

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PERBANDINGAN PEKERJAAN FASAD DENGAN METODE
PRECAST KUMKANG, PRECAST BETON, DAN CURTAIN WALL DITINJAU
DARI SEGI BIAYA DAN WAKTU**

(Studi Kasus: Proyek Apartemen Mahata Margonda)

Diajukan sebagai syarat untuk kelulusan Program Sarjana Teknik

Strata 1 (S1)



Disusun Oleh:

Maria Siwi Tiarasari

41119120074

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Dosen Pembimbing:



Irriene Indah Susanti ST, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2021

	LEMBAR PENGESAH TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCUBUANA	
---	--	---

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

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN PEKERJAAN FASAD DENGAN METODE PRECAST KUMKANG, PRECAST BETON, DAN CURTAIN WALL DITINJAU DARI SEGI BIAYA DAN WAKTU (Studi Kasus: Proyek Apartemen Mahata Margonda)

Disusun oleh :

Nama : Maria Siwi Tiarasari

NIM : 41119120074

Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan pada sidang Tugas Akhir.

Mengetahui

Pembimbing Tugas Akhir


Sekretaris Program Studi Teknik Sipil

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Iriene Indah Susanti ST, MT

Novika Candra Fertilia, ST., MT

	LEMBAR PERNYATAAN TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	Q
---	---	----------

Yang bertanda-tangan di bawah ini:

Nama : Maria Siwi Tiarasari
 Nomor Induk Mahasiswa : 41119120074
 Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil
 Fakultas : Teknik
 Judul Tugas Akhir : ANALISIS PERBANDINGAN PEKERJAAN FASAD
 DENGAN METODE PRECAST KUMKANG,
 PRECAST BETON, DAN CURTAIN WALL
 DITINJAU DARI SEGI BIAYA DAN WAKTU (Studi
 Kasus: Proyek Apartemen Mahata Margonda)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar keserjanaan saya.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Depok, 10 Juli 2021

Yang memberikan pernyataan



Maria Siwi Tiarasari

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Tuhan Yesus atas berkat dan rahmat-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Perbandingan Pekerjaan Fasad Dengan Metode Precast Kumkang, Precast Beton, Dan Curtain Wall Ditinjau Dari Segi Biaya Dan Waktu (Studi Kasus: Proyek Apartemen Mahata Margonda) dapat selesai dengan baik dan tepat waktu. Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini untuk melengkapi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan S1 Jurusan Teknik Sipil, Universitas Mercubuana. Dalam proses penulisan Tugas Akhir, penulis mendapat banyak doa, bantuan, semangat dan dukungan yang tak henti dari berbagai pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga tercinta yang tak henti-hentinya memberika doa, bantuan, semangat dan kasih sayang kepada penulis.
2. Teman terdekat yang telah banyak memberikan dukungan, bantuan dan semangat.
3. Ibu Irriene Indah Susanti, S.T, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
4. Rekan mahasiswa teknik sipil reguler 2 atas berbagi ilmu, dukungan dan semangat.
5. Seluruh staff pengajar Jurusan Teknik Sipil, Universitas Mercubuana.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, atas bantuan dan dukungan.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih dan memohon maaf apabila ada kekurangan, penulis juga menerima kritikan serta saran untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini dan semoga penulisan ini dapat bermanfaat dikemudian hari.

Depok, 11 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR RUMUS.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2. Identifikasi Masalah.....	I-5
1.3. Perumusan Masalah.....	I-5
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-5
1.5. Manfaat Penelitian.....	I-5
1.6. Pembatasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-6
1.7. Sistematika Penelitian.....	I-7

BAB II.....	II-1
TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1. Fasad.....	II-1
2.1.1. Perkembangan Fasad.....	II-2
2.1.2. Metode Pekerjaan Fasad.....	II-4
2.1.3. Pengukuran Estetika Fasad.....	II-6
2.2. Gambaran Umum Fasad Precast Bahan Kumkang.....	II-13
2.2.1. Fasad Precast Bahan Kumkang.....	II-15
2.2.2. Fasad Precast Bahan Kumkang PT Kumkang Kind.....	II-19
2.3. Gambaran Umum Fasad Precast Beton.....	II-23
2.3.1. Fasad Precast Beton.....	II-27
2.4. Gambaran Umum Fasad Curtain Wall.....	II-31
2.4.1. Fasad Curtain Wall.....	II-33
2.5. Analisis Biaya.....	II-45
2.5.1. Manajemen Biaya Proyek.....	II-46
2.5.2. Analisis Harga Satuan.....	II-56
2.6. Analisis Waktu.....	II-58
2.6.1. Manajemen Jadwal Proyek.....	II-59
2.7. Penelitian Terdahulu.....	II-68
2.8. Kerangka Berpikir.....	II-76
BAB III.....	III-1

METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1. Tinjauan Umum.....	III-1
3.2. Diagram Alir (Flow Chart).....	III-2
3.2.1. Mulai.....	III-3
3.2.2. Identifikasi Masalah.....	III-3
3.2.3. Tinjauan Pustaka.....	III-3
3.2.4. Pengumpulan Data.....	III-4
3.2.5. Analisis Data.....	III-4
3.2.6. Validasi Pakar.....	III-6
3.2.7. Kesimpulan.....	III-10
3.2.8. Selesai.....	III-11
3.3. Tempat dan Detail Penelitian.....	III-11
3.4. Instrumen Penelitian.....	III-12
3.5. Penyusunan Jadwal Tugas Akhir.....	III-14
BAB IV.....	IV-1
HASIL DAN ANALISIS.....	IV-1
4.1. Tinjauan Umum.....	IV-1
4.2. Fasad Precast Bahan Kumkang.....	IV-1
4.3. Fasad Precast Beton.....	IV-2
4.4. Fasad Curtain Wall.....	IV-3
4.5. Harga Satuan Pekerjaan.....	IV-4

4.6. Bill of Quantity.....	IV-5
4.7. Analisis Biaya Langsung.....	IV-10
4.8. Analisis Biaya Tidak Langsung.....	IV-23
4.9. Rencana Anggaran Biaya.....	IV-28
4.10. Analisis Waktu Pekerjaan.....	IV-30
4.11. Validasi Pakar.....	IV-40
BAB V.....	V-1
PENUTUP.....	V-1
5.1. Kesimpulan.....	V-1
5.2. Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA.....	PUSTAKA-1
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Metode Konstruksi	II-22
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	II-68
Tabel 3. 1 Draf Bill of Quantities	III-5
Tabel 3. 2 Kriteria Pakar	III-7
Tabel 3. 3 Draf Pertanyaan Validasi Pakar	III-7
Tabel 3. 4 Parameter Penelitian Kualitas Fasad Bangunan	III-9
Tabel 3. 5 Skor Penilaian Parameter Kualitas Fasad Bangunan	III-9
Tabel 3. 6 Jadwal Penyusunan Tugas Akhir	III-14
Tabel 4. 1 Data Fasad Precast Bahan Kumkang	IV-2
Tabel 4. 2 Data Fasad Precast Beton	IV-3
Tabel 4. 3 Data Fasad Curtain Wall	IV-4
Tabel 4. 4 Harga Satuan Material, Peralatan, dan Tenaga Kerja	IV-4
Tabel 4. 5 Volume Pekerjaan Struktur dan Arsitektur Fasad Precast Bahan Kumkang	IV-6
Tabel 4. 6 Volume Pekerjaan Struktur dan Arsitektur Fasad Precast Beton	IV-8
Tabel 4. 7 Volume Pekerjaan Fasad Curtain Wall	IV-9
Tabel 4. 8 Analisis Harga Satuan Biaya Langsung Fasad Precast Bahan Kumkang	IV-10
Tabel 4. 9 Analisis Harga Satuan Biaya Langsung Fasad Precast Beton	IV-13
Tabel 4. 10 Analisis Harga Satuan Biaya Langsung Pekerjaan Fasad Curtain Wall	IV-18
Tabel 4. 11 Biaya Langsung Pekerjaan Fasad Precast Bahan Kumkang	IV-21
Tabel 4. 12 Biaya Langsung Pekerjaan Fasad Precast Beton	IV-21
Tabel 4. 13 Biaya Langsung Pekerjaan Fasad Curtain Wall	IV-22
Tabel 4. 14 Biaya Staff Pekerjaan Fasad Precast Bahan Kumkang	IV-23
Tabel 4. 15 Biaya Staff Pekerjaan Fasad Precast Beton	IV-24
Tabel 4. 16 Biaya Staff Pekerjaan Fasad Curtain Wall	IV-24

Tabel 4. 17 Biaya Umum Pekerjaan Fasad Precast Bahan Kumkang	IV-25
Tabel 4. 18 Biaya Umum Pekerjaan Fasad Precast Beton.....	IV-26
Tabel 4. 19 Biaya Umum Pekerjaan Fasad Curtain Wall	IV-27
Tabel 4. 20 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Fasad Precast Bahan Kumkang	IV-29
Tabel 4. 21 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Fasad Precast Beton	IV-29
Tabel 4. 22 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Fasad Curtain Wall.....	IV-29
Tabel 4. 23 Bar Chart Pekerjaan Fasad Precast Bahan Kumkang	IV-30
Tabel 4. 24 Bar Chart Pekerjaan Fasad Precast Beton	IV-33
Tabel 4. 25 Bar Chart Pekerjaan Fasad Curtain Wall.....	IV-35
Tabel 4. 26 Evaluasi Perbandingan.....	IV-38
Tabel 4. 27 Perbandingan Hasil Penelitian Dengan Rangkuman Validasi Pakar.....	IV-40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagan Pekerjaan Finishing.....	II-6
Gambar 2. 2 Tahapan Pekerjaan Fasad Precast Bahan Kumkang.....	II-15
Gambar 2. 3 Standar Desain Bangunan dengan Al-Form (Kumkang).....	II-16
Gambar 2. 4 Al-Form (Kumkang) Presisi.....	II-16
Gambar 2. 5 Kunci Penting Pencapaian F to F 6-8 Hari.....	II-17
Gambar 2. 6 Pelaksanaan Al-Form (Kumkang) di Lapangan.....	II-18
Gambar 2. 7 Hasil Fasad Al-Form (Kumkang).....	II-19
Gambar 2. 8 Hasil Pengecoran tanpa Plin pada Sambungan.....	II-19
Gambar 2. 9 Hasil Pengecoran Tidak Keropos dan tanpa Geripis pada Sudut.....	II-19
Gambar 2. 10 Tahapan Pekerjaan Fasad Precast Beton.....	II-24
Gambar 2. 11 Ketergantungan Antar Pihak pada Penerapan Teknologi Pracetak.....	II-28
Gambar 2. 12 Rate of Erection.....	II-30
Gambar 2. 13 Tahapan Pekerjaan Fasad Curtain Wall.....	II-32
Gambar 2. 14 Double Skin Curtain Wall System.....	II-34
Gambar 2. 15 Detail Double Skin Curtain Wall.....	II-34
Gambar 2. 16 System Comparison.....	II-35
Gambar 2. 17 Frame Concealed & Structural Sealant.....	II-36
Gambar 2. 18 Frame Exposed & Semi Concealed.....	II-37
Gambar 2. 19 Metal Stick Curtain Wall Closed System.....	II-37
Gambar 2. 20 Metal Stick Curtain Wall Open Joint.....	II-37
Gambar 2. 21 Stone Stick Curtain Wall Closed.....	II-38
Gambar 2. 22 Stone Stick Curtain Wall Open.....	II-38
Gambar 2. 23 Artificial Sheet Curtain Wall Terracotta.....	II-38
Gambar 2. 24 Artificial Sheet Curtain Wall GRC.....	II-39

Gambar 2. 25 Artificial Sheet Curtain Wall Concrete.....	II-39
Gambar 2. 26 Tension Cable.....	II-39
Gambar 2. 27 Cable Nett.....	II-40
Gambar 2. 28 Point Fixing Curtain Wall with Glass Finn.....	II-40
Gambar 2. 29 Point Fixing Frameless Glass Curtain Wall.....	II-41
Gambar 2. 30 Plan Cost Management.....	II-48
Gambar 2. 31 Estimate Costs.....	II-49
Gambar 2. 32 Determine Budget.....	II-54
Gambar 2. 33 Control Costs.....	II-55
Gambar 2. 34 Bagan Estimasi Biaya Konstruksi.....	II-57
Gambar 2. 35 Struktur Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	II-58
Gambar 2. 36 Plan Schedule Management.....	II-59
Gambar 2. 37 Define Activities.....	II-60
Gambar 2. 38 Sequence Activities.....	II-61
Gambar 2. 39 Estimate Activity Durations.....	II-62
Gambar 2. 40 Develop Schedule.....	II-63
Gambar 2. 41 Control Schedule.....	II-64
Gambar 2. 42 Bagan Alir Kerangka Berpikir.....	II-76
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	III-2
Gambar 3. 2 Lokasi Apartemen Mahata Margonda.....	III-12
Gambar 4. 1 Tahapan Pekerjaan Fasad Precast Bahan Kumkang.....	IV-1
Gambar 4. 2 Tahap Pekerjaan Fasad Precast Beton.....	IV-2
Gambar 4. 3 Tahapan Pekerjaan Fasad Curtain Wall.....	IV-3
Gambar 4. 4 Ilustrasi Perhitungan Kuantitas.....	IV-6
Gambar 4. 5 Grafik Perbandingan Biaya Pekerjaan Fasad.....	IV-30

Gambar 4. 6 Bar Chart Pekerjaan Fasad Precast Bahan Kumkang.....	IV-32
Gambar 4. 7 Bar Chart Pekerjaan Fasad Precast Beton.....	IV-34
Gambar 4. 8 Bar Chart Pekerjaan Fasad Curtain Wall.....	IV-36
Gambar 4. 9 Grafik Perbandingan Waktu Pekerjaan Fasad.....	IV-37



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR RUMUS

(The Aesthetic Measure/M)... ..(2. 1) II-10

(Order).....(2. 2) II-10

(Complexity)..... (2. 3)..... II-12

(Koef. Man Hour).. (2. 4)..... II-65

(Waktu Efektif)...(2. 5) II-65



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Validasi Pakar Universitas
- Lampiran 2. Validasi Pakar Proyek
- Lampiran 3. Validasi Pakar Proyek
- Lampiran 4. Validasi Pakar Proyek
- Lampiran 5. Denah Pola Lantai dan Fin Dinding Lt 8, 10, 12, 14, 16 Tower 1
- Lampiran 6. Denah Pola Lantai dan Fin Dinding Lt. 9, 11, 13, 15, 17, 19
Tower 1
- Lampiran 7. Denah Pola Lantai dan Fin Dinding Lt. 18 Tower 1
- Lampiran 8. Denah Pola Lantai dan Fin Dinding Lt. 20 Tower 1
- Lampiran 9. Denah Pola Lantai dan Fin Dinding Lt. 21-28 Tower 1
- Lampiran 10. Brosur Fasad Precast Beton BEP
- Lampiran 11. Brosur Fasad Curtain Wall Asahimas



UNIVERSITAS
MERCU BUANA