

**PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR  
PROYEK PEMBANGUNAN AUDITORIUM DAN PUSAT KEGIATAN  
MAHASISWA KAMPUS INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
BATUSANGKAR**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Diploma III Teknik Pada Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi  
Universitas Bung Hatta  
Disusun Oleh :

**MUHAMMAD DION RIAFDY**  
**1710015410101**



**Pembimbing :**

**NURSYAM SALEH SH., M.Eng.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK EKONOMI KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG, 2022**

**LEMBARAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PROYEK  
PEMBANGUNAN AUDITORIUM DAN PUSAT KEGIATAN MAHASISWA  
KAMPUS INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
BATUSANGKAR**

Oleh :

**MUHAMMAD DION RIAFDY**

**1710015410101**



Padang, 04 Agustus 2022

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

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

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Dekan

Program Studi Teknik Ekonomi Kontruksi  
Ketua



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

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

**LEMBARAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR PROYEK  
PEMBANGUNAN AUDITORIUM DAN PUSAT KEGIATAN MAHASISWA  
KAMPUS INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
BATUSANGKAR**

Oleh :

**MUHAMMAD DION RIAFDY**

**1710015410101**



Padang, 04 Agustus 2022

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

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

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Dekan



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

Program Studi Teknik Ekonomi Kontruksi  
Ketua

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

LEMBARAN PENGESAHAN

**TUGAS AKHIR**

**PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR  
PROYEK PEMBANGUNAN AUDITORIUM DAN PUSAT KEGIATAN  
MAHASISWA KAMPUS INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
BATUSANGKAR**

Oleh :

**Muhammad Dion Riafdy**

1710015410101



Disetujui Oleh:  
Dosen Pembimbing

**(Nursyam Saleh SH, M.Eng)**

Disetujui Oleh:

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
**Dekan**

Prodi Teknik Ekonomi Konstruksi  
**Ketua**

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

**(Dr. Wahyudi Putra Utama, B.SQ.,M.T)**

**PERHITUNGAN BIAYA PEKERJAAN STRUKTUR  
PROYEK PEMBANGUNAN AUDITORIUM DAN PUSAT KEGIATAN  
MAHASISWA KAMPUS INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
BATUSANGKAR**

Muhammad Dion Riafdy, Nursyam Saleh  
email : imdr0306@gmail.com

Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta

**ABSTRAK**

Proyek Pembangunan Auditorium dan pusat kegiatan mahasiswa Kampus Institut Agama Islam Negeri Batusankar merupakan sebuah proyek pembangunan gedung kegiatan pertemuan dan pusat kegiatan mahasiswa dengan bentang 40 m, konstruksi dengan jumlah empat lantai dengan luas bangunan 4215 meter persegi.

Perhitungan dan analisa yang dilakukan untuk tugas akhir ini merangkum perhitungan rencana anggaran biaya dengan menggunakan metode perhitungan detail estimasi biaya, perumusan *time schedule* dan pembuatan *cashflow*. Pada perhitungan estimasi biaya menggunakan harga satuan upah dan material daerah Provinsi Sumatera Barat Tahun 2022. Dari hasil perhitungan detail estimasi di dapat biaya konstruksi fisik untuk pekerjaan struktur yaitu pekerjaan pondasi KSSL, balok sloof, kolom, tribun dan plat adalah sebesar Rp. 13.822.000.000,- ( termasuk PPN). Berdasarkan perhitungan detail estimasi maka disusun *time schedule* dalam bentuk kurva S dan *cashflow*. Jadwal pelaksanaan pada proyek Auditorium dan PKM IAIN Batusangkar untuk lingkup pekerjaan struktur atas selama 8 bulan, dengan kontrak harga satuan (unit price) dan sistem pembayaran berdasarkan prestasi kemajuan proyek (*progress payment*). Dari analisa perencanaan *cashflow* dapat disimpulkan bahwa dengan sistem pembayaran bulanan untuk selama waktu pelaksanaan dengan uang muka 15% dan pembayaran berdasarkan kemajuan pekerjaan dan retensi 5%.

**Kata Kunci:** Estimasi, struktur, *timeschedule*, *cashflow*, IAIN Batusangkar

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur dihadirkan kepada Allah S.W.T, yang mana dengan segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. Tugas Akhir ini, merupakan salah satu mata kuliah wajib di semester enam dan juga sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan pada Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta.

Penulisan Tugas Akhir ini merupakan Analisa Perhitungan Biaya Pekerjaan Struktur Pada Proyek Pembangunan Auditorium dan Pusat Kegiatan Mahasiswa Kampus Institut Agama Islam Negeri Batusangkar.

Kesuksesan penyusunan laporan Tugas Akhir ini, tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Papa dan Mama serta kakak dan adik yang selalu memberikan dukungan dan doa.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfrizal Carlo M. Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Dr. WAhyudi P Utama B.Qs. M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta.
4. Bapak IBu Vivi, selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Ekonomi Konstruksi Universitas Bung Hatta.
5. Bapak Nursyam Saleh SH. M.Eng selaku pembimbing dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, yang selalu memberi arahan, saran dan semangat agar penulisan laporan Tugas Akhir dapat diselesaikan dengan baik.
6. Seluruh karyawan dan staff di PT. Tasya Total Persada yang telah memberikan banyak ilmu baru, dan telah membimbing penulis untuk penulisan Tugas Akhir ini. Keluarga Besar di Padang yang selalu memberikan semangat kepada penulis.

7. Teman- teman QS-17 yang senantiasa membantu penulis dalam membuat laporan Tugas Akhir dan memberikan inspirasi untuk penulis.
8. Serta semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan dan penulisan laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kesalahan, besar harapan penulis untuk mendapatkan koreksi dan saran dari pembaca untuk nantinya dapat membuat laporan Tugas Akhir ini lebih baik lagi, sehingga dapat berguna bagi kemajuan keilmuan konstruksi pada khususnya dan bermanfaat bagi bangsa dan negara pada umumnya.

Padang, 22 Juli 2022

MUHAMMAD DION RIAFDY

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	
<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 .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Sistematika Penulisan Laporan .....	5
<b>BAB II LINGKUP DATA PROYEK.....</b>	<b>6</b>
2.1 Data Proyek.....	6
2.1.1 Latar Belakang Proyek .....	6
2.1.2 Data Umum Proyek.....	8
2.2 Lokasi Proyek.....	9
2.3 Luas Bangunan.....	9
2.4 Jenis Jenis Kontrak.....	11
2.5 Kontrak dan Sistem Pembayaran pada proyek Auditorium dan PKM IAIN Batusangkar.....	13
2.6 Pihak-Pihak yang Terlibat.....	15
2.7 Spesifikasi Proyek.....	20
2.8 Pembayaran Pekerjaan Proyek .....	23
2.9 Biaya .....	24
2.9 1. Modal tetap .....	24
2.10 Cash Flow .....	25
2.11 Microsof Excel .....	26
<b>BAB III PERHITUNGAN DAN ANALISA .....</b>	<b>27</b>
3.1 Pendahuluan .....	27
3.2 Quantity Take Off .....	27
3.2.1 Pekerjaan Pondasi .....	28



3.2.2 Pekerjaan Sloof .....	38
3.2.3 Pekerjaan Balok .....	47
3.2.4 Pekerjaan Kolom .....	60
3.2.5 Pekerjaan Tribun .....	69
3.2.5 Pekerjaan Tribun .....	70
3.2.5 Pekerjaan Tangga .....	95
3.2.6 Pekerjaan Plat Lantai .....	120
3.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	131
3.4 Rencana Anggaran Biaya .....	132
3.5 Time Schedule Pelaksanaan dan Kurva S .....	134
3.6 Cashflow .....	138
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>144</b>
4.1 Kesimpulan .....	144
4.2 Saran.....	146
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>147</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>148</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Prespektif Pembangunan Auditorium dan Pusat Kegiatan Mahasiswa IAIN Batusangkar .....	5
Gambar 2.1	Site Plan Proyek Pembangunan Auditorium dan pusat kegiatan mahasiswa Kampus Institut Agama Islam Negeri Batusangkar ...	6
Gambar 2.2	Tampak Depan .....	7
Gambar 2.3	Lokasi Proyek Pembangunan Auditorium dan pusat kegiatan mahasiswa Kampus Institut Agama Islam Negeri Batusangkar .....	9
Gambar 3. 1	: Konstruksi sarang laba laba .....	29
Gambar 3. 2	: Pelaksanaan Pekerjaan Pondasi Konstruksi Sarang Laba Laba ....	30
Gambar 3.3	: Peralatan pengukuran dan pasangan bouwplank .....	31
Gambar 3.4	: Pekerjaan pematangan tanah untuk pekerjaan pondasi KSSL .....	32
Gambar 3.5	: Pekerjaan tahap I rib settlement pondasi KSSL .....	33
Gambar 3.6	: Pekerjaan tahap II rib settlement dan Rib konstuksi .....	34
Gambar 3.7	: Pekerjaan tahap penimbunan konstuksi rib settlement .....	35
Gambar 3.8	: Pekerjaan lantai kerja dan plat KSSL .....	35
Gambar 3.9	: Isometrik pondasi KSSL .....	36
Gambar 3.10	: Denah pekerjaan pondasi KSSL .....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Luas Per Lantai .....	10
Tabel 2.2	Mutu Beton, Diameter Besi, Bekisting dan Selimut Beton .....	21
Tabel 2.3	Penagihan dengan Pedoman Prestasi Dinyatakan Dalam Persentase	24
Tabel 3.1	: Perhitungan Pekerjaan Persiapan lahan dan Pondasi KSSL.....	40
Tabel 3.2	Perhitungan beton sloof dan bekisting Sloof .....	39
Tabel 3.3	Perhitungan bekisting Sloof.....	40
Tabel 3.4	Perhitungan tulangan utama sloof lantai Dasar.....	42
Tabel 3.5	Perhitungan tulangan sengkang Sloof.....	44
Tabel 3.6	Perhitungan beton dan bekisting balok .....	47
Tabel 3.6	Perhitungan tulangan utama pada kolom lantai 1 .....	39
Tabel 3.7	: Perhitungan bekisting balok B2 .....	40
Tabel 3.8	: Perhitungan tulangan utama balok B2 .....	50
Tabel 3.9	Perhitungan tulangan sengkang pada kolom lantai 1.....	52
Tabel 3.10	Perhitungan tulangan ties pada kolom lantai 1 .....	54
Tabel 3.11	Banyak tulangan ties pada kolom lantai 1 .....	55
Tabel 3.12	Perhitungan beton dan bekisting shearwall lantai 1.....	57
Tabel 3.13	Perhitungan tulangan utama shearwall lantai 1.....	59
Tabel 3.14	Perhitungan tulangan sengkang shearwall lantai 1 .....	62
Tabel 3.15	Perhitungan tulangan ties shearwall lantai 1.....	64
Tabel 3.16	Perhitungan tulangan sengkang pada kolom lantai 1 .....	66
Tabel 3.18	Perhitungan tulangan ties pada kolom lantai 1.....	69
Tabel 3.19	Perhitungan beton plat tribun lantai 2.....	73
Tabel 3.20	Perhitungan beton anak tribun .....	74
Tabel 3.21	: Perhitungan banyak sisi bekisting tribun .....	78
Tabel 3.22	: Perhitungan bekisting plat tribun dan anak tribun .....	79
Tabel 3.23	: Perhitungan bekisting bordes tribun .....	80

Tabel 3.25 : Diameter besi dan jarak besi pekerjaan tribun lantai 1 .....	86
Tabel 3.26 : Perhitungan banyak besi pekerjaan tribun lantai 1 .....	87
Tabel 3.27 : Perhitungan panjang besi pekerjaan tribun lantai 1 .....	88
Tabel 3.28 : Perhitungan berat besi pekerjaan tribun lantai 1 .....	89
Tabel 3.29 : Perhitungan beton plat tangga .....	98
Tabel 3.30 : Perhitungan beton anak tangga dan beton bordes .....	99
Tabel 3.31 : Perhitungan banyak sisi bekisting tangga .....	103
Tabel 3.32 : Perhitungan bekisting plat tangga dan anak tangga .....	104
Tabel 3.33 : Perhitungan bekisting bordes tangga .....	105
Tabel 3.34 : Diameter besi dan jarak besi pekerjaan tangga lantai 1 .....	110
Tabel 3.35 : Perhitungan banyak besi pekerjaan tangga lantai 1 .....	112
Tabel 3.36 : Perhitungan panjang besi pekerjaan tangga lantai 1 .....	113
Tabel 3.37 : Perhitungan berat besi pekerjaan tangga lantai 2 .....	114
Tabel 3.38 : Perhitungan beton dan bekisting plat lantai 1 .....	121
Tabel 3.39 : Pengambilan ukuran dari as ke as plat lantai 1 .....	123
Tabel 3.40 : Pengambilan ukuran dari as ke as plat lantai 1 .....	124
Tabel 3.41 : Perhitungan tulangan tambahan plat lantai lantai 2 .....	127
Tabel 3.42 : Perhitungan tulangan sengkang plat lantai lantai 1 .....	129
Tabel 3.43 : Analisa Harga Satuan Beton K250 kg/cm <sup>2</sup> ( 21,7 Mpa) .....	132
Tabel 3.44 : Harga Satuan Pekerjaan Auditorium dan PKM IAIN	
Batusangkar .....	133
Tabel 3.45 : Time Schedule Auditorium dan PKM IAIN Batusangkar .....	137
Tabel 3.46 : Rekapitulasi Pembayaran Progress .....	140
Tabel 3.47 : Rekapitulasi Pembayaran Rincian Progress .....	141
Tabel 3.48 : Rekapitulasi Pengembalian Uang Muka .....	142

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya .....	148
Lampiran 2	: Rencana Anggaran Biaya .....	149
Lampiran 3	: Daftar Harga Satuan Pekerjaan .....	152
Lampiran 4	: Harga Upah .....	153
Lampiran 5	: Harga Bahan dan Material .....	154
Lampiran 6	: Gambar Prepektif Rencana Auditorium IAIN Batusangkar .....	155