

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN MEKANIKAL,  
ELEKTRIKAL, DAN PLUMBING PROYEK PODOMORO GOLF VIEW  
CIMANGGIS TOWER EKKI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Diploma III  
Teknik Pada Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi*



**Oleh :**

**NADIA SAFITRI**

**1910015410013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

**UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN MEKANIKAL,  
ELEKTRIKAL, DAN PLUMBING PROYEK PODOMORO GOLF VIEW  
CIMANGGIS TOWER EKKI**

**OLEH :**

**NADIA SAFITRI**

**1910015410013**



**Diserajui Oleh :**

**Pembimbing**

**Dr. Dwifitra Y. Jumas, S.T, MSCE**

**Diketahui Oleh :**

**Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan**

**Dekan**



**Prof. Dr. Nasruzzal Carlo, M.Sc.**

**Diketahui Oleh :**

**Program Studi Teknik Ekonomi  
konstruksi**

**Ketua,**

**Dr. Wahyudi P. Utama, BOS, M.T.**

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN MEKANIKAL,  
ELEKTRIKAL, DAN PLUMBING PROYEK PODOMORO GOLF VIEW  
CIMANGGIS TOWER EKKI**

**Nadia Safitri, Dwifitra Y. Jumas**

Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan  
Perencanaan

Universitas Bung Hatta

**ABSTRAK**

Proyek Podomoro Golf View Cimanggis Tower EKKI adalah proyek pembangunan Apartement yang terdiri dari 1 tower dengan jumlah lantai sebanyak 24 lantai, dengan luas bangunan  $\pm 90.354,17$  M<sup>2</sup> dan untuk harga 1 m<sup>2</sup> bangunan Rp 484.145,02. Lingkup pekerjaan *mekanikal elektrik dan plumbing* yang dihitung yaitu, perhitungan air bersih, air kotor, air bekas, air hujan, CCTV, fire alarm, tata suara dan telepon, pemadam kebakaran, listrik, AC dan penangkal petir. Untuk biaya pekerjaan *mekanikal elektrik dan plumbing* diluar PPN Rp. 43.745.974.228,50. dan Rp. 48.10.572.000,00 termasuk PPN. Untuk mengetahui Rencana Anggaran Biaya, terlebih dahulu melakukan perhitungan volume dari tiap-tiap item pekerjaan yang nantinya juga dihitung berdasarkan analisa harga satuan dan daftar harga material. Kemudian di dalam pengendalian waktu semua rincian biaya dan bobot pekerjaan diuraikan dalam *time schedule*. Serta aliran arus kas, biaya keluar dan pemasukan dirangkum dalam *cashflow*. Jadwal pelaksanaan pada proyek Podomoro Golf View Cimanggis Tower EKKI untuk lingkup pekerjaan *mekanikal elektrik dan plumbing* selama 8 bulan 2 minggu, dengan sistem bayaran *Monthly progress payment*. Dari analisa perencanaan *cash flow* dengan uang muka 20% dan retensi 5%.

**Kata kunci :**

Rencana Anggaran Biaya, Volume, Analisa, Upah dan Bahan, *Time Schedule*, *Cashflow*.

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat serta ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Shalawat beriringan salam, selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah memperbaharui zaman dari yang kelam menjadi terang dengan ilmu pengetahuan, serta kita harapkan syafa'atnya di akhirat nanti. Amin.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu kurikulum semester enam pada program studi DIII Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi/*Quantity Surveyor* (QS) dan merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan perkuliahan. Judul yang diangkat pada penulisan tugas akhir ini adalah Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Mekanikal, Elektrikal, dan Plumbing Proyek Podomoro Golf View Cimanggis Tower EKKI.

Penyelesaian penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari do'a dan dukungan dari berbagai pihak yang telah banyak berkontribusi dalam mendukung penulis agar laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Terkhusus untuk Mama tersayang yang selalu berjuang memberikan yang terbaik untuk penulis.
2. Saudara-saudara dan keluarga yang telah memberikan segala kemampuannya dalam mendukung penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Ir Nafrizal Carlo, M.Sc sebagai dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan yang memfasilitasi dengan kebijakannya.
4. Bapak Dr. Wahyudi P. Utama, BQS., MT. selaku ketua Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi tahun 2022
5. Ibu Dr. Dwifitra Y. Jumas S.T, MSCE, selaku dosen pembimbing dalam kegiatan kerja praktek ini.

6. Seluruh pihak yang terlibat dalam proyek Podomoro Golf View Cimanggis Tower EKKI..
7. Dinda, Febi, Delviona, Aby, Bang Fariz dan Riski, Ihsan, Raysa, Bang Rangga yang selalu mengajari dan mendukung penulis dalam keadaan apapun serta, teman-teman lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
8. Alumni dan Senior Jurusan QS yang turut memberikan semangat.
9. Serta seluruh teman-teman Angkatan 2019 yang selalu mendukung dan berjuang bersama.
10. Terlebih untuk Nadia Safitri yang telah berusaha hingga sampai di titik ini.

Padang, 15 Juli 2022

Nadia Safitri

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>6</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2. Rumusan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3. Maksud dan Tujuan Tugas Akhir</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4. Manfaat Tugas Akhir</b> .....	<b>4</b>
<b>1.5. Batasan Masalah</b> .....	<b>4</b>
<b>1.6. Sistematika Penulisan Tugas Akhir</b> .....	<b>5</b>
<b>BAB II</b> .....	<b>6</b>
<b>DATA PROYEK</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Data Umum Proyek</b> .....	<b>6</b>
<b>2.2 Lokasi Proyek dan Sekitar Proyek</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3 Data Teknis Proyek</b> .....	<b>8</b>
<b>2.4 Jenis Kontrak</b> .....	<b>10</b>
<b>2.5 Pihak-Pihak yang Terlibat</b> .....	<b>10</b>
<b>2.5.1 Owner/Pemilik</b> .....	<b>10</b>
<b>2.5.2 Konsultan Struktur</b> .....	<b>11</b>
<b>2.5.3 Konsultan Arsitektur</b> .....	<b>11</b>
<b>2.5.4 Konsultan Q</b> .....	<b>12</b>
<b>2.5.5 Konsultan Pengawas</b> .....	<b>15</b>
<b>2.5.6 Kontraktor</b> .....	<b>16</b>
<b>2.6 Spesifikasi Proyek</b> .....	<b>17</b>
<b>BAB III</b> .....	<b>23</b>
<b>PERHITUNGAN DAN ANALISA</b> .....	<b>23</b>

<b>3.1. Pendahuluan .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2. Quantity Take Off.....</b>	<b>24</b>
<b>3.2.1. Plumbing .....</b>	<b>24</b>
<b>3.2.2. Mekanikal .....</b>	<b>35</b>
<b>3.2.3. Elektronik .....</b>	<b>40</b>
<b>3.2.4. Elektrikal .....</b>	<b>44</b>
<b>3.3. Rencana Anggaran Biaya .....</b>	<b>46</b>
<b>3.4. <i>Time Schedule</i>/Jadwal Pelaksanaan .....</b>	<b>48</b>
<b>3.5. Cashflow .....</b>	<b>49</b>
<b>BAB 1V .....</b>	<b>51</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
<b>4.1. Kesimpulan .....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1. Tampak Depan Proyek Tower EKKI.....</b>	<b>6</b>
<b>Gambar 2. 2. Lokasi Proyek Podomoro Golf View Cimanggis Tower EKKI. 8</b>	<b>8</b>
<b>Gambar 3. 1. Ilustrasi Sistem Air Bersih bangunan Tinggi.....</b>	<b>25</b>
<b>Gambar 3. 2. GWT dan Meteran .....</b>	<b>25</b>
<b>Gambar 3. 3. Pompa Booster dan Pompa Transfer .....</b>	<b>26</b>
<b>Gambar 3. 4. Sand Filter dan Carbon Filter .....</b>	<b>27</b>
<b>Gambar 3. 5. Contoh Gambar Denah Pekerjaan Plumbing.....</b>	<b>27</b>
<b>Gambar 3. 6. Contoh Bentuk Water Meter, Water Hammer, Check Valve, dan Gate Valve.....</b>	<b>30</b>
<b>Gambar 3. 8. Clean Out.....</b>	<b>33</b>
<b>Gambar 3. 10. Roof Drain .....</b>	<b>34</b>
<b>Gambar 3. 12. Gambar Fire Exhausting .....</b>	<b>40</b>
<b>Gambar 3. 14. Ip Bracet Camera dan Ip Dome Camera .....</b>	<b>41</b>
<b>Gambar 3. 15. Smoke Detector, Heat Detector, Push Button, and Alarm Bell</b>	<b>43</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1. Luas Bangunan Perlantai Tower EKKI.....</b>	<b>9</b>
<b>Tabel 2. 2. Contoh Pembayaran Proyek Tower EKKI.....</b>	<b>9</b>
<b>Tabel 3. 1. Perhitungan Peralatan Utama Plumbing.....</b>	<b>27</b>
<b>Tabel 3. 2. Contoh Perhitungan Air Bersih.....</b>	<b>28</b>
<b>Tabel 3. 3. Contoh Perhitungan Air Kotor.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabel 3. 4. Contoh Perhitungan Air Buangan.....</b>	<b>32</b>
<b>Tabel 3. 5. Contoh Perhitungan Air Buangan Dapur.....</b>	<b>32</b>
<b>Tabel 3. 6. Contoh Perhitungan Air Hujan.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabel 3. 7. Contoh Perhitungan Vent.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabel 3. 8. Contoh Perhitungan AC Ducting.....</b>	<b>37</b>
<b>Tabel 3. 9. Contoh Perhitungan Pemadam Kebakaran.....</b>	<b>39</b>
<b>Tabel 3. 10. Contoh Perhitungan Aksesoris Pemadam Kebakaran.....</b>	<b>40</b>
<b>Tabel 3. 11. Tabel Perhitungan CCTV, Telepon, MATV.....</b>	<b>41</b>
<b>Tabel 3. 12. Contoh Perhitungan Fire Alarm dan Tata Suara.....</b>	<b>42</b>
<b>Tabel 3. 13. Contoh Perhitungan Listrik.....</b>	<b>45</b>
<b>Tabel 3. 14. Contoh Perhitungan Peralatan Utama Listrik.....</b>	<b>45</b>
<b>Tabel 3. 15. Contoh Perhitungan Penerangan dan Stop Kontrak.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabel 3. 16. Contoh Analisa Harga Satuan.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabel 3. 17. Contoh Time Schedule.....</b>	<b>48</b>
<b>Gambar 3. 14. Contoh Cashflow.....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I PERHITUNGAN .....	54
LAMPIRAN II REKAP VOLUME .....	61
LAMPIRAN III UPAH DAN BAHAN .....	87
LAMPIRAN IV ANALISA HARGA SATUAN .....	96
LAMPIRAN V RENCANA ANGGARAN BIAYA .....	148
LAMPIRAN VII TIME SCHEDULE .....	170
LAMPIRA VIII CASHFLOW .....	171