

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN *BOX CULVERT* DENGAN *PRECAST U-DITCH* PADA PROYEK PEMBANGUNAN SALURAN DIVERSI GUNUNGSARI BANJAR SUGIHAN – KANDANGAN KOTA SURABAYA



Disusun Oleh :

MASGUS EKA PRAYITNO

1431700011

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN *BOX CULVERT* DENGAN *PRECAST U-DITCH* PADA PROYEK PEMBANGUNAN SALURAN DIVERSI GUNUNGSARI BANJAR SUGIHAN – KANDANGAN KOTA SURABAYA



Disusun Oleh :

**MASGUS EKA PRAYITNO
1431700011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2021

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN *BOX CULVERT* DENGAN *PRECAST U-DITCH* PADA PROYEK PEMBANGUNAN SALURAN DIVERSI GUNUNGSARI BANJAR SUGIHAN – KANDANGAN KOTA SURABAYA

**Disusun Sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (ST)
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**



Disusun Oleh :

**MASGUS EKA PRAYITNO
1431700011**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : MASGUS EKA PRAYITNO
NBI : 1431700011
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN *BOX CULVERT* DENGAN *PRECAST U-DITCH* PADA PROYEK SALURAN DIVERSI GUNUNGSARI BANJARSUGIHAN - KANDANGAN KOTA SURABAYA

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing



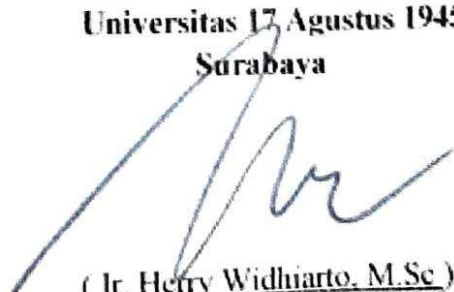
(Dr. Hanie Teki Tjendani, ST, MT)
NPP : 20430.13.0621

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


(Dr. Sajiyo, M. Kes)
NPP : 20430.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


(Ir. Herly Widhiarto, M.Sc)
NPP : 20430.87.0113

SURAT PERNYATAAN

KEASLIAN DAN KESETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Masgus Eka Prayitno
NBI : 1431700011
Alamat : Jl. Wonorejo IV No. 59
Telepon / HP : 081938013974

Menyatakan bahwa **“TUGAS AKHIR”** yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Strata (S1) Teknik Sipil – Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

“Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan *Box Culvert* Dengan *Precast U-Ditch* Pada Proyek Saluran Diversi Gunungsari Banjarsugihan – Kandangan Kota Surabaya”

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila dikemudian hari klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan siapapun.

Surabaya, 21 Juni 2021

A handwritten signature in black ink is written over a yellow postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA' and 'METERAI TEMPEL'. The denomination '3000' is visible on the stamp.

Masgus Eka Prayitno



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MASQUS EKA PRAYITNO
NBI/ NPM : 1431700011
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK SIPIL
Jenis Karya : Skripsi Tesis/ Disertasi/ Laporan Penelitian/Praktek*

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

Analisis Perbandingan Biaya dan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Box Culvert Dengan Precast U-Ditch pada Proyek Saluran Diverisi Gununggori Bangor Sugihan - Kandangan Kota Surabaya

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada tanggal : 21 Juni - 2021

Yang Menyatakan.


METERAI TEMPEL
BFAJX302207185
(MASQUS EKA PRAYITNO)

*Coret yang tidak perlu

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN BOX CULVET DENGAN PRECAST U-DITCH PADA PROYEK PEMBANGUNAN SALURAN DIVERSI GUNUNGSARI BANJARSUGIHAN - KANDANGAN”** guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik program studi Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan tugas akhir ini memperoleh bantuan dari berbagai pihak, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Kedua Orang Tua penulis, Umi Wasitah dan Heri Susanto, atas doa dan dukungannya.
2. Ibu Dr. Hanie Teki Tjendani,ST.,MT selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan waktu, bimbingan dan arahan selama penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Herry Widhiarto, M.Sc selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil yang telah memberikan izin dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil yang telah memberikan ilmunya kepada Penulis.
5. Seluruh Staf Jurusan Teknik Sipil yang telah membantu pengurusan administrasi penyusunan tugas akhir.
6. Reiza Arjuna dan Muhammad Lukman selaku koordinator pengawas lapangan pada proyek untuk penelitian tugas akhir ini.
7. Rekan – rekan sesama mahasiswa Teknik Sipil Universitas 17 Agustus Surabaya Yang telah memberikan semangat dan motivasi.
8. Semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa didalam tugas akhir ini masih banyak terdapat kesalahan maupun segala bentuk kekurangan. Maka dari itu penulis memohon maaf dan meminta sekiranya ada kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan penelitian ini. Akhirnya penulis berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi penulis sendiri maupun bagi semua pihak yang berkenaan untuk membaca dan mempelajarinya. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa melindungi dan memberikan rahmat serta karuniaNya kepada kita sekalian. Amin.

Surabaya, 21 Juni 2021

Masgus Eka Prayitno

ANALISIS PERBANDINGAN BIAYA DAN WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN *BOX CULVERT* DENGAN *PRECAST U-DITCH* PADA PROYEK PEMBANGUNAN SALURAN DIVERSI GUNUNGSARI BANJARSUGIHAN – KANDANGAN KOTA SURABAYA

Nama Mahasiswa : Masgus Eka Prayitno

NBI : 1431700011

Dosen Pembimbing : Dr. Hanie Teki Tjendani, ST, MT

ABSTRAK

Di Indonesia pembangunan infrastruktur, terutama pembangunan jalan raya yang telah menggunakan metode kontruksi seperti material *Box Culvert* dan *Precast U-Ditch*. Dari kedua material tersebut memiliki kelebihan seperti kualitas produk yang terjamin lebih awet serta ramah lingkungan dalam penggunaannya dan untuk mendapatkan material yang ekonomis dari segi biaya dan waktu.

Dalam penelitian ini bermaksud membandingkan biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk pelaksanaan pekerjaan *Box Culvert* dengan *Precast U-Ditch*. Dengan tujuan untuk menganalisis biaya, waktu dan untuk mendapatkan material yang ekonomis. Peran kontruksi bawah jalan yang meliputi *Box Culvert* dan *Precast U-ditch* sangat penting. Pemilihan jenis material yang baik dan sesuai akan melancarkan proses pengerjaan di lapangan, sehingga perlu perencanaan yang baik meliputi biaya, mutu, dan waktu pelaksanaan.

Penelitian ini menyimpulkan berdasarkan analisis perhitungan biaya dan waktu pelaksanaan pekerjaan *Box Culvert* dan *Precast U-Ditch* yang diteliti maka hasil analisis perhitungan pelaksanaan menggunakan *Box Culvert* harga rencana biaya yaitu sebesar Rp. 1,211,533,326 dan untuk pelaksanaan menggunakan *Precast U-Ditch* sebesar Rp. 1,127,334,834. Dan untuk hasil analisis durasi pengerjaan menggunakan *Box Culvert* adalah 40 hari kerja dan untuk analisis durasi pengerjaan menggunakan *Precast U-Ditch* adalah 79 hari kerja.

Kata kunci : Biaya, Waktu Pelaksanaan, *Box Culvert*, *Precast U-ditch*

**ANALYSIS OF COST COMPARISON AND TIME OF BOX CULVERT
WORK WITH PRECAST U-DITCH ON GUNUNGSARI
BANJARSUGIHAN DIVERSION CHANNEL PROJECT –
KANDANGAN CITY OF SURABAYA**

Name Student : Masgus Eka Prayitno

NBI : 1431700011

Lecturer Mentor : Dr. Hanie Teki Tjendani, ST, MT

ABSTRACT

In Indonesia, infrastructure development, especially road construction, has used construction methods such as Box Culvert and Precast U-Ditch materials. Both of these materials have advantages such as product quality that is guaranteed to be more durable and environmentally friendly in use and to obtain materials that are economical in terms of cost and time.

This research intends to compare the cost and time required for the implementation of Box Culvert work with Precast U-Ditch. With the aim of analyzing costs, time and to obtain economical materials. The role of underground construction which includes Box Culvert and Precast U-ditch is very important. Selection of a good and appropriate type of material will expedite the work process in the field, so good planning is needed including cost, quality, and implementation time.

This study concludes that based on the analysis of the calculation of the costs and time of execution of the Box Culvert and Precast U-Ditch work studied, the results of the analysis of the implementation calculations using Box Culvert, the cost plan price is Rp. 1,211,533,326 and for the implementation using Precast U-Ditch Rp. 1,127,334,834. And for the results of the analysis of the duration of the work using Box Culvert is 40 working days and for the analysis of the duration of the work using Precast U-Ditch is 79 working days.

Words key : Cost . Time Execution , Box Culvert , Precast U-ditch

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Material	13
2.3 Metode Beton Pracetak	13
2.4 Proyek dan Manajemen Proyek	14
2.5 Biaya Proyek	16

2.5.1. Biaya Langsung	16
2.5.2 Biaya Tidak Langsung	17
2.5.3 Anggaran Biaya.....	18
2.6 Perbedaan Box Culvert dan Precast U-ditch	18
2.7 Metode Pelaksanaan Box Culvert dan Precast U-ditch.....	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Metodologi Pelaksanaan Penelitian.....	25
3.2 Tinjauan Pustaka	26
3.3 Penentuan Objek Studi	26
3.4 Pengumpulan dan Pengolahan Data	28
3.5 Analisis Data	29
3.6 Analisis Perhitungan Biaya Pelaksanaan Box Culvert Precast U-Ditch.....	30
3.7 Analisis Perhitungan Waktu Pelaksanaan Box Culvert dan Precast U-Ditch.....	30
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Data Penelitian	31
4.1.1 Data Proyek.....	31
4.1.2 Data Pekerjaan Menggunakan Box Culvet & U-Ditch	32
4.2 Analisis Biaya	38
4.2.1 Analisis Harga Satuan.....	38
4.2.2 Perhitungan Biaya Pekerjaan Box Culvert.....	42
4.2.3 Perhitungan Biaya Pekerjaan Precast U-Ditch.....	46

4.3 Analisis Durasi Pekerjaan	50
4.3.1 Durasi Waktu Pengerjaan Pelaksanaan Box Culvert	50
4.3.2 Durasi Waktu Pengerjaan Pelaksanaan Precast U-Ditch	56
4.4 Perbandingan Biaya dan Waktu Pekerjaan Box Culvert & Precast U-Ditch.....	62
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	64
 DAFTAR PUSTAKA	 65

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	10
Tabel 4.1 Rekapitulasi Jumlah dan Ukuran Box Culvert	36
Tabel 4.2 Rekapitulasi Jumlah dan Ukuran Precast U-Ditch	37
Tabel 4.3 Analisis harga satuan Pengadaan 1 Pcs Box Culvert.....	38
Tabel 4.4 Analisis harga satuan Pemasangan 1 Pcs Box Culvert	39
Tabel 4.5 Analisis harga satuan Pengadaan Precast U-Ditch.....	40
Tabel 4.6 Analisis harga satuan pemasangan Precast U-Ditch.....	41
Tabel 4.7 Rekapitulasi Total biaya Pekerjaan Box Culvert.....	45
Tabel 4.8 Rekapitulasi Total biaya Pekerjaan Precast U-Ditch.....	49
Tabel 4.9 Rekapitulasi durasi Pekerjaan Box Culvert	55
Tabel 4.10 Rekapitulasi durasi Pekerjaan Precast U-Ditch	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemuatan Box Culvert	22
Gambar 2.2 Pengangkatan produk Box Culvert	22
Gambar 2.3 Pemuatan produk Box Culvert	22
Gambar 2.4 Pemasangan Box Culvert	23
Gambar 2.5 Pemasangan Precast U-Ditch	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	26
Gambar 4.1 Denah Box Culvert Sta. 0+500 – Sta. 0+525	32
Gambar 4.2 Denah Box Culvert Sta. 0+550 – Sta. 0+575	33
Gambar 4.3 Denah Precast U-Ditch Sta. 0+575 – Sta. 0+600	34
Gambar 4.4 Denah Precast U-Ditch Sta. 0+625 – Sta. 0+650	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Denah Rencana Box Culvert Sta. 0+491,5 – Sta. 0+500.....	67
Lampiran 2	Denah Rencana Box Culvert Sta. 0+500 – Sta. 0+525	68
Lampiran 3	Denah Rencana Box Culvert Sta. 0+550 – Sta. 0+575	69
Lampiran 4	Denah Rencana Box Culvert Sta. 0+625 – Sta. 0+650	70
Lampiran 5	Denah Rencana Box Culvert Sta. 0+750 – Sta. 0+775	71
Lampiran 6	Denah Rencana Box Culvert Sta. 0+825 – Sta. 0+850	72
Lampiran 7	Denah Rencana Box Culvert Sta. 0+950 – Sta. 0+981,5.....	73
Lampiran 8	Denah Rencana Precast U-Ditch Sta. 0+491,5 – Sta. 0+500.....	74
Lampiran 9	Denah Rencana Precast U-Ditch Sta. 0+525 – Sta. 0+550	75
Lampiran 10	Denah Rencana Precast U-Ditch Sta. 0+650 – Sta. 0+675	76
Lampiran 11	Denah Rencana Precast U-Ditch Sta. 0+725 – Sta. 0+750	77
Lampiran 12	Denah Rencana Precast U-Ditch Sta. 0+775 – Sta. 0+800	78
Lampiran 13	Denah Rencana Precast U-Ditch Sta. 0+925 – Sta. 0+950	79
Lampiran 14	Denah Rencana Precast U-Ditch Sta. 0+950 – Sta. 0+981,5.....	80
Lampiran 16	Gambar Kerja Precast U-Ditch Type A.....	81
Lampiran 17	Gambar Kerja Precast U-Ditch Type B	82
Lampiran 18	Gambar Kerja Precast U-Ditch Type C	83