

SKRIPSI
ANALISIS PERCEPATAN DURASI DAN PENGARUHNYA
TERHADAP BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
MENGGUNAKAN *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM)
(Studi Kasus : Pada Proyek Pembangunan Apartment & Villa Banana)



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:
Gede Daniswara Siwanda Putra
2015124025

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANAJEMEN PROYEK
KONSTRUKSI
2024



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

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

ANALISIS PERCEPATAN DURASI DAN PENGARUHNYA TERHADAP BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MENGUNAKAN *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM)

(Studi Kasus : Pada Proyek Pembangunan Apartment & Villa Banana)

Oleh:

Gede Daniswara Siwanda Putra

2015124025

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

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

I Made Anom Santiana, S.Si., M.Erg
NIP. 196409231999031001

Bukit Jimbaran, 26 Agustus 2024

Pembimbing II,

I G. A. Wulan Krisna Dewi, S.T., M.T
NIP. 198811172022032001

Disahkan,
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-8036

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

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

**SURAT KETERANGAN TELAH
MENYELESAIKAN SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Prodi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Gede Daniswara Siwanda Putra
N I M : 2015124025
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil / Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Analisis Percepatan Durasi Dan Pengaruhnya Terhadap Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung Menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM) (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Apartmen & Villa Banana)

Telah dinyatakan selesai menyusun skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian komprehensif.

Pembimbing I,

I Made Anom Santiana, S.Si., M.Erg
NIP. 196409231999031001

Bukit Jimbaran, 9 Agustus 2024
Pembimbing II,

I G. A. Wulan Krisna Dewi, S.T., M.T
NIP. 198811172022032001

Disetujui,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, M.T.
NIP. 196510261994031001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Gede Daniswara Siwanda Putra
NIM : 2015124025
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil/Sarjana Terapan Manajemen Proyek
Konstruksi
Tahun Akademik : 2023/2024
Judul : Analisis Percepatan Durasi dan Pengaruhnya
Terhadap Biaya Pada Proyek Pembangunan Gedung
Menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM)
(Studi Kasus : Pada Proyek Pembangunan Apartment
& Villa Banana)

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

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan di kemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan

Bukit Jimbaran, 23 Agustus 2024



Handwritten signature of Gede Daniswara Siwanda Putra.

Gede Daniswara Siwanda Putra

ANALISIS PERCEPATAN DURASI DAN PENGARUHNYA TERHADAP BIAYA PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG MENGGUNAKAN *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* (PDM)

(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Apartment & Villa Banana)

Gede Daniswara Siwanda Putra

Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jl. Raya Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Badung, Bali

E-mail: ptgede66@gmail.com

ABSTRAK

Pada pelaksanaan pembangunan proyek masih sering terjadi keterlambatan yang menjadi salah satu faktor penyebab kegagalan proyek. Adapun faktor yang menyebabkan kegagalan proyek diantaranya perbedaan lokasi, perubahan desain, kesalahan perencanaan, dan kurang terpenuhinya kebutuhan tenaga, material, alat. Maka dari itu, pada penelitian ini melakukan analisis percepatan durasi dan pengaruhnya terhadap biaya menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM) pada Proyek Pembangunan Apartment & Villa Banana. Berdasarkan hasil data progres lapangan, proyek ini mengalami keterlambatan dengan deviasi sebesar -4,77%. Dengan kondisi seperti itu, untuk mengatasi keterlambatan yang berkelanjutan penulis melakukan percepatan dengan alternatif menambahkan jam lembur dan jumlah tenaga kerja. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya percepatan penambahan jam lembur dan jumlah tenaga kerja memberikan percepatan waktu proyek 21 hari dari durasi normal 413 hari. Maka, durasi penyelesaian proyek menjadi 392 hari. Dengan adanya percepatan durasi menyebabkan adanya perbedaan biaya proyek Rp. 93.651.843,59. Dimana biaya sebelum dilakukan percepatan Rp. 7.616.541.949,73 dan biaya sesudah dilakukan percepatan Rp. 7.710.193.793,32. Dari hasil penelitian ini, penulis menyarankan untuk penelitian selanjutnya perlu memperhatikan aspek mutu agar tetap menjaga kualitas atau hasil akhir pekerjaan dan tidak hanya berfokus pada percepatan durasi.

Kata Kunci: Jalur Kritis, Percepatan Durasi, Penambahan Biaya, *Precedence Diagram Method* (PDM)

**ANALYSIS ACCELERATION OF DURATION AND THE
EFFECT ON COSTS IN BUILDING CONSTRUCTION
PROJECTS USING THE PRECEDENCE
DIAGRAM METHOD (PDM)**

(Case Study : The Construction project Banana Villa & Apartment)

Gede Daniswara Siwanda Putra

*D4 Construction Project Management Study Program, Department of Civil
Engineering, Bali State Polytechnic, Jl. Raya Kampus Bukit Jimbaran, Kuta
Selatan, Badung, Bali*

E-mail: ptgede66@gmail.com

ABSTRACT

In the implementation of construction project, delays often occur which is one of the factors causing project failure. The factors that cause project failure include location differences, design changes, planning errors, and inadequate needs for worker, materials and tools. Therefore, in this research we conducted an analysis of the acceleration of duration and its effect on costs using the Precedence Diagram Method (PDM) on the construction project Banana Villa & Apartment. Based on field data results, this project experienced delays with a deviation of -4.77%. Under such conditions, to overcome continuous delays the author accelerated the alternative by adding overtime hours and the number of workers. The results of this research show that the acceleration of the addition of overtime hours and the number of workers provides an acceleration of the project time of 21 days from the normal duration of 413 days. So, the duration of project completion will be 392 days. With the acceleration in duration, there is a difference in project costs of Rp. 93,651,843.59. Where the cost before acceleration is Rp. 7,616,541,949.73 and costs after acceleration Rp. 7,710,193,793.32. From the results of this research, the author suggests that for further research it is necessary to pay attention to quality aspects in order to maintain the quality or final results of work and not only focus on accelerating duration.

Keywords: *Critical Path, Duration Acceleration, Additional Cost, Precedence Diagram Method (PDM)*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Analisis Percepatan Durasi dan Pengaruhnya Terhadap Biaya pada Proyek Pembangunan Apartment & Villa Banana Menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM)”.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menempuh sidang skripsi untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.

Penyusunan skripsi ini dapat terlaksana dengan baik berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.
3. Ibu Dr. Ir. Putu Hermawati, MT., selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak I Made Anom Santiana, S.Si., M.Erg., selaku Dosen Pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
5. Ibu I Gusti Ayu Wulan Krisna Dewi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membantu dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat, motivasi, serta dukungan moral maupun moril selama melaksanakan perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis dan memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini.

Meskipun telah berusaha menyelesaikan penelitian ini sebaik mungkin, penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat masih terbatasnya pengetahuan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Bukit Jimbaran, 15 Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Proyek	6
2.2 Manajemen Proyek.....	7
2.3 Manajemen Waktu.....	9
2.4 Manajemen Biaya.....	10
2.5 Penjadwalan Proyek	11
2.6 Keterlambatan Proyek.....	13
2.6.1 Penyebab Keterlambatan.....	13
2.6.2 Dampak Keterlambatan.....	14
2.7 Pengendalian Proyek.....	15
2.8 Percepatan Proyek (<i>Crashing</i>)	16
2.8.1 Percepatan Dengan Alternatif Penambahan Jam Kerja (Lembur)	17
2.8.2 Percepatan Dengan Alternatif Penambahan Jumlah Tenaga Kerja	18
2.9 Metode <i>Fast Track</i>	19
2.10 <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)	21

2.11 Biaya Proyek	24
2.12 Waktu Pelaksanaan Proyek	25
2.12.1 Pengertian Waktu Pelaksanaan Proyek	25
2.12.2 Rencana Waktu Pelaksanaan	25
2.13 <i>Microsoft Project</i>	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Rancangan Penelitian	28
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	28
3.2.2 Waktu Penelitian	29
3.3 Penentuan Sumber Data	29
3.4 Metode Pengumpulan Data	31
3.5 Variabel Penelitian	31
3.6 Instrumen Penelitian.....	32
3.7 Analisis Data	33
3.8 Bagan Alir Penelitian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Gambaran Umum Penelitian	36
4.2 Data Umum Proyek.....	36
4.3 Perolehan Data	37
4.3.1 Data Primer	37
4.3.2 Data Sekunder	38
4.4 Analisis Data	38
4.5 Analisis Lintasan Kritis	39
4.6 Analisis Produktivitas	44
4.7 Analisis Penambahan Jam kerja dan Penambahan Tenaga Kerja	45
4.7.1 Analisis Penambahan Jam Kerja Lembur 4 Jam	46
4.7.2 Analisis Penambahan Tenaga Kerja	47
4.8 Analisis Biaya Pekerjaan (<i>Crash Cost</i>)	49
4.8.1 Analisis Biaya Penambahan 4 Jam Kerja Lembur	49
4.8.2 Analisis Biaya Penambahan Tenaga Kerja.....	51
4.9 Analisis <i>Cost Slope</i>	54
4.10 Perbandingan Waktu dan Biaya Setelah Dilakukan Percepatan	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57

5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan PDM	21
Gambar 2. 2 Hubungan <i>Finish to Start</i> (FS).....	22
Gambar 2. 3 Hubungan <i>Start to Start</i> (SS)	23
Gambar 2. 4 Hubungan <i>Finish to Finish</i> (FF)	23
Gambar 2. 5 Hubungan <i>Start to Finish</i> (SF).....	23
Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian	29
Gambar 3. 2 Langkah Penentuan Instrumen Data Penelitian	32
Gambar 3. 3 Bagan Alir Penelitian	35
Gambar 4. 1 <i>Tool Box Project Information</i> Pada <i>Microsoft Project</i>	40
Gambar 4. 2 <i>Tool Box Change Working Time</i> Pada <i>Microsoft Project</i>	40
Gambar 4. 3 Proses Memasukan Item Pekerjaan, Durasi, Dan <i>Predecessor</i> Pada <i>Task Sheet</i>	42
Gambar 4. 4 Cara Menampilkan Lintasan Kritis	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Garis Besar Penentuan Data	30
Tabel 4. 1	Daftar Upah Tenaga Kerja	37
Tabel 4. 2	Daftar Item Pekerjaan Lintasan Kritis	44
Tabel 4. 3	Tabel Produktivitas Tenaga Kerja Per Hari	45
Tabel 4. 4	Koefisien Penurunan Produktivitas	46
Tabel 4. 5	Hasil Perhitungan <i>Crash Duration</i>	49
Tabel 4. 6	Perbandingan Biaya Normal dengan Biaya Percepatan	54
Tabel 4. 7	Tabel Hasil Perhitungan <i>Cost Slope</i>	55
Tabel 4. 8	Total Durasi Percepatan dan Penambahan Biaya	55

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I. Form Wawancara
- Lampiran II. Rencana Anggaran Biaya
- Lampiran III. Time Schedule
- Lampiran IV. Time Schedule Realisasi
- Lampiran V. Tabel Jaringan Kerja
- Lampiran VI. Hasil Penyusunan *Network Planning* pada Ms. Project
- Lampiran VII. Rangkuman Perhitungan Penambahan Jam Kerja dan Tenaga Kerja
- Lampiran VIII. Gambar Kerja
- Lampiran IX. Lembar Proses Bimbingan/Asistensi Skripsi T.A 2023/2024

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek adalah serangkaian beberapa pekerjaan yang dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu dengan menggunakan sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan dan mencapai hasil yang ingin dicapai suatu organisasi. Keberhasilan suatu organisasi dalam mencapai tujuan serta memperoleh hasil yang diinginkan sangat erat kaitannya dengan pengelolaan sumber daya yang terdiri dari *man, materials, money, machine, dan method* [1]. Dalam manajemen diperlukan manajemen proyek yang baik, untuk memaksimalkan seluruh sumber daya yang ada agar suatu proyek dapat memenuhi tiga aspek penting proyek yaitu biaya, kualitas dan waktu.

Proyek yang baik adalah proyek yang mampu diselesaikan sebelum atau tepat pada waktu yang telah ditentukan. Kendati demikian, sering kali ditemukan keterlambatan pada saat pelaksanaan proyek. Faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proyek antara lain perubahan kondisi lokasi, modifikasi desain, pengaruh cuaca, kegagalan memenuhi kebutuhan tenaga kerja, bahan atau alat, salah merencanakan, dan dampak terhadap keterlibatan pemilik proyek.[2]. Tak jarang terlambatnya penyelesaian proyek juga menimbulkan masalah baru yakni, perubahan signifikan pada anggaran biaya yang telah ditetapkan diawal. Hal tersebut mendorong penulis untuk mengantisipasi keterlambatan proyek dengan mempercepat pelaksanaannya, dengan syarat harus tetap memperhatikan faktor biaya agar biaya yang dikeluarkan seminimal mungkin[3]. Adapun proyek yang mengalami keterlambatan dalam pelaksanaannya, yaitu proyek pembangunan Apartment & Villa Banana.

Apartment & Villa Banana merupakan salah satu proyek konstruksi yang terletak di Jalan Pantai Berawa No. 16, Br. Tegal Gundul, Tibubeneng, Kecamatan Kuta Utara, Kabupaten Badung. Proyek ini terdiri dari 7 unit Villa 1 *Bedroom*, 6 unit Villa 2 *Bedroom*, dan 15 unit Apartment. Dalam pelaksanaan pembangunannya

terdapat beberapa kendala yang terdiri dari adanya perubahan desain secara terus menerus atas permintaan *owner* serta kurang terpenuhinya jumlah tenaga kerja akibat adanya *takeover* pada proyek pembangunan Apartment dari kontraktor sebelumnya, dimana hal tersebut berdampak terhadap waktu pelaksanaan proyek yang mengarah pada keterlambatan proyek pembangunan. Beberapa peneliti terdahulu mengemukakan hal yang sama terkait adanya keterlambatan pada proyek pembangunan. Penelitian sebelumnya disebutkan bahwa pelaksanaan proyek pekerjaan struktur pembangunan rumah dan klinik di Bali direncanakan selesai dalam 51 minggu. Namun karena adanya kendala pada proses pemancangan dan pengaruh cuaca, proyek tersebut mengalami penundaan sebesar 8,02% pada minggu 39[4]. Begitu pula dengan pelaksanaan proyek pembangunan Integrated Laboratory for Health Science di Kabupaten Jember yang direncanakan mulai pada awal bulan April 2019 dan selesai pada akhir bulan November 2019, namun mulai September 2019 progres pekerjaan tersebut masih mencapai 72% yang seharusnya progres pekerjaan (rencana) mencapai 81%. Keterlambatan tersebut disebabkan oleh pekerja yang kurang terlatih dan kondisi cuaca yang tidak menentu[5]. Hal serupa juga dinyatakan dalam jurnal lainnya yang menyebutkan bahwa keterlambatan proyek konstruksi merupakan hal yang sering terjadi disebabkan oleh beberapa faktor antara lain minimnya tenaga kerja, kurang tersedianya material, peralatan kurang memadai, pengaruh cuaca atau pengaruh dari pihak-pihak lainnya[6].

Berdasarkan data lapangan, progres pekerjaan pembangunan Villa Banana 1 *Bedroom* mengalami keterlambatan dengan deviasi sebesar -4,77 % . Atas dasar tersebut penulis berinisiatif untuk mengatasi keterlambatan yang berkepanjangan dengan melakukan percepatan dalam pelaksanaannya dengan menggunakan alternatif penambahan jam kerja, serta penambahan jumlah tenaga kerja. Dalam penelitian ini akan digunakan metode PDM untuk mengetahui pengaruh percepatan waktu dan biaya. PDM (*Precedence Diagram Method*) merupakan penyempurnaan dari metode CPM. CPM (*Critical Path Method*) sendiri adalah teknik untuk mengidentifikasi tugas yang diperlukan guna menyelesaikan proyek, dengan menentukan rangkaian kegiatan terpanjang dan menemukan jalur kritis pada proyek

yang harus diselesaikan tepat pada waktunya. Dimana alternatif yang bisa dilakukan dalam melakukan percepatan waktu pelaksanaan pekerjaan adalah dengan menambah jam kerja dan jumlah pekerja, sehingga hal ini nantinya mempengaruhi total biaya proyek.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, permasalahan yang diangkat oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar waktu yang bisa didapat dari percepatan pada Proyek Pembangunan Apartment & Villa Banana?
2. Seberapa besar perbedaan biaya sebelum dilakukan percepatan dan sesudahnya berdasarkan perhitungan penambahan jam kerja lembur dan penambahan jumlah tenaga kerja?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui besarnya waktu yang bisa didapat dari percepatan durasi pada Proyek Pembangunan Apartment & Villa Banana.
2. Untuk mengetahui perbedaan biaya sebelum dilakukan percepatan dan sesudahnya berdasarkan perhitungan penambahan jam kerja lembur dan penambahan jumlah tenaga kerja.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi Akademisi
 - a. Kami berharap penelitian ini dapat menjadi referensi untuk melakukan penelitian serupa.
 - b. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk memperkaya bahan ajar.
2. Manfaat bagi Praktisi Industri

Memberikan informasi mengenai penerapan percepatan waktu dan dampak biaya terhadap pelaksanaan proyek, serta informasi kepada pemilik jasa konstruksi untuk meminimalkan keterlambatan proyek dalam proses pelaksanaan.

3. Manfaat bagi Penulis

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan mengembangkan pemikiran para peneliti khususnya untuk mengatasi keterlambatan proyek-proyek seperti:

- a. Mengetahui besarnya waktu yang didapat dari percepatan durasi pada proyek.
- b. Mengetahui perbedaan biaya sebelum dilakukan percepatan dan sesudahnya berdasarkan perhitungan penambahan jam kerja lembur dan penambahan jumlah tenaga kerja.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Keterbatasan yang terjadi dalam menyelesaikan keterlambatan dalam proyek konstruksi cukup signifikan, maka untuk menghindari tujuan yang terlalu luas sehingga dapat memberikan pedoman yang lebih jelas dan memudahkan penyelesaian permasalahan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka penelusuran ini dibatasi sebagai berikut:

1. Proyek konstruksi yang menjadi objek penelitian yaitu, proyek pekerjaan konstruksi pembangunan Apartment & Villa Banana yang berlokasi di Jl. Pantai Berawa No. 16, Br. Tegal Gundul Tibubeneng Kec. Kuta Utara, Kabupaten Badung, Bali. Namun, hanya meninjau pada pembangunan Villa 1 *Bedroom*.
2. Guna meminimalisir keterlambatan dalam pelaksanaan proyek maka dilakukan percepatan durasi dengan menambah jam kerja dan tenaga kerja.
3. Penambahan jam kerja (lembur) selama 4 jam dan hanya dapat dilakukan hingga pukul 22.00 WITA.
4. Perhitungan durasi menggunakan metode PDM (*Precedence Diagram Method*).

5. Penelitian ini memfokuskan pada analisis biaya dan waktu tanpa memasukkan evaluasi terhadap mutu atau kualitas hasil akhir.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang dilakukan dalam melakukan percepatan durasi dan pengaruhnya terhadap biaya pada proyek pembangunan Apartment dan Villa Banana, penulis dapat menjawab rumusan masalah dengan kesimpulan yaitu:

1. Percepatan waktu yang bisa didapatkan pada penyelesaian proyek akibat penambahan jam kerja lembur dan jumlah tenaga kerja yaitu 392 hari. Dengan adanya percepatan durasi tersebut, waktu penyelesaian proyek lebih cepat 21 hari dari durasi normalnya adalah 413 hari.
2. Biaya yang dibutuhkan sebelum dilakukan percepatan untuk menyelesaikan proyek ini sebesar Rp. 7.616.541.949,73. Sedangkan, biaya yang dibutuhkan setelah dilakukan percepatan berdasarkan perhitungan penambahan jam kerja lembur dan jumlah tenaga kerja adalah Rp. 7.710.193.793,32. Sehingga, perbedaan biaya pada penyelesaian proyek akibat penambahan jam kerja lembur dan jumlah tenaga kerja yaitu sebesar Rp. 93.651.843,59.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas, penulis dapat memberikan beberapa saran, antara lain:

1. Pada penelitian ini penulis hanya menggunakan alternatif percepatan durasi dengan penambahan jam lembur dan jumlah tenaga kerja. Dimana, untuk penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan alternatif yang lainnya seperti menggunakan sistem shift pada pekerja, dan juga dapat merubah metode pelaksanaan dari tenaga non mesin menjadi tenaga mesin.
2. Penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut terutama pada aspek mutu atau hasil akhir. Dimana pada penelitian ini, penulis hanya meninjau pada aspek waktu dan biaya. Untuk penelitian selanjutnya dapat memperhatikan aspek

mutu akibat adanya penambahan jam lembur itu sendiri yang menyebabkan mutu atau hasil akhir pada pekerjaan tidak terkontrol akibat berfokus kepada percepatan durasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Diputra, Astawa, “Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Pekerjaan Struktur Beton Balok Dan Pelat Lantai) Jurusan Teknik Sipil, Universitas Udayana, Bali.” Jurusan Teknik Sipil, Universitas Udayana, 2015.
- [2] Frederika, Ariany, “Analisis Percepatan Pelaksanaan Dengan Menambah Jam Kerja Optimum Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Super Villa, PetiTenger-Badung),” Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, Vol. 14 No. 2, Jul 2017.
- [3] Armalisa, Aslinda, Dan Dkk, “Metode *Crashing* Terhadap Penambahan Jam Kerja Optimum Terhadap Proyek Konstruksi.” Jurnal Teknik Sipil, Vol. 1 No. 1, Juni 2021.
- [4] Poerba, Yanuar, Dkk, “Analisis Percepatan Menggunakan Metode *Crashing* Pada Proyek Pekerjaan Struktur Pembangunan Rumah Dan Klinik Bali,” Jurnal Teknik Its, Vol. Vol. 11 No. 3, 2022.
- [5] Rudianto Al hakim Dan Dkk, “Analisa Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek Dengan Metode *Time Cost Trade Off* (Tcto) Studi Kasus : Proyek Pembangunan *Integrated Laboratory For Health Science* Di Kabupaten Jember,” *Student Journal* Gelagar, Vol. Vols. 2 No. 2, 2020.
- [6] Jaya Hadi, Irfan Karim, Dan Ratna, “Kajian Percepatan Durasi Pelaksanaan Pembangunan Gedung Utama Kantor Kementerian Agama Kabupaten Mamuju Pasca Gempa Provinsi Sulawesi Barat,” Jurnal Konstruksi : Teknik, Infrastruktur, Dan Sains, Vol. Vols. 1 No. 6, 2022.
- [7] Soeharto, Imam, Manajemen Proyek. Jakarta: Erlangga, 1997.
- [8] Santosa, Budi, Manajemen Proyek Konsep & Implementasi. 2009.
- [9] Siswanto, Dan Dkk, Manajemen Proyek. 2019.

- [10] Soemardi Beimo, Wirahadi Kusumah, Dan Dkk, “Pengembangan Sistem *Earned Value* Untuk Pengelolaan Proyek Konstruksi Di Indonesia,” 1998.
- [11] Fahrian, Haryanto Budi, Dan Jamal Mardewi, “Perbandingan Penjadwalan Proyek Dengan Metode Pdm (*Precedence Diagram Method*) & Cpm (*Critical Path Method*) (Studi Kasus: Lanjutan Pembangunan Proyek Gedung Sd *Islamic Center Samarinda*),” *Jurnal Teknologi Sipil*, Vol. 2, No 2, 2021.
- [12] Oetomo Wateno Dan Priyoto Uhad, “Analisis Waktu Dan Biaya Dengan Metode *Crash Duration* Pada Keterlambatan Proyek Pembangunan Jembatan Sei Hanyu Kabupaten Kapuas,” *Media Ilmiah Teknik Sipil*, Vol. Volume 6 Nomor 1, Hlm. 08–22, 2017.
- [13] Atherley Levis, *Delay Construction*. *Langford: Cahner Books International*, 1996.
- [14] Soeharto, *Manajemen Proyek : Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga, 1995.
- [15] Ahuja, *Jurnal Management*. New York, 1994.
- [16] Juniza Fajar, “Percepatan Waktu (*Crashing*) Menggunakan Sistem *Shift* Kerja Dan Jam Lembur Empat Jam,” 2020.
- [17] Dahlan Ahmad, Nainggolan Togi, Dan Ratnawinanda Ayu, “Evaluasi Pengendalian Waktu Dan Biaya Menggunakan Metode *Critical Path Method* (Cpm) Dan *Fast Track*,,” *Jurnal Student*, Vol. 1 No. 1, 2019.
- [18] Perwitasari Dian, Fahreza Ahmad, Dan Ririh Kirana, “Analisis Percepatan Waktu Proyek Perumahan Menggunakan Metode *Pert* Dan *Fast Track*,,” *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 7 No. 1, Mar 2021.
- [19] Basuki Nur Caesar, “Analisis Percepatan Waktu Pada Pelaksanaan Pembangunan Gedung Graha Mojokerto *Service City* Dengan Metode *Fast Track*,” 2017.

- [20] Tjaturono T Dan Mochtar I B, “Pengembangan Metode *Fast Track* Untuk Mereduksi Waktu Dan Biaya Pelaksanaan Proyek Studi Kasus Rumah Menengah Di Malang, Jawa Timur.,” *Media Komunikasi Teknik Sipil*, Hlm. 39–54, 2009.
- [21] Wideasanti Irika Dan Lenggogeni., *Manajemen Konstruksi*. Jakarta: Pt. Remaja Rosdakarya, 2013.
- [22] Dipohusodo I, *Manajemen Proyek & Konstruksi*, Jilid 1. Kanisius, 1996.
- [23] Husen Abrar, *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi, 2010.