

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA STRUKTUR ATAS DAN  
ARSITEKTUR PROYEK RUMAH SUSUN POLITEKNIK PEKERJAAN  
UMUM SEMARANG**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Diploma III  
Teknik Ekonomi Konstruksi (QS) Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta*

Pembimbing : **Nursyam Saleh, S.H, M.Eng**

Disusun Oleh :

**JUNIZAR ALMA'ARIJ**

**1910015410001**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**2023**

**LEMBARAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR  
ANALISA PERHITUNGAN BIAYA PROYEK RUMAH SUSUN  
POLITEKNIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG**

Oleh :

**JUNIZAR ALMA'ARIJ**

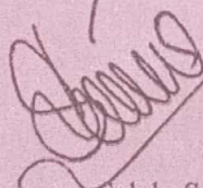
**1910015410001**



Padang, 07 Agustus 2023

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing



( Nursyam Saleh, S.H, M.Eng )

Diketahui oleh :

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

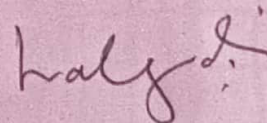
Dekan,



(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc)

Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi

Ketua,



(Dr. Wahyudi P. Utama, B.QS., M.T)

**ANALISA PERHITUNGAN BIAYA STRUKTUR ATAS DAN  
ARSITEKTUR PROYEK RUMAH SUSUN POLITEKNIK PEKERJAAN  
UMUM SEMARANG**

<sup>1</sup>Junizar Alma'arij, <sup>2</sup>Nursyam Saleh

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan  
Perencanaan Universitas Bung Hatta

Email : [jnalma0102@gmail.com](mailto:jnalma0102@gmail.com)

**ABSTRAK**

Tugas Akhir (TA) merupakan salah satu syarat kelulusan pada program studi Diploma III Teknik Ekonomi Konstruksi, Universitas Bung Hatta, Padang. TA ini membahas perhitungan pekerjaan struktur atas dan arsitektur proyek Rumah Susun Politeknik Pekerjaan Umum Semarang, dimulai dari Lantai Basement sampai dengan Lantai Atap. Tujuan TA adalah (1) Mengukur kuantitas pekerjaan struktur atas dan arsitektur, (2) Mengestimasi Rencana Anggaran Biaya (RAB) pekerjaan struktur atas dan arsitektur, (3) Menyusun rencana jadwal pelaksanaan (*Time shedule*) pekerjaan struktur atas dan arsitektur, dan (4) Menyusun aliran kas (*Cash Flow*) pekerjaan struktur atas dan arsitektur. Untuk mengukur kuantitas item pekerjaan struktur atas dan arsitektur yang terdiri dari Pekerjaan Kolom, Balok, Plat Lantai, Dinding Geser, Dinding, Kusen pintu dan jendela, Lantai, Plafond dan Sanitary, kuantitas diambil dari gambar dan diukur langsung dengan bantuan aplikasi *Planswift*. RAB dihitung dengan merujuk pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan yang dikeluarkan oleh Permen PU No.1 Tahun 2022. Sementara itu untuk harga satuan upah dan bahan diambil dari Kota Semarang tahun 2022. Rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan disusun dengan menghitung bbot dan durasi pekerjaan masing-masing elemen serta mempertimbangkan metode pelaksanaan pekerjaan. Aliran kas disusun berdasarkan informasi proyek antara lain; Metode pembayaran (*Monthly Payment*), besaran uang muka (20%), retensi (5%) dan rencana durasi pekerjaan. Dari perhitungan kuantitas pekerjaan struktur atas dan arsitektur proyek Rumah Susun Politeknik Pekerjaan Umum Kota Semarang diperoleh kuantitas pekerjaan beton 1.954,78 m<sup>3</sup>, pekerjaan pembesian 585.787,75 kg dan pekerjaan bekisting 15.092,36 m<sup>2</sup>. Total biaya pekerjaan yang didapat adalah Rp 33.274.228.042,- atau Rp 36.770.558.674,- setelah ditambah pajak. Sementara biaya per meter persegi pekerjaan adalah Rp 4.085.617.630,- /m<sup>2</sup>. Dari rencana jadwal pelaksanaan pekerjaan diperoleh durasi selama 6 bulan (25 minggu) dan aliran kas menunjukkan keuntungan antara kas masuk dan kas keluar.

**Kata Kunci :** Detail Estimasi, Struktur Atas, Arsitektur dan Rusun Politeknik PU Semarang

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayahnya. Penulisan Tugas Akhir (TA) ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Teknik Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.

Penulis menyadari bahwa sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas akhir (TA) ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga penyusunan penelitian ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir (TA). Sehingga Tugas Akhir (TA) ini dapat selesai sesuai dan tepat waktunya. Adapun ucapan tersebut penulis sampaikan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan penulis kesehatan dan kekuatan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir (TA).
2. Keluarga khususnya kepada orang tua yang setia memberikan doa, dan pikiran untuk mengarahkan dan membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir (TA) ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo M.S.c, Selaku Dekan FTSP.
4. Bapak Dr. Wahyudi P. Utama, BQS, selaku Ketua Jurusan Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta.
5. Bapak Nursyam Saleh S.H, M.Eng selaku pembimbing dalam penulisan laporan Tugas Akhir (TA) ini, yang selalu memberi masukan dan semangat agar penulisan laporan dapat diselesaikan dengan baik.
6. Saudara/i Ilham, Akbar, Messy dan Moza Selmi Pratiwi yang telah senantiasa membantu dan memberikan semangat kepada penulis.
7. Seluruh teman-teman Teknik Ekonomi Konstruksi (QS), dan senior yang selalu senantiasa membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan laporan ini.



Mengingat banyak permasalahan yang dihadapi, serta segala kekurangan dalam pembuatan Tugas Akhir (TA), penulis menyadari masih banyak kesalahan dan kekurangan dalam Tugas Akhir (TA) ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca yang sifatnya membangun untuk meningkatkan mutu dari Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir (TA) ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan khususnya dalam bidang Teknik Ekonomi Konstruksi (QS).

Padang,

Junizar Alma'Arij



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.4 Manfaat Tugas Akhir.....	2
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan.....	3
<b>BAB II DATA PROYEK.....</b>	<b>5</b>
2.1 Data Umum Proyek .....	5
2.2 Lokasi dan Kondisi Sekitar Proyek .....	7
2.3 Luas Bangunan .....	8
2.4 Jenis Kontrak .....	9
2.5 Pihak-Pihak Yang Terlibat .....	10
2.6 Spesifikasi Proyek .....	11
2.7 Metode Pelaksanaan .....	14
<b>BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA .....</b>	<b>16</b>
3.1 Pendahuluan .....	16
3.2 Quantity Take Off.....	17
3.2.1 Pekerjaan Kolom .....	18

3.2.2 Pekerjaan Balok .....	23
3.2.3 Pekerjaan Plat Lantai .....	27
3.3.1 Pekerjaan Plafond .....	30
3.3.2 Pekerjaan Lantai .....	32
3.3.3 Pekerjaan Dinding .....	34
3.3.4 Pekerjaan Pintu dan Jendela .....	36
3.3.5 Pekerjaan Sanitary .....	38
3.3.6 Rekapitulasi Volume .....	39
4.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	42
4.4 Rencana Anggaran Biaya .....	44
4.5. Time Schedule .....	45
4.6. Cash Flow .....	46
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>48</b>
4.1 Kesimpulan.....	48
4.2 Saran .....	49



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Rumah Susun Politeknik Pekerjaan Umum .....	<b>5</b>
<b>Gambar 2. 2</b> Site Plan Rumah Susun Politeknik Pekerjaan Umum Semarang ....	<b>6</b>
<b>Gambar 2. 3</b> Rumah susun Politeknik Pekerjaan Umum Semarang .....	<b>7</b>
<b>Gambar 3. 1</b> Detail penulangan Kolom K55A.....	<b>20</b>
<b>Gambar 3. 2</b> Detail Pembesian Balok .....	<b>25</b>
<b>Gambar 3. 3</b> Detail Plat Lantai tipe B23A .....	<b>29</b>
<b>Gambar 3. 4</b> Polyline Pekerjaan Plafond bathroom .....	<b>31</b>
<b>Gambar 3. 5</b> Contoh Polyline Area Perhitungan Lantai .....	<b>33</b>
<b>Gambar 3. 6</b> Denah Dinding .....	<b>35</b>
<b>Gambar 3. 7</b> Keterangan tinggi dinding.....	<b>35</b>
<b>Gambar 3. 8</b> Contoh Keterangan Pintu PB3 .....	<b>36</b>
<b>Gambar 3. 9</b> Detail Pintu Pb3 .....	<b>37</b>
<b>Gambar 3. 10</b> Gambar Sanitary yang digunakan .....	<b>38</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Luasan Area Perlantai Rumah Susun Politeknik Pekerjaan Umum Kota Semarang.....	<b>8</b>
<b>Tabel 2.2.</b> Spesifikasi Proyek.....	<b>11</b>
<b>Tabel 2.3.</b> Mutu Beton Struktur Atas .....	<b>13</b>
<b>Tabel 3. 1</b> Perhitungan Kolom.....	<b>19</b>
<b>Tabel 3. 2</b> Perhitungan Kolom.....	<b>20</b>
<b>Tabel 3. 3</b> Perhitungan Balok.....	<b>24</b>
<b>Tabel 3. 4</b> Volume dan Bekisting Plat Lantai .....	<b>28</b>
<b>Tabel 3. 5</b> Pembesian Plat Lantai.....	<b>29</b>
<b>Tabel 3. 6</b> Tabel Perhitungan <i>Plafond</i> .....	<b>32</b>
<b>Tabel 3. 7</b> Format Perhitungan Pekerjaan Lantai.....	<b>33</b>
<b>Tabel 3. 8</b> Format Perhitungan Dinding.....	<b>36</b>
<b>Tabel 3. 9</b> Format Perhitungan Pintu dan jendela .....	<b>37</b>
<b>Tabel 3. 10</b> Format Pehitungan Sanitary.....	<b>38</b>
<b>Tabel 3. 11</b> Rekapitulasi per lantai volume arsitektur .....	<b>40</b>
<b>Tabel 3. 12</b> Rekapitulasi volume per lantai struktur atas .....	<b>41</b>
<b>Tabel 3. 13</b> Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	<b>43</b>
<b>Tabel 3. 14</b> Daftar Harga upah dan Bahan.....	<b>43</b>
<b>Tabel 3. 15</b> Rencana Anggaran Biaya.....	<b>44</b>
<b>Tabel 3. 16</b> Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	<b>45</b>
<b>Tabel 3. 17</b> Time Schedule .....	<b>46</b>
<b>Tabel 3. 18</b> Cash Flow .....	<b>47</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Rekapitulasi RAB
LAMPIRAN 2	Rincian RAB
LAMPIRAN 3	Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP)
LAMPIRAN 4	Harga Satuan Upah dan Bahan
LAMPIRAN 5	Time Schedule
LAMPIRAN 6	Cashflow
LAMPIRAN 7	Perhitungan Volume
LAMPIRAN 8	Rekapitulasi Volume
LAMPIRAN 9	Gambar Rencana

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Proyek adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan waktu dan sumber daya terbatas untuk mencapai hasil akhir yang ditentukan. Dalam mencapai hasil akhir, kegiatan proyek dibatasi oleh anggaran, jadwal, dan mutu, yang dikenal sebagai tiga kendala (triple constraint) (Rani, 2016).

Keberhasilan suatu proyek tidak lepas dari serangkaian aktivitas yang meliputi tahapan perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan, supaya tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai. Dalam usaha menyukseskan suatu proyek konstruksi diperlukan suatu teknik atau cara pengelolaan yang baik untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas kerja. Sehubungan dengan itu, maka perlu dilakukan tindakan pengawasan dan pengendalian di semua sektor, khususnya pengendalian waktu. Quantity Surveyor dapat terlibat dalam perencanaan biaya, manajemen biaya, pengadaan proyek, administrasi kontrak, studi kelayakan dan manajemen keuangan aset. Beragam tanggung jawab Quantity Surveyor tersebut mengharuskan profesi ini dididik, dilatih, dan sangat terampil dalam berbagai keahlian. Seorang Quantity Surveyor profesional adalah yang memiliki kemampuan untuk menganalisis komponen biaya dan praktis pekerjaan konstruksi fisik proyek dengan cara yang sukses sehingga dapat menerapkan hasil analisis dalam memecahkan masalah yang khas bagi setiap proyek (Ariani dkk 2018).

Judul yang akan diangkat dalam pembahasan ini adalah Perhitungan Biaya Proyek Konstruksi Pekerjaan Struktur Atas dan Arsitektur Pada Proyek Rumah Susun Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.



Tugas akhir ini dibuat untuk mengetahui kemampuan dalam menganalisa gambar rencana dan melakukan perhitungan detail estimate yang terdiri dari volume, rencana anggaran biaya, scheduling dan cash flow.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam pembuatan Tugas Akhir (TA) ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara metode perhitungan volume untuk pekerjaan struktur atas dan arsitektur?
2. Bagaimana cara menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pekerjaan struktur atas dan arsitektur?
3. Bagaimana cara membuat *Time Schedule* untuk pekerjaan struktur atas dan arsitektur?
4. Bagaimana cara membuat *Cash flow* untuk pekerjaan struktur atas dan arsitektur?

### **1.3 Tujuan Tugas Akhir**

1. Untuk mengetahui tata cara perhitungan volume pekerjaan struktur atas dan arsitektur .
2. Untuk mengetahui cara menghitung rencana anggaran biaya (RAB) pada pekerjaan struktur atas dan arsitektur.
3. Untuk mengetahui cara membuat *Time Schedule* untuk pekerjaan struktur atas dan arsitektur.
4. Untuk mengetahui cara membuat *Cash flow* untuk pekerjaan struktur atas dan arsitektur.

### **1.4 Manfaat Tugas Akhir**

Tujuan dan manfaat pembuatan Tugas Akhir (TA) tentang analisa perhitungan biaya struktur atas dan arsitektur pada proyek ini adalah agar mahasiswa bisa mengambil ilmu tentang bagaimana cara menganalisa biaya struktur atas dan arsitektur pada suatu proyek, dan merupakan salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Ahli Madya Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi yang telah ditetapkan oleh Universitas Bung Hatta.

### **1.5 Batasan Masalah**

Dalam penulisan Tugas Akhir (TA) ini perlu digariskan batasan masalahnya dengan jelas, dalam pembahasan ini yaitu mengetahui perhitungan biaya struktur atas dan arsitektur proyek Rumah Susun Politeknik Pekerjaan Umum Semarang yang terdiri dari 8 lantai + lantai atap . Lantai yang akan dihitung adalah lantai 1-8 + lantai atap, dengan luas bangunan yaitu 8.626,67 m<sup>2</sup>. Analisa biaya yang dilakukan dimulai dari perhitungan struktur atas dan arsitektur, yaitu pekerjaan Kolom, Balok, Plat lantai dan Dinding Geser pada struktur atas, pekerjaan tangga tidak dihitung karena gambar untuk detail pekerjaan tangga tidak ada maka dari itu pekerjaan tangga tidak dihitung. Perhitungan volume pekerjaan dinding, pekerjaan plafond, pekerjaan lantai, pekerjaan sanitary, pekerjaan kusen pintu dan jendela, rencana anggaran biaya pada pekerjaan arsitektur, *schedule* dan *cash flow*. Dengan berpedoman pada AHSP yang dikeluarkan Permen PU No.1 Tahun 2022 dan Harga Satuan dari Kota Semarang tahun 2022.

### **1.6 Sistematika Penulisan Laporan**

Sub bab ini memaparkan sistematika pembahasan yang menjadi pedoman dalam penyusunan laporan Tugas Akhir (TA) dalam proyek Rumah Susun Politeknik Pekerjaan Umum Semarang yang terdiri dari 4 bab yaitu.

## **BAB I: PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang pembuatan Tugas Akhir (TA) *Quantity Surveyor*, maksud dan tujuan Tugas Akhir (TA), manfaat pembuatan, Tugas Akhir (TA), hingga metode pengumpulan data dan sistematika penulisan laporan.

## **BAB II: DATA PROYEK**

Pada bab ini akan dijelaskan data umum proyek dan menjabarkan semua informasi terkait proyek Rumah Susun Politeknik Pekerjaan Umum Semarang seperti lokasi proyek, jenis kontrak yang digunakan, pihak-pihak yang terlibat dalam pembangunan proyek Rumah Susun Politeknik Pekerjaan Umum

Semarang.

### **BAB III: PERHITUNGAN DAN ANALISA**

Pada bab ini akan menjelaskan metode perhitungan Quantity Take Off, Analisa Harga Satuan, Rencana Anggaran Biaya (RAB), Jadwal pelaksanaan atau *Time Schedule* dan *Cash flow*. Tabel-tabel dan Quantity Take Off akan ditampilkan pada bab ini dan diletakkan di lampiran pada laporan. Format yang digunakan dalam perhitungan laporan menggunakan *Microsoft Excel*.

### **BAB IV: KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dan saran disusun berdasarkan hasil analisis pada Bab 3.