian | 16 |
| 3.2 Metode Pengumpulan Data | 16 |
| 3.2.1 Tinjauan Pustaka | 16 |
| 3.2.2 Penelitian Lapangan | 16 |

| | |
|---|------------|
| 3.3 Instrumen Penelitian/Pengolahan Data..... | 17 |
| 3.4 Kuesioner | 17 |
| 3.5 Pengolahan Data Penelitian..... | 18 |
| 3.5.1 Analisis Mean..... | 18 |
| 3.5.2 Analisis <i>Life Cycle Cost</i> | 18 |
| 3.6 Kerangka Penelitian..... | 19 |
| BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN..... | 20 |
| 4.1 Tinjauan Umum Penelitian | 20 |
| 4.1.1 Karakteristik Responden..... | 20 |
| 4.1.2 Analisis Kuesioner..... | 22 |
| 4.2 Analisis <i>Life Cycle Cost</i> | 30 |
| 4.2.1 Biaya Pembangunan | 30 |
| 4.2.2 Biaya Operasional | 31 |
| BAB V KESIMPULAN..... | 106 |
| 5.1 Kesimpulan | 106 |
| 5.2 Saran | 107 |
| DAFTAR PUSTAKA | 108 |
| LAMPIRAN | 110 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|-----------|--|----|
| Tabel 4.1 | Frekuensi dan Persentase Latar Belakang Pekerjaan..... | 21 |
| Tabel 4.2 | Frekuensi dan Persentase Latar Belakang Pendidikan | 21 |
| Tabel 4.3 | Frekuensi dan Persentase Pengalaman Kerja..... | 22 |
| Tabel 4.4 | <i>Periode Service, Service Life</i> dan Keterangan Bahan Bangunan.... | 23 |
| Tabel 4.5 | Biaya Bagian <i>Cleaning</i> | 32 |
| Tabel 4.6 | Biaya Bagian <i>Utilities</i> | 33 |
| Tabel 4.7 | Biaya Bagian Admin | 35 |
| Tabel 4.8 | Biaya yang Dianggarkan Selama 25 Tahun | 98 |



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|------------|---|-----|
| Gambar 4.1 | Diagram <i>Pie</i> Biaya Operasional..... | 36 |
| Gambar 4.2 | Biaya Perawatan dan Penggantian | 104 |
| Gambar 4.3 | Total Biaya <i>Life Cycle Cost</i> Selama 25 Tahun..... | 105 |



DAFTAR SINGKATAN



| | |
|--------------|--|
| <i>AHU</i> | : <i>Air Handling Unit</i> |
| <i>AM-FM</i> | : <i>Amplitude Modulation – Frequency Modulation</i> |
| <i>AWG</i> | : <i>American Wire Gauge</i> |
| <i>CCTV</i> | : <i>Closed Circuit Television</i> |
| <i>FCU</i> | : <i>Fan Coil Unit</i> |
| <i>FO</i> | : <i>Fiber Optic</i> |
| <i>FRC</i> | : <i>Fire Resistant Cable</i> |
| <i>GB</i> | : <i>Gigabyte</i> |
| <i>ITC</i> | : <i>Indoor Telephone Cable</i> |
| <i>LCD</i> | : <i>Liquid Crystal Display</i> |
| <i>LPG</i> | : <i>Liquefied Petroleum Gas</i> |
| <i>MATV</i> | : <i>Master Antena Televisi</i> |
| <i>MP3</i> | : <i>MPEG-1 (Motion Picture Experts Group) Audio Layer 3</i> |
| <i>PVC</i> | : <i>Polyvinyl Chloride</i> |
| <i>PABX</i> | : <i>Private Automatic Branch eXchange</i> |
| <i>PAM</i> | : <i>Perusahaan Air Minum</i> |
| <i>PC</i> | : <i>Personal Computer</i> |
| <i>PH</i> | : <i>potential of Hydrogen</i> |
| <i>PP-R</i> | : <i>Poly Propylene Random</i> |
| <i>PRV</i> | : <i>Pressure Reducing Valve</i> |
| <i>SPLN</i> | : <i>Sapta Pusaka Listrik Nusantara</i> |
| <i>STP</i> | : <i>Sewage Treatment Plant</i> |
| <i>TV</i> | : <i>Televisi</i> |
| <i>UHF</i> | : <i>Ultra High Frequency</i> |
| <i>UPS</i> | : <i>Uninterruptible Power Supply</i> |
| <i>UTP</i> | : <i>Unshielded Twisted Pair</i> |
| <i>VCD</i> | : <i>Compact Disc Digital Video</i> |
| <i>VHF</i> | : <i>Very High Frequency</i> |
| <i>WIB</i> | : <i>Waktu Indonesia Bagian Barat</i> |

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 1 | Gambar <i>Site Plan</i> Bangunan | 111 |
| Lampiran 2 | Data <i>Periode Service</i> Komponen Bahan Bangunan | 113 |
| Lampiran 3 | Data <i>Service Life</i> Komponen Bahan Bangunan | 118 |
| Lampiran 4 | Biaya yang Dianggarkan pada Tahun ke-1 & 2 | 123 |
| Lampiran 5 | Biaya yang Dianggarkan pada Tahun ke-3 & 4 | 129 |
| Lampiran 6 | Biaya yang Dianggarkan pada Tahun ke-5 & 6 | 135 |
| Lampiran 7 | Biaya yang Dianggarkan pada Tahun ke-7 & 8 | 141 |
| Lampiran 8 | Biaya yang Dianggarkan pada Tahun ke-9 & 10 | 147 |
| Lampiran 9 | Biaya yang Dianggarkan pada Tahun ke-11 & 12 | 153 |
| Lampiran 10 | Biaya yang Dianggarkan pada Tahun ke-15 & 16 | 159 |
| Lampiran 11 | Biaya yang Dianggarkan pada Tahun ke-15 & 16 | 166 |
| Lampiran 12 | Biaya yang Dianggarkan pada Tahun ke-17 & 18 | 171 |
| Lampiran 13 | Biaya yang Dianggarkan pada Tahun ke-19 & 20 | 177 |
| Lampiran 14 | Biaya yang Dianggarkan pada Tahun ke-21 & 22 | 183 |
| Lampiran 15 | Biaya yang Dianggarkan pada Tahun ke-23 & 24 | 189 |
| Lampiran 16 | Biaya yang Dianggarkan pada Tahun ke-25 | 195 |

INTISARI

ANALISIS LIFE CYCLE COST HOTEL GRAND AMBARRUKMO YOGYAKARTA, Desi Maryani, NPM 13.02.15005, tahun 2017, Bidang Peminatan Manajemen Konstruksi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Analisis *Life Cycle Cost* diperlukan untuk merencanakan biaya yang dibutuhkan sampai umur layanan suatu bangunan. Perencanaan *Life Cycle Cost* sebuah bangunan gedung untuk jangka panjang perlu dilakukan untuk mengetahui biaya total yang terdiri dari biaya pembangunan, biaya operasional, dan biaya perawatan serta penggantian komponen bahan bangunan yang digunakan.

Tujuan dari penelitian tersebut yaitu mengidentifikasi umur layanan komponen bahan bangunan dan merencanakan *Life Cycle Cost* Hotel Grand Ambarrukmo selama 25 tahun mendatang.

Penentuan umur layanan komponen bahan bangunan menggunakan analisis mean dari data yang didapat melalui penyebaran kuisioner. Sedangkan untuk analisis *Life Cycle Cost* dilakukan dengan menggunakan Metode ISO (*International Organization for Standarization*) 15686, dimana periode analisis ditentukan selama 25 tahun. Perencanaan *Life Cycle Cost* menyesuaikan dengan dasar harga saat ini (*present value*) dan mengabaikan *discount factor* serta inflasi.

Hasil analisis *Life Cycle Cost* dengan kategori biaya yang terdiri dari biaya pembangunan, biaya operasional, biaya perawatan dan penggantian diperoleh besar biaya dan persentase sebagai berikut; biaya pembangunan sebesar Rp.147.000.000.000,- (47%), biaya operasional sebesar Rp.83.220.000.000,- (27%), dan biaya perawatan serta penggantian sebesar Rp.79.717.965.570 (26%).

Pada pembangunan Hotel Grand Ambarrukmo, biaya terbesar yaitu pada bagian struktur 29%, MEP (mekanikal, elektrik, plumbing) 22%, dan arsitektural 11% dari keseluruhan biaya yang dikeluarkan untuk pembangunan hotel. Bila dihitung biaya operasional untuk 25 tahun mendatang, biaya terbesar yaitu biaya pada bagian *utilities* sebesar Rp.55.800.000,- (67%), biaya admin sebesar Rp.14.520.000.000,- (17%), dan biaya *cleaning* sebesar Rp.12.900.000.000,- (16%). Bila dihitung biaya perawatan dan penggantian komponen bahan bangunan Hotel Grand Ambarrukmo untuk 25 tahun mendatang, biaya terbesar yaitu biaya pada bagian elektronik sebesar Rp.30.475.308.429,- (38,2%), biaya elektrik sebesar Rp.29.427.155.778,- (36,9%), biaya arsitektural sebesar Rp.9.538.944.170,- (12%), biaya mekanikal sebesar Rp.4.830.000.000,- (6,1%) biaya *plumbing* sebesar Rp.3.466.948.497,- (4,3%), dan biaya *fire fighting* sebesar Rp.1.979.608.698,- (2,5%).

Kata kunci : *life cycle cost*, umur layanan