

SKRIPSI

**OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA
MENGUNAKAN APLIKASI *MICROSOFT PROJECT* PADA
PROYEK PEMBANGUNAN RSUD SUWITI
DI KABUPATEN BADUNG**



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:

SANG MADE ISMA HADI PRAMANA

2115124100

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI
2025**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 1 Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Sang Made Isma Hadi Pramana
NIM : 2115124100
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA MENGGUNAKAN
APLIKASI MICROSOFT PROJECT PADA PROYEK
PEMBANGUNAN RSUD SUWITI DI KABUPATEN BADUNG

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 10 Juli 2025

Dosen Pembimbing 1



Ir. I Nyoman Suardika, M.T.

NIP. 196510261994031001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 2 Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Sang Made Isma Hadi Pramana
NIM : 2115124100
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA MENGGUNAKAN
APLIKASI MICROSOFT PROJECT PADA PROYEK
PEMBANGUNAN RSUD SUWITI DI KABUPATEN BADUNG

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 10 Juli 2025

Dosen Pembimbing 2



I Made Wahyu Pramana, S.T.,M.T.

NIP. 199311132019031010



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA
MENGUNAKAN APLIKASI *MICROSOFT PROJECT* PADA
PROYEK PEMBANGUNAN RSUD SUWITI
DI KABUPATEN BADUNG**

Oleh:

Sang Made Isma Hadi Pramana

2115124100

**Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Pada
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali**

Disetujui oleh :

Bukit Jimbaran, 7 Agustus 2025

Ketua Program Studi S.Tr - MPK,

Ketua Jurusan Teknik Sipil,


Ir. Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001


Dr. Ir. Putu Hermawati., MT
NIP. 196604231995122001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Sang Made Isma Hadi Pramana
N I M : 2115124100
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / Sarjana Terapan Manajemen Proyek
Konstruksi
Tahun Akademik : 2024/2025
Judul : Optimalisasi Waktu Dan Biaya Menggunakan
Aplikasi *Microsoft Project* Pada Proyek
Pembangunan RSUD Suwiti Di Kabupaten
Badung

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkannya.

Bukit Jimbaran, 10 Juli 2025



Sang Made Isma Hadi Pramana

OPTIMALISASI WAKTU DAN BIAYA MENGUNAKAN APLIKASI *MICROSOFT PROJECT* PADA PROYEK PEMBANGUNAN RSUD SUWITI DI KABUPATEN BADUNG

Sang Made Isma Hadi Pramana

Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran,
Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701891 Fax. 701128

Email: Ismapram16@gmail.com

ABSTRAK

Proyek pembangunan RSUD Suwiti di Kabupaten Badung membutuhkan manajemen waktu dan biaya yang efektif guna mencapai target penyelesaian sesuai jadwal pada proyek pembangunan gedung. Penelitian ini bertujuan menganalisis dan mengoptimasi jadwal konstruksi melalui metode crashing dengan penambahan jam kerja lembur selama 3 jam per hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode crashing dapat mempercepat durasi proyek sebanyak 13 hari dengan penambahan biaya sebesar Rp. 219.719.625, serta memperhitungkan produktivitas pekerja selama jam lembur. Pendekatan manajemen proyek ini terbukti efektif dalam mengelola jadwal konstruksi dan mengurangi waktu penyelesaian secara signifikan tanpa mengorbankan kestabilan biaya secara besar. Temuan ini memberikan kontribusi penting dalam pengelolaan proyek konstruksi, terutama dalam pengendalian biaya penambahan dan peningkatan produktivitas tenaga kerja dalam rangka mencapai target waktu yang optimal.

Kata Kunci: Estimasi Biaya Tambahan, Jadwal Konstruksi, Jam Lembur, Crashing, Produktivitas, Manajemen Proyek.

***TIME AND COST OPTIMIZATION
USING MICROSOFT PROJECT APPLICATIONS IN THE
SUWITI REGIONAL HOSPITAL CONSTRUCTION PROJECT
IN BADUNG REGENCY***

Sang Made Isma Hadi Pramana

Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi
Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran,
Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701891 Fax. 701128

Email: Ismapram16@gmail.com

ABSTRACT

The construction project of Suwiti Regional General Hospital (RSUD Suwiti) in Badung Regency requires effective time and cost management to achieve the building's completion target on schedule. This study aims to analyze and optimize the construction schedule using the crashing method, which adds three hours of overtime per day. The results indicate that the crashing method can shorten the project duration by 13 days, with an additional cost of Rp 219,719,625, and takes into account worker productivity during overtime hours. This project management approach has proven effective in managing the construction schedule and significantly reducing completion time without significantly sacrificing cost stability. These findings provide an important contribution to construction project management, particularly in controlling additional costs and increasing labor productivity to achieve optimal time targets.

Keywords: Additional Cost Estimation, Construction Schedule, Overtime, Crashing, Productivity, Project Management.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Proyek Konstruksi	5
2.2 Manajemen Proyek Konstruksi	5
2.2.1 Pengertian Manajemen Proyek Konstruksi.....	5
2.2.2 Tahapan Manajemen Proyek Konstruksi	6
2.2.3 Tujuan Manajemen Proyek Konstruksi.....	7
2.3 Manajemen Waktu Proyek.....	7
2.3.1 Penyusunan Jadwal Proyek.....	9
2.3.2 Analisis Kemajuan Proyek.....	18
2.3.3 Merencanakan dan Menerapkan Tindakan Pembetulan.....	18
2.3.4 Memperbarui Jadwal (<i>Updating schedule</i>)	19
2.3.5 <i>Delay</i>	19
2.4 Manajemen Biaya Proyek.....	20
2.4.1 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	21
2.4.2 Koefisien atau kuantitas	21
2.4.3 Biaya Langsung.....	22

2.4.4	Biaya Tak Langsung.....	23
2.5	Percepatan Durasi Proyek.....	24
2.6	<i>Microsoft project</i>	25
2.7	Metode <i>Crashing</i>	28
2.7.1	Alternatif Penambahan Jam Kerja (Lembur)	29
2.8.	<i>Review</i> Jurnal.....	30
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		32
3.1	Rancangan Penelitian	32
3.2	Lokasi Dan Waktu	32
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	32
3.2.2	Waktu Penelitian	33
3.3	Penentuan Sumber Data	34
3.4.	Instrumen Penelitian.....	34
3.5	Analisis Data	35
3.6	Tahapan Penelitian.....	36
3.7	Bagan Alir Penelitian.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Gambaran Umum Penelitian	40
4.2	Data Proyek	40
4.3	Optimalisasi Waktu dan Biaya Menggunakan Aplikasi <i>Microsoft Project</i> 41	
4.4	Perhitungan <i>Crashing Program</i>	43
4.5	Perhitungan <i>Crash Duration</i>	43
4.6	Menghitung <i>Crash Cost</i>	51
4.7	Menghitung <i>Cost Slope</i>	60
4.8	Analisis Waktu dan Biaya.....	65
4.8.1	Analisis Waktu	65
4.8.2	Analisis Biaya	66
4.8.3	Perhitungan Biaya Tidak Langsung	67
4.8.4	Hubungan Waktu Dengan Biaya	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		70
5.1	Kesimpulan.....	70

5.2	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....		71
LAMPIRAN.....		74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Manajemen Waktu	9
Gambar 2. 2 <i>Work Breakdown Structure</i>	11
Gambar 2. 3 Proses Pembuatan Jadwal	12
Gambar 2. 4 Jaringan Kerja CPM	13
Gambar 2. 5 Diagram PERT	14
Gambar 2. 6 Diagram PDM	14
Gambar 2. 7 <i>Gantt Chart</i>	15
Gambar 2. 8 Kurva S pada <i>Time Schedule</i>	17
Gambar 2. 9 Tampilan <i>Gantt Chart</i> pada <i>Microsoft Project</i>	28
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Proyek	33
Gambar 3. 2 Bagan Alir Penelitian	39
Gambar 4. 1 Durasi 1 Jam Lembur	65
Gambar 4. 2 Durasi 2 Jam Lembur	65
Gambar 4. 3 Durasi 3 Jam Lembur	65
Gambar 4. 4 Grafik Hubungan Durasi Proyek dengan Kenaikan Biaya Upah	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Review Jurnal</i>	31
Tabel 3. 1 <i>Bar Chart</i> Waktu Penelitian	33
Tabel 4. 1 Daftar Kegiatan Pekerjaan Kritis	41
Tabel 4. 2 Produktivitas 1 Jam Lembur	45
Tabel 4. 3 Produktivitas 2 Jam Lembur	47
Tabel 4. 4 Produktivitas 3 Jam Lembur	49
Tabel 4. 5 Harga Satuan Upah.....	51
Tabel 4. 6 <i>Crash Cost</i> 1 Jam Lembur.....	54
Tabel 4. 7 <i>Crash Cost</i> 2 Jam Lembur.....	56
Tabel 4. 8 <i>Crash Cost</i> 3 Jam lembur.....	58
Tabel 4. 9 <i>Cost Slope</i> 1 Jam Lembur.....	60
Tabel 4. 10 <i>Cost Slope</i> 2 Jam Lembur.....	62
Tabel 4. 11 <i>Cost Slope</i> 3 Jam Lembur	63
Tabel 4. 12 Analisis Waktu.....	66
Tabel 4. 13 Analisis Biaya.....	67
Tabel 4. 14 Biaya Tidak Langsung.....	67
Tabel 4. 15 Analisis Waktu dan Biaya.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Proses Bimbingan Mahasiswa

Lampiran 2: *Time Schedule* Proyek

Lampiran 3: Rekapitan Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Lampiran 4: Analisa Harga Satuan Upah

Lampiran 5: Gambar *Siteplan*, Tampak, dan Potongan Gedung Utama

Lampiran 6: *Microsoft Project Time Schedule Existing*

Lampiran 7: *Microsoft Project* Durasi Penambahan 1 Jam Lembur

Lampiran 8: *Microsoft Project* Durasi Penambahan 2 Jam Lembur

Lampiran 9: *Microsoft Project* Durasi Penambahan 3 Jam Lembur

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manajemen proyek merupakan usaha untuk menggunakan sumber daya terbatas secara efisien, efektif dan tepat waktu dalam menyelesaikan suatu proyek yang telah ditentukan atau direncanakan [1]. Pada umumnya, tujuan utama dalam pelaksanaan proyek konstruksi adalah mencapai penyelesaian yang tepat waktu, efisien secara biaya, dan menghasilkan produk akhir yang memenuhi atau bahkan melampaui spesifikasi kualitas yang telah ditentukan. Pelaksanaan proyek konstruksi merupakan suatu proses yang kompleks, menuntut perencanaan, penjadwalan, dan pengendalian yang matang. Keberhasilan proyek sangat bergantung pada sinergi berbagai faktor, mulai dari kualitas sumber daya manusia yang kompeten, ketersediaan material yang tepat waktu, kondisi alam yang mendukung, hingga manajemen biaya yang efektif.

Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi sering terjadi adanya ketidaksesuaian antara rencana dengan realisasi. Pada pelaksanaan proyek konstruksi berbagai hal dapat menyebabkan bertambahnya waktu pelaksanaan dan penyelesaian proyek menjadi terlambat. Penyebab keterlambatan yang sering terjadi adalah akibat terjadinya perbedaan kondisi lokasi, perubahan desain, pengaruh cuaca, kurang terpenuhinya kebutuhan pekerja, material atau peralatan, kesalahan perencanaan atau spesifikasi, dan pengaruh keterlibatan pemilik proyek (*Owner*) [2]. Selain itu kurangnya ketelitian pada saat membuat penjadwalan aktivitas proyek secara rinci dalam pelaksanaan proyek sangat berpengaruh terhadap keterlambatan pelaksanaan di lapangan [3]. Oleh karena itu, penerapan penjadwalan yang cermat menjadi sangat krusial. Melalui penjadwalan, kita dapat mengoptimalkan pengelolaan tugas, memperoleh gambaran yang jelas tentang durasi penyelesaian setiap pekerjaan, serta memantau perkembangan proyek secara efektif. Dengan begitu, risiko keterlambatan dapat diminimalisir dan efisiensi kerja dapat ditingkatkan.

Keberhasilan suatu proyek dapat diukur melalui waktu penyelesaian yang singkat, biaya yang rendah, dan hasil pekerjaan yang memuaskan. Dalam perencanaan proyek konstruksi, memperhitungkan biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya sangat penting untuk memastikan bahwa proyek berjalan dengan lancar. Keterlambatan proyek dapat diantisipasi dengan melakukan metode percepatan (*crashing*) yang dalam pelaksanaannya harus tetap memperhatikan faktor biaya. Metode *Crashing* adalah suatu proses yang disengaja, sistematis dan analitik dengan melakukan pengujian dari semua kegiatan dalam suatu proyek yang dipusatkan pada kegiatan yang berada pada jalur kritis [4]. Tetapi percepatan waktu kegiatan ini juga akan mempengaruhi proyek dari segi biaya. Pertambahan biaya yang dikeluarkan diharapkan seminimum mungkin dan tetap memperhatikan standar kualitas yang direncanakan.

Pada pelaksanaan proyek pembangunan RSUD Suwiti di Kabupaten Badung terdapat ketidaksesuaian antara waktu rencana dengan realisasi di lapangan. Pada minggu ke-12 bulan Oktober rencana progress proyek pembangunan RSUD Suwiti Badung adalah sebesar 38,68 %, akan tetapi pada realisasinya di lapangan baru mencapai 30,84 %, sehingga proyek mengalami keterlambatan sebesar 7,84 % atau 12 hari. Berdasarkan permasalahan diatas, maka akan dilakukan metode *crashing* pada pekerjaan yang berada di lintasan kritis dengan upaya untuk mengatasi keterlambatan. Pada penelitian ini percepatan durasi proyek dilakukan dengan alternatif penambahan jam kerja (lembur). Percepatan dilakukan pada kegiatan-kegiatan yang berada pada lintasan kritis yang diperoleh dari analisis menggunakan bantuan aplikasi (*software*) *Microsoft Project 2021*. Setelah dilakukan percepatan, selanjutnya dilakukan perhitungan biaya yang dibutuhkan selama proses percepatan untuk masing-masing alternatif. Tujuan penerapan metode ini agar memperoleh suatu hasil analisis percepatan waktu dan biaya yang lebih efisien. Hasil dari penerapan metode ini juga akan mempercepat waktu pekerjaan pada suatu proyek untuk mendapatkan total biaya percepatan yang minim [5].

Penelitian ini diharapkan dapat membantu para pelaku industri konstruksi meningkatkan efisiensi dan efektivitas pelaksanaan proyek, sehingga proyek dapat diselesaikan sesuai anggaran, tepat waktu, dan dengan kualitas yang terjamin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang akan dibahas yaitu:

1. Berapa jam lembur yang dibutuhkan pada Proyek Pembangunan RSUD Suwiti di Kabupaten Badung untuk mencapai target percepatan waktu proyek ?
2. Berapa tambahan biaya yang dibutuhkan untuk mencapai target percepatan waktu pada Proyek Pembangunan RSUD Suwiti di Kabupaten Badung ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yakni bersumber dari apa yang telah dirumuskan pada rumusan masalah yaitu:

1. Untuk mengetahui jam lembur yang dibutuhkan pada proyek pembangunan RSUD Suwiti di Kabupaten Badung.
2. Untuk mengetahui berapa tambahan biaya untuk mencapai target percepatan pada proyek pembangunan RSUD Suwiti di Kabupaten Badung.

1.4 Manfaat Penelitian

Ada beberapa manfaat dalam penelitian ini yaitu kepada penulis, institusi, masyarakat dan pemerintah sebagai berikut:

1. Bagi penulis, dapat memperdalam ilmu dan memperluas wawasan dalam bidang ketekniksipilan, khususnya dalam upaya memahami optimalisasi waktu dan biaya menggunakan aplikasi *microsoft project*, terhadap proyek RSUD Suwiti di Kabupaten Badung.
2. Manfaat bagi Akademis, dapat menjadi referensi untuk melakukan penelitian yang sejenis.
3. Manfaat bagi praktisi industri, dapat memberikan masukan yang berarti bagi perusahaan jasa konstruksi di lapangan mengenai penerapan optimalisasi waktu dan biaya.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun beberapa batasan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Data yang digunakan adalah data proyek pembangunan RSUD Suwiti di Kabupaten Badung.
2. Analisis penelitian yang dilakukan yaitu pada pekerjaan gedung utama pada Proyek Pembangunan RSUD Suwiti di Kabupaten Badung.
3. Analisis penelitian hanya pada pekerjaan struktur dan arsitektur.
4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *crashing* dengan bantuan aplikasi *microsoft project* untuk mengetahui jalur kritis pekerjaan.
5. Percepatan hanya dilakukan dengan penambahan jam kerja lembur, tanpa memperhitungkan penambahan jumlah tenaga kerja.
6. Penelitian ini menggunakan data awal atau rencana, tidak terpengaruh oleh adanya perubahan data yang terdapat pada proyek akibat dari perubahan perencanaan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini dilakukan pada Pekerjaan yang berada di jalur kritis yang jika pelaksanaannya terlambat akan menyebabkan keterlambatan pada proyek secara keseluruhan. Untuk mempercepat durasi proyek dilakukan dengan alternatif penambahan jam kerja (lembur) 1, 2 dan 3 jam. Berdasarkan analisis yang dilakukan pada Penelitian ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Jam lembur yang dibutuhkan pada Proyek Pembangunan RSUD Suwiti di Kabupaten Badung untuk mencapai target percepatan waktu proyek sebesar 12 hari adalah 3 jam kerja (lembur) per hari, dimulai dari minggu ke-12 sampai dengan proyek selesai.
2. Setelah dilakukan penambahan 3 jam kerja (lembur) didapat hasil percepatan selama 13 hari dari waktu normal 150 hari. Sehingga durasi proyek menjadi 137 hari dengan penambahan biaya sebesar Rp. 219.719.625

5.2 Saran

1. Penelitian Metode *Crashing* ini dilakukan pada bangunan gedung, untuk itu penelitian selanjutnya dapat dilakukan pada proyek konstruksi jembatan atau proyek sipil lainnya.
2. Salah satu kendala utama yang dihadapi adalah memastikan input *predecessor* di *Microsoft Project* benar-benar mencerminkan urutan pekerjaan di lapangan. Untuk itu penelitian selanjutnya disarankan agar membandingkan dan mengonfirmasi ulang dengan tim lapangan atau manajer proyek secara langsung.
3. Perhitungan *Crashing* menggunakan AHSP tahun pengerjaan skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] O. Lasari, "Analisis Manajemen Konstruksi Pada Proyek Pembangunan Rsud Brebes," *Kontruksi*, vol. VII, no. 2, pp. 61–80, 2018, [Online]. Available: <http://jurnal.ugj.ac.id/index.php/Konstruksi/article/viewFile/3886/1925>
- [2] A. Frederika, "Analisis Percepatan Pelaksanaan Dengan Menambah Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Super Villa, Peti Tenget-Badung) Ariany Frederika," *J. Ilm. Tek. Sipil*, vol. 14, no. 2, pp. 113–126, 2010.
- [3] M. Sulaiman, Munirwansyah, and Azmeri, "Analisis Penyebab Keterlambatan Pelaksanaan Proyek Ditinjau Dari Waktu Pelaksanaan di Provinsi Aceh," *J. Tek. Sipil*, vol. 1, pp. 405–418, 2017.
- [4] M. Y. Mahendra and W. Oetomo, "Analisis Biaya dan Waktu Menggunakan Crashing Method pada Proyek Peningkatan Jalan Banyakan-Tiron Kediri," *J. Tek. Sipil*, vol. 15, no. 2, pp. 89–101, 2023.
- [5] G. A. Tanuwihardjo and B. Anondho, "Optimalisasi Waktu Dan Biaya Pelaksanaan Proyek X Menggunakan Metode Least Cost Analysis," *JMTS J. Mitra Tek. Sipil*, vol. 7, no. 1, pp. 295–304, 2024, doi: 10.24912/jmts.v7i1.26678.
- [6] W. I. Ervianto, "Manajemen proyek konstruksi," *Penerbit Andi, Yogyakarta*, 2005.
- [7] I. Soeharto, *Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional*. Jakarta: Erlangga, 1997. [Online]. Available: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=12708%0A>
- [8] W. I. Ervianto, *Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta, 2004.
- [9] I. Soeharto, *Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional*. Jakarta: Erlangga, 1995. [Online]. Available: [uri: https://lib.ui.ac.id/detail?id=20226286&lokasi=lokal](https://lib.ui.ac.id/detail?id=20226286&lokasi=lokal)
- [10] A. K. Tama, L. Anggraini, and B. Tutuko, "Analisis Kinerja Manajemen Konstruksi Pada Proyek Gedung Digitasi Universitas Negeri Semarang," *J. Tek. Sipil*, pp. 3–4, 2020.
- [11] O. Satyaningtyas, "Manajemen Proyek: Pengertian, Tahapan, dan Penerapannya," 2023, [Online]. Available: <https://www.ruangkerja.id/blog/manajemen-proyek>
- [12] W. Agnes Dwi Yanthi, *Manajemen Konstruksi Untuk Bangunan*. Taka publisher, 2014. [Online]. Available: http://katalog.pustaka.unand.ac.id//index.php?p=show_detail&id=125089
- [13] I. Heryanto, *Manajemen Proyek Berbasis Teknologi Informasi*. Bandung: Informatika, 2013.
- [14] clough and sears., *Construction Project Management*, Edisi 5. Canada: John Willey & Sons Inc, 1991.
- [15] A. Utami and F. Nugraheni, "Analisis penjadwalan waktu pelaksanaan proyek dengan Linear Scheduling Method (LSM) pada proyek pembangunan perumahan," *Proceeding Civ. Eng. Res. Forum*, vol. 3, no. 1, pp. 72–80,

2023.

- [16] A. Husen, *Manajemen proyek*. Yogyakarta: Andi, 2008.
- [17] Rostiyanti, *Manajemen dan Rekayasa Konstruksi*. Yogyakarta: Deepublish, 2024.
- [18] V. M. Mokolensang, T. T. Arsjad, and G. Y. Malingkas, "Analisis Rencana Anggaran Biaya Pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Papua 1 Di Distrik Muara Tami Kota Jayapura Provinsi Papua," *J. Sipil Statik*, vol. 9, no. 4, pp. 619–624, 2021.
- [19] A. R. Wahyuningsih, *Langkah Runtut Menghitung Rencana Anggaran Biaya Bangunan: Conntoh Kasus Rumah Tipe 36*. Yogyakarta: Deepublish, 2022.
- [20] Revida, et al., *Manajemen PEmbangunana Wilayah: Strategi dan Inovasi*. Cirebon: Insania, 2021.
- [21] Belferik et al., *Manajemen Proyek (Teori & Penerapannya)*. Jambi: Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [22] Maulana et al., *Perancah Besi dan Bambu; Sebuah Analisis Optimalisasi Biaya*. Indramayu: Adanu Abimata, 2023.
- [23] Siswanto, *Manajemen Proyek*. Semarang: Pilar Nusantara, 2020.
- [24] C. Z. Oktaviani, I. A. Majid, and R. Risdiawati, "Percepatan Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Konstruksi Dengan Metode Cpm Dan Tcto," *Inersia, J. Tek. Sipil*, vol. 11, no. 1, pp. 33–40, 2019, doi: 10.33369/ijts.11.1.33-40.
- [25] A. . Sanaky and T. Jermias, "Analisis Pengendalian Waktu Dan Biaya Pada Pekerjaan Konstruksi Dengan Menggunakan Microsoft Project 2010," *Tekno*, vol. 2010, pp. 90–98, 2015.
- [26] A. Kusrianto, *Panduan Lengkap Memakai Microsoft Office Project 2007*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2008.
- [27] Imam Heryanto; Totok Triwibowo, *Manajemen Proyek Berbasis Teknologi Informasi; Disertai Latihan & Contoh Implementasi Dengan Microsoft Project*. Bandung: Informatika, 2013. [Online]. Available: http://pustaka.unjani.ac.id//index.php?p=show_detail&id=379
- [28] E. Anggraeni, W. Hartono, and Sugiyarto, "Analisis Percepatan Proyek Menggunakan Metode Crashing Dengan Penambahan Tenaga Kerja dan Shift Kerja (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Hotel Grand Keisha, Yogyakarta)," *e-Jurnal MATRIKS Tek. SIPIL*, vol. 5, no. 2, pp. 605–614, 2017.
- [29] F. Giri, A. Ningrum, and W. Hartono, "Penerapan Metode Crashing Dalam Percepatan Durasi Proyek Dengan Alternatif Penambahan Jam Lembur Dan Shift Kerja (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Hotel Grand Keisha , Yogyakarta)," pp. 583–591, 2017.
- [30] M. Rohma, "Data Sekunder: Pengertian, Cara Memperoleh & Contohnya." Accessed: Nov. 01, 2024. [Online]. Available: <https://dibimbing.id/blog/detail/data-sekunder-pengertian-cara-memperoleh-contoh>
- [31] Kemenakertrans, "Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor KEP.102 /MEN/VI/2004 Tentang Waktu Upah Kerja Lembur.," *Kemenakertrans*, vol. 53, no. 9, p. 11, 2004.
- [32] I. Soeharto, *Manajemen proyek : dari konseptual sampai operasional Jilid 1 :*

konsep, studi kelayakan, dan jaringan kerja, Second edi. Jakarta: Erlangga, 1999. [Online]. Available: <https://lib.ui.ac.id/detail.jsp?id=20356359>