

No. 10/TA/D3-KG/2025

TUGAS AKHIR

**PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR LANTAI 1 PADA
PROYEK PEMBANGUNAN GEREJA ST. BENEDIKTUS BUMI SERPONG
DAMAI TANGERANG**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan program studi D-III

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Aulia Rahmah

NIM : 2101311007

Dosen Pembimbing :

Andrias Rudi Hermawan, S.T.,M.T

NIP . 196601181990111001

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI GEDUNG

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Berjudul

Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Lantai 1, 2 dan 3 Pada Proyek
Pembangunan Gereja St. Benediktus, BSD yang disusun oleh **Aulia Rahmah**
(NIM: 2101311007) telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk dipertahankan
dalam

Sidang Tugas Akhir Tahap 2

Dosen Pembimbing

Andrias Rudi Hermawan, S.T., M.T
NIP. 196601181990111001



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

Tugas Akhir Berjudul

Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Lantai 1 Pada Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai yang disusun oleh Aulia Rahmah (NIM: 2101311007) telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan penguji pada hari Selasa tanggal 1 Juli 2025.

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Yanuar Setiawan, S.T.,M.T. NIP : 199001012019031015	
Anggota	Dr.Eng, Sony Pramusandi,S.T.,M.Eng. NIP : 197509151998021001	
Anggota	Mudiono Kasimuri, S.T, M.Eng, Phd. NIP : 198012042020121001	

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 :

Nama : Aulia Rahmah
NIM : 2101311007
Prodi : D-III Konstruksi Gedung
Email : auliar905@gmail.com
Judul Tugas Akhir : Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Lantai 1 Pada Proyek
Pembangunan Gereja St. Benediktus, Bumi Serpong
Damai Tangerang

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah yang saya sertakan dalam naskah Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta tahun akademik 2024/2025 adalah hasil karya saya sendiri dan tidak merupakan plagiat serta belum pernah dimasukkan ke dalam karya yang lain. Jika naskah saya kemudian ditemukan tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka naskah ini akan dianggap tidak sah dan saya bermaksud menerima sanksi yang setimpal. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 1 Maret 2024

Aulia Rahmah



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Tugas akhir yang berjudul **"Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Lantai 1 Pada Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang"** merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan moral dan material yang diberikan oleh berbagai pihak. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada

1. Allah SWT, yang telah memberikan kesempatan, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Kepada almarhum papa tercinta, sosok yang selalu hidup dalam hati dan ingatan penulis. Meskipun kehadirannya tidak dapat penulis rasakan lagi. Namun cinta, kasih sayang, do'a, dan pengorbanannya menjadi pijakan terkuat dalam kehidupan penulis. Terimakasih banyak atas segala usaha dan jerih payah yang selalu ditujukan kepada penulis, hingga penulis bisa sampai ke titik ini. Setiap pencapaian ini merupakan bentuk bakti dan harapan agar beliau bangga di sisi – Nya.
3. Kepada mama tercinta, wanita yang kuat dan tangguh yang selalu memberikan do'a, cinta, dan pengorbanan yang tiada henti kepada penulis. Dalam setiap waktu dan kesempatan selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini tepat waktu. Terimakasih banyak atas segala usaha dan kasih sayang yang tiada henti tercurah kepada penulis, sehingga penulis bisa sampai ke titik ini.
4. Kepada kakak perempuan penulis, Siska Yani Desi Karlina, M.Pd. dan kakak ipar penulis, Juhendri, S.Pd. Sosok yang menjadi motivasi penulis dalam menyelesaikan pendidikan. Sosok yang memberikan semangat dan dorongan untuk penulis. Tak pernah lelah memberikan arahan dan bimbingan, hingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini. Terimakasih banyak atas segala perhatian, do'a, arahan, pemikiran, serta banyak motivasi yang diberikan kepada penulis.

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

5. Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta, Ibu Istiatun, S.T.,M.T.
6. Kepala Program Studi D-III Konstruksi Gedung, Ibu Lilis Tiyani,S.T.,M.Eng.
7. Dosen Pembimbing tugas akhir, Bapak Andrias Rudi, S.T., M.T. yang senantiasa meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan arahan, bimbingan, dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Kepada seseorang yang tidak kalah penting kehadirannya, Muhammad Yoga Pratama. Lelaki yang sudah menemani penulis dalam menjalani pendidikan tinggi, dan senantiasa membersamai penulis dalam suka dan duka. Tiada henti memberikan semangat dan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini tepat waktu. Terimakasih atas segala yang telah diberikan, semoga kita selamanya hingga akhir.
9. Kepada keluarga kucing – kucingku tercinta “*Willy Family*” yang sudah memberikan banyak inspirasi kepada penulis, sehingga dapat merangkai tugas akhir ini dengan sangat baik. Terimakasih telah memberikan hiburan dikala penulis sedang kalut memikirkan alur penulisan tugas akhir ini. Terimakasih juga karna telah menjadi teman dalam segala hal.
10. Terakhir, untuk seorang wanita sederhana yang terkadang sukar untuk dimengerti. Wanita dengan ego tinggi dan keras kepalanya, sang penulis tugas akhir ini yaitu diri saya sendiri, Aulia Rahmah. Wanita yang saat penulisan tugas akhir ini berumur 21 tahun. Terimakasih sudah lahir kedunia ini, dan mau bertahan sampai sejauh ini. Selalu kuat dan tegar dalam menghadapi segala hal yang menghambat perjalananmu. Hingga pada akhirnya, kamu bisa sampai ke titik ini. Setiap cobaan mampu dijadikan batu loncatan untuk terus berkembang dan tumbuh menjadi lebih baik. Terimakasih banyak Aulia, kamu hebat karna mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan sangat baik. Berbahagialah selalu dimanapun dan kapanpun itu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan terdapat beberapa kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan, kritik, serta saran yang bersifat membangun dari para pembaca.



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

Akhir kata, semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Depok, 1 Maret 2025

Aulia Rahmah





DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pelaksanaan Pekerjaan Strukur	5
2.1.1 Pengertian metode pelaksanaan.....	5
2.1.2 Pekerjaan kolom	5
2.1.3 Pekerjaan balok.....	8
2.1.4 Pekerjaan pelat lantai.....	9
2.1.5 Tahapan perhitungan kekuatan bekisting kolom, balok dan pelat lantai.....	11
2.2 Waktu Pelaksanaan Proyek	17
2.2.1 <i>Master schedule</i>	18
2.2.2 Kurva s.....	19
2.3 Produktivitas alat dan tenaga kerja	20
2.3.1 Produktivitas alat	20
2.3.2 Produktivitas tenaga kerja.....	20
2.4 Kesehatan & Keselamatan Kerja (K3 Konstruksi)	22
2.4.1 Manajemen kesehatan dan keselamatan kerja (K3 konstruksi)	22
2.4.2 Peraturan mengenai kesehatan dan keselamatan kerja (K3 konstruksi)	22
2.4.3 Alat pelindung diri (APD)	23
2.4.4 Alat pelindung kerja (APK).....	28

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

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

2.5	Penelitian Terdahulu Mengenai Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Kolom, Balok, dan Pelat Lantai.....	30
AB III METODE PEMBAHASAN		35
3.1	Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir.....	35
3.2	Identifikasi Masalah	35
3.3	Pengumpulan Data	36
3.4	Pengolahan Data	37
3.5	Analisa dan Pembahasan.....	37
3.6	Kesimpulan	38
AB IV DATA DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Data Proyek.....	39
4.1.1	Data umum proyek	39
4.2	<i>Site Plan</i> Proyek.....	41
4.3	Data Teknis Lantai 1 Zona 1, 2 dan 3 Proyek Gereja St. Benediktus	42
4.3.1	Data teknis kolom, balok dan pelat lantai 1 zona 1, 2 dan 3.....	44
4.4	Spesifikasi Alat Kerja.....	47
4.4.1	Alat pengukuran.....	47
4.4.2	Alat Pembesian	49
4.4.3	Alat Pembetonan.....	50
4.4.4	Alat Angkut.....	53
4.4.5	Alat bekisting.....	53
4.5	Data Pengamatan Produktifitas Pekerjaan Lantai 1 Zona 1, 2 dan 3	60
4.5.1	Pengamatan produktifitas pemasangan bekisting	60
4.5.2	Pengamatan produktifitas penulangan	60
4.5.3	Pengamatan produktifitas pengecoran	61
4.6	Analisa Perkuatan Bekisting	61
4.6.1	Analisa perkuatan bekisting balok.....	61
4.6.	Analisa perkuatan bekisting kolom.....	75
4.6.3	Analisa perkuatan bekisting pelat lantai	81
4.7	Analisis Kebutuhan Alat, Bahan, dan Tenaga Kerja Pekerjaan Kolom.....	88
4.7.1	Kebutuhan pekerjaan pengukuran elevasi kolom	88
4.7.2	Analisis kebutuhan bahan untuk pembesian kolom.....	88
4.7.3	Analisis kebutuhan alat untuk pembesian kolom.....	95
4.7.4	Analisis kebutuhan tenaga kerja untuk pekerjaan pembesian kolom	97
4.7.5	Analisis kebutuhan bahan bekisting kolom	98
4.7.6	Analisis kebutuhan alat bekisting kolom	101
4.7.7	Analisis kebutuhan tenaga kerja untuk bekisting kolom	104
4.7.8	Analisis kebutuhan bahan pengecoran kolom.....	106



- 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 milik Politeknik Negeri Jakarta

4.7.9	Analisis kebutuhan alat pengecoran kolom	107
4.7.10	Analisis kebutuhan tenaga kerja pengecoran kolom	109
4.8	Analisis Kebutuhan Alat, Bahan, dan Tenaga Kerja Pekerjaan Balok	110
4.8.1	Kebutuhan pekerjaan pengukuran elevasi balok.....	110
4.8.2	Analisis kebutuhan alat untuk bekisting balok	110
4.8.3	Analisis kebutuhan bahan untuk bekisting balok.....	114
4.8.4	Analisis kebutuhan tenaga kerja untuk bekisting balok.....	122
4.8.5	Analisis kebutuhan alat pekerjaan pembesian balok	123
4.8.6	Analisis kebutuhan bahan untuk pembesian balok	124
4.8.7	Analisis kebutuhan tenaga kerja pembesian balok	134
4.8.8	Analisis Kebutuhan alat pengecoran balok.....	135
4.8.9	Analisis kebutuhan bahan pengecoran balok.....	136
4.8.10	Analisis kebutuhan tenaga kerja pengecoran balok.....	137
4.9	Analisis Kebutuhan Alat, Bahan, Tenaga Kerja Pekerjaan Pelat Lantai	139
4.9.1	Kebutuhan Pekerjaan Pengukuran Pelat Lantai.....	139
4.9.2	Analisis kebutuhan alat bekisting pelat lantai.....	139
4.9.3	Analisis kebutuhan bahan bekisting pelat lantai.....	142
4.9.4	Analisis kebutuhan tenaga kerja bekisting pelat lantai.....	143
4.9.5	Analisis kebutuhan alat pembesian pelat lantai	144
4.9.7	Analisis kebutuhan bahan pembesian pelat lantai	145
4.9.6	Analisis kebutuhan tenaga kerja pembesian pelat lantai.....	149
4.9.8	Analisis kebutuhan alat pengecoran pelat lantai.....	150
4.9.9	Analisis kebutuhan bahan pengecoran pelat lantai	151
4.9.10	Analisis kebutuhan tenaga kerja pengecoran pelat lantai	152
4.10	Penjadwalan Pekerjaan	152
4.11	Analisis Metode Pelaksanaan Pekerjaan Kolom, Balok, dan Pelat Lantai.....	155
4.11.1	Pelaksanaan pekerjaan kolom.....	155
4.11.2	Pelaksanaan pekerjaan balok dan pelat lantai.....	169
BAB V KESIMPULAN		180
DAFTAR PUSTAKA		181
LAMPIRAN		184



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 Kolom Terikat	6
Gambar 2. 2 Kolom Terikat	6
Gambar 2. 3 Kolom Komposit	7
Gambar 2. 5 Master Schedule	18
Gambar 2. 6 Kurva S.....	19
Gambar 2. 7 Alat Pelindung Diri	23
Gambar 2. 8 Helm Safety.....	24
Gambar 2. 9 Kacamata Pelindung.....	24
Gambar 2. 10 Pelindung Telinga	25
Gambar 2. 11 Masker / Penutup Wajah	25
Gambar 2. 12 Sarung Tangan	26
Gambar 2. 13 Sepatu Safety.....	26
Gambar 2. 14 Rompi.....	27
Gambar 2. 15 Full Body Harness Double Hook	27
Gambar 2. 16 Pagar Pembatas Proyek.....	28
Gambar 2. 17 Safety Net.....	28
Gambar 2. 18 Rambu Keselamatan.....	29
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penyusunan Tugas Akhir.....	35
Gambar 4. 1 Gambar Rencana Proyek.....	39
Gambar 4. 2 Peta Lokasi Proyek Gereja ST. Benediktus,BSD.....	40
Gambar 4. 3 Gambar Rencana Proyek.....	41
Gambar 4. 4 Site Plan Proyek	41
Gambar 4. 5 Denah Lantai 1 Zona 1, 2 dan 3	43
Gambar 4. 6 Denah Kolom Zona 1, 2 dan 3	44
Gambar 4. 7 Denah Balok dan Pelat Lantai 1	45
Gambar 4. 8 Jarak Perletakan Momen Plywood.....	64
Gambar 4. 9 Jarak Perletakan pada momen hollow	66
Gambar 4. 10 Detail Kolom M1	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

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 11 Uraian Penjadwalan Pekerjaan Zona 1.....	153
Gambar 4. 12 Jadwal Pekerjaan Lantai 1 Zona 1, 2, dan 3.....	154
Gambar 4. 13 Flowchart Pekerjaan Kolom.....	155
Gambar 4. 14 Denah Kolom Lantai 1	156
Gambar 4. 15 Flowchart Pengukuran Kolom	157
Gambar 4. 16 Marking Kolom.....	158
Gambar 4. 17 Flowchart Pembesian Kolom.....	159
Gambar 4. 18 Pembengkokan Tulangan	160
Gambar 4. 19 Perakitan Tulangan.....	161
Gambar 4. 20 Pemasangan Tulangan Overlap dengan Menggunakan TC.....	161
Gambar 4. 21 Tulangan Kolom yang Sudah Diikat dengan Bendrat.....	162
Gambar 4. 22 Flowchart Pemasangan Bekisting	163
Gambar 4. 23 Bekisting Kolom	164
Gambar 4. 24 Flowchart Pengecoran Kolom.....	165
Gambar 4. 25 Pengujian Slump	167
Gambar 4. 26 Pembuatan Benda Uji.....	167
Gambar 4. 27 Pengecoran Kolom	168
Gambar 4. 28 Perawatan Kolom	168
Gambar 4. 29 Flowchart Pekerjaan Balok dan Plat Lantai	169
Gambar 4. 30 Denah Balok dan Plat Lantai 1.....	171
Gambar 4. 31 Flowchart Pengukuran Balok dan Pelat Lantai.....	172
Gambar 4. 32 Menentukan Elevasi Pelat Lantai.....	173
Gambar 4. 33 Flowchart Pemasangan Bekisting Balok dan Pelat Lantai.....	174
Gambar 4. 34 Flowchart Pembesian Balok dan Pelat Lantai.....	175
Gambar 4. 35 Pemasangan Tulangan Balok	176
Gambar 4. 36 Flowchart Pengecoran Balok dan Pelat Lantai	177
Gambar 4. 37 Uji Slump	179
Gambar 4. 38 Pembuatan Benda Uji.....	179



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 8 Jurnal dan Tugas Akhir Terdahulu yang Relevan.....	30
Tabel 4. 1 Dimensi Kolom.....	46
Tabel 4. 2 Dimensi Balok	46
Tabel 4. 3 Dimensi Plat Lantai	46
Tabel 4. 4 Spesifikasi Alat Pengukuran.....	47
Tabel 4. 5 Alat Pembesian	49
Tabel 4. 6 Alat Pembetonan.....	50
Tabel 4. 7 Alat Angkut.....	53
Tabel 4. 8 Alat Bekisting Kolom	53
Tabel 4. 9 Alat Bekisting Balok dan Plat Lantai	55
Tabel 4. 10 Alat K3.....	57
Tabel 4. 11 Rekapitulasi Kebutuhan Bahan untuk Pekerjaan Pembesian Kolom.....	94
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pekerjaan Pembesian.....	97
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Pembesian	98
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pekerjaan Bekisting Kolom Zona 1, 2 , dan 3 Lantai1	102
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Bekisting Kolom.....	105
Tabel 4. 16 Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Pengecoran Kolom.....	106
Tabel 4. 17 Rekapitulasi Kebutuhan Alat Pengecoran Kolom	108
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja untuk Pengecoran Kolom	110
Tabel 4. 19 Rekapitulasi Kebutuhan Material PCH	111
Tabel 4. 20 Rekapitulasi Kebutuhan Gelagar, Suri – Suri , dan Segitiga Siku – Siku.....	113
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Bekisting Balok.....	123
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Kebutuhan Tulangan Balok	133
Tabel 4. 23 Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Pengecoran Balok.....	145
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Kebutuhan Hollow Plat Lantai	140
Tabel 4. 25 Rekapitulasi Kebutuhan Gelagar Plat Lantai	140
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Kebutuhan PCH Plat Lantai	142

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

Tabel 4. 27 Rekapitulasi Kebutuhan Plywood Plat Lantai	142
Tabel 4. 28 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Bekisting Plat Lantai.....	144
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Penulangan Plat Lantai	155
Tabel 4. 30 Rekapitulasi Kebutuhan Bahan Pengecoran Plat Lantai	151





DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Denah Lantai 1 Zona 1, 2, dan 3	185
Lampiran 2 Gambar Denah Kolom Lantai 1	186
Lampiran 3 Denah Balok dan Plat Lantai 1	187
Lampiran 4 BBS Kolom.....	188
Lampiran 5 BBS Balok dan Plat Lantai	190
Lampiran 6 Master Schedule.....	193
Lampiran 7 Kurva S	194
Lampiran 8 Tabel Baja Tulangan Sirip/Ulir	195
Lampiran 9 Tabel Aturan Pembengkokan Tulangan	196
Lampiran 10 Mutu Beton	197
Lampiran 11 Formulir TA-1	198
Lampiran 12 Form TA – 2	199
Lampiran 13 Form TA – 3A	200
Lampiran 14 Form TA – 4	201
Lampiran 15 Form TA-5	202
Lampiran 16 Persetujuan Pembimbing	203
Lampiran 17 Persetujuan Penguji.....	204
Lampiran 18 Asistensi Penguji.....	207

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

BAB I PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembangunan infrastruktur yang berkualitas merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung perkembangan sosial dan ekonomi suatu daerah. Gereja St. Benediktus di Bumi Serpong Damai, sebagai pusat kegiatan keagamaan dan sosial, memerlukan struktur yang tidak hanya fungsional tetapi juga aman dan estetis. Dalam konteks ini, metode pelaksanaan struktur khususnya pada lantai 1, menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan.

Metode pelaksanaan konstruksi dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan dalam pembangunan sarana dan prasarana yang dilakukan dengan cara tertentu untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Onibala, Inkiriwang, & Sibi, 2018). Metode ini berfungsi untuk merencanakan langkah-langkah kerja dalam menyelesaikan suatu proyek, serta menentukan sumber daya yang diperlukan, seperti alat dan tenaga kerja. Selain itu, metode ini juga mencakup penjadwalan pelaksanaan dan teknik kerja yang digunakan dalam pembangunan struktur.

Dalam proyek pembangunan Gereja St. Benediktus, pelaksanaan pekerjaan struktur memiliki peran yang sangat penting, karna berfungsi sebagai elemen kunci dalam mendukung dan mendistribusikan beban dari bangunan ke pondasi serta memberikan stabilitas dan keamanan sebuah bangunan. Oleh karena itu, perlu dipastikan bahwa pekerjaan ini dapat berjalan secara efektif, efisien, dan tepat waktu.

Untuk mewujudkan hal tersebut, diperlukan perencanaan yang matang dalam hal produktivitas alat, bahan dan tenaga kerja yang dibutuhkan, penjadwalan kerja pelaksanaan pekerjaan, serta pemahaman akan K3L (Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan). Selain itu, pengawasan yang baik juga sangat diperlukan selama proses pelaksanaan metode kerja. Hal ini dimaksudkan agar proyek dapat dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah dibuat, dengan mengutamakan standar kualitas yang diinginkan dan mengikuti jadwal kerja yang telah disetujui sebelumnya.

Oleh sebab itu, untuk memperluas wawasan penulis mengenai pelaksanaan pekerjaan dalam suatu proyek, penulis tertarik untuk memahami lebih dalam tentang



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 milik Politeknik Negeri Jakarta

pelaksanaan pekerjaan struktur. Sehingga judul yang diangkat adalah “**Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Lantai 1 Pada Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang**”. Melalui tugas akhir ini, penulis berharap mendapatkan wawasan yang lebih luas mengenai pelaksanaan pekerjaan proyek, khususnya pada pekerjaan struktur.

2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, rumusan masalah dari tugas akhir ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berapa kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 1 zona 1, 2 dan 3 pada Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang?
2. Bagaimana proses penjadwalan pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 1 zona 1, 2, dan 3 Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang?
3. Bagaimana proses pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 1 zona 1, 2, dan 3 Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang?

1.3 Pembatasan Masalah

Karena terbatasnya waktu untuk menyelesaikan tugas akhir ini, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Kebutuhan alat, bahan, dan tenaga kerja yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 1 zona 1, 2, dan 3 Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang.
2. Penjadwalan pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 1 zona 1, 2, dan 3 Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang.
3. Proses pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 1 zona 1, 2, dan 3 Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang.
4. Membatasi hanya pada pekerjaan struktur lantai 1 pada zona 1, 2, dan 3.



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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung kebutuhan alat, bahan dan tenaga kerja yang diperlukan dalam pelaksanaan struktur lantai 1 zona 1, 2, dan 3 Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang.
2. Membuat penjadwalan pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 1 zona 1, 2, dan 3 Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang.
3. Menguraikan pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 1 zona 1, 2, dan 3 Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang.

Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika bab-bab untuk mempermudah pembaca dalam memahami isi dan tujuan penulisannya. Secara umum, tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang landasan dan dasar teori yang berhubungan dengan topik permasalahan yang dibahas dalam pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 1 zona 1, 2, dan 3 pada Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang.

3. BAB III METODE PEMBAHASAN

Bab ini berisi metode perolehan data yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir.

4. BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data teknik yang diperoleh dari proyek Gereja St. Benediktus, BSD. Data tersebut mencakup data alat, bahan, dan pelaksanaan pekerjaan lantai 1 zona 1, 2, dan 3 proyek Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang.



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

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penulisan tugas akhir yang telah dilakukan.



BAB V

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan pada Tugas Akhir yang berjudul “*Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Lantai 1 Zona 1, 2, dan 3 pada Proyek Pembangunan Gereja St. Benediktus Bumi Serpong Damai Tangerang*”, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

Pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 1 pada zona 1, 2, dan 3 memerlukan sumber daya berupa bahan, alat, dan tenaga kerja.

- a. Pada pekerjaan pembesian, kebutuhan bahan meliputi besi tulangan D10 sebanyak 1.199 batang, D13 sebanyak 526 batang, dan D22 sebanyak 1.339 batang, dengan total berat sebesar 48,5 ton. Peralatan yang digunakan dalam pekerjaan ini antara lain 1 unit *tower crane*, 1 unit *bar cutter*, dan 1 unit *bar bender*.
- b. Untuk pekerjaan bekisting, dibutuhkan 531 lembar *plywood* tebal 18 mm dan 3.134 batang *hollow*. Peralatan yang digunakan mencakup 416 buah *steel waller*, 416 buah *tie rod*, 416 buah *wing nut*, 52 buah *push pull*, 52 buah *kick brace*, serta perangkat perancah PCH yang terdiri dari 1.826 buah *ledger* vertikal, 1.657 buah *ledger* horizontal, 1.386 buah *jack base*, 1.386 buah *U-head*, 279 buah gelagar, 598 buah suri-suri, dan 1.196 buah segitiga siku.
- c. Pekerjaan pengecoran menggunakan beton dengan mutu $fc' 25$ MPa sebanyak 155,35 m³ dan mutu $fc' 30$ MPa sebanyak 93,6 m³. Alat yang digunakan dalam proses pengecoran meliputi 19 unit truk *mixer*, 1 unit *concrete vibrator*, dan 1 unit *tower crane*.
- d. Seluruh pekerjaan tersebut didukung oleh jumlah tenaga kerja yang telah direncanakan sesuai dengan kebutuhan lapangan.

2. Penjadwalan pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 1 pada zona 1, 2, dan 3 direncanakan selama 5 hari kalender, mengacu pada durasi pelaksanaan yang telah disusun dalam penjadwalan proyek.
3. Metode pelaksanaan pekerjaan struktur lantai 1 menggunakan pendekatan pembagian zona, yang dibagi menjadi 9 zona untuk mempermudah proses pengawasan dan pengendalian pekerjaan. Pembahasan dalam tugas akhir ini difokuskan pada zona 1, 2, dan 3. Ruang lingkup pekerjaan meliputi pengukuran, pembesian, pemasangan bekisting, dan pengecoran elemen struktur.

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

- Tahara Haruo, Sularso, (2006), *Pompa Dan Kompresor*, Edisi IX, Penerbit Swadaya, Jakarta.
- A. H. Suryantoto, (2010), *Teknik Pengukuran Luas Lahan*, Jakarta: Airlangga.
- Aditya, Dodiet (2013). *Data dan Metode Pengumpulan Data*, (Surakarta: Jurusan Akupunktur Poltekkes Kemenkes Surakarta.
- Arrikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asputra, T. (2016). *Analisa Perbandingan Plat Lantai Konvensional Dan Plat Komposit Bondek*, (1969), pp. 9–26.
- Aszwar, S. (2009). *Metode Penelitian*. Pustaka Pelajar.
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). *Standar Nasional Indonesia Cara uji slump beton ICS 91.100.30* Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). *SNI 2052 : 2017*. www.bsn.go.id
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). *SNI-2847-2019, Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung 1*.
- Binawan, A. S., Imran, R. A., Kosasih, K., Tinggi, S., & Bandung, F. (2023). *KESEHATAN&KESELAMATANKERJA*.
<https://www.researchgate.net/publication/372553481>
- Cahya, M. Z. D., Prasetyo, D. B., Wibisana, H., & Meilawati Eka Putri, K. (n.d.). *Produktivitas alat berat concrete pump dengan perbandingan elevasi pengecoran*. Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Surabaya-60294, Indonesia.
- Dewi, N. M. J. dan A. A. D. P. (2007). *Analisa Penjadwalan Proyek Menggunakan Ranked Positonal Weight Method dan Predance Diagram Method (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Pasar Mumbul di Kabupaten Buleleng)*. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil* Vol. 11 No. 2.
- Elita Saragi, T., & Kartianus Zalukhu, N. (2022). *ANALISA PERBANDINGAN PELAKSANAAN STRUKTUR PELAT LANTAI METODE KONVENSIONAL, BOUNDECK DAN PRECAST FULL SLAB DITINJAU DARI SEGI WAKTU DAN BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG GBKP TANAH MERAH BINJAI*. In *Jurnal Teknik Sipil* (Vol. 1, Issue 2).
- Enggana, J., Lie, D., & Julyanthry, J. (2017), *Pengaruh Budaya Organisasi Dan Disiplin Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pada PT Bank Mestika Dharma, Tbk. Cabang Pematangsiantar*, *SULTANIST: Jurnal Manajemen Dan Keuangan*, 5(1), 11–20.
- Hinze, J. (2019). *Construction safety management*. John Wiley & Sons.
- Jack P. Moehle, & Gregory M. Zeisler. (2019). *ACI 318-19 Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary*. In *318-*

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



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

19 Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary. American Concrete Institute. <https://doi.org/10.14359/51716937>

- Awat, W. (2017). *METODE PELAKSANAAN KONSTRUKSI REVETMENT. PADURAKSA*, 6(2).
- Maya, M., & Dewi, D. P. (2007). *Analisa penjadwalan proyek menggunakan ranked positional weight*. Jurnal Teknik Sipil, 11(1), 1-10.
- Matman. (2010). *Modul Menerapkan Prosedur Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Lingkungan Tempat Kerja*, Bandar Lampung: Erlangga.
- Kenneth L. Berndt, Mary Bordner- Tanck, George Charitou, Eamonn F. Connolly, & Rodney D. Adams. (2014). *ACI 347R-14: GUIDE TO FORMWORK FOR CONCRETE*. www.concrete.org
- Kumar, S. (2015). *Surveying and Levelling*. New Delhi: Laxmi Publications.
- Sallo, E. A., Pandaleke, R. E., & Sumajouw, D. M. J. (2021). *Pengaruh curing oven terhadap kuat tekan beton menggunakan agregat lokal dengan abu sekam padi sebagai substitusi parsial semen*. Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi. Jl. Kampus UNSRAT, Kelurahan Bahu, Manado, Indonesia, 95115.
- Leonardy, E., & Sekarsari, J. (2020). *Analisis koefisien pekerjaan pembesian pada konstruksi gedung bertingkat*.
- Li, M., Zhang, Y., & Li, Z. (2020). *Concrete Construction: A Review of Recent Advances and Future Directions*. Journal of Materials in Civil Engineering, 32(10), 04020215. doi: 10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0003421
- Lubis, A. P., Alvindra, A., & Sihombing, L. B. (2023). *Metode Pelaksanaan dan Analisa Efisiensi Pekerjaan Aluminium Formwork System pada Proyek Apartemen Sudimara Forestwalk Tower Albizia*. Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil, 7(1), 71-75. doi:<https://doi.org/10.32832/komposit.v7i1.9402>
- Masidjo, I. (1995). *Pengukuran: Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- MH, A. A. P. (2020). *ANALISIS PENGOPERASIAN TOWER CRANE UNTUK PEKERJAAN PENGECORAN STRUKTUR KOLOM*. Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi, 19(1), 75–83. <https://doi.org/10.35760/dk.2020.v19i1.2698>
- Nanda, T. R., dkk. (2017). *Analisa perbandingan waktu dan produktivitas truk menggunakan concrete bucket dan concrete pump pada pembangunan gedung bertingkat*.
- Onibala, E. C., Inkiriwang, R. L., & Sibi, M. (2018). *METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN KONSTRUKSI DALAM PROYEK PEMBANGUNAN SEKOLAH SMK SANTA FAMILIA KOTA TOMOHON*. Jurnal Sipil Statik, 6(11), 927–940.



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

Peraturan Menteri Tenaga Kerja Republik Indonesia No. Per 8/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri.

Pusat Pembinaan Kompetensi dan Pelatihan Konstruksi. Mandor Pemasangan Rangka Atap Baja Ringan: Menerapkan UUK dan SMK3. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum, Badan Pembinaan Konstruksi dan Sumber Daya Manusia, Pusat Pelatihan Jasa Konstruksi.

Wick, J. W. (2018). *Total Station*. In *The Encyclopedia of Archaeological Sciences* (pp. 1–3). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119188230.saseas0205>

Wugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Yunus, F., Tjakra Jermias, & Inkiriwang, R. (2020). *METODE PELAKSANAAN PEKERJAAN BALOK DAN PLAT LANTAI DUA PADA PEMBANGUNAN MALL PELAYANAN PUBLIK (MPP) MANADO*.

Yusmar, H. (2008). *Metode penelitian skripsi dan tesis bisnis*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Willems, F., Papulele, G., Wallah, S. E., & Pandaleke, R. (2017). *PERBANDINGAN NILAI KAPASITAS BEBAN MAKSIMUM BETON BERTULANG KOLOM UTUH DENGAN KOLOM YANG DIPERKUAT MENGGUNAKAN CHEMICAL ANCHOR*. Jurnal Sipil Statik, 5(8), 519–532.

Guspari, O. , Mafriyal, M. , Hayati, R. , Muzni, Z. , & Amelia, P. W. (2022). *Analisis Perbandingan Biaya Pekerjaan Bekisting Konvensional dan Bekisting Sistem Pada Bangunan Gedung*. Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil.

Johan Oberlyn Simanjuntak, & Hartono Putera Harefa. (2021). *ANALISIS PERBANDINGAN KOLOM PERSEGI DAN KOLOM BULAT DENGAN MUTU BETON, LUAS PENAMPANG DAN LUAS TULANGAN YANG SAMA*. Jurnal Teknik Sipil, 1.