

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSYARATAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR .....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	v
LEMBAR HAK CIPTA DAN STATUS .....	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
INTISARI.....	x
<i>ABSTRACT</i> .....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Keaslian Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	8
2.1 Tinjauan Pustaka .....	8

2.2	Estimasi Biaya .....	9
2.3	Lingkup dan Peranan Biaya Konstruksi .....	9
2.4	Dasar dan Peraturan Biaya .....	9
2.5	Dasar Perhitungan RAB .....	10
2.6	Data Perhitungan RAB .....	11
2.6.1	Koefisien Tenaga Kerja.....	11
2.6.2	Koefisien Bahan .....	12
2.6.3	Koefisien Peralatan .....	12
2.6.4	Harga Satuan .....	12
2.6.5	Volume Pekerjaan .....	13
2.7	<i>Bill Of Quantity (BOQ)</i> .....	13
2.8	Analisis Biaya Konstruksi .....	14
2.8.1	Metode Permen PUPR No. 1 Tahun 2022 .....	14
2.8.2	Metode SNI Edisi Revisi.....	17
2.9	Perbedaan Metode Permen PUPR No.1 Tahun 2022 dengan SNI Edisi Revisi 19	
2.9.1	Permen PUPR No.1 Tahun 2022 .....	19
2.9.2	SNI Edisi Revisi .....	19
2.10	Hasil Estimasi Biaya.....	19
2.11	<i>Building Information Modeling (BIM)</i> .....	19
2.12	<i>Autodesk Revit</i> .....	20
BAB III METODE PENELITIAN.....		22
3.1	Alat dan Bahan .....	22
3.2	Lokasi Penelitian .....	22
3.3	Pengumpulan Data .....	23

3.4	Teknis Analisis Data .....	23
3.5	Pemodelan 3D .....	23
3.6	Pengolahan Data.....	24
3.7	Diagram Alir Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		26
4.1	Volume Pekerjaan .....	26
4.1.1	Pekerjaan Persiapan .....	26
4.1.2	Pekerjaan Struktur.....	27
4.1.3	Pekerjaan Arsitektur.....	29
4.2	Upah Tenaga Kerja.....	49
4.3	Harga Sewa Alat.....	49
4.4	Harga Bahan Material .....	50
4.5	Analisis Harga Satuan Pekerjaan Permen PUPR No.1 Tahun 2022 .....	58
4.4.1	Pekerjaan Persiapan .....	58
4.4.2	Pekerjaan Struktur.....	60
4.4.3	Pekerjaan Arsitektur.....	61
4.6	Analisis Harga Satuan Pekerjaan SNI Edisi Revisi.....	63
4.5.1	Pekerjaan Persiapan .....	63
4.5.2	Pekerjaan Struktur.....	65
4.5.3	Pekerjaan Arsitektur.....	66
4.7	<i>Bill Of Quantity</i> (BOQ) .....	67
4.8	Rencana Anggaran Biaya Perhitungan Permen PUPR.....	73
4.9	Rencana Anggaran Biaya Perhitungan SNI Edisi Revisi .....	80
4.10	Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Metode Permen PUPR dengan SNI Edisi Revisi.....	87

4.11	Pemodelan 3D.....	88
4.12	Perbandingan Perhitungan Volume Pekerjaan Manual dengan Hasil Revit	89
BAB V PENUTUP.....		91
5.1	Kesimpulan.....	91
5.2	Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA .....		93

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Contoh Analisis Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan pada Pemasangan 1m <sup>2</sup> Dinding Bata Merah (5x11x22) cm Tebal 1 Bata.....	16
Tabel 2 Contoh Analisis Perhitungan Harga Satuan Pekerjaan pada Pasangan Bata Merah Tebal 1 Bata, 1 Pc : 1 Ps .....	18
Tabel 3 Perhitungan Pekerjaan Persiapan .....	26
Tabel 4 Volume Pekerjaan .....	30
Tabel 5 Daftar Upah Tenaga Kerja .....	49
Tabel 6 Daftar Harga Sewa Alat .....	49
Tabel 7 Daftar Harga Bahan/Material .....	50
Tabel 8 Pekerjaan Pengukuran dan Pemasangan 1 m' Bouwplank .....	60
Tabel 9 Perhitungan pekerjaan galian tanah pondasi /m <sup>3</sup> .....	61
Tabel 10 Perhitungan pekerjaan urugan pasir bawah lantai /m <sup>3</sup> .....	63
Tabel 11 Pengukuran dan pemasangan bouwplank .....	65
Tabel 12 Perhitungan pekerjaan galian tanah pondasi /m <sup>3</sup> .....	66
Tabel 13 Perhitungan pekerjaan urugan pasir bawah lantai /m <sup>3</sup> .....	67
Tabel 14 <i>Bill Of Quantity (BOQ)</i> .....	67
Tabel 15 RAB Permen PUPR .....	73
Tabel 16 RAB SNI Edisi Revisi .....	80
Tabel 17 Rekapitulasi Perbandingan RAB .....	87
Tabel 18 Perbandingan Volume.....	89

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Kantor dan Proyek Perum Perumnas Semarang I.....	22
Gambar 3. 2 Alur Penelitian.....	25
Gambar 4. 1 Pemasangan Bouwplank .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Harga Satuan Pekerjaan Permen PUPR No.1 Tahun 2022	97
Lampiran 2 Analisis Harga Satuan Pekerjaan SNI Edisi Revisi.....	157
Lampiran 3 Tahap Awal Pemodelan 3D Autodesk Revit.....	213
Lampiran 4 Membuat Grid dan Level.....	215
Lampiran 5 Membuat Pemodelan Pondasi .....	218
Lampiran 6 Membuat Pemodelan Sloof .....	222
Lampiran 7 Membuat Pemodelan Kolom.....	227
Lampiran 8 Membuat Pemodelan Dinding.....	229
Lampiran 9 Membuat Pemodelan Ringbalk .....	231
Lampiran 10 Membuat Pemodelan Lantai.....	232
Lampiran 11 Membuat Pemodelan Plafond.....	234
Lampiran 12 Membuat Pemodelan Atap .....	236
Lampiran 13 Tahap Awal Schedule/Quantities .....	238
Lampiran 14 Menghitung Kebutuhan Beton dan Bekisting Kolom .....	240
Lampiran 15 Menghitung Kebutuhan Pembesian.....	246
Lampiran 16 Kebutuhan Beton dan Bekisting.....	250
Lampiran 17 Kebutuhan Pembesian .....	254
Lampiran 18 Dak Beton .....	264
Lampiran 19 Volume Lantai .....	264
Lampiran 20 Volume Dinding .....	265
Lampiran 21 Volume Pekerjaan Perhitungan Autodesk Revit .....	266
Lampiran 22 Denah Pondasi .....	267
Lampiran 23 Denah Sloof dan Kolom .....	268
Lampiran 24 Denah Kusen.....	269
Lampiran 25 Denah Lantai.....	270
Lampiran 26 Denah Plat Level +2.80 .....	271
Lampiran 27 Detail Plat Level .....	272
Lampiran 28 Denah Plafond Dalam.....	273

Lampiran 29 Denah Plafond Luar.....	274
Lampiran 30 Denah Ringbalk +4.00.....	275
Lampiran 31 Denah Ringbalk +3.55.....	276
Lampiran 32 Detail Penulangan.....	277
Lampiran 33 Pot B-B.....	278
Lampiran 34 Pot A-A.....	279
Lampiran 35 Tampak Depan.....	280
Lampiran 36 Tampak Samping Kanan.....	281
Lampiran 37 Tampak Samping Kiri.....	282
Lampiran 38 Tampak Belakang.....	283
Lampiran 39 Denah Situasi Atap.....	284
Lampiran 40 3D Samping Kanan Atas.....	285
Lampiran 41 3D Belakang Atas.....	286