



LEMBAR PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**Penggantian Material *Glassfiber Reinforced Cement* menjadi
Aluminium Composite Panel Ditinjau dari Aspek Biaya, Mutu, dan
Waktu Pelaksanaan**

**Studi Kasus; *Crown* Atap Tower Proyek Pekerjaan Revitalisasi
Rumah Susun Wisma Atlet Kemayoran**

Telah disetujui oleh pembimbing untuk dilaksanakan ujian

Clarisha Maharani

NIM 223016

Maulana Wildan Pratama

NIM 223043

Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung

Semarang, 30 Juli 2025

Pembimbing 1

Julmadian Abda, S.T., M.T.
NIP. 197007161997011001

Pembimbing 2

Hendra Adi Wijaya, S.T., M.T.
NIP. 198508282010121002

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI KONSTRUKSI BANGUNAN GEDUNG
POLITENIK PEKERJAAN UMUM SEMARANG
TAHUN 2025**

**Penggantian Material *Glassfiber Reinforced Cement* menjadi
Aluminium Composite Panel Ditinjau dari Aspek Biaya, Mutu, dan
Waktu Pelaksanaan
Studi Kasus; *Crown* Atap Tower Proyek Pekerjaan Revitalisasi
Rumah Susun Wisma Atlet Kemayoran**

**Tugas Akhir Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Politeknik Pekerjaan Umum Semarang**

Oleh:

1. Clarisha Maharani
NIM 223016

2. Maulana Wildan Pratama
NIM 223043

Tanggal Ujian: Rabu, 30 Juli 2025

Menyetujui,

Ketua Penguji : Julmadian Abda, S.T., M.T.
Penguji 1 : Galih Adya Taurano, S.T, M.T.
Penguji 2 : Dr. Yudha Pracastino Heston S.T., M.T.



Mengesahkan,
Ketua Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung



Dr. Radha Hari Murti, S.T., M.Sc., M.T.
197904282005021002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama mahasiswa 1 / NIM : Clarisha Maharani / 223016

Nama Mahasiswa 2 / NIM : Maulana Wildan Pratama / 223043

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul **“Penggantian Material *Glassfiber Reinforced Cement* (GRC) menjadi *Aluminium Composite Panel* (ACP) Ditinjau dari Aspek Biaya, Mutu, dan Waktu Pelaksanaan. Studi Kasus; *Crown* Atap Tower Proyek Pekerjaan Revitalisasi Rumah Susun Wisma Atlet Kemayoran”** ini adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan atau plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari penyusunan ini tidak benar.

Semarang, 27 Juli 2025
Yang menyatakan,

Clarisha Maharani
NIM 223016

Maulana Wildan Pratama
NIM 223043

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis menyelesaikan tugas akhir dengan judul *Penggantian Material Glassfiber Reinforced Cement (GRC) menjadi Aluminium Composite Panel (ACP) Ditinjau dari Aspek Biaya, Mutu, dan Waktu Pelaksanaan pada Proyek Pekerjaan Revitalisasi Rumah Susun Wisma Atlet Kemayoran*. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi Diploma Tiga (D-III) pada Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, membimbing, memberikan nasehat, dorongan serta semangat dalam proses penyusunan tugas akhir ini sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan dukungan penuh dan menjadi motivasi penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
2. Bapak Ir. Brawijaya, S.E., M. Eng I.E, MSCE, Ph.D., IPU. selaku Direktur Politeknik Pekerjaan Umum Periode 2024 s.d. sekarang;
3. Bapak Syamsul Bahri, S. Si., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Pekerjaan Umum Periode 2023 s.d. sekarang;
4. Bapak Ir. Iriandi Azwartika, Sp-1., selaku Wakil Direktur II Politeknik Pekerjaan Umum Periode 2023 s.d. sekarang;
5. Bapak Khusairi, S. T, M. Eng., selaku Wakil Direktur III Politeknik Pekerjaan Umum Periode 2023 s.d. sekarang;
6. Bapak Julmadian Abda, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberi bimbingan, masukan, dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan magang ini dengan baik.
7. Bapak Hendra Adi Wijaya, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberi bimbingan, masukan, dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan magang ini dengan baik.

8. Bapak Galih Adya Taurano, S.T, M.T selaku dosen penguji 1 yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan evaluasi, kritik, serta masukan yang konstruktif terhadap tugas akhir saya.
9. Bapak Dr. Yudha Pracastino Heston, S.T, M.T selaku dosen penguji 2 yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan evaluasi, kritik, serta masukan yang konstruktif terhadap tugas akhir saya.
10. Seluruh dosen dan staff Program Studi Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung atas perannya dalam memberikan ilmu selama penulis menempuh pendidikan di bangku kuliah di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
11. Bapak Ritman Miko Hartanto selaku *Project Manager* dari Proyek Pekerjaan Revitalisasi Rumah Susun Wisma Atlet Kemayoran yang telah menerima penulis untuk melakukan kegiatan magang.
12. Bapak Arief Tiyas Novianto. Selaku mentor sekaligus *Deputy Project Manager* sekaligus mentor dari Proyek yang telah menerima penulis untuk melakukan kegiatan magang.
13. Bapak Aldi Bahrul Nurdiansyah selaku *Site Engineering Manager Komersil* yang telah memberi bimbingan kepada penulis selama kegiatan magang.
14. Ibu Widya Anugrah selaku *Site Engineering Manager Design (Engineering)* yang telah memberi bimbingan kepada penulis selama kegiatan magang.
15. Seluruh staff Proyek Pekerjaan Revitalisasi Rumah Susun Wisma Atlet Kemayoran yang sudah memberikan arahan dan bimbingan serta ilmu – ilmu baru kepada penulis selama melaksanakan kegiatan magang.
16. PT. WIKA Gedung Tbk. yang telah memberikan data-data yang diperlukan dalam penyusunan tugas akhir ini;
17. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Teknologi Konstruksi Bangunan Gedung Angkatan 2022 yang sudah berjuang bersama menempuh pendidikan selama 3 tahun di Politeknik Pekerjaan Umum Semarang.
18. Keluarga besar, saudara, dan teman – teman penulis yang telah memberikan doa, dukungan, dan bantuan bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan laporan magang ini.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, namun besar harapan penulis agar tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, 30 Juli 2025
Penulis,

Clarisha Maharani
223016

Maulana Wildan Pratama
223043



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengertian Revitalisasi	7
2.2 Karakteristik <i>Glassfiber Reinforced Cement</i> (GRC).....	8
2.3 Karakteristik <i>Aluminium Composite Panel</i> (ACP).....	10
2.4 Perbandingan Karakteristik Teknis <i>Glassfiber Reinforced Cement</i> (GRC) dan <i>Aluminium Composite Panel</i> (ACP)	12
2.5 Biaya Konstruksi: Konsep, Komponen, dan Pengaruh Material	13
2.6 Mutu Konstruksi: Definisi dan Standar	15
2.7 Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi	16
2.8 Studi Terdahulu Terkait Substitusi Material	17
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	21
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	23
3.3.1 Data Primer	24
3.3.2 Data Sekunder	24

3.4	Pengolahan dan Analisis Data.....	25
3.4.1	Pengolahan Data.....	25
3.4.2	Analisis Data	27
3.5	Metode Analisis.....	29
3.5.1	Analisis Biaya.....	30
3.5.2	Analisis Mutu	30
3.5.3	Analisis Waktu Pelaksanaan	31
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
4.1	Gambaran Umum Proyek Revitalisasi Rusun Wisma Atlet Kemayoran Jakarta	32
4.2	Dasar Revitalisasi dan Pertimbangan Pemilihan Material <i>Aluminium Composite Panel</i> (ACP).....	36
4.3	Analisis Mutu Pemasangan Material <i>Glassfiber Reinforced Cement</i> dan <i>Aluminium Composite Panel</i> (ACP)	43
4.4	Analisis Perbandingan Biaya Pemasangan Material <i>Glassfiber Reinforced Cement</i> (GRC) dan <i>Aluminium Composite Panel</i> (ACP)...	46
4.5	Analisis Metode dan Waktu Pelaksanaan Pemasangan Material <i>Glassfiber Reinforced Cement</i> (GRC) dan <i>Aluminium Composite Panel</i> (ACP)	54
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....		65
LAMPIRAN		67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Karakteristik <i>Glassfiber Reinforced Cement</i> (GRC).....	8
Gambar 2. 2 Karakteristik <i>Aluminium Composite Panel</i> (ACP)	10
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian Rumah Susun Wisma Atlet Kemayoran Tower 1-7 Jakarta	22
Gambar 3. 2 Bagan Alir Metode Pengumpulan Data	23
Gambar 3. 3 Bagan Alir Pengolahan Data.....	26
Gambar 3. 4 Bagan Alir Analisis Data	28
Gambar 4. 1 Rusun Wisma Atlet Kemayoran Tower 1-7	32
Gambar 4. 2 Denah crown atap tower 3	35
Gambar 4. 3 Kondisi eksisting kerusakan GRC tower 3	36
Gambar 4. 4 Kondisi eksisting kerusakan GRC tower 3	37
Gambar 4. 5 Volume kerusakan GRC	52
Gambar 4. 6 Bagan Metode Pelaksanaan Material GRC	55
Gambar 4. 7 Bagan Metode Pelaksanaan Material ACP	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Studi Terdahulu Terkait Substitusi Material	20
Tabel 3. 1 Rencana Jadwal Kegiatan Penelitian	23
Tabel 4. 1 Data Proyek Revitalisasi Rumah Susun Wisma Atlet Kemayoran	33
Tabel 4. 2 Jumlah lantai dan hunian per tower	34
Tabel 4. 3 Data Kelembaban Rata-Rata Tahunan Jakarta Utara	38
Tabel 4. 4 Perbandingan GRC Dengan ACP Dari Aspek Teknis	40
Tabel 4. 5 Perbandingan Spesifikasi GRC dan ACP.....	43
Tabel 4. 6 Perbandingan Karakteristik GRC dan ACP.....	45
Tabel 4. 7 Data AHSP Pembongkaran dan Pemasangan GRC / 1 m2	47
Tabel 4. 8 AHSP Pemasangan dan Pembongkaran ACP / 1 m2	48
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Perbandingan Parameter Analisis Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan GRC dan ACP per 1 m2	50
Tabel 4. 10 Volume kerusakan GRC pada Rumah Susun Wisma Atlet.....	51
Tabel 4. 11 Biaya item pekerjaan GRC	52
Tabel 4. 12 Biaya item pekerjaan ACP.....	53
Tabel 4. 13 Penjadwalan Pekerjaan GRC.....	59
Tabel 4. 14 Penjadwalan Pekerjaan ACP	59
Tabel 4. 15 Grafik Perbandingan Waktu GRC dan ACP.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Gambar denah ACP <i>crown</i> atap tower 4.....	68
Lampiran 2	Gambar denah ACP <i>crown</i> atap tower 6.....	69
Lampiran 3	Gambar denah ACP <i>crown</i> atap tower 7.....	70

