



**ANALISIS PERBANDINGAN BANGUNAN KONVENSIONAL DAN
NON KONVENSIONAL (*MODULAR OR PREFABRICATED BUILDING*)**

TERHADAP BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN

(STUDI KASUS : PEMBANGUNAN PROYEK *CAMP FACILITY AREA*
PERTAMBANGAN AMMAN MINERAL NUSA TENGGARA, SUMBAWA)

LAPORAN TUGAS AKHIR

MUHAMMAD ALFI SYAHRIN

41119110164

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM SARJANA STRATA-1

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2025



**ANALISIS PERBANDINGAN BANGUNAN KONVENSIONAL DAN NON
KONVENSIONAL (*MODULAR OR PREFABRICATED BUILDING*) TERHADAP
BIAYA DAN WAKTU PEKERJAAN**

(STUDI KASUS : PEMBANGUNAN PROYEK *CAMP FACILITY AREA*
PERTAMBANGAN AMMAN MINERAL NUSA TENGGARA, SUMBAWA)

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Nama : Muhammad Alfi Syahrin

NIM : 41119110164

Pembimbing : Yosie Malinda, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM SARJANA STRATA-1
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Alfi Syahrin
NIM : 41119110164
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Bangunan Konvensional Dan
Non Konvensional (*Modular Or Prefabricated Building*)
Terhadap Biaya dan Waktu Pekerjaan.
(Studi Kasus : Pembangunan Proyek *Camp Facility Area*
Pertambangan Amman Mineral Nusa Tenggara, Sumbawa)

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Yosie Malinda, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 8881323419

Ketua Penguji : Elhazri Hasdian, S.T., M.T., M.M., PMP.
NIDN/NIDK/NIK : 0325038205

Anggota Penguji : Ernanda Dharmapribadi, Ir., MM
NIDN/NIDK/NIK : 0314056703



Jakarta, 1 Februari 2025

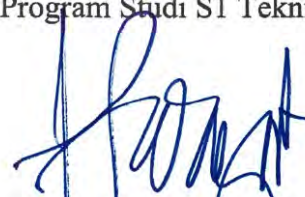
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NIDN: 0307037202



Dr. Acep Hidayat, S.T., M.T.
NIDN: 0325067505

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Alfi Syahrin
NIM : 41119110164
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tugas Akhir : Analisis Perbandingan Bangunan Konvensional Dan Non Konvensional (*Modular Or Prefabricated Building*) Terhadap Biaya dan Waktu Pekerjaan.
(Studi Kasus : Pembangunan Proyek *Camp Facility Area* Pertambangan Amman Mineral Nusa Tenggara, Sumbawa)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 31 Maret 2024



Muhammad Alfi Syahrin

ABSTRAK

Judul: Analisis Perbandingan Bangunan Konvensional Dan Non Konvensional (*Modular Or Prefabricated Building*) Terhadap Biaya Dan Waktu Pekerjaan.

(Studi Kasus : Pembangunan Proyek *Camp Facility* Area Pertambangan Amman Mineral Nusa Tenggara, Sumbawa), Nama : Muhammad Alfi Syahrin, Nim : 41119110164, Dosen Pembimbing : Yosie Malinda, S.T., M.T., 2024.

PT Amman Mineral Nusa Tenggara (AMNT) adalah perusahaan pertambangan yang mengoperasikan 25.000 ha tambang tembaga dan emas yang terletak di Pulau Sumbawa. Seiring berjalannya waktu PT AMNT berinisiasi untuk menambah fasilitas penunjang di area pertambangan tersebut yaitu Pembangunan Proyek *Camp Facility*. Namun PT. AMNT juga memberikan batasan waktu selama 3 bulan untuk pembangunan *site office* pada area *Camp Facility* tersebut sehingga dapat segera bisa beroperasi. Batasan waktu tersebut mendorong tim manajemen proyek perusahaan untuk mencari upaya untuk mengoptimalkan durasi pelaksanaan proyek. Sehingga tujuan dari penelitian ini yang berkaca dari pembangunan proyek tersebut yaitu melakukan pemilihan metode konstruksi yang tepat dengan mempertimbangan kelebihan serta kekurangannya, lalu akan dibandingkan dari segi biaya dan waktu. Analisis penulis mengidentifikasi bahwa pelaksanaan proyek dengan metode konvensional membutuhkan waktu 120 Hari sedangkan pelaksanaan proyek dengan metode modular membutuhkan waktu 38 Hari. Nilai estimasi biaya proyek bagi metode konvensional adalah Rp. 987.850.846,83. sedangkan nilai estimasi biaya bagi metode modular adalah Rp. 758.699.953,73. Penulis selanjutnya melakukan analisis percepatan kepada metode konvensional dengan acuan durasi pelaksanaan proyek dengan metode modular. Melalui analisis yang dilakukan diidentifikasi bahwa durasi percepatan optimum proyek adalah 82 hari. Melalui rangkaian analisis yang dilakukan tersebut penulis merekomendasikan penggunaan metode modular untuk pembangunan *Site Office Owner Engineer* pada Proyek *Camp Facility* Area Pertambangan Amman Mineral Nusa Tenggara, Sumbawa.

Kata Kunci: Modular, bangunan konvensional, Shopdrawing, Kurva S

ABSTRACT

Title: Comparative Analysis of Conventional Buildings and Non-Conventional Buildings (Modular or Prefabricated Buildings) on Costs and Work Time.

(Case Study: Construction of the Amman Mineral Mining Area Camp Facility Project, Nusa Tenggara, Sumbawa), Name : Muhammad Alfi Syahrin, Nim : 41119110164, Dosen Academic Advisor : Yosie Malinda, S.T., M.T., 2024.

PT Amman Mineral Nusa Tenggara (AMNT) is a mining company that operates 25,000 ha of copper and gold mines located on Sumbawa Island.

As time went by, PT AMNT took the initiative to add supporting facilities in the mining area, namely the Construction of the Camp Facility Project. However, PT. AMNT also gave a time limit of 3 months for the construction of the site office in the Camp Facility area so that it could be operational immediately. This time limit encouraged the company's project management team to seek efforts to optimize the duration of the project implementation. So the purpose of this study, which reflects on the construction of the project, is to select the right construction method by considering its advantages and disadvantages, then it will be compared in terms of cost and time. The author's analysis identified that the implementation of the project with the conventional method takes 120 days while the implementation of the project with the modular method takes 38 days. The estimated cost value of the project for the conventional method is Rp. 987,850,846.83. while the estimated cost value for the modular method is Rp. 758,699,953.73. The author then conducted an acceleration analysis of the conventional method with reference to the duration of project implementation with the modular method. Through the analysis conducted, it was identified that the optimum acceleration duration of the project was 82 days. Through a series of analyses conducted, the author recommends the use of the modular method for the construction of the Site Office Owner Engineer on the Camp Facility Project in the Amman Mineral Mining Area, Nusa Tenggara, Sumbawa

Keywords: project management, modular, conventional buildings

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penulisan laporan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Mercu Buana.
3. Dr. Acep Hidayat, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Universitas Mercu Buana
4. Yosie Malinda, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing yang sudah membimbing selama penulisan Tugas Akhir ini.
5. Elhazri Hasdian, S.T., M.T., M.M., PMP Selaku Dosen Penguji sidang Tugas Akhir.
6. Ernanda Dharmapribadi, Ir., MM Selaku Dosen Penguji sidang Tugas Akhir.
7. Segenap Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta yang telah membagikan ilmu dan pengalamannya dalam dunia Teknik Sipil selama ini.
8. Kedua orangtua, kakak, adik beserta keluarga, juga teman-teman yang saya cintai Shenni Meila Khalda Labibah, yang selalu memberikan doa serta dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 31 Maret 2024

Muhammad Alfi Syahrin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR RUMUS	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Identifikasi masalah.....	I-4
1.3 Rumusan Masalah	I-4
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 Sistematis Penulisan	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
2.1 Proyek Konstruksi	II-1
2.2 Jenis-Jenis Proyek Konstruksi.....	II-2
2.3 Siklus Hidup Proyek.....	II-3
2.4 Manajemen Proyek.....	II-5
2.5 Manajemen Biaya Proyek.....	II-7
2.6 Manajemen Waktu Proyek	II-7
2.7 Pertambangan PT AMNT	II-9
2.8 <i>Camp Facility</i> PT AMNT.....	II-11
2.9 Metode Konvensional.....	II-13
2.10 Metode Modular	II-15
2.11 Perbandingan Sistem Bangunan Modular dan Konvensional	II-18
2.12 Pemilihan Metode Konstruksi	II-21
2.13 Penelitian Terdahulu.....	II-22

2.14	<i>Research GAP</i> Penelitian	II-30
2.15	Kerangka Berpikir	II-34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		III-1
3.1	Metodologi Penelitian	III-1
3.2	Variabel Penelitian	III-2
3.3	Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>)	III-3
3.4	Data Umum Proyek	III-4
3.5	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	III-4
3.5.1	Lokasi Penelitian.....	III-4
3.5.2	Waktu Penelitian.....	III-6
3.6	Tahap Penelitian	III-6
3.7	Pengumpulan Data.....	III-10
3.8	Analisis Data	III-11
3.9	Hasil Analisis.....	III-11
3.10	Validasi Pakar.....	III-11
3.11	Subjek Penelitian.....	III-12
3.12	Kesimpulan dan Saran.....	III-12
3.13	Jadwal Penelitian.....	III-12
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		IV-1
4.1	Gambaran Umum Objek Penelitian.....	IV-1
4.2	Data Proyek	IV-1
4.3	Analisis Volume Pekerjaan	IV-11
4.4	Pekerjaan Pembangunan Menggunakan Metode Konvensional	IV-12
4.5	Pekerjaan Pembangunan Menggunakan Metode Modular.....	IV-16
4.6	Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	IV-25
4.7	Penjadwalan.....	IV-27
4.8	Cara Menentukan Pemilihan Metode yang Tepat	IV-30
4.9	Kelebihan dan Kekurangan Metode Konstruksi.....	IV-31
4.10	Validasi Pakar.....	IV-32
BAB V PENUTUP		V-1
5.1	Kesimpulan dan Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA.....		Pustaka-1
LAMPIRAN		LA-1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	II-22
Tabel 2. 2 <i>Research GAP</i> Penelitian.....	II-30
Tabel 3. 1 Daftar Pertanyaan Wawancara	III-7
Tabel 3. 2 Latar Belakang Validasi Pakar	III-11
Tabel 3. 3 Jadwal Penelitian	III-12
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Perbedaan Material	IV-3
Tabel 4. 2 <i>Bill Of Quantity Site Office Owner Engineer</i> Menggunakan Metode Konstruksi Konvensional.....	IV-13
Tabel 4. 3 <i>Bill Of Quantity Site Office Owner Engineer</i> Menggunakan Metode Konstruksi Modular	IV-18
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Konstruksi Konvensional.....	IV-25
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Konstruksi Modular	IV-26
Tabel 4. 6 Perbandingan Rekapitulasi Biaya Kedua Metode Konstruksi	IV-26
Tabel 4. 7 Perbandingan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Metode Konstruksi	IV-30
Tabel 4. 8 Data Narasumber (Kelebihan dan Kekurangan Model Konstruksi).....	IV-33
Tabel 4. 9 Validasi Pakar	IV-34
Tabel 4.10 Validasi Pakar (lanjutan)	IV-35
Tabel 4. 11 Validasi Pakar (lanjutan)	IV-36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peningkatan Biaya Konstruksi 2013-2022 Daerah NTB	I-1
Gambar 1. 2 Lokasi Proyek Pembangunan <i>Camp Facility</i>	I-2
Gambar 2. 1 Siklus Hidup Proyek	II-3
Gambar 2. 2 Tiga Sasaran Proyek (<i>Triple Constraint</i>)	II-6
Gambar 2. 3 Bangunan <i>Smelter</i> PT AMNT.....	II-10
Gambar 2. 4 Bangunan <i>Site Office OE</i>	II-11
Gambar 2. 5 Pembangunan Metode Konvensional	III-13
Gambar 2. 6 Pembangunan Metode Modular	III-15
Gambar 2. 7 Sistem Bangunan Metode Modular	III-18
Gambar 2. 8 Sistem Bangunan Metode Konvensional	III-19
Gambar 2. 9 <i>Research GAP</i> Penelitian.....	III-32
Gambar 2. 10 Kerangka Berpikir.....	III-34
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	III-3
Gambar 3. 2 Denah <i>Site Office Owner Engineer</i> Prefabrikasi	III-4
Gambar 3. 3 Dokumentasi Lokasi Proyek Pembangunan	III-5
Gambar 3. 4 <i>Mapping Point</i> Pembangunan Proyek	III-5
Gambar 3. 5 Area Mula Pembangunan Proyek <i>Camp Facility</i>	III-5
Gambar 3. 6 Bongkar Muatan Material <i>Sandwich Panel</i>	III-8
Gambar 3. 7 Instalasi Struktur Bangunan.....	III-8
Gambar 3. 8 Instalasi Struktur Rangka Atap	III-9
Gambar 3. 9 Instalasi Pemasangan Dinding <i>Sandwich Panel</i>	III-9
Gambar 3. 10 Instalasi Atap <i>Sandwich Panel</i>	III-9
Gambar 4. 1 Denah Tapak <i>Camp Facility</i>	IV-2
Gambar 4. 2 Denah <i>Site Office Owner Engineer</i> (Konvensional).....	IV-4
Gambar 4. 3 Denah <i>Column</i> (Konvensional).....	IV-4
Gambar 4. 4 Denah <i>Frame</i> (Konvensional).....	IV-5
Gambar 4. 5 <i>Elevation View</i> (Konvensional)	IV-5
Gambar 4. 6 <i>Typical Section</i> (Konvensional)	IV-6
Gambar 4. 7 <i>Site Office OE Plan (Modular)</i>	IV-6
Gambar 4. 8 <i>Column Plan (Modular)</i>	IV-7
Gambar 4. 9 <i>T-Bar Plan (Modular)</i>	IV-7
Gambar 4. 10 <i>Roofbeam Plan (Modular)</i>	IV-8

Gambar 4. 11 <i>Roof Purlin Plan</i> (Modular).....	IV-8
Gambar 4. 12 <i>Elevation View A</i> (Modular)	IV-9
Gambar 4. 13 <i>Elevation View B</i> (Modular)	IV-9
Gambar 4. 14 <i>Elevation View C</i> (Modular)	IV-10
Gambar 4. 15 <i>Elevation View D</i> (Modular)	IV-10
Gambar 4. 16 <i>Typical Section</i> (Modular)	IV-11
Gambar 4. 17 Skafolding Untuk Alat Bantu Kerja.....	IV-12
Gambar 4. 18 Mobil <i>Crane</i> Ntuk Ereksi Rafter Baja	IV-12
Gambar 4. 19 Skafolding Untuk Alat Bantu Kerja.....	IV-17
Gambar 4. 20 Grafik Perbandingan Biaya.....	IV-27
Gambar 4. 21 Kurva-S (Konvensional)	IV-28
Gambar 4. 22 Kurva-S (Modular).....	IV-29
Gambar 4. 23 Grafik Perbandingan Waktu	IV-30



DAFTAR RUMUS

2.1 Perhitungan Volume Pekerjaan	II-12
--	-------



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : <i>Site Office OE Plan</i>	LA-1
Lampiran 2 : <i>Column Plan</i>	LA-1
Lampiran 3 : <i>T-Bar Plan</i>	LA-2
Lampiran 4 : <i>Site Office OE Plan</i>	LA-2
Lampiran 5 : <i>Roof Purlin Plan</i>	LA-3
Lampiran 6 : <i>View B</i>	LA-3
Lampiran 7 : <i>View B</i>	LA-4
Lampiran 8 : <i>View C</i>	LA-4
Lampiran 9 : <i>View D</i>	LA-5
Lampiran 10 : <i>Typical Section</i>	LA-5
Lampiran 11 : <i>Typical Section</i>	LA-6
Lampiran 12 : <i>Camp Facility Layout</i>	LA-6
Lampiran 13 : <i>Site Office OE (Konvensional)</i>	LA-7
Lampiran 14 : <i>Layout Column (Konvensional)</i>	LA-7
Lampiran 15 : <i>Layout Frame (Konvensional)</i>	LA-8
Lampiran 16 : <i>Elevation View (Konvensional)</i>	LA-8
Lampiran 17 : <i>Typical Section (Konvensional)</i>	LA-9