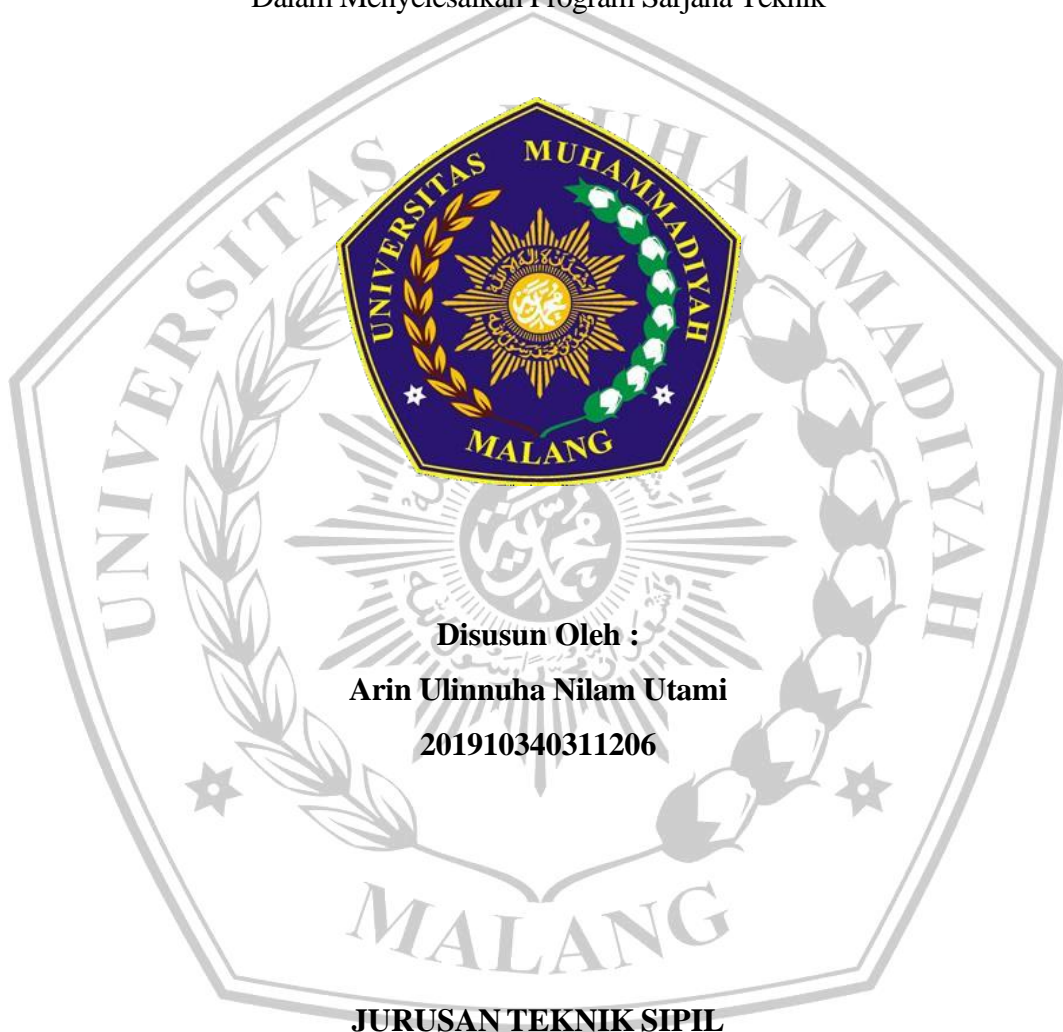


**Analisis Biaya Konstruksi Menggunakan Metode *Life Cycle Cost*  
Pada Pembangunan Gedung Labschool Internasional UNESA  
Skripsi**

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Akademik  
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



**Disusun Oleh :**

**Arin Ulinnuha Nilam Utami**

**201910340311206**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

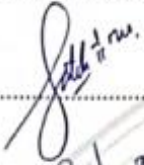

**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul : Analisis Biaya Konstruksi Menggunakan Metode Life Cycle Cost Pada  
Pembangunan Gedung Labschool Internasional Unesa

Nama : Arin Ulinnuha Nilam Utami

Nim : 201910340311206

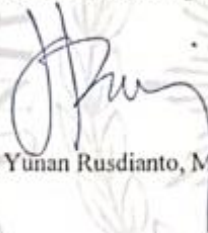
Pada hari Rabu, 16 Oktober 2024, telah diuji oleh tim penguji:


1.  ..... Dosen Penguji I : Lintang Satiti Mahabella, ST., MT.
2.  ..... Dosen Penguji II : Rini Pebri Utari, S.pd., MT.

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I


Dosen Pembimbing II

  
Ir. Yunan Rusdianto, MT.

  
Sandi Wahyudiono, ST., MT.

Mengetahui,  
Jurusan Teknik Sipil



  
Ir. Yunan Rusdianto, MT.

**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arin Ulinnuha Nilam Utami

Nim : 201910340311206

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Dengan ini saya menyatakan sebenar – benarnya bahwa tugas akhir berjudul: **“Analisis Biaya Konstruksi Menggunakan Metode Life Cycle Cost Pada Pembangunan Gedung Labschool Internasional Unesa”** adalah hasil karya saya bukan karya tulisan orang lain. Dengan naskah tugas akhir ini terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau seluruhnya, kecuali yang secara tertulis di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.

Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia mendapatkan sanksi akademis.

Malang, 28, Oktober 2024

Yang Menyatakan,



Arin Ulinnuha Nilam Utami

201910340311206

**Analisis Biaya Konstruksi Menggunakan Metode *Life Cycle Cost* Pada  
Pembangunan Gedung Labschool Internasional UNESA**

**Arin Ulinuha Nilam Utami<sup>(1)</sup>, Yunan Rusdianto<sup>(2)</sup>, Sandi Wahyudiono<sup>(3)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik – Universitas Muhammadiyah Malang

<sup>2,3)</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik – Universitas Muhammadiyah Malang  
Kampus III Jl.Tlogomas No.246 Telp (034146318-319 pes.130 Fax (0341)460435

e-mail: arinulinnuhaa@gmail.com

**ABSTRAK**

Dalam proses belajar mengajar diperlukan lingkungan yang baik agar dapat meningkatkan kualitas, maka dari itu diperlukan infrastruktur untuk menunjang aktifitas belajar mengajar. Untuk mengetahui nilai ekonomis sebuah bangunan dengan mempertimbangkan biaya pengoperasian sepanjang umur hidup bangunan peneliti menggunakan metode *Life Cycle Cost* (Biaya Siklus Hidup). Termasuk Pada Gedung Labschool Internasional UNESA diperlukan adanya rancangan biaya pemeliharaan dan menghitung biaya siklus hidup (*Life Cycle Cost*) bangunan, mulai dari perencanaan hingga umur rencana bangunan yang di tetapkan pada Gedung Labschool Internasional UNESA. Dari hasil penelitian didapatkan Biaya Siklus Hidup atau *Life Cycle Cost* yang terjadi mulai dari perencanaan hingga rencana umur bangunan bangunan (50 tahun) sebesar Rp. 701,382,124,737 yang meliputi Rp.14.649.751.932 (biaya awal), Rp.667.268.968.558 (Biaya operasional), Rp.10.731.206.385 (biaya perawatan), Rp.8.012.664.637 (biaya penggantian) dan Rp. 1.417.784.093 (biaya pembongkaran).

Katakunci: Biaya siklus hidup, Ekonomis, Bangunan, Pemeliharaan.

## **ABSTRACT**

*The teaching and learning process, a conducive environment is necessary to enhance quality. Therefore, infrastructure is needed to support teaching and learning activities. To determine the economic value of a building by considering the operational costs over its lifespan, the researcher employed the Life Cycle Cost (LCC) method. This includes the International Labschool Building at UNESA, which requires a maintenance cost plan and an assessment of the life cycle cost, from planning to the designated lifespan of the building. The research found that the Life Cycle Cost from planning to the planned lifespan of the building (50 years) amounts to IDR 701,382,124,737 which includes IDR 14.649.751.932. (initial costs), IDR 667,268,968,558 (operational costs), IDR 10,731,206,385 (maintenance costs), IDR 8.012.664.637 (replacement costs), and IDR 1.417.784.093 (demolition costs).*

*Keywords: Life Cycle Cost, Cost-Effective, Building, Maintenance.*



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah hirobbil ‘alamin, penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya serta sholawat serta salam kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW karena atas keagungan-Nya penyusunan Tugas Akhir dengan judul “Analisis Biaya Konstruksi Menggunakan Metode *Life Cycle Cost* Pada Pembangunan Gedung Labschool Internasional Unesa” dapat selesai dengan baik.

Dalam penyusunan tugas akhir ini tentunya masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan karena keterbatasan kemampuan penulis, untuk itu sebelumnya penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan yang bersifat membangun atas tugas akhir ini. Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak

Malang, 28 Oktober 2024



Arin Ulinnuha Nilam Utami

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Tentunya dalam pengerjaan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu saya sampaikan rasa syukur dan terimakasih kepada :

1. Dua orang paling berjasa dalam hidup penulis, Bapak Dedy Supardi dan Ibu Khairu Qurrati Ainin, terimakasih atas cinta, doa, motivasi, semangat dan juga tanpa lelah mendukung segala keputusan dan pilihan dalam hidup penulis, kalian sangat berarti semoga Allah selalu memberikan kalian kesehatan dan kebahagiaan, Aamiin.
2. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Ir. Yunan Rusdianto, MT., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Sandi Wahyudiono, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Suwignyo, MT. Selaku wali dosen Teknik Sipil Kelas E Angkatan 2019.
5. Kepada adik-adik saya Balqis, Reby, Abiyyu, serta untuk kakek dan nenek yang telah memberikan cinta, doa, dukungan serta motivasi untuk penulis.
6. Teman – teman dari Teknik Sipil Kelas E 2019 yang selalu membantu serta memberikan pengalaman dan pernah banyak mengisi hari - hari penulis dengan banyak hal yang tidak akan pernah terlupakan.
7. Teman seperjuangan selama diperkuliahan Rheza, Ira, Maya, Ayu, Nabila, yang selalu kebersamai penulis, terimakasih sudah menjadi teman yang baik yang selalu memberikan dukungan dan mau meluangkan waktunya.
8. Teman-teman penulis Ais, Nadya, Amo, Naura, Uyun, Apin, Mirda, Sasa terimakasih untuk selalu ingat kepada penulis, selalu menghibur penulis dan selalu kebersamai penulis dari SMP-SMA hingga saat ini.
9. Kepada *Lee Haechan* yang secara tidak langsung telah menemani dan memberikan kata-kata motivasi ketika penulis merasa kelelahan dan terimakasih karena telah menghibur penulis dengan karya-karya yang diberikan
10. Terakhir, terimakasih untuk diri sendiri atas segala kerja keras dan semangatnya dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun prosesnya. *You did well, Arin!!!*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
ABSTRAK .....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Rumusan Masalah.....	3
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Manfaat Penelitian.....	4
1.4. Batasan Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Gedung Sekolah.....	5
2.1.1. Pengertian Gedung Sekolah.....	5
2.1.2. Dasar Hukum Gedung Sekolah.....	5
2.1.3. Fungsi Gedung Sekolah.....	6
2.2. Bangunan Gedung.....	6
2.2.1 Pengertian Bangunan Gedung.....	6
2.2.2 Standar dan Tata Cara Perawatan Bangunan Gedung....	6
2.3. Life Cycle Cost .....	7
2.3.1 Pengertian Life Cycle Cost.....	7
2.3.2 Cost Breakdown Structure.....	7
2.3.3 Analisis Biaya Life Cycle Cost.....	8
2.3.4 Perhitungan Life Cycle Cost .....	8



2.4. Konsep Nilai Uang dan Waktu .....	9
2.4.1. Konsep Nilai Uang Terhadap Waktu .....	9
2.5. Aliran Cash Flow .....	12
2.6. <i>Net Present Value</i> (NPV).....	14
2.7. Perhitungan Titik Impas atau Break Event Poin (BEP).....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>18</b>
3.1. Prosedur Penelitian .....	18
3.2. Studi Literatur .....	19
3.3. Pengumpulan Data .....	20
3.3.1. Data Primer .....	21
3.3.2. Data Sekunder .....	21
3.4. Variabel Penelitian .....	21
3.5. Analisis Komponen Life Cycle Cost.....	21
3.5.1. Analisis Biaya Awal .....	21
3.5.2. Analisis Biaya Operasional.....	22
3.5.3. Analisis Biaya Pemeliharaan dan Perawatan.....	22
3.5.4. Analisis Biaya Pembongkaran.....	22
3.6. Analisis Life Cycle Cost .....	22
3.7. Kesimpulan .....	22
<b>BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>23</b>
4.1. Data Penelitian .....	23
4.1.1. Data Umum.....	23
4.1.2. Data Breakdown Structure Pekerjaan .....	25
4.1.3. Data Primer dan Data Sekunder.....	27
4.2. Analisis Biaya Siklus Hidup ( <i>Life Cycle Cost</i> ).....	28
4.2.1. Biaya Awal atau biaya langsung.....	28
4.2.2. Biaya Tidak langsung.....	31
4.2.3. Biaya Operasional.....	32
4.3. Life cycle cost akibat tingkat inflasi .....	45
4.4. Analisis Kelayakan Investasi .....	56
4.4.1. Cash in.....	56

4.4.2. Cash Out.....	58
4.4.3. Analisis Investasi Menggunakan Tarif Awal.....	62
4.4.4. Analisis biaya dengan kenaikan 50%.....	65
4.4.5. Analisis biaya dengan kenaikan 100%.....	68
4.4.6. Nilai Sisa (residu).....	72
4.5. Hasil Analisis.....	72
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
5.1. Kesimpulan.....	74
5.2. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	77



**DAFTAR GAMBAR**

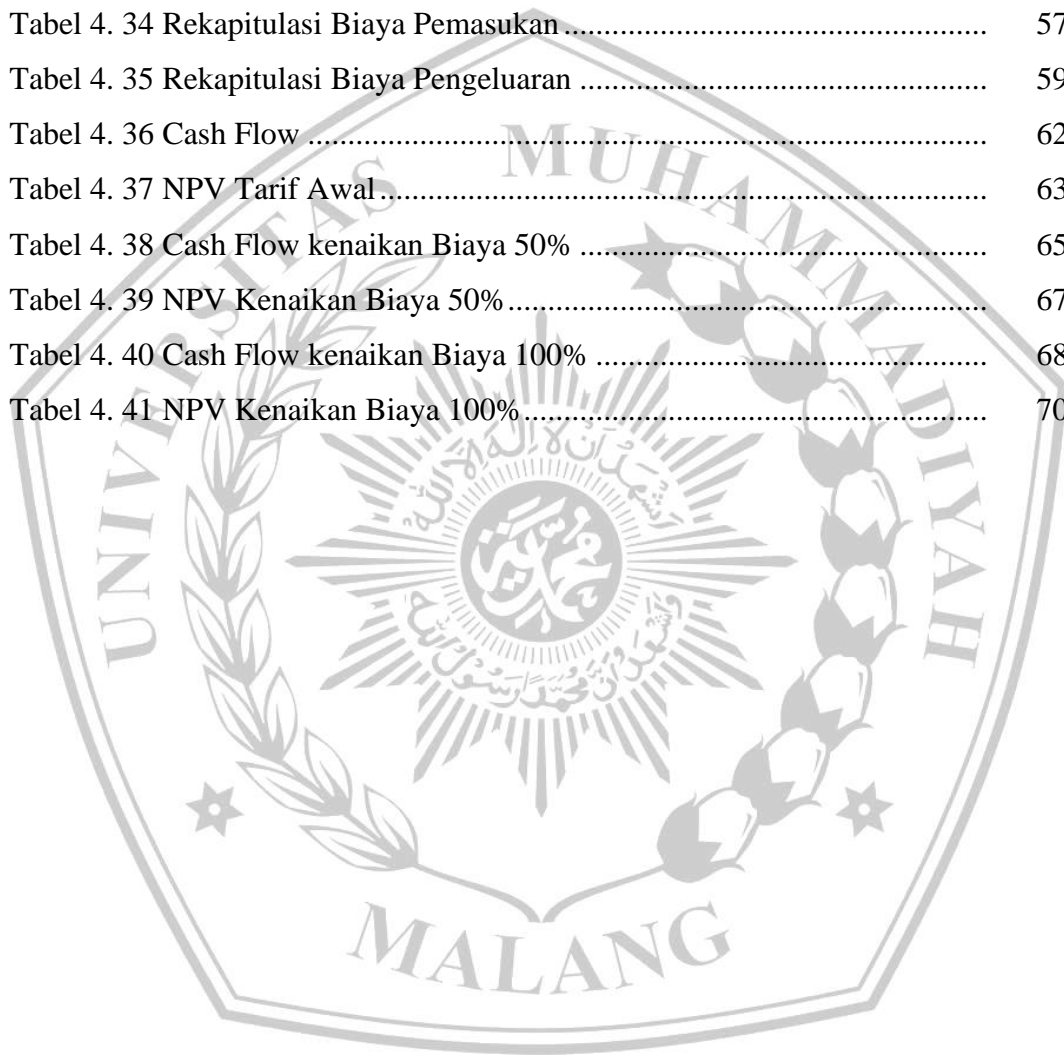
Gambar 4. 1 Tampak Depan Gedung Labschool Unesa .....	24
Gambar 4. 2 Denah Lantai 2 Gedung Labschool Unesa .....	24
Gambar 4. 3 Standar Biaya Pemeliharaan Gedung .....	37
Gambar 4. 4 Diagram Biaya Awal .....	53
Gambar 4. 5 Diagram Biaya Operasional .....	54
Gambar 4. 6 Diagram Biaya Perawatan Dan Penggantian .....	55
Gambar 4. 7 Diagram Total Life Cycle Cost .....	56
Gambar 4. 8 Break Event Point.....	72



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Studi Literatur .....	20
Tabel 4. 1 Work Breakdown Structure .....	25
Tabel 4. 2 Biaya Pembangunan.....	29
Tabel 4. 3 Tingkat Inflasi Kota Surabaya .....	31
Tabel 4. 4 Pajak Bumi Bangunan.....	31
Tabel 4. 5 Biaya Investasi .....	31
Tabel 4. 6 Estimasi Gaji Pegawai .....	32
Tabel 4. 7 Kebutuhan Air Bersih .....	34
Tabel 4. 8 Kebutuhan Listrik Umum Dan Sarana Pelengkap .....	34
Tabel 4. 9 Kebutuhan Listrik Pompa .....	35
Tabel 4. 10 Total Kebutuhan Listrik Dalam Setahun .....	36
Tabel 4. 11 Usia Penggantian Komponen Bangunan.....	36
Tabel 4. 12 Volume Komponen Bangunan.....	38
Tabel 4. 13 Analisa Harga Penggantian Komponen .....	40
Tabel 4. 14 Analisa Biaya Pengecatan Dinding.....	40
Tabel 4. 15 Analisa Biaya Pengecatan Plafon .....	41
Tabel 4. 16 Analisa Biaya Penggantian Pintu.....	42
Tabel 4. 17 Analisa Biaya Penggantian Jendela .....	42
Tabel 4. 18 Analisa Biaya Penggantian Plafon.....	42
Tabel 4. 19 Analisa Biaya Penggantian Penutup Atap .....	43
Tabel 4. 20 Analisa Biaya Penggantian Kran Air .....	43
Tabel 4. 21 Analisa Biaya Penggantian Pompa Air.....	43
Tabel 4. 22 Analisa biaya penggantian Saklar .....	43
Tabel 4. 23 Analisa Biaya Penggantian Stop Kontak .....	44
Tabel 4. 24 Biaya Pemasukan (Seragam,Gedung,Pendaftaran).....	44
Tabel 4. 25 Biaya Pemasukan (Spp) .....	44
Tabel 4. 26 Biaya Pemasukan BOS (Bantuan Operasional Sekolah) .....	45
Tabel 4. 27 Presentase Kenaikan Gaji.....	46

Tabel 4. 28 Inflasi Kenaikan Gaji .....	46
Tabel 4. 29 Arus Kas Keluar.....	50
Tabel 4. 30 Rekapitulasi Biaya Awal.....	53
Tabel 4. 31 Rekapitulasi Biaya Operasional Per Tahun .....	54
Tabel 4. 32 Rekapitulasi Biaya Perawatan Dan Penggantian Per Tahun.....	54
Tabel 4. 33 Total Biaya Life Cycle Cost.....	55
Tabel 4. 34 Rekapitulasi Biaya Pemasukan .....	57
Tabel 4. 35 Rekapitulasi Biaya Pengeluaran .....	59
Tabel 4. 36 Cash Flow .....	62
Tabel 4. 37 NPV Tarif Awal .....	63
Tabel 4. 38 Cash Flow kenaikan Biaya 50% .....	65
Tabel 4. 39 NPV Kenaikan Biaya 50% .....	67
Tabel 4. 40 Cash Flow kenaikan Biaya 100% .....	68
Tabel 4. 41 NPV Kenaikan Biaya 100%.....	70





## SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : ARIN ULINNUHA NILAM UTAMI

NIM : 201910340311206

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	8	%	≤ 10%
BAB 2	19	%	≤ 25%
BAB 3	25	%	≤ 35%
BAB 4	7	%	≤ 15%
BAB 5	4	%	≤ 5%
Naskah Publikasi	13	%	≤ 20%

Malang, 29 Oktober 2024

Sandi Wahyudiono, ST., MT



## DAFTAR PUSTAKA

- M. Giatman, (2011). *Ekonomi Teknik*. Rajagrafindo Persada, Jakarta
- Yellih Kristti Wongkar, Dkk. (2016). “Analisis *Life Cycle Cost* Pada Pembangunan Gedung” (Studi Kasus: Sekolah St. Ursula Kotamobagu). *Jurnal Sipil Statik*.
- Rudy A. H. F. Buyung, Dkk. (2019). “*Life Cycle Cost (Lcc)* Pada Proyek Pembangunan Gedung Akuntansi Universitas Negeri Manado (Unima) Di Tondano”. *Jurnal Sipil Statik*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum, 2008. “Pedoman Pemeliharaan Dan Perawatan Bangunan Gedung”. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Cipta Karya.
- Peraturan Walikota Surabaya, 2017. “Klasifikasi Dan Besarnya Nilai Jual Objek Pajak Sebagai Dasar Pengenaan Pajak Bumi Dan Bangunan Perkotaan Tahun 2017 Di Kota Surabaya”. Walikota Surabaya.
- Peraturan Menteri Keuangan, 2023. “Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2024”. Menteri Keuangan Republic Indonesia.
- Peraturan Menteri Keuangan, 2018. “Pedoman Penilaian Pajak Bumi Dan Bangunan Perdesaan Dan Perkotaan”. Menteri Keuangan Republik Indonesia.
- Surat Edaran Otoritas Jasa Keuangan, 2017.” Penetapan Tarif Premi Atau Kontribusi Pada Lini Usaha Asuransi Harta Benda Dan Asuransi Kendaraan Bermotor Tahun 2017”. Otoritas Jasa Keuangan.
- Undang-Undang Republik Indonesia, 2002. “Bangunan Gedung”. Presiden Republik Indonesia.
- Eko Susilo, 2018. *Analisis Life Cycle Cost Pada Bangunan Rumah Susun Sederhana Sewa Di Daerah Istimewa Yogyakarta Life Cycle Cost Analisis On Low Cost Apartmen In Yogyakarta*”. Universitas Islam Indonesia.