

**PERENCANAAN ULANG STRUKTUR GEDUNG FAKULTAS
ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS BRAWIJAYA DENGAN
BAJA KOMPOSIT MENGGUNAKAN SISTEM PENAHAN
GEMPA *BRACING*
(Studi Perencanaan : Manajemen Konstruksi)**

Skripsi

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang Untuk Memenuhi Salah
Satu Persyaratan Akademik Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

AHMAD RIZALDI

201810340311228

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

2024

LEMBAR PENGESAHAN



JUDUL : PERENCANAAN ULANG STRUKTUR GEDUNG FAKULTAS
ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS BRAWIJAYA DENGAN
BAJA KOMPOSIT MENGGUNAKAN SISTEM PENAHAN
GEMPA *BRACING* (Studi Perencanaan : Manajemen Konstruksi)

NAMA : AHMAD RIZALDI

NIM : 201810340311228

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 17 Januari 2024

Susunan Dewan Penguji

1. Ir. Erwin Rommel, MT. Dosen Penguji I. 
2. Faris Rizal Andardi, ST., MT. Dosen Penguji II. 

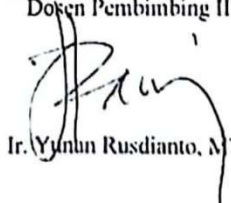
Disetujui.

Malang, Februari 2024

Dosen Pembimbing I


Dr. Ir. Suroto, MT

Dosen Pembimbing II


Ir. Yunan Rusdianto, MT



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil


Dr. Ir. Sulianto, MT

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ahmad Rizaldi

NIM : 201810340311228

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini saya menyatakan yang sebenar-benarnya Tugas Akhir dengan judul **“PERENCANAAN ULANG STRUKTUR GEDUNG FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS BRAWIJAYA DENGAN BAJA KOMPOSIT MENGGUNAKAN SISTEM PENAHAN GEMPA BRACING (Studi Perencanaan : Manajemen Konstruksi)”** adalah hasil karya saya dan bukan hasil karya tulis orang lain. Dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak pernah diterbitkan oleh orang lain baik sebagian maupun keseluruhan. Kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapat sanksi akademis.

Malang, 1 Februari 2024

Yang menyatakan,



Ahmad Rizaldi

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan Rahmat, hidayah serta ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Perencanaan Ulang Struktur Gedung Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya Dengan Baja Komposit Menggunakan Sistem Penahan Gempa Bracing (Studi Perencanaan : Manajemen Konstruksi)”** dengan tepat waktu dalam mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.

Selama proses penyelesaian skripsi ini, tentunya penulis banyak menghadapi berbagai rintangan. Alhamdulillah rintangan tersebut dapat dilalui berkat dukungan serta bantuan dari berbagai pihak yang turut serta membantu mengatasi kesulitan yang ada. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT. Yang maha pengasih lagi maha penyayang yang telah memberikan rahmat, nikmat, dan hidayah kepada umat-Nya.
2. Seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan kepada saya untuk jadi pribadi lebih baik.
3. Bapak Dr. Ir. Sunarto, MT., selaku dosen pembimbing I saya yang telah memberikan pemahaman materi dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Ir. Yunan Rusdianto, MT., selaku dosen pembimbing II saya yang telah memberikan bimbingan dan pemahaman materi dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Dr. Ir. Sulianto, MT., selaku ketua program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang, yang telah memberikan arahan serta petunjuk dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. Seluruh Dosen dan Karyawan program studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Malang.
7. Teknik Sipil kelas E Angkatan 2018 yang telah membantu dan berjuang bersama sampai akhir perkuliahan.

8. Untuk teman-teman yang selalu selalu ada disamping saya saat penyusunan tugas akhir ini.
9. Ucapan terimakasih kepada diri sendiri yang masih bertahan sampai tahap ini, terimakasih telah berjuang, dan Alhamdulillah telah berhasil melewati semuanya dengan baik.

Demikian penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyadari banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Segala kritik dan saran akan sangat membantu dalam menyempurnakan penulisan Tugas Akhir ini.



Malang, 1 Februari 2024

Ahmad Rizaldi

ABSTRAK

Dalam pembangunan sebuah gedung diperlukan perencanaan anggaran biaya (RAB) dan perencanaan jadwal pelaksanaan secara matang, baik dalam skala kecil maupun skala besar. Pada Gedung Kuliah Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya yang terletak di Kota Malang ini direncanakan kembali memakai profil baja komposit sebagai struktur utama, dan pada plat lantai menggunakan material baja komposit. Tugas akhir ini memiliki tujuan untuk mengetahui biaya dan waktu pelaksanaan yang diperlukan untuk membangun gedung dengan material struktur baja komposit. Acuan yang digunakan untuk menghitung biaya dan durasi pelaksanaan berdasarkan Permen PUPR No.28/PRT/M/2016 tentang AHSP bidang Pekerjaan Umum dan HSPK Kota Malang tahun 2022. Menurut hasil dari analisa perhitungan biaya dan waktu perencanaan dihasilkan biaya keseluruhan untuk struktur baja sebesar Rp16.793.933.381 dengan waktu 207 hari sesuai penjadwalan menggunakan metode *Barchart*..

Kata Kunci : Struktur Baja, Baja Komposit, RAB, Metode *Barchart*

ABSTRACT

*When constructing a building, careful budget planning (RAB) and implementation schedule planning are required, both on a small and large scale. In the Lecture Building for the Faculty of Computer Science, Brawijaya University, located in Malang City, it is planned to use composite steel profiles as the main structure, and the floor plates use composite steel material. This final project aims to determine the costs and implementation time required to construct a building using composite steel structural materials. The reference used to calculate the costs and duration of implementation is based on PUPR Ministerial Decree No.28/PRT/M/2016 concerning AHSP in the field of Public Works and HSPK for Malang City in 2022. According to the results of the analysis of cost calculations and planning time, the total cost for the steel structure is IDR 16. ,793.933.381 with a time of 207 days according to scheduling using the *Barchart* method.*

Keywords : *Steel Structure, Composite Steel, RAB, Barchart Method*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II	4
2.1 Manajemen Proyek.....	4
2.2 Fungsi Manajemen Proyek.....	4
2.3 Perencanaan Proyek.....	4
2.3.1 Perencanaan Lingkup Proyek.....	5
2.3.2 Perencanaan Mutu	5
2.3.3 Perencanaan Biaya	5
2.3.4 Perencanaan Sumber Daya.....	11
2.3.5 Metode Penjadwalan Proyek.....	13
2.4 Pengorganisasian Proyek.....	19
2.5 Pelaksanaan Proyek.....	21
2.6 Pengendalian Proyek	22
2.6.1 Pengendalian Mutu.....	22
2.6.2 Pengendalian Biaya	22
2.6.3 Pengendalian Jadwal Pelaksanaan	22
BAB III.....	23
3.1 Lokasi Perencanaan.....	23
3.2 Data Umum Proyek.....	24

3.3 Data Bahan	24
3.4 Gambar Bangunan.....	25
3.5 Diagram Alir.....	29
3.6 Pengumpulan Data Struktur Gedung.....	30
3.6.1 Data Primer	30
3.6.2 Data Sekunder	30
3.7 Kajian Tentang Anggaran Biaya dan Penjadwalan	31
3.7.1 <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS).....	31
3.7.2 Volume Pekerjaan	31
3.7.3 Membuat Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	31
3.7.4 Menyusun Rencana Anggaran Biaya	32
3.7.5 Mencari Produktivitas	33
3.7.6 Memperoleh Durasi.....	33
3.7.7 Menentukan Lintasan Kritis.....	33
3.7.8 Kurva S.....	33
BAB IV.....	35
4.1 Rencana Anggaran Biaya	35
4.1.1 Analisa Volume.....	35
4.1.2 Analisa Harga Upah dan Material.....	42
4.1.3 Analisa Harga Satuan Pekerjaan	43
4.1.4 RAB (Rencana Anggaran Biaya)	60
4.1.5 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya	65
4.2 Durasi Pekerjaan.....	66
4.3 Penjadwalan Pelaksanaan Proyek Metode <i>Barchart</i>	71
4.3.1 Kebutuhan Sumber Daya Manusia.....	76
4.3.2 Uraian Pelaksanaan Pekerjaan Ms. Project.....	92
4.3.3 Kurva S.....	101
4.3.4 Metode Pelaksanaan.....	103
BAB V	122
5.1 Kesimpulan.....	122
5.2 Saran.....	122
DAFTAR PUSTAKA.....	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema Harga Satuan Pekerjaan	9
Gambar 2. 2 Contoh <i>Barchart</i>	17
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Fungsional.....	19
Gambar 2. 4 Struktur Organisasi Proyek	20
Gambar 2. 5 Struktur Organisasi Matrik Lemah.....	21
Gambar 2. 6 Struktur Organisasi Matrik Kuat	21
Gambar 3. 1 Lokasi Gedung Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya	23
Gambar 3. 2 Layout Bangunan Gedung Filkom Universitas Brawijaya	25
Gambar 3. 3 Denah Tie Beam.....	26
Gambar 3. 4 Titik Pondasi	26
Gambar 3. 5 Tampak Gedung Filkom Universitas Brawijaya	27
Gambar 3. 6 Denah Balok Lantai 1 dan Lantai 2.....	27
Gambar 3. 7 Denah Balok Lantai 3 sampai 6	28
Gambar 3. 8 Denah Balok Lantai 7.....	28
Gambar 3. 9 Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	29
Gambar 4. 1 <i>Gantt Chart</i>	93
Gambar 4. 2 <i>Resource Graph</i> (Pekerja).....	97
Gambar 4. 3 <i>Resource Graph</i> (Tukang Batu).....	97
Gambar 4. 4 <i>Resource Graph</i> (Kepala Tukang Batu).....	98
Gambar 4. 5 <i>Resource Graph</i> (Tukang Kayu).....	98
Gambar 4. 6 <i>Resource Graph</i> (Kepala Tukang Kayu).....	99
Gambar 4. 7 <i>Resource Graph</i> (Tukang Besi)	99
Gambar 4. 8 <i>Resource Graph</i> (Tukang Cat).....	100
Gambar 4. 9 <i>Resource Graph</i> (Kepala Tukang Cat).....	100
Gambar 4. 10 <i>Resource Graph</i> (Mandor)	101

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Perhitungan Volume Pekerjaan.....	36
Tabel 4. 2 Perhitungan Volume Pembesian.....	39
Tabel 4. 3 Analisa Harga Satuan.....	42
Tabel 4. 4 Analisa Harga Satuan Pekerjaan.....	45
Tabel 4. 5 Rencana Anggaran Biaya.....	61
Tabel 4.6 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	65
Tabel 4.7 Durasi Pekerjaan.....	66
Tabel 4.8 Pekerjaan Pendahulu (<i>Prodecessor</i>).....	71
Tabel 4. 9 Kebutuhan Sumber Daya Manusia.....	77
Tabel 4.10 Tabel Kurva S.....	102



DAFTAR PUSTAKA

- Amartya, Kholili A. & Akhmad Yusuf Zuhdy. (2023). Perhitungan Waktu dan Biaya Pelaksanaan Poryek Pembangunan Merial Tower 10 Lantai Rs. Pelni Jakarta Menggunakan Alumunium Formwork, *Jurnal Teknik*, 12(1).
- Ardiansyah Ahmad, I. (2012). *Analisis Produktivitas dan Biaya Operasional Tower Crane Pada Proyek Puncak Central Business District Surabaya*, *Jurnal Teknik*, 1(1). 0-216.
- Frederika, Ariany & Ida Ayu Rai widhiawati, (2017). Analisis Produktivitas Metode Pelaksanaan Pengecoran Beton Rady Mix pada Balok dan Pelat Lantai Gedung, *Jurnal Spektran*, 5(1). 1-87.
- Indonesia. 2016. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia PP No. 28/PRT/M/2016 Tentang Analisa Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*. Jakarta.
- Jawat, I Wayan, Anak Agung S. & Ni Komang Armaeni, (2018). *Produktivitas Truck Concrete Pump dan Truck Mixer Pada Pekerjaan Pengecoran Beton Ready Mix*, *Padurasa*, 7(2).
- Malang. 2022. *Peraturan Walikota Malang No. 10 Tahun 2022 Tentang Harga Satuan Pekerjaan Konstruksi*. Malang.
- PT. Pembangunan Perumahan. (2003). *Buku Referensi Untuk Kontraktor Bangunan Gedung dan Sipil*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Rani, H.I. (2016). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Banda Aceh : Deepublish.
- Salim, M.A & Siswanto, A.B. (2019). *Manajemen Proyek*. Semarang: CV.Pilar Nusantara.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*. Jakarta : Erlangga.
- Susanta, G. (2013). *Panduan Praktis Menghitung Anggaran Membangun Rumah*. Jakarta: Griya Kreasi.
- Utama, R.E. & dkk. (2019). *Manajemen Operasi*. Tangerang Selatan: UM Jakarta Press.
- Widiasanti, I & Lenggogeni (2013). *Manajemen Konstruksi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Ahmad Rizaldi

NIM : 201810340311228

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1 8 % $\leq 10\%$

BAB 2 17 % $\leq 25\%$

BAB 3 29 % $\leq 35\%$

BAB 4 14 % $\leq 15\%$

BAB 5 4 % $\leq 5\%$

Naskah Publikasi 9 % $\leq 20\%$

Malang, 13 Februari 2024



Sandi Wahyudiono, ST., MT