

TUGAS AKHIR
EFEKTIVITAS PEKERJAAN BETON *PRECAST* DAN KONVENSIONAL
PADA PEKERJAAN STRUKTUR BANGUNAN 2 LANTAI
(Studi Kasus Pembangunan Ruang Kelas MTSN 2 Jember)

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*



Disusun Oleh:
OKY YUDI ARDIANSYAH
NIM.2110611027

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS PEKERJAAN BETON *PRECAST* DAN KONVENSIONAL
PADA PEKERJAAN STRUKTUR BANGUNAN 2 LANTAI
(Studi Kasus Pembangunan Ruang Kelas MTSN 2 Jember)**

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang Diajukan Oleh:

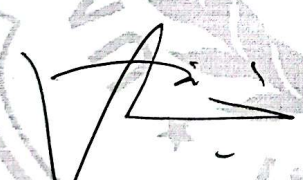
OKY YUDI ARDIANSYAH

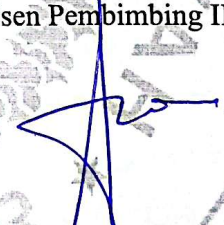
NIM. 2110611027

Telah diperiksa dan disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Amri Gunasti, ST., MT.
NIDN. 0009078001


Setiyo Ferdi Yanuar, SST., MT
NIDN. 0713019202

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT.
NIDN. 0712069006


Ir. Pujo Privono, MT.
NIDN. 0022126402

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

EFEKTIVITAS PEKERJAAN BETON *PRECAST* DAN KONVENSIONAL PADA PEKERJAAN STRUKTUR BANGUNAN 2 LANTAI (Studi Kasus Pembangunan Ruang Kelas MTSN 2 Jember)

Disusun Oleh:

OKY YUDIARDIANSYAH

NIM. 2110611027

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Tugas Akhir Pada sidang Tanggal 18,
Bulan Juni, Tahun 2025 sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

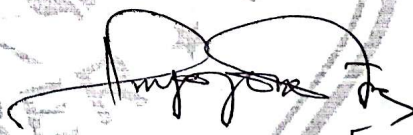

Amri Gunasti, ST., MT.
NIDN. 0009078001


Setiyo Ferdi Yanuar, SST., MT
NIDN. 0713019202

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

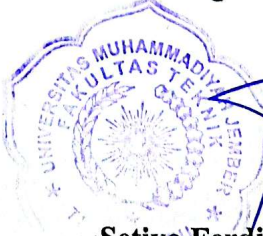

Hilfi Harisan Ahmad, ST., MT.
NIDN. 0712069006


Ir. Pujo Priyono, MT.
NIDN. 0022126402

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil


Dr. Ir. Muhtar, ST., MT., IPM.
NIDN. 0010067301


Setiyo Ferdi Yanuar, SST., MT
NIDN. 0713019202

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Oky Yudi Ardiansyah

NIM : 2110611027

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul **“EFEKTIVITAS PEKERJAAN BETON *PRECAST* DAN KONVENSIONAL PADA PEKERJAAN STRUKTUR BANGUNAN 2 LANTAI (Studi Kasus Pembangunan Ruang Kelas MTSN 2 Jember)”** adalah benar hasil karya sendiri, kecuali ada kutipan-kutipan yang telah saya sebutkan sumbernya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagai mestinya. Apabila di kemudian hari ada bukti dan dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini hasil jiblatanm saya bersedia menerima sanksi (dicabut predikat kelulusan dan gelar keserjanaanya) atas perbuatan tersebut.

Jember, 18 Juni 2025



Oky Yudi Ardiansyah

2110611027

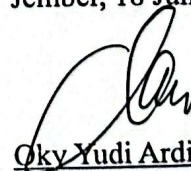
HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam tidak lupa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dengan segenap hati dan ketulusan serta rasa syukur, dan bahagia telah sampai pada titik ini, tentunya bukan suatu hal yang mudah, tetapi dengan niat, dukungan dan juga doa dari orang-orang baik di sekitar saya, pada akhirnya tugas akhir saya terselesaikan dengan baik. Saya persembahkan tugas akhir ini untuk:

1. Allah SWT, atas segala limpah rahmat-nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Do'a dan Dukungan Ibu Suparma dan Bapak Asyari yang tidak pernah surut selama menuntut ilmu.
3. Kakak saya Ika Wulandari yang telah memberikan semangat, do'a dan mendukung saya selama ini.
4. Teman hidup selama kuliah "MCD kos-family" (Titan, Aqsal, Wahyu, Haykal, Sofyan, Indra, Hafid dan hilal) terima kasih atas dukungan, kebahagiaan dan kebersamaan dalam kos Barokah selama 4 tahun. Kebersamaan ini jangan berhenti sampai kita berkeluarga.
5. Teman seperjuangan khususnya angkatan 21. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan kenangan yang telah kita ciptakan bersama selama di perkuliahan ini. Semoga kita selalu saling mendukung dalam meraih cita-cita dan sukses di masa depan.
6. Terakhir untuk saya sendiri, penghargaan atas usaha yang tidak pernah menyerah dan selalu optimis.

Jember, 18 Juni 2025



Oky Yudi Ardiansyah

2110611027

MOTTO

“Tidak ada kata kata, yang penting bismillah”



KATA PENGANTAR

Assalamulaiakum Wr. Wb

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan judul **“EFEKTIVITAS PEKERJAAN BETON *PRECAST* DAN KONVENSIONAL PADA PEKERJAAN STRUKTUR BANGUNAN 2 LANTAI (Studi Kasus Pembangunan Ruang Kelas MTSN 2 Jember)”** dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Strata 1 (S1) di Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini terdapat banyak keterbatasan. Oleh karena itu, penulis memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak yang sangat berarti dalam penyelesaian tugas akhir ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Muhtar, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Setiyo Ferdi Yanuar, S.S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Amri Gunasti, ST., MT. selaku dosen pembimbing I, yang penuh kesabaran, dedikasi, Masukan, kritik, saran yang membangun dan keikhlasan telah membimbing. Beliau tidak hanya membimbing secara akademik, tetapi setiap bimbingan, masukan dan saran beliau terdapat pesan moral yang dapat dipelajari selama penyelesaian tugas akhir ini.
4. Bapak Setiyo Ferdi Yanuar, SST., MT. selaku dosen pembimbing II, yang penuh kesabaran, dedikasi, Masukan, kritik, saran yang membangun dan keikhlasan telah membimbing. Beliau tidak hanya membimbing secara akademik, tetapi setiap bimbingan, masukan dan saran beliau terdapat pesan moral yang dapat dipelajari selama penyelesaian tugas akhir ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan bantuan dan dukungan yang sangat berharga dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat, tidak hanya bagi penulis, tetapi juga bagi para pembaca yang membutuhkan informasi terkait topik yang dibahas.

Wassalamulaikum Wr. Wb

Jember, 18 Juni 2025


Oky Yudi Ardiansyah
2110611027



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Konstruksi Bangunan.....	5
2.2 Beton <i>Precast</i>	5
2.2.1 Tahapan Pelaksanaan Beton <i>Precast</i>	6
2.2.2 Kekurangan dan kelebihan beton <i>Precast</i>	7
2.3 Beton Konvensional.....	8

2.3.1 Tahapan dan Pelaksanaan Beton Konvensional	9
2.3.2 Kekurangan dan kelebihan Beton Konvensional	10
2.4 Analisis anggaran biaya proyek konstruksi	11
2.4.1. Analisis Harga Satuan pekerjaan (AHSP)	11
2.4.2. Analisa Bahan, Upah dan Peralatan	23
2.5 Perencanaan Waktu (<i>Schedule</i>)	24
2.6 Uji Beda Statistik	25
2.7 Penelitian Terdahulu	26
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Lokasi Penelitian	33
3.2 Data Data Umum Proyek	33
3.3 Diagram Alir Penelitian	34
3.4 Tahapan Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Perbandingan Efisiensi Biaya	37
4.1.1 Biaya <i>Precast</i>	37
4.1.1.1. Biaya Material Beton <i>Precast</i>	44
4.1.1.2. Biaya Tenaga Kerja Beton <i>Precast</i>	46
4.1.1.3. Biaya Peralatan Beton <i>Precast</i>	47
4.1.1.4. Rencana Anggaran Biaya	53
4.1.2 Biaya Konvensional	54
4.1.2.1. Biaya Material Beton Konvensional	57
4.1.2.2. Biaya Tenaga Kerja Beton Konvensional	59
4.1.2.3. Biaya Peralatan Beton Konvensional	59
4.1.2.4. Rencana Anggaran Biaya	60
4.2 Perbandingan Efektivitas Waktu	61

4.2.1 Durasi Waktu Pekerjaan Beton <i>Precast</i>	61
4.2.2 Durasi Waktu Pekerjaan Beton Konvensional.....	65
4.3 Analisis Statistik Terhadap Biaya dan Waktu	69
4.3.1 Analisis Perbandingan Deskriptif	69
4.3.1.1 Perbandingan Rencana Anggaran Biaya.....	69
4.3.1.2 Perbandingan Durasi Waktu	71
4.3.2 Analisis Statistik Dengan Pendekatan Uji T Berpasangan	71
BAB V PENUTUP	75
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 AHSP Pekerjaan beton <i>Precast</i> $f_c' = 31,2$ Mpa	14
Tabel 2. 2 AHSP Pembuatan 1 m ² cetakan untuk pelat beton <i>Precast</i>	14
Tabel 2. 3 AHSP Pembuatan 1 m ² cetakan untuk balok beton <i>Precast</i>	15
Tabel 2. 4 AHSP Pembuatan 1 m ² cetakan untuk Kolom beton <i>Precast</i>	15
Tabel 2. 5 AHSP Upah pemasangan dan buka cetakan 1 buah pelat <i>Precast</i>	15
Tabel 2. 6 AHSP Upah pemasangan dan buka cetakan 1 buah balok <i>Precast</i>	15
Tabel 2. 7 AHSP Upah pemasangan dan buka cetakan 1 buah kolom <i>Precast</i>	16
Tabel 2. 8 AHSP Upah tuang/tebar beton 1 m ³ untuk Pelat <i>Precast</i>	16
Tabel 2. 9 AHSP Upah tuang/tebar beton 1 m ³ untuk balok <i>Precast</i>	16
Tabel 2. 10 AHSP Upah tuang/tebar beton 1 m ³ untuk Kolom <i>Precast</i>	16
Tabel 2. 11 AHSP <i>Errection</i> 1 buah Komponen untuk Pelat <i>Precast</i>	17
Tabel 2. 12 AHSP <i>Errection</i> 1 buah Komponen untuk balok <i>Precast</i>	17
Tabel 2. 13 AHSP <i>Errection</i> 1 buah Komponen untuk kolom <i>Precast</i>	17
Tabel 2. 14 AHSP Langsir 1 buah komponen untuk pelat <i>Precast</i>	17
Tabel 2. 15 AHSP Langsir 1 buah komponen untuk balok <i>Precast</i>	18
Tabel 2. 16 AHSP Langsir 1 buah komponen untuk kolom <i>Precast</i>	18
Tabel 2. 17 AHSP Bahan 1 m ³ Grout	18
Tabel 2. 18 AHSP titik pekerjaan <i>Grouting</i> Pada Joint	18
Tabel 2. 19 AHSP Memasang 1 titik cetakan Joint	19
Tabel 2. 20 AHSP Membuat 1 m ³ Beton mutu $f_c = 19.3$ Mpa (K250)	19
Tabel 2. 21 AHSP Penulangan 10 kg dengan besi polos	20
Tabel 2. 22 Penulangan 10 kg dengan besi ulir	20
Tabel 2. 23 AHSP Pemasangan 1 m ² bekisting untuk kolom	21
Tabel 2. 24 AHSP Pemasangan 1 m ² bekisting untuk balok	21
Tabel 2. 25 AHSP Pemasangan 1 m ² bekisting untuk pelat lantai	22
Tabel 2. 26 Penelitian Terdahulu	26
Tabel 4. 1 Contoh perhitungan Backup Volume beton <i>Precast</i>	40
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Volume Pekerjaan beton <i>Precast</i>	41
Tabel 4. 3 Spesifikasi Panel Lantai	45
Tabel 4. 4 Contoh perhitungan kebutuhan Material beton <i>Precast</i>	45
Tabel 4. 5 biaya material beton <i>Precast</i>	46

Tabel 4. 6 Biaya Upah Tenaga Kerja Beton <i>Precast</i>	47
Tabel 4. 7 Spesifikasi Crane	48
Tabel 4. 8 Perhitungan Produktivitas <i>Errection</i> Pelat lantai Beton <i>Precast</i>	50
Tabel 4. 9 Perhitungan Produktivitas <i>Errection</i> Balok Beton <i>Precast</i>	51
Tabel 4. 10 Perhitungan Produktivitas <i>Errection</i> Kolom Beton <i>Precast</i>	52
Tabel 4. 11 Contoh perhitungan Biaya sewa Alat beton <i>Precast</i>	53
Tabel 4. 12 Biaya Sewa Peralatan Beton <i>Precast</i>	53
Tabel 4. 13 Rencana Anggaran biaya beton <i>Precast</i>	53
Tabel 4. 14 Contoh perhitungan Volume Pekerjaan beton Konvensional	55
Tabel 4. 15 Volume pekerjaan beton Konvensional	56
Tabel 4. 16 Contoh Perhitungan Kebutuhan Material Beton Konvensional	58
Tabel 4. 17 Biaya Material Beton Konvensional	58
Tabel 4. 18 Biaya Upah Tenaga Kerja beton konvensional	59
Tabel 4. 19 Perhitungan Durasi sewa alat beton Konvensional	60
Tabel 4. 20 Biaya Peralatan beton konvensional	60
Tabel 4. 21 Rencana Anggaran Biaya Beton Konvensional	60
Tabel 4. 22 Perbandingan Biaya Material, Upah Tenaga Kerja dan Peralatan	61
Tabel 4. 23 Perhitungan Durasi Waktu Beton <i>Precast</i>	61
Tabel 4. 24 Rekapitulasi Durasi Waktu Pekerjaan Beton <i>Precast</i>	62
Tabel 4. 25 Penjadwalan Barchart Beton <i>Precast</i>	64
Tabel 4. 26 Contoh perhitungan Durasi Waktu pekerjaan beton Konvensional	65
Tabel 4. 27 Rekapitulasi Durasi Waktu Beton Konvensional	66
Tabel 4. 28 Penjadwalan Barchart Beton Konvensional	68
Tabel 4. 29 Uji Normalitas Biaya Material	72
Tabel 4. 30 Uji Wilcoxon pada biaya material	72
Tabel 4. 31 Uji Normalitas Biaya Upah Tenaga Kerja	72
Tabel 4. 32 Uji <i>wilcoxon</i> Biaya Upah Tenaga Kerja	73
Tabel 4. 33 Uji Normalitas Biaya Alat	73
Tabel 4. 34 Uji <i>Wilcoxon</i> Biaya Alat	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Harga Satuan Pekerjaan	12
Gambar 2. 2 Bagan Analisa Biaya Beton <i>Precast</i>	13
Gambar 2. 3 Bagan Analisis Biaya Beton <i>Precast</i> Penuh	13
Gambar 2. 4 Bagan Analisis Biaya Beton <i>Precast</i> Sebagian.....	14
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	33
Gambar 3. 2 Diagram Alir	34
Gambar 4. 1 Diagram Alir Pekerjaan Beton <i>Precast</i>	37
Gambar 4. 2 Pengaplikasian panel lantai.....	45
Gambar 4. 3 Working Range KATO SR-500L.....	48
Gambar 4. 4 Rated Lifting Capacity	49
Gambar 4. 5 Diagram alir pekerjaan Beton Konvensional.....	54
Gambar 4. 6 Diagram Perbandingan Biaya Material, Upah dan Alat Beton <i>Precast</i> dan Konvensional.....	69
Gambar 4. 7 Diagram Perbandingan Rencana Anggaran Biaya <i>Precast</i> dan Konvensional	70
Gambar 4. 8 Diagram Perbandingan Durasi Waktu	71

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** *Shopdrawing* Perencanaan Ruang kelas MTsN 2 Jember
- Lampiran 2** Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Kabupaten Jember tahun 2024
- Lampiran 3** Spesifikasi *Cracane* Kato SR-500L
- Lampiran 4** Lembar Asistensi Pembimbing I
- Lampiran 5** Lembar Asistensi Pembimbing II
- Lampiran 6** Berita Acara Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran 7** Daftar Revisi Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir
- Lampiran 8** Surat pernyataan kesediaan dosen penguji seminar proposal tugas akhir
- Lampiran 9** Surat keputusan komisi pembimbing penetapan dosen pembimbing tugas akhir
- Lampiran 10** Surat Permohonan Pengantar Penerbitan Keputusan Dosen Pembimbing Tugas Akhir
- Lampiran 11** Surat Keputusan Dekan Pengangkatan Dosen Pembimbing Tugas Akhir
- Lampiran 12** Berita Acara Seminar Hasil Tugas Akhir
- Lampiran 13** Daftar Hadir Seminar Hasil Tugas Akhir
- Lampiran 14** Surat Pernyataan Kesediaan Dosen Pembimbing Seminar Hasil Tugas Akhir
- Lampiran 15** Surat Keputusan Komisi Pembimbing Penetapan Jadwal dan Penguji Sidang Tugas Akhir
- Lampiran 16** Surat Permohonan Pengantar Penerbitan Keputusan Dosen Penguji Sidang Tugas Akhir
- Lampiran 17** Surat Keputusan Dekan Pengangkatan Dosen Penguji Sidang Tugas Akhir
- Lampiran 18** Form Kelengkapan Sidang Tugas Akhir
- Lampiran 19** Berita Acara Sidang Tugas Akhir
- Lampiran 20** Daftar Revisi Pembimbing Sidang Tugas Akhir
- Lampiran 21** Daftar Revisi Penguji Sidang Tugas Akhir
- Lampiran 22** Surat Pernyataan Kesediaan Dosen Pembimbing Sidang Tugas Akhir
- Lampiran 23** Surat Pernyataan Kesediaan Dosen Penguji Sidang Tugas Akhir

Lampiran 24 Penilaian Evaluasi Dosen Pembimbing Sidang Tugas Akhir

Lampiran 25 Penilaian Evaluasi Dosen Penguji Sidang Tugas Akhir

Lampiran 26 Surat Keputusan Komisi Pembimbing Selesai Tugas Akhir

Lampiran 27 LOA (Letter of Acceptance) Penerbitan Artikel

Lampiran 28 Artikel Tugas Akhir

Lampiran 29 Hasil Turnitin Tugas Akhir

Lampiran 30 Curriculum Vitae

