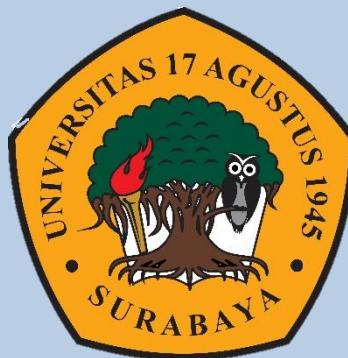


PROPOSAL TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN DINDING EKSTERNAL SISTEM KONVENTSIONAL BATA RINGAN DENGAN SISTEM PRACETAK DITINJAU DARI BIAYA DAN WAKTU PENGERJAAN PADA GEDUNG APARTEMEN

Disusun Sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (ST)

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya



DIDIK PAMUNGKAS
1431402747

**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2022

TUGAS AKHIR

ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN DINDING EKSTERNAL SISTEM KONVENTSIONAL BATA RINGAN DENGAN SISTEM PRACETAK DITINJAU DARI BIAYA DAN WAKTU PENGERJAAN PADA GEDUNG APARTEMEN

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



Disusun Oleh
DIDIK PAMUNGKAS
1431402747

FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2022

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

| | |
|---------------|---|
| Nama | : DIDIK PAMUNGKAS |
| NBI | : 1431402747 |
| Program studi | : TEKNIK SIPIL |
| Fakultas | : TEKNIK |
| Judul | : ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN DINDING EKSTERNAL SISTEM KONVENTIONAL BATA RINGAN TERHADAP SISTEM PRACETAK DITINJAU DARI SEGI BIAYA DAN WAKTU PENGERJAAN PADA GEDUNG APARTEMEN |

Disetujui Oleh,
Dosen Pembimbing

Dr., Ir., Budi Wijaksana, ST., MT., IPU.
NPP : 20430.95.0424

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945



Ketua Program Studi Teknik Sipil
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya

Faradillah Saves, ST., MT.
NPP : 20430.15.067

**SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN DAN KESETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Didik Pamungkas
NBI : 1431402747
Alamat : Randu Timur Lebar I/10
Telepon/HP : 0857 3317 5649

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

“Analisis Perbandingan Penggunaan Dinding Eksternal Sistem Konvensional Bata Ringan Terhadap Sistem Pracetak Ditinjau Dari Segi Biaya Dan Waktu Pengerjaan Pada Gedung Apartemen”

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

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa paksaan siapa pun.

Surabaya, 10 Januari 2022



Didik Pamungkas

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan seminar ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan yang diberikan oleh berbagai pihak yang telah membantu dari masa perkuliahan hingga proses penyusunan seminar ini, maka seminar ini tidak dapat diselesaikan oleh penulis. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkanterima kasih kepada:

- 1) **Dr. Ir. Budi Witjaksana, ST., MT., IPU.** selaku pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga serta pemikirannya untuk mengarahkan dan membantu dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
- 2) **Dekan Fakultas Teknik** terima kasih telah memberikan dukungan serta kesempatan hingga dapat menyelesaikan penggerjaan tugas akhir
- 3) **Kaprodi Teknik Sipil** terima kasih telah memberikan dukungan serta kesempatan hingga dapat menyelesaikan penggerjaan tugas akhir
- 4) **Orang Tua dan Keluarga besar saya** yang telah memberikan dukungan moral dan material agar saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 5) **Ibu Dasa Warsia Adchawati** selaku staff Bidang Diklat PMI Kota Surabaya yang telah membantu saya dalam memberikan dukungan moral untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
- 6) **Seluruh Sahabat Korps Sukarelawan PMI Kota Surabaya** khususnya Mirtha, Yogi, Aris R, Mukmin, Farid, WD, Acil, Faiza Terima Kasih telah memberikan bantuan serta dukungan selama proses penggerjaan tugas akhir.
- 7) **Seluruh Sahabat Teknik Sipil 2014 Universitas 17 Agustus1945** khususnya Yogi, Abid, Dwiki, Dhika, Anang, Wendi telah memberikan bantuan serta dukungan selama proses penggerjaan Tugas Akhir.

Akhir kata, saya berharap agar Allah SWT dapat membalas kebaikan dari semua pihak yang telah membantu selesaiannya Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Wassalamualaikum Wr.Wb.

Surabaya, 15 Desember 2021
Hormat Saya,

(DIDIK PAMUNGKAS)

ANALISIS PERBANDINGAN PENGGUNAAN DINDING EKSTERNAL SISTEM KONVENTSIONAL BATA RINGAN DENGAN SISTEM PRACETAK DITINJAU DARI BIAYA DAN WAKTU PENGERJAAN PADA GEDUNG APARTEMEN

Nama Mahasiswa : Didik Pamungkas
NBI : 1431402747
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Budi Witjaksana, ST., MT., IPU

ABSTRAK

Pada pengembangan proyek, pemilihan bahan memiliki pengaruh kualitas proyek. Pemilihan bahan tersebut meliputi berbagai aspek diantaranya adalah jumlah biaya dan lama waktu pengerjaannya. Pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Apartemen Puncak CBD Wiyung, Surabaya. Gedung apartemen terdiri dari 3 tower dengan masing-masing tower terdapat 38 lantai. Proyek pembangunan Gedung apartemen ini memiliki cukup banyak pekerjaan dinding, sehingga membutuhkan pertimbangan dalam pemilihan material dinding yang ekonomis, dan berkualitas serta waktu pengerjaan yang sesuai. Penelitian ini melihat pada dua variabel alternatif yaitu dinding bata ringan dan dinding pracetak. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan penggunaan dinding yang menggunakan sistem konvensional bata ringan dengan sistem pracetak.

Analisis perbandingan penggunaan dinding dilakukan peninjauan terhadap setiap material yang digunakan, dari segi metode pelaksanaan, harga material serta total waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pelaksanaan dinding eksterior. Sehingga dapat menentukan biaya dan waktu yang efisien untuk pembangunan gedung bertingkat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya bata ringan bervariasi tiap lantainya, makin tinggi lantainya makin mahal harga pemasangannya. Harga total pemasangan bata ringan Rp. 12.291.961.900,- dengan total waktu \pm 629 hari yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dinding. Sedangkan, untuk biaya pemasangan dinding dengan sistem pracetak diperlukan Rp. 13.199.566.108,- dengan total waktu \pm 333 hari untuk menyelesaikan pekerjaan dinding eksternal. Dengan demikian, secara terperinci lebih efektif menggunakan dinding pracetak.

Kata kunci: Perhitungan waktu dan biaya, dinding, bata ringan, pracetak

ABSTRACT

In project development, material selection has an influence on project quality. The selection of these materials includes various aspects including the amount of cost and the length of time it takes. During the construction project of the Puncak CBD Wiyung Apartment Building, Surabaya. The apartment building consists of 3 towers with 38 floors in each tower. This apartment building construction project has quite a lot of wall work, so it requires consideration in choosing economical, quality wall materials and the right time for processing. This study looks at two alternative variables, namely lightweight brick walls and precast walls. This study aims to analyze the comparison of the use of walls using a conventional lightweight brick system with a precast system.

Comparative analysis of the use of walls is carried out by reviewing each material used, in terms of the method of implementation, the price of the material and the total time required to complete the execution of the exterior wall. So that it can determine the efficient cost and time for the construction of high-rise buildings.

The results show that the cost of lightweight brick varies for each floor, the higher the floor the more expensive the installation price. The total price of light brick installation is Rp. 12,291,961,900,- with a total time of ± 629 days required to complete the wall work. Meanwhile, the cost of installing a wall with a precast system is Rp. 13.199.566.108,- with a total time of ± 333 days to complete the exsternal wall work. Thus, it is more effective to use precast walls in detail.

Keywords: Calculation of time and cost, wall, light brick, precast

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| KATA PENGANTAR..... | i |
| ABSTRAK..... | ii |
| ABSTRACT | iii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR TABEL | iv |
| DAFTAR GAMBAR..... | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN | 75 |
| Lampiran I Gambar detail precast type 1A..... | 76 |
| Lampiran II Gambar detail precast type 1B..... | 77 |
| Lampiran III Gambar detail precast type 10A | 78 |
| Lampiran IV Gambar detail precast type 10B | 79 |
| Lampiran V Gambar detail precast type 11A | 80 |
| Lampiran VI Gambar detail precast type 11B | 81 |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah | 3 |
| 1.5 Manfaat | 3 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI..... | 5 |
| 2.1 Dinding | 5 |
| 2.2 Metode Konstruksi Beton Pracetak | 8 |
| 2.2.1 Definisi Beton Pracetak..... | 8 |
| 2.2.2 Perbedaan Analisa Beton Pracetak Dengan Beton Konvensional | 11 |
| 2.2.3 Sistem Penggunaan Beton Pracetak pada Gedung Bertingkat | 11 |
| 2.3 Kendala dan Permasalahan Seputar Beton Pracetak | 12 |
| 2.4 Jenis-Jenis Beton Pracetak | 13 |
| 2.5 Jenis Sambungan..... | 14 |
| 2.6 PERENCANAAN BETON PRACETAK (Berdasarkan SNI Beton Pracetak 2012 pasal 8)..... | 15 |
| 2.6.1 Tinjauan Umum..... | 15 |
| 2.7 Sistem Komponen Beton Pracetak | 16 |
| 2.7.1 Analisa Beton Pracetak Saat Pengangkatan | 17 |
| 2.8 Dinding Bata Ringan..... | 19 |
| 2.9 Pengangkutan dan Penyimpanan | 19 |

| | | |
|---|--|-----------|
| 2.9.1 | Persiapan Lapangan | 19 |
| 2.9.2 | Pencampuran, Pengadukan dan Pekerjaan Pasangan | 20 |
| 2.10 | Perbandingan Sistem Bata Ringan dan Precast | 20 |
| 2.11 | Perbandingan Sistem Precast Wall dengan Konvensional..... | 21 |
| 2.11.1 | Metode Kerja | 21 |
| 2.11.2 | Analisis Biaya..... | 22 |
| 2.11.3 | Analisis Waktu | 23 |
| 2.12 | Peralatan yang Dipakai | 23 |
| 2.12.1 | Tower Crane | 23 |
| 2.12.2 | Scaffolding | 24 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | | 25 |
| 3.1 | Flowchart | 25 |
| 3.2 | Lokasi Penelitian..... | 26 |
| 3.3 | Pengumpulan dan Pengolahan Data | 27 |
| 3.4 | Analisis Data..... | 28 |
| 3.6.1 | Metode Kerja..... | 28 |
| 3.6.2 | Analisa Biaya | 29 |
| 3.6.3 | Analisa Waktu | 29 |
| 3.7 | Tahap Perbandingan..... | 29 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 31 |
| 4.1 | Tinjauan Umum | 31 |
| 4.2 | Analisis Perhitungan Waktu dan Biaya Pelaksanaan Dinding Precast | 31 |
| 4.3 | Perhitungan Biaya Pekerjaan Dinding Precast | 34 |
| 4.4 | Pekerjaan Dinding Bata Ringan | 38 |
| 4.5 | Biaya Peralatan Pekerjaan Dinding Bata Ringan dengan Alat Scaffolding .. | 39 |
| 4.6 | Perbandingan Biaya Pekerjaan Dinding Precast dan Bata Ringan..... | 52 |
| 4.7 | Perbandingan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Precast dengan Dinding Bata Ringan, Waktu yang diperlukan untuk Mengerjakan Dinding Precast | 59 |
| 4.8 | Waktu yang diperlukan untuk mengerjakan dinding bata ringan | 63 |
| BAB V KESIMPULAN..... | | 71 |
| 5.1 | Kesimpulan | 71 |
| 5.2 | SARAN..... | 71 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | 73 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Jurnal Penelitian Terdahulu..... | 6 |
| Tabel 2.2 Perbandingan metode precast dengan bata ringan..... | 19 |
| Tabel 4.1 Luasan dinding terpasang..... | 33 |
| Tabel 4.2 Analisa harga dinding precast | 34 |
| Tabel 4.3 Analisa harga pemasangan dinding precast..... | 35 |
| Tabel 4.4 Analisa harga alat tower crane..... | 35 |
| Tabel 4.5 Biaya Total Pekerjaan Diding Precast | 36 |
| Tabel 4.6 Biaya Pekerjaan Dinding Precast..... | 36 |
| Tabel 4.7 Analisa harga pasangan bata ringan..... | 38 |
| Tabel 4.8 Analisa harga Plester..... | 38 |
| Tabel 4.9 Analisa harga Aci | 39 |
| Tabel 4.10 Biaya Material Dinding Bata Ringan/m ² | 39 |
| Tabel 4.11 Biaya Sewa Peralatan Pekerjaan Luar..... | 40 |
| Tabel 4.12 Biaya Sewa Peralatan Pekerjaan Dalam..... | 41 |
| Tabel 4.13 Biaya Sewa Peralatan Pekerjaan Pasang Bata | 43 |
| Tabel 4.14 Sewa Peralatan Pekerjaan Plester Luar | 44 |
| Tabel 4.15 Sewa Peralatan Pekerjaan Plester Dalam | 45 |
| Tabel 4.16 Sewa Peralatan Pekerjaan Acian Luar | 47 |
| Tabel 4.17 Sewa peralatan Pekerjaan Acian Dalam..... | 48 |
| Tabel 4.18 Total biaya pekerjaan Sewa Peralatan..... | 49 |
| Tabel 4.19 Total Biaya Pekerjaan Dinding Bata Ringan Lantai 2 s/d Lantai 3851 | |
| Tabel 4.20 Perbandingan biaya Material..... | 52 |
| Tabel 4.21 Perbandingan Biaya sewa Peralatan (Pembuatan Dinding) | 54 |
| Tabel 4.22 Perbandingan Biaya Total Pekerjaan Dinding Precast dan Dinding Bata Ringan | 57 |
| Tabel 4.23 Rekapitulasi Waktu Pekerjaan Dinding Precast | 60 |
| Tabel 4.24 Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Precast | 62 |
| Tabel 4.25 Waktu pekerjaan Pasang Bata Ringan | 63 |
| Tabel 4.26 Perhitungan waktu pekerjaan plesteran..... | 64 |
| Tabel 4.27 Perhitungan waktu pekerjaan acian | 66 |
| Tabel 4.28 perbandingan waktu dinding precast dengan bata ringan | 68 |
| Tabel 4.29 Jadwal pemasangan bata ringan..... | 70 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Ketergantungan antar pihak | 10 |
| Gambar 2.2 Pembebatan Saat Pengangkatan | 17 |
| Gambar 3.1 Flowchart metodologi penelitian..... | 25 |
| Gambar 3.2 Peta lokasi proyek gedung apartemen Puncak CBD Wiyung, Surabaya..... | 26 |
| Gambar 3.3 <i>Site Plan</i> Puncak CBD Wiyung, Surabaya | 27 |
| Gambar 4.1 Denah Precast Tower Apartemen B | 32 |
| Gambar 4.2 Diagram batang perbandingan biaya material | 54 |
| Gambar 4.3 Diagram batang perbandingan biaya peralatan dinding precast dengan bata ringan | 56 |
| Gambar 4.4 Diagram batang perbandingan biaya total pekerjaan dinding precast dengan dinding bata ringan | 59 |
| Gambar 4.5 Diagram batang perbandingan waktu pelaksanaan dinding precast dengan bata ringan | 68 |