

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS PERBANDINGAN ESTIMASI BIAYA PELAKSANAAN PEKERJAAN KOLOM DENGAN DIMENSI YANG BERVARIASI BERDASARKAN PERATURAN MENTERI PUPR 2016, SNI 2008 DAN AHSP 2021 PADA KONSTRUKSI GEDUNG**

(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Hotel JHL Gallery Gading Serpong, Tangerang)

**Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S1)**



**DISUSUN OLEH:**

**Dara Syifa Saphira 41121110029**

**DOSEN PEMBIMBING:**

**Ir. Mochamad Sobirin, ST., SE., MM., MT., IPM**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2023**

 MERCU BUANA	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG  PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  FAKULTAS TEKNIK  UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
--	---	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN ESTIMASI BIAYA PELAKSANAAN PEKERJAAN KOLOM DENGAN DIMENSI YANG BERVARIASI BERDASARKAN PERATURAN MENTERI PUPR 2016, SNI 2008 DAN AHSP 2021 PADA KONSTRUKSI GEDUNG**

(Studi Kasus: Proyek Pembangunan Hotel JHL Gallery Gading Serpong, Tangerang)

Disusun oleh:

**Nama** : Dara Syifa Saphira  
**Nomor Induk Mahasiswa** : 41121110029  
**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS sidang sarjana pada tanggal 10 Februari 2023

Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji

**Ir. Mochamad Sobirin, ST., SE., MM.,  
MT., IPM**

**Iriene Indah Susanti, S.T., M.T.**

Sekretaris Program Studi Teknik Sipil

**Novika Candra Fertilia, S.T., M.T.**

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dara Syifa Saphira  
Nomor Induk Mahasiswa : 41121110029  
Program Studi : Teknik Sipil

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 22 Februari 2023  
Yang memberikan pernyataan



DARA SYIFA SAPHIRA

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir. Tugas Akhir ini disusun berdasarkan data – data yang diperoleh penulis pada Proyek Hotel JHL Gallery. Salah satu tujuan pembuatan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat – syarat kelulusan pada Program Pendidikan Strata 1 (S1) Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Proses pembuatan laporan ini tidak lupa penulis banyak bersyukur dan berterima kasih kepada semua pihak atas dukungan berupa moril dan materil yang selama ini diberikan, serta berkaitan dengan penyusunan data – data laporan kegiatan Tugas Akhir ini. Penulis juga tidak lupa untuk menyampaikan terima kasih yang sebesar – besarnya yang telah memberikan dorongan dan bimbingan secara langsung maupun tidak langsung sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik, khususnya kepada:

1. Ibu Ir. Sylvia Indriany, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Ir. Mochamad Sobirin MM, MT, IPM. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil. Universitas Mercu Buana yang telah membimbing penulis hingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen selaku Tim Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana yang telah membimbing penulis.
4. Bapak Pipit Effendy selaku pembimbing Tugas Akhir di proyek dan selaku Engineer di Proyek Hotel JHL Gallery.

5. Seluruh Staff dan Karyawan Proyek Hotel JHL Gallery yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, terima kasih telah memberikan bimbingan, penjelasan, dan pengetahuan yang sangat berharga untuk Penulis.
6. Orang Tua penulis yang memberikan dukungan berupa moral dan moril sampai Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak masukan dan saran kepada Penulis.

Penulis sangat menyadari bahwasannya dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini masih banyak sekali kekurangan. Oleh karena itu, saran serta kritik yang membangun sangat diharapkan demi tercapainya kesempurnaan laporan pada masa yang akan datang. Akhir kata Penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan di bidang teknik sipil yang membacanya, khususnya bagi lingkungan Teknik Sipil di Universitas Mercu Buana. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Jakarta, Agustus 2022

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRAC</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1</b> .....	I-1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-3
1.3 Perumusan Masalah.....	I-4
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-4
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-4
1.6 Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah .....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-6
<b>BAB II</b> .....	II-1
<b>TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR</b> .....	II-1
2.1 Bangunan Gedung.....	II-1
2.2 Estimasi Biaya.....	II-3
2.2.1 Definisi Estimasi Biaya.....	II-3
2.2.2 Ruang Lingkup Estimasi Biaya .....	II-4
2.2.3 Kegunaan dan Manfaat Estimasi Biaya .....	II-4
2.3 Rencana Anggaran Biaya .....	II-5
2.3.1 Definisi Rencana Anggaran Biaya.....	II-5
2.3.3 Tujuan Penyusunan Rencana Anggaran Biaya .....	II-7
2.4 Analisa Harga Satuan Metode SNI .....	II-8
2.5 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) .....	II-9

2.6	Peraturan Menteri PUPR.....	II-10
2.7	Harga Material dan Upah Pekerja .....	II-11
2.8	Pekerjaan Struktur Beton Bertulang.....	II-12
2.8.1	Pekerjaan Kolom.....	II-13
2.9	Penelitian Terdahulu .....	II-25
2.10	Research GAP .....	II-29
2.11	Kerangka Berfikir.....	II-33
<b>BAB III</b>	.....	<b>III-1</b>
<b>METODE PENELITIAN</b>	.....	<b>III-1</b>
3.1	Metodologi Penelitian .....	III-1
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian .....	III-7
3.3	Populasi dan <i>Instrument</i> Penelitian.....	III-9
<b>BAB IV</b>	.....	<b>IV-1</b>
<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN</b>	.....	<b>IV-1</b>
4.1	Informasi Proyek dan Penelitian .....	IV-1
4.2	Metode Pekerjaan Kolom Proyek Hotel JHL Gallery.....	IV-2
4.3	Volume Pekerjaan Kolom.....	IV-17
4.3.1	Volume Pekerjaan Kolom Tipe C1 .....	IV-17
4.3.2	Volume Pekerjaan Kolom Tipe C12 .....	IV-26
4.3.3	Volume Pekerjaan Kolom Tipe C15 .....	IV-36
4.3.4	Volume Pekerjaan Kolom Tipe 27 .....	IV-40
4.3.5	Volume Pekerjaan Kolom Tipe C28 .....	IV-46
4.3.6	Volume Perhitungan Perancah .....	IV-51
4.4	Daftar Harga Material dan Upah Pekerja .....	IV-53
4.5	Analisa Harga Satuan .....	IV-56
4.5.1	Analisa Harga Satuan Sesuai SNI 2008 .....	IV-56
4.5.2	Analisa Harga Satuan Sesuai PUPR 2016.....	IV-63
4.5.3	Analisa Harga Satuan Sesuai AHSP 2021 .....	IV-70
4.6	Rencana Anggaran Biaya Kolom Beton .....	IV-77
4.7	Analisis Perbandingan <i>Bill of Quantity</i> (BOQ).....	IV-90
4.8	Hasil Validasi Pakar .....	IV-95
<b>BAB V</b>	.....	<b>V-1</b>
<b>PENUTUP</b>	.....	<b>V-1</b>

5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-2
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>PUSTAKA-1</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>LAMPIRAN-1</b>



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Koefisien Dasar Bangunan (KDB).....	II-2
Tabel 2. 2 Klasifikasi Koefisien Lantai Bangunan (KLB) .....	II-3
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu .....	II-25
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....	II-26
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....	II-27
Tabel 2. 6 Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....	II-28
Tabel 2. 7 Research GAP Penelitian.....	II-29
Tabel 2. 8 Research GAP Penelitian (Lanjutan) .....	II-30
Tabel 2. 9 Research GAP Penelitian (Lanjutan).....	II-31
Tabel 2. 10 Research GAP Penelitian (Lanjutan).....	II-32
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Volume Kolom Tipe C1 .....	IV-26
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Volume Kolom Tipe C12 .....	IV-36
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Volume Kolom Tipe C15 .....	IV-40
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Volume Kolom Tipe C27 .....	IV-45
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Volume Kolom Tipe C28 .....	IV-50
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Perhitungan Volume Kolom .....	IV-51
Tabel 4. 7 Rekapitulasi volume kebutuhan perancah .....	IV-52
Tabel 4. 8 Tabel Harga Material dan Upah Pekerja.....	IV-54
Tabel 4. 9 Daftar Harga Satuan.....	IV-55
Tabel 4. 10 Tabel Harga Material dan Upah Pekerja.....	IV-57
Tabel 4. 11 Daftar Harga Satuan.....	IV-58
Tabel 4. 12 Pembesian 10 kg dengan besi polos atau besi ulir .....	IV-59
Tabel 4. 13 Memasang 1 m <sup>2</sup> bekisting untuk kolom.....	IV-59
Tabel 4. 14 Membuat 1 m <sup>3</sup> beton mutu f'c = 31,2 Mpa (K 350), slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,48.....	IV-60
Tabel 4. 15 Pembuatan 1 m' pagar sementara dari seng gelombang tinggi 2 meter .....	IV-60
Tabel 4. 16 Pembuatan 1 m <sup>2</sup> kantor sementara lantai plester.....	IV-61
Tabel 4. 17 Fasilitas Pekerja .....	IV-61
Tabel 4. 18 Pembuatan 1 m <sup>2</sup> Gudang Semen dan Alat-Alat .....	IV-62
Tabel 4. 19 1 Unit <i>Tower Crane</i> .....	IV-62
Tabel 4. 20 1 Ls Perancah Kolom (Sewa) .....	IV-62
Tabel 4. 21 1 Ls Administrasi Proyek .....	IV-63

Tabel 4. 22 Tabel Harga Material dan Upah Pekerja.....	IV-63
Tabel 4. 23 Daftar Harga Satuan.....	IV-65
Tabel 4. 24 Pembesian 100 kg dengan besi polos atau ulir (untuk pebesian kolom, balok, ring balk dan sloof).....	IV-66
Tabel 4. 25 1 m <sup>2</sup> bekisting kolom beton biasa menggunakan multiflex 12 mm atau 18 mm, (TP).....	IV-66
Tabel 4. 26 1 m <sup>3</sup> beton mutu f <sup>'</sup> c = 31,2 Mpa (K 350) kedap air, slump (12 ± 2) cm, w/c = 0,48 (kedap air).....	IV-67
Tabel 4. 27 A. 2.2.1.2 (K3) Pembuatan 1 m <sup>2</sup> pagar sementara dari seng gelombang tinggi 2 meter .....	IV-67
Tabel 4. 28 A. 2.2.1.5 (K3) Pembuatan 1 m <sup>2</sup> kantor sementara lantai plester .....	IV-68
Tabel 4. 29 Fasilitas Pekerja .....	IV-68
Tabel 4. 30 A. 2.2.1.7 (K3) Pembuatan 1 m <sup>2</sup> gudang semen dan peralatan.....	IV-69
Tabel 4. 31 1 Unit <i>Tower Crane</i> .....	IV-69
Tabel 4. 32 1 Ls Perancah Kolom (Sewa) .....	IV-70
Tabel 4. 33 1 Ls Administrasi Proyek .....	IV-70
Tabel 4. 34 Tabel Harga Material dan Upah Pekerja.....	IV-70
Tabel 4. 35 Daftar Harga Satuan.....	IV-72
Tabel 4. 36 Pembesian 10 kg dengan besi polos atau besi ulir.....	IV-73
Tabel 4. 37 (K3) Pemasangan 1 m <sup>2</sup> bekisting untuk kolom.....	IV-73
Tabel 4. 38 Membuat 1 m <sup>3</sup> beton mutu f <sup>'</sup> c = 31,2 Mpa (K 350), slump (120 ± 20) mm ..	IV-74
Tabel 4. 39 A.2.2.1.2 (K3) Pembuatan 1 m' Pagar Sementara dari Seng Gelombang Tinggi 2 m .....	IV-74
Tabel 4. 40 A. 2.2.1.5 (K3) Pembuatan 1 m <sup>2</sup> kantor sementara lantai plester .....	IV-75
Tabel 4. 41 Fasilitas Pekerja .....	IV-75
Tabel 4. 42 A. 2.2.1.7 (K3) Pembuatan 1 m <sup>2</sup> gudang semen dan peralatan.....	IV-76
Tabel 4. 43 1 Unit <i>Tower Crane</i> .....	IV-76
Tabel 4. 44 1 Ls Perancah Kolom (Sewa) .....	IV-77
Tabel 4. 45 1 Ls Administrasi Proyek .....	IV-77
Tabel 4. 46 BOQ ( <i>Bill of Quantity</i> ) SNI 2008 .....	IV-78
Tabel 4. 47 BOQ ( <i>Bill of Quantity</i> ) PUPR 2016 .....	IV-82
Tabel 4. 48 BOQ ( <i>Bill of Quantity</i> ) AHSP 2021 .....	IV-86
Tabel 4. 49 Analisis Perbandingan <i>Bill of Quantity</i> (BOQ) .....	IV-90
Tabel 4. 50 Rekapitulasi Hasil Analisis Perbandingan BOQ ( <i>Direct Cost</i> ) .....	IV-90

Tabel 4. 51 Rekapitulasi Hasil Analisis Perbandingan BOQ ( <i>Indirect Cost</i> ).....	IV-91
Tabel 4. 52 Analisis Perbandingan Material.....	IV-93
Tabel 4. 53 Profil Pakar .....	IV-95
Tabel 4. 54 Tanggapan dan Saran Pakar.....	IV-96
Tabel 4. 55 Tanggapan dan Saran Pakar.....	IV-97



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Tabel Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom	II-9
Gambar 2. 2 Contoh Tabel Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom	II-10
Gambar 2. 3 Contoh Tabel Perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bekisting Kolom	II-11
Gambar 2. 4 Perakitan Tulangan Kolom Tipe C19	II-15
Gambar 2. 5 Pemasangan Tulangan Kolom Tipe C19	II-17
Gambar 2. 6 Perakitan dan pemasangan tulangan kolom tipe C27	II-18
Gambar 2. 7 Pembentukan sengkang silinder kolom tipe C27	II-18
Gambar 2. 8 Bekisting Kolom	II-21
Gambar 2. 9 Bekisting kolom silinder tipe C27	II-22
Gambar 2. 10 Proses pengecoran tipe C19	II-23
Gambar 2. 11 Proses pengecoran kolom silinder tipe C27	II-24
Gambar 2. 12 Kerangka Berfikir	II-34
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	III-3
Gambar 3. 2 Lokasi Proyek Hotel JHL Gallery	III-7
Gambar 3. 3 Tampak Rencana Proyek Hotel JHL Gallery	III-9
Gambar 4. 1 Denah Kolom Proyek Hotel JHL Gallery	IV-1
Gambar 4. 2 Denah Kolom Proyek Hotel JHL Gallery	IV-2
Gambar 4. 3 Detail Kolom	IV-3
Gambar 4. 4 Detail Kolom	IV-3
Gambar 4. 5 Penentuan As Kolom Tipe C19	IV-5
Gambar 4. 6 Mengelas Sepatu Kolom	IV-5
Gambar 4. 7 Perakitan kolom tipe C19	IV-7
Gambar 4. 8 Pemasangan tulangan kolom tipe C19	IV-8
Gambar 4. 9 Perakitan dan pemasangan tulangan kolom tipe C27	IV-9
Gambar 4. 10 Pembentukan sengkang silinder kolom tipe C27	IV-10
Gambar 4. 11 Pemasangan bekisting kolom tipe C19	IV-11
Gambar 4. 12 Bekisting kolom silinder tipe C27	IV-12
Gambar 4. 13 Cek <i>verticality</i>	IV-12
Gambar 4. 14 Proses pengecoran tipe C19	IV-14
Gambar 4. 15 Cek list pengecoran kolom tipe C19	IV-14

Gambar 4. 16 Proses pengecoran kolom silinder tipe C27 .....	IV-15
Gambar 4. 17 Pembongkaran bekisting .....	IV-16
Gambar 4. 18 Perawatan ( <i>curing</i> ) beton .....	IV-17
Gambar 4. 19 Denah Kolom Proyek Hotel JHL Gallery .....	IV-18
Gambar 4. 20 Potongan Kolom C1 .....	IV-19
Gambar 4. 21 Denah Kolom Proyek Hotel JHL Gallery .....	IV-27
Gambar 4. 22 Potongan Kolom C12 .....	IV-27
Gambar 4. 23 Detail Kolom C12 .....	IV-28
Gambar 4. 24 Detail Kolom C15 .....	IV-36
Gambar 4. 25 Potongan Kolom C27 .....	IV-41
Gambar 4. 26 Detail Kolom C27 .....	IV-42
Gambar 4. 27 Detail Kolom C28 .....	IV-46
Gambar 4. 28 Detail Perancah Kolom .....	IV-51
Gambar 4. 29 Grafik <i>Bill of Quantity</i> (BOQ) Pekerjaan Kolom .....	IV-92



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Validasi Pakar.....LAMPIRAN-1



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA