

30/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2025

SKRIPSI

**ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN BATAKO
DAN MULTIPLEK PADA PEKERJAAN BEKISTING PILECAP
(Studi Kasus Proyek Pembangunan New Unjani)**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan program D-I

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Fakhrel Hafriz
NIM. 2101421059

Dosen Pembimbing :

Suripto, S.T., M.Si.
NIP: 196512041990031003

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

ANALISIS BIAYA DAN WAKTU PENGGUNAAN BATAKO DAN MULTIPLEK PADA PEKERJAAN BEKISTING PILECAP

yang disusun oleh **Fakhrel hafriz (NIM. 2101421059)** yang telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir Tahap 2**

Pembimbing,



12/06/25

Suripto, S.T., M.Si.

NIP: 196512041990031003



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

Analisis Biaya dan Waktu Penggunaan Batako dan Multiplek pada Pekerjaan bekisting Pilecap (Studi Kasus: Proyek Pembangunan New Unjani) yang disusun oleh **Fakhrel Hafriz (NIM 2101421059)** telah dipertahankan dalam **Sidang Skripsi** di depan Tim Penguji pada hari, **Senin tanggal 23 Juni 2025**.

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Andrias Rudi Hermawan, S.T., M.T. NIP 196601181990111001	
Anggota	Andikanoza Pradiptiya, S.T., M.Eng. NIP: 198212312012121003	
Anggota	Putera Agung Maha Agung, S.T., M.T., Ph.D. NIP 196606021990031002	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta


Istiatun, S.T., M.T.
NIP. 196605181990102001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Fakhrel hafriz
NIM : 2101421059
Program Studi : D-IV Teknik Konstruksi Gedung
Alamat E-mail : fakhrel.hafriz.ts21@mhs.wpnj.ac.id
Judul Naskah : Analisis Biaya dan Waktu Penggunaan Batako dan Multiplek pada Pekerjaan Bekisting Pilecap.

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2024/2025 adalah benar - benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar - benarnya.

Depok, 12 Juni 2025

Yang Menyatakan

Fakhrel Hafriz



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul “Analisis Biaya dan Waktu Penggunaan Batako dan Multiplek pada Pekerjaan Bekisting Pilecap” Tujuan dari penyusunan Skripsi ini guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Terapan dari Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam pengerjaan Skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Diri sendiri yang sudah menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Orang tua, kakak, adik, om dan tante penulis yang selalu menjadi semangat dan inspirasi bagi penulis. bentuk pengorbanan, dukungan, dan doanya menjadi motivasi terdepan penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Untuk sosok yang selalu menemani penulis dalam penyusunan skripsi ini
4. Teman-Teman Penulis yang selalu membantu, menghibur, dan menemani penulis.
5. Bang Ahmad yang banyak membantu, memberikan ilmu, dan membimbing dalam penyusunan skripsi ini
6. Suripto, S.T.,M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang selalu membantu membimbing, mengarahkan, dan memberi dukungan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai syarat kelulusan.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan, khususnya bagi penulis sendiri.

Depok, 12 Juni 2025

Fakhrel Hafriz



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pile Cap	4
2.1.1 Tahapan Pekerjaan Pilecap.....	4
2.2 Bekisting.....	5
2.2.1 Pengertian Bekisting	5
2.2.2 Fungsi Bekisting.....	5
2.2.3 Jenis jenis bekisting.....	6
2.3 Bekisting Multiplek.....	7
2.3.1 Pengertian Bekisting Multiplek.....	7

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3.2 Komponen bekisting Multiplek.....	7
2.3.3 Keuntungan Bekisting Multiplek	9
2.3.4 Metode Pelaksanaan	10
2.4 Bekisting Batako	11
2.4.1 Pengertian Bekisting Batako	11
2.4.2 Komponen Bekisting Batako	11
2.4.3 Keuntungan Bekisting Batako.....	12
2.4.4 Metode Pelaksanaan	13
2.5 Waktu.....	14
2.6 Biaya.....	14
2.6.1 Biaya material	14
2.6.2 Biaya tenaga kerja	14
2.6.3 Biaya alat.....	15
2.7 Produktivitas.....	15
2.7.1 Produktivitas tenaga kerja	15
2.8 Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	15
2.9 Penelitian Terdahulu	16
2.10 Keterbaruan Penelitian	18
2.11 Hipotesis Penelitian	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Objek Penelitian	20
3.2 Waktu Penelitian.....	20
3.3 Variabel Penelitian.....	20
3.4 Tahapan Penelitian.....	21
3.4.1 Identifikasi Masalah	22
3.4.2 Tinjauan Pustaka	22
3.4.3 Pengumpulan Data	22



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.4.4 Data primer.....	22
3.4.5 Data Sekunder	22
3.4.6 Analisis Data	22
3.4.7 Luaran.....	23
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Data Umum Proyek	24
4.2 Detail Denah Pile Cap dan Tie Beam	24
4.3 Rekapitulasi Perhitungan Volume Pekerjaan.....	25
4.4 Analisis Produktivitas.....	26
4.4.1 Analisis Produktivitas Pekerjaan Galian Tanah	26
4.4.2 Analisis Produktivitas Pemasangan Bekisting Batako.....	26
4.4.3 Analisis Produktivitas Pemasangan Bekisting Multiplek	26
4.4.4 Produktivitas Pembesian	26
4.4.5 Produktivitas Pengecoran	27
4.4.6 Produktivitas Pembongkaran Bekisting	27
4.4.7 Produktivitas Urugan Tanah.....	28
4.4.8 Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja.....	28
4.5 Analisis Harga Satuan Pekerjaan.....	29
4.5.1 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah.....	29
4.5.2 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Bekisting Batako.....	29
4.5.3 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Bekisting Multiplek	31
4.5.4 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pembesian	35
4.5.5 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pengecora.....	36
4.5.6 Analisis Harga Satuan Pembongkaran Bekisting.....	36
4.5.7 Analisis Harga Satuan Pekerjaan Urugan Kembali.....	37
4.6 Analisis Waktu Pekerjaan Pile Cap Menggunakan Bekisting Batako	37
4.6.1 Waktu Rencana Galian Tanah	38



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.6.2 Waktu Rencana Pemasangan Bekisting Batako	40
4.6.3 Waktu Rencana Pekerjaan Pembesian	41
4.6.4 Waktu Rencana Pekerjaan Pengecoran	43
4.6.5 Waktu Rencana Pekerjaan Urugan Kembali	47
4.7 Analisis Waktu Pekerjaan Tie Beam Menggunakan Bekisting Batako	49
4.7.1 Waktu Rencana galian Tanah	49
4.7.2 Waktu Rencana Pemasangan Bekisting Batako	51
4.7.3 Waktu Rencana Pekerjaan Pengecoran	52
4.7.4 Waktu Rencana Pekerjaan Pembesian	56
4.7.5 Waktu Rencana Pekerjaan Urugan Kembali	57
4.8 Analisis Waktu Pekerjaan Pile Cap Menggunakan Bekisting Multiplek	59
4.8.1 Waktu Rencana Galian Tanah	59
4.8.2 Waktu Rencana Pemasangan Bekisting Multiplek	61
4.8.3 Waktu Rencana Pekerjaan Pembesian	62
4.8.4 Waktu Rencana Pekerjaan Pengecoran	64
4.8.5 Waktu Rencana Pembongkaran Bekisting Multiplek pada Pilecap	68
4.8.6 Waktu Rencana Pekerjaan Urugan Kembali	69
4.9 Analisis Waktu Pekerjaan Tie Beam Menggunakan Bekisting Multiplek	71
4.9.1 Waktu Rencana galian Tanah	71
4.9.2 Waktu Rencana Pemasangan Bekisting Multiplek	73
4.9.3 Waktu Rencana Pekerjaan Pembesian	74
4.9.4 Waktu Rencana Pekerjaan Pengecoran	76
4.9.5 Waktu Rencana Pembongkaran Bekisting Multiplek	80
4.9.6 Waktu Rencana Pekerjaan Urugan Kembali	81
4.9.7 Perbandingan Waktu	83
4.10 Analisis Biaya Pekerjaan Bekisting Pile Cap dan Tie Beam	83
4.10.1 Analisis Biaya Tower Crane	83



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.10.2 Analisis Pekerjaan Menggunakan Batako83

4.10.3 Analisis Pekerjaan Menggunakan Multiplek84

BAB V Penutup..... **Error! Bookmark not defined.**

5.1 Kesimpulan.....86

5.2 Saran86

DAFTAR PUSTAKA 87

LAMPIRAN 89





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Plywood.....	8
Gambar 2.2 Hollow	8
Gambar 2.3 Tie Rod	9
Gambar 2.4 Batako.....	11
Gambar 2.5 Semen	11
Gambar 2.6 Pasir	12
Gambar 3.1 Lokasi Proyek.....	20
Gambar 3.2 Diagram Alir.....	21
Gambar 4.1 Denah Pilecap.....	25
Gambar 4.2 Denah Tie Beam.....	25



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 4.1 Data Umum Proyek	24
Tabel 4.2 Rekapitulasi Perhitungan Volume pekerjaan.....	25
Tabel 4.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Galian Tanah	29
Tabel 4.4 Analisa Harga Satuan pekerjaan Pemasangan Bekisting Batako	31
Tabel 4. 5 Tabel Pemotongan Bekisting Multiplek	32
Tabel 4.6 Analisa Harga Satuan Pekerjaan pemasangan Bekisting Multiplek.....	34
Tabel 4.7 Analisa Harga Satuan Pekerjaan 100 kg Pembesian	35
Tabel 4. 8 Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pembongkaran Bekisting	36
Tabel 4.9 Volume Galian Tanah Pilecap per Zona	38
Tabel 4.10 Durasi Pelaksanaan Galian Tanah Pilecap	39
Tabel 4.11 Volume Pekerjaan Bekisting Pilecap	40
Tabel 4.12 Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Pemasangan Bekisting Batako	41
Tabel 4.13 Volume Pembesian per zona.....	42
Tabel 4.14 Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Pembesian Pilecap	43
Tabel 4.15 Volume Pengecoran Pilecap per zona	43
Tabel 4.16 Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Pengecoran Pilecap	47
Tabel 4. 17 Volume Pekerjaan urugan Kembali per zona	47
Tabel 4.18 Durasi pelaksanaan Pekerjaan Urugan Kembali Pilecap	48
Tabel 4.19 Volume Pekerjaan Galian tanah Per zona.....	49
Tabel 4.20 Durasi pelaksanaan Galian Tanah Tie Beam.....	50
Tabel 4.21 Volume Bekisting Tie Beam per Zona	51
Tabel 4.22 Durasi pelaksanaan bekisting batako pada Tie Beam	52
Tabel 4.23 Volume Pekerjaan Pengecoran Tie Beam per Zona	52
Tabel 4.24 Durasi Pelaksanaan Pengecoran tie Beam	55
Tabel 4.25 Volume Pekerjaan Pembesian Tie Beam Per Zona	56
Tabel 4.26 Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Pembesian Tie Beam	57
Tabel 4.27 Volume Pekerjaan urugas Kembali Pada Tie Beam	57
Tabel 4. 28 Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Urugan kembali Tie Beam	59
Tabel 4.29 Volume Galian Tanah Pilecap per Zona	59
Tabel 4.30 Durasi Pelaksanaan Galian Tanah Pilecap	60



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4.31 Volume Pekerjaan bekisting per Zona	61
Tabel 4. 32 Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Pemasangan Bekisting Multiplek.....	62
Tabel 4.33 Volume Pembesian per zona.....	62
Tabel 4.34 Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Pembesian Pilecap	64
Tabel 4.35 Volume Pengecoran Pilecap per zona	64
Tabel 4.36 Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Pengecoran Pilecap	67
Tabel 4.37 Volume Pekerjaan bekisting per Zona	68
Tabel 4. 38 Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Pemasangan Bekisting Multiplek.....	69
Tabel 4. 39 Volume Pekerjaan urugan Kembali per zona	69
Tabel 4.40 Durasi pelaksanaan Pekerjaan Urugan Kembali Pilecap	71
Tabel 4.41 Volume Pekerjaan Galian tanah Per zona.....	71
Tabel 4.42 Durasi pelaksanaan Galian Tanah Tie Beam	73
Tabel 4.43 Volume Bekisting Tie Beam per Zona	73
Tabel 4.44 Durasi pelaksanaan bekisting batako pada Tie Beam	74
Tabel 4.45 Volume Pekerjaan Pembesian Tie Beam Per Zona	74
Tabel 4.46 Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Pembesian Tie Beam	76
Tabel 4.47 Volume Pekerjaan Pengecoran Tie Beam per Zona	76
Tabel 4.48 Durasi Pelaksanaan Pengecoran tie Beam	79
Tabel 4.49 Volume Pekerjaan Bekisting Tie Beam per Zona.....	80
Tabel 4. 50 Durasi Pelaksanaan Bekisting Multiplek pada Tie Beam	81
Tabel 4.51 Volume Pekerjaan urugas Kembali Pada Tie Beam	81
Tabel 4. 52 Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Urugan kembali Tie Beam	82
Tabel 4.53 Analisis Biaya Pekerjaan Pilecap dan Tie Beam Menggunakan Bekisting Batako	83
Tabel 4.54 Analisis Biaya Pekerjaan Pilecap dan Tie Beam Menggunakan Bekisting Multiplek.....	84



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Detail Pilecap.....	90
Lampiran 2 Master Schedule dan Ms Project	92
Lampiran 3 tabel Pemotongan Multiplek.....	93
Lampiran 4 Gambar Perencanaan bekisting Multiplek.....	101
Lampiran 5 Gambar Perencanaan bekisting Batako	102
Lampiran 6 Dokumentasi proyek.....	103
Lampiran 7 Pernyataan Calon Pembimbing	104
Lampiran 8 Lembar Pengesahan.....	105
Lampiran 9 Lembar Asistensi Pembimbing.....	106
Lampiran 10 Lembar Asistensi Penguji.....	107
Lampiran 11 Lembar Persetujuan Pembimbing.....	110
Lampiran 12 Lembar Persetujuan Penguji.....	112
Lampiran 13 Lembar Bebas Pinjam dan Urusan Administrasi.....	115

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Dalam konstruksi pondasi bangunan, pile cap berperan penting dalam menyalurkan beban dari struktur atas ke tiang pancang. Salah satu aspek krusial dalam pelaksanaan pile cap adalah pekerjaan bekisting, yang memerlukan material dengan kekuatan dan kestabilan yang baik. Bekisting konvensional umumnya menggunakan multiplek sebagai bahan utama, tetapi alternatif lain seperti batako mulai dipertimbangkan karena potensi efisiensi biaya dan kemudahan pelaksanaan. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis perbandingan biaya dan waktu antara penggunaan batako dan multiplek dalam pekerjaan bekisting pile cap. (Kartika et al., 2021)

Analisis ini bertujuan untuk mengevaluasi efisiensi dari kedua jenis material tersebut dalam hal biaya material, tenaga kerja, serta waktu pelaksanaan. Multiplek sering digunakan karena sifatnya yang ringan dan dapat digunakan beberapa kali, tetapi memiliki keterbatasan dalam hal daya tahan terhadap kelembaban. Sementara itu, batako menawarkan keunggulan dalam hal kekuatan dan stabilitas, serta berpotensi menjadi bekisting permanen, yang dapat menghemat waktu dan tenaga kerja. Namun, perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai efektivitasnya dalam penerapan di lapangan. (Hastanto & Yulianto, 2017)

Dalam membandingkan biaya dan waktu yang diperlukan untuk masing-masing material, diharapkan penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang lebih efisien bagi para pelaku konstruksi dalam memilih metode bekisting yang optimal untuk pekerjaan pile cap. Hasil analisis ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan efisiensi proyek konstruksi, baik dari segi ekonomi maupun teknis, sehingga dapat diterapkan secara luas dalam berbagai jenis proyek pembangunan. (Hastanto & Yulianto, 2017)

1.2 Rumusan masalah

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa biaya yang dibutuhkan pada pekerjaan pilecap dan tie beam menggunakan batako dan multiplek pada Proyek Pembangunan new Universitas Jenderal Achmad Yani



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Berapa waktu yang dibutuhkan pada pekerjaan pilecap dan tie beam menggunakan batako dan multiplek pada Proyek Pembangunan new Universitas Jenderal Achmad Yani
3. material Bekisting manakah yang paling efektif dan efisien?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis biaya yang dibutuhkan dari bekisting multiplek dan batako pada pelaksanaan pekerjaan pilecap dan tie beam.
2. Menganalisis waktu yang dibutuhkan pada pekerjaan pilecap menggunakan bekisting batako dan multiplek.
3. Menganalisis Material bekisting yang paling efektif dan efisien pada pekerjaan pilecap.

1.4 Batasan Masalah

1. Lokasi penelitian dilakukan pada Proyek Pembangunan New Universitas Jenderal Achmad Yani
2. Penelitian dilakukan pada jam kerja normal
3. Pengamatan berfokus pada pekerjaan pilecap dan tie beam
4. Penelitian ini membahas dua jenis material bekisting, yaitu multiplek dan batako
5. Analisis hanya dilakukan pada pekerjaan Galian Tanah, Pemasangan Bekisting, Pembesian, Pengecoran, Pembongkaran Bekisting, dan urugan Tanah Kembali
6. Analisis biaya dihitung material, tenaga kerja, dan alat

1.5 Sistematika Penulisan

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan teori-teori yang mendukung penelitian.

3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian yang digunakan, termasuk lokasi penelitian, variabel penelitian, Tahapan Penelitian, serta analisis data.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian, analisis biaya dan waktu penggunaan batako dan multipleks pada pekerjaan bekisting pilecap.

5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran yang dapat diberikan untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah Perbandingan Biaya dan Waktu, dimana biaya yang digunakan dalam pekerjaan pilecap dan tie beam menggunakan bekisting batako adalah sebesar Rp 1.210.480.763,23,-, sedangkan biaya yang digunakan dalam pekerjaan pilecap dan tie beam menggunakan bekisting multiplek adalah sebesar Rp.1.250.465.989,41. - Dengan selisih biaya sebesar Rp39.985.223,17 - dapat disimpulkan bahwa penggunaan bekisting batako memiliki harga yang murah. Dalam pekerjaan pilecap dan tie beam menggunakan bekisting batako memakan waktu selama 43 hari, sedangkan menggunakan bekisting multiplek memakan waktu selama 45 hari. Dengan selisih waktu yaitu 2 hari maka meskipun sedikit lebih mahal, waktu pelaksanaan menggunakan bekisting multiplek lebih cepat.

5.2 Saran

1. Penelitian lanjutan dapat menambahkan aspek kelayakan ekonomi jangka panjang, seperti ketahanan material bekisting, potensi penggunaan ulang, serta biaya perawatan dan kerusakan, untuk menentukan nilai manfaat total dari masing-masing material
2. Perbandingan antara bekisting multipleks dan bekisting batako bisa merupakan keuntungan dan kerugian. Dengan mengetahui keuntungan dan kerugian masing - masing jenis pekerjaan bisa dijadikan bahan pertimbangan untuk menentukan jenis atau metode mana yang digunakan sesuai kebutuhan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Arruan, A., Sompie, B. F., Sibi, M., & Pratas, P. (2016). Analisis Koefisien Harga Satuan Tenaga Kerja Di Lapangan. *Jurnal Sipil Statik*, 2(2), 81–93.
- Fathurohman, W. A., Wulan, A., & Handayani, T. (2015). Metode Pelaksanaan dan Perhitungan Kebutuhan Material untuk Pile Cap pada Lantai Basement. *Prosiding PESAT (Psikologi, Ekonomi, Sastra, Arsitektur & Teknik Sipil)*, 6, 62–69.
- Hastanto, S., & Yulianto, G. (2017). Perbandingan Biaya Dan Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Bekisting Multipleks Dan Batako Pada Pekerjaan Pile Cap Proyek Double – Double Track Stasiun Manggarai. *Jurnal Forum Mekanika*, 6(<https://jurnal.itpln.ac.id/forummekanika/issue/view/41>), 8–16. <https://jurnal.itpln.ac.id/forummekanika/article/view/619>
- Kartika, N., Robial, S. M., & Pratama, A. (2021). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Kolom Di Proyek Pembangunan Gedung Pemda Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Momen Teknik Sipil*, 3(2), 103. <https://doi.org/10.35194/momen.v3i2.1207>
- Kementrian Pekerjaan Umum. (2022). Peraturan Menteri PUPR no 1 tahun 2022 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. *Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2022*, 95–140.
- Natalia, M., Adibroto, F., & Lubis, R. (2020). Perbandingan Produktivitas Tenaga Kerja Dengan Metode Time Study Terhadap AHSP SNI 2016. *Siklus : Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 155–166. <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4749>
- Perwitasari, D., Eka Susanti, J., & Rahmat, H. M. A. (2020). Analisa Perbandingan Metode, Biaya dan Waktu Penggunaan Bekisting Aluminium dengan Bekisting Konvensional, Semi Konvensional dan Sistem (Peri) . *Institut Teknologi Sumatera*, 1–12.
- Rohmad Tama, R., Budi Listyawan, A., Ahmad Yani, J., & Tengah, J. (2023). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2023 PERBANDINGAN BEKISTING*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KONVENSIONAL DAN BEKISTING MULTIPLEK SEMI SISTEM.

Rupasinghe, R., & Nolan, E. (2013). Formwork for Modern, Efficient Concrete Construction. Building Research Establishment. *Formwork for Modern, Efficient Concrete Construction. Building Research Establishment.*, 21–22.

Sinaga, J. G., Sari Siallagan, N. A., & Suhairiani, S. (2021). Teknik Pelaksanaan Pekerjaan Pile Cap Pada Pondasi Gedung Rumah Sakit Grand Mitra Medika Di Jalan S.Parman Medan. *Indonesian Journal Of Civil Engineering Education*, 6(1), 27. <https://doi.org/10.20961/ijcee.v6i1.53685>

Thiyagarajan, R., Panneerselvam, V., & Nagamani, K. (2017). Aluminium Formwork System Using In Highrise Buildings Construction. *International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology*, 8(6), 29–41. <http://iaeme.com/Home/issue/IJARET?Volume=8&Issue=6><http://iaeme.comhttp://iaeme.com/Home/journal/IJARET30>

Umum, K. P. (2023). *Peraturan Menteri PUPR no 8 tahun 2023 Tentang Pedoman Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.*

Warsika D. P. (2017). *Analisis Waktu Dan Biaya Berdasarkan Analisa Produktivitas Tenaga Kerja Pada Proyek Pembangunan Konstruksi.*

Wulfram I, E. (2023). *Manajemen Proyek Konstruksi.*