

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN  
SALURAN IRIGASI METODE *CAST IN-SITU* DAN *PRECAST*  
PADA PROYEK PEMBANGUNAN DAERAH IRIGASI (D.I)  
SALUGAN**



**Disusun Oleh:**  
**MUHAMMAD ABDILLAH NASUTION**  
**NIM. 41120110066**


**Dosen Pembimbing:**  
**Fahmi, ST,MT**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2021**

	<b>LEMBAR PENGESAH TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCUBUANA</b>	
---	--	---

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

**Judul Tugas Akhir** : ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA PEKERJAAN SALURAN IRIGASI METODE CAST IN-SITU DAN PRECAST PADA PROYEK PEMBANGUNAN DAERAH IRIGASI (D.I) SALUGAN

Disusun oleh :

**Nama** : **Muhammad Abdillah Nasution**

**Nomor Induk Mahasiswa** : **41120110066**

**Jurusan/Program Studi** : **Teknik Sipil**

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang Sarjana tanggal : 29 Januari 2022

**Pembimbing**

**Sekprodi Teknik Sipil**

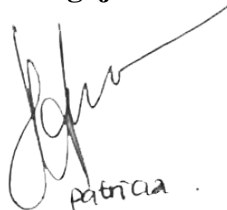



**Fahmi, S.T., M.T.**

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

**Penguji I**

**Penguji II**




**Patricia Kanicia Djawu, S.T., M.T.**

**Yopi Lutfiansyah, S.T., M.T.**

## SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Abdillah Nasution

NIM : 41120110066

Program Studi : S1 Teknik Sipil

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah murni hasil karya sendiri apabila saya mengutip hasil karya orang lain, maka saya akan mencantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Saya bersedia dikenai sanksi pembatalan skripsi ini apabila terbukti melakukan tindak plagiat (penjiplakan).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 06 Februari 2022

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



Muhammad Abdillah Nasution

## KATA PENGANTAR

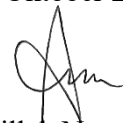
Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah swt karena berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan baik dan tepat pada waktunya. Proposal tugas akhir dengan judul “Analisis Perbandingan Waktu Dan Biaya Pekerjaan Saluran Irigasi Metode *Cast In-situ* dan *Precast* Pada Proyek Pembangunan Daerah Irigasi (D.I) Salugan” merupakan salah satu syarat kelulusan program Strata-I Universitas Mercu Buana.

Penyusunan proposal tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan moril maupun materiil dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini saya banyak sampaikan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, atas nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya yang diberikan kepada saya sehingga dapat menyelesaikan Tugas akhir ini,
2. Kedua orang tua dan keluarga saya yang selalu memberikan dukungan dan motivasi serta doa kepada saya untuk selalu mengusahakan yang terbaik,
3. Dosen Pembimbing Pak Fahmi yang selalu memberikan bimbingan dan arahan,
4. Rekan-rekan Proyek Pembangunan D.I Salugan, dan
5. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Tugas akhir ini.

Namun demikian saya menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam Tugas akhir ini, olehkarena itu saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Tugas akhir ini. Semoga Tugas akhir ini dapat bermanfaat serta dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Oktober 2021



Muhammad Abdillah Nasution

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAH PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-3
1.3 Rumusan Masalah .....	I-3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-4
1.6 Batasan Masalah.....	I-5
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	II-1
2.1 Proyek Konstruksi.....	II-1
2.2 Jenis Proyek Konstruksi.....	II-4
2.3 Irigasi.....	II-5
2.3.1 Fungsi Irigasi .....	II-7
2.3.2 Sistem Irigasi dan Klasifikasi Jaringan Irigasi .....	II-8
2.3.3 Jenis Irigasi ditinjau dari cara pemberian air .....	II-11
2.3.4 Jenis – Jenis Saluran Irigasi .....	II-13
2.3.5 Unsur Pokok dalam Sistem Jaringan Irigasi .....	II-14
2.4 Saluran Pembawa .....	II-17
2.5 Jenis dan Metode Konstruksi Saluran Pembawa .....	II-18
2.6 Perbedaan Beton Konvensional dan Beton Precast (Pracetak) .....	II-20
2.7 Penjadwalan Proyek .....	II-21
2.7.1 Barchart (Bagan Balok) .....	II-21
2.7.2 Kurva S .....	II-23
2.8 Biaya Proyek .....	II-24
2.8.1 Biaya Langsung (Direct Cost) .....	II-24
2.8.2 Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost).....	II-25
2.9 Analisa Harga Satuan Pekerjaan .....	II-25
2.10 Material Bangunan .....	II-27
2.11 Metode Pelaksanaan Konstruksi.....	II-28
2.11.1 Metode Kerja Beton Cor In situ.....	II-28
2.11.2 Metode Kerja Beton Precast .....	II-30

2.12	Kerangka Berpikir .....	II-33
2.13	Penelitian Terdahulu.....	II-35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		III-1
3.1	Metode Penelitian.....	III-1
3.2	Diagram Alir Penelitian .....	III-2
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	III-6
3.4	Instrumen Penelitian.....	III-6
3.5	Gambaran Umum Proyek.....	III-7
3.6	Pengumpulan Data .....	III-8
3.6.1	Identifikasi Kebutuhan Data .....	III-9
3.6.2	Analisis Data.....	III-9
3.6.3	Kesimpulan Hasil Analisis.....	III-9
3.7	Validasi Pakar .....	III-9
3.8	Jadwal Penelitian.....	III-11
BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....		IV-1
4.1	Penjelasan Umum.....	IV-1
4.2	Objek Penelitian .....	IV-1
4.3	Volume Pekerjaan Saluran Pembawa Induk .....	IV-2
4.3.1	Volume Pekerjaan Metode Cast In-situ .....	IV-2
4.3.2	Volume Pekerjaan Metode Precast .....	IV-2
4.4	Analisis Waktu .....	IV-2
4.4.1	Analisis Waktu Pelaksanaan Metode Cast In-situ .....	IV-3
4.4.2	Analisis Waktu Pelaksanaan Metode Precast .....	IV-5
4.5	Analisis Biaya .....	IV-10
4.5.1	Analisis Biaya Pelaksanaan Metode Cast In-situ .....	IV-10
4.6.1	Analisis Biaya Pelaksanaan Metode Precast .....	IV-18
4.6	Pembahasan Hasil Analisis .....	IV-25
4.7	Validasi Pakar .....	IV-26
BAB V PENUTUP .....		V-1
5.1	Kesimpulan .....	V-1
5.2	Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA .....		PUSTAKA-1
LAMPIRAN.....		LAMPIRAN-1

## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2. 1 Contoh Sistem Irigasi .....</i>	<i>6</i>
<i>Gambar 2. 2 Jaringan Irigasi Sederhana.....</i>	<i>10</i>
<i>Gambar 2. 3 Jaringan Irigasi Semi Teknis.....</i>	<i>10</i>
<i>Gambar 2. 4 Jaringan Irigasi Teknis.....</i>	<i>11</i>
<i>Gambar 2. 5 Contoh Skema Saluran Irigasi.....</i>	<i>14</i>
<i>Gambar 2. 6 Trase Saluran Pembawa.....</i>	<i>16</i>
<i>Gambar 2. 7 Saluran Induk .....</i>	<i>17</i>
<i>Gambar 2. 8 Saluran Sekunder.....</i>	<i>18</i>
<i>Gambar 2. 9 Tipikal Saluran Cast In-situ .....</i>	<i>19</i>
<i>Gambar 2. 10 Tipikal Saluran Precast.....</i>	<i>19</i>
<i>Gambar 2. 11 Detail Tipikal Saluran Precast.....</i>	<i>19</i>
<i>Gambar 2. 12 Barchart dalam WBS Structure .....</i>	<i>22</i>
<i>Gambar 2. 13 Kurva S.....</i>	<i>23</i>
<i>Gambar 2. 14 Skema Analisa Harga Satuan.....</i>	<i>26</i>
<i>Gambar 2. 15 Pekerjaan Pengukuran .....</i>	<i>29</i>
<i>Gambar 2. 16 Pekerjaan Lean Concrete .....</i>	<i>29</i>
<i>Gambar 2. 17 Pemasangan Bouwplank .....</i>	<i>31</i>
<i>Gambar 2. 18 Mobilisasi Precast.....</i>	<i>32</i>
<i>Gambar 2. 19 Pemasangan Precast .....</i>	<i>32</i>
<i>Gambar 2. 20 Kerangka Berpikir Pada Hubungan X dan Y.....</i>	<i>33</i>
<i>Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....</i>	<i>2</i>
<i>Gambar 3. 2 Lokasi Proyek.....</i>	<i>6</i>
<i>Gambar 4. 1 Lokasi Penelitian.....</i>	<i>1</i>
<i>Gambar 4. 2 Pie Chart Biaya Pelaksanaan Metode Cast In-situ.....</i>	<i>17</i>
<i>Gambar 4. 3 Pie Chart Biaya Pelaksanaan Metode Precast .....</i>	<i>25</i>
<i>Gambar 4. 4 Diagram Prosentase Metode yang dipilih oleh Pakar.....</i>	<i>28</i>

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2. 1 Perbedaan Metode Pelaksanaan Beton Cast In-situ dngan Beton Precast ..</i>	<i>20</i>
<i>Tabel 2. 2 Daftar Referensi Jurnal Terdahulu .....</i>	<i>35</i>
<i>Tabel 3. 1 Waktu Penelitian.....</i>	<i>6</i>
<i>Tabel 3. 2 Jadwal Penelitian .....</i>	<i>11</i>
<i>Tabel 4. 1 Volume Pekerjaan Metode Cast In-situ.....</i>	<i>2</i>
<i>Tabel 4. 2 Volume Pekerjaan Metode Precast .....</i>	<i>2</i>
<i>Tabel 4. 3 Rekapitulasi Waktu Pekerjaan Cast In-situ.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabel 4. 4 Bar Chart Pekerjaan Cast In-situ.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabel 4. 5 Rekapitulasi Waktu Pekerjaan Precast .....</i>	<i>9</i>
<i>Tabel 4. 6 Bar Chart Pekerjaan Precast .....</i>	<i>10</i>
<i>Tabel 4. 7 Daftar Harga Satuan Dasar Upah Tahun 2017.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabel 4. 8 Daftar Harga Satuan Dasar Alat Tahun 2017 .....</i>	<i>11</i>
<i>Tabel 4. 9 AHS Pekerjaan Tidak Langsung Metode Cast In-situ Tahun 2017.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabel 4. 10 AHSP Beton K-225 Tahun 2017.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabel 4. 11 AHSP Pembesian Tahun 2017.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabel 4. 12 AHSP Bekisting Tahun 2017 .....</i>	<i>15</i>
<i>Tabel 4. 13 AHSP Lean Concrete Tahun 2019.....</i>	<i>16</i>
<i>Tabel 4. 14 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Saluran Pembawa Metode Cast In-situ .....</i>	<i>16</i>
<i>Tabel 4. 15 Daftar Harga Satuan Dasar Upah Tahun 2017.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabel 4. 16 Daftar Harga Satuan Dasar Alat .....</i>	<i>18</i>
<i>Tabel 4. 17 AHS Pekerjaan Tidak Langsung Metode Precast .....</i>	<i>19</i>
<i>Tabel 4. 18 AHSP Pembuatan Beton Precast K-225 Tahun 2017.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabel 4. 19 AHSP Beton K-225 Tahun 2017.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabel 4. 20 AHSP Pembesian Tahun 2017.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabel 4. 21 AHSP Bekisting Tahun 2017 .....</i>	<i>23</i>
<i>Tabel 4. 22 AHSP Lean Concrete Tahun 2017.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabel 4. 23 Rekapitulasi Biaya Pekerjaan Saluran Pembawa Metode Precast.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabel 4. 24 Barchart Perbandingan Cast In-situ dan Precast.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabel 4. 25 Perbandingan Waktu dan Biaya Metode Cast In-situ dan Precast.....</i>	<i>26</i>