

SKRIPSI

**ANALISIS WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR DENGAN
MENGUNAKAN METODE PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE**

(Studi Kasus Pembangunan Villa Munggu)



Politeknik Negeri Bali

Oleh:

LUTFI BAGUS HERIANTO

NIM.2015124152

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI

2024

SKRIPSI

**ANALISIS WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR DENGAN
MENGUNAKAN METODE PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE**

(Studi Kasus Pembangunan Villa Munggu)



Politeknik Negeri Bali

Oleh:

LUTFI BAGUS HERIANTO

NIM.2015124152

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-8036
Telp. (0361)701081 (Hunting) Fax. 701128
Laman : www.pnb.ac.id •Email poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS WAKTU PELAKSANAAN PEMBANGUNAN PROYEK DENGAN
MENGGUNAKAN METODE PROGRAM EVALUATION REVIEW
TECHNIQUE**

(Studi Kasus Pembangunan Villa Munggu)

Oleh:

Lutfi Bagus Herianto

2015124152

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

Bukit Jimbaran, 05 September 2024

Pembimbing I,

Dr. Ir. Putu Hermawati, M.T.
NIP. 196604231995122001

Pembimbing II,

I Gede Sastha Wibawa, S.T., M.T.
NIP. 196804071998021001

Disahkan
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nvoman Suardika, M.T.
NIP. 196506241991031002



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK SIPIL

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 Laporan Skripsi Prodi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Lutfi Bagus Herianto
N I M : 2015124152
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil /Sarjana Terapan Manajemen Proyek
Konstruksi
Judul : Analisis Waktu Pelaksanaan Pembangunan Proyek
Dengan Menggunakan Metode Program Evaluation
Review Technique (Studi Kasus Pembangunan Villa
Munggu)

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

Bukit Jimbaran, 05 September 2024

Pembimbing I,

Dr. Ir. Putu Hermawati, M.T.
NIP. 196604231995122001

Pembimbing II,

I Gede Sastri Wibawa, S.T., M.T.
NIP. 196804071998021001

Disahkan,

Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Ir. I Nyoman Suardika, M.T.
NIP. 196506241991031002

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lutfi Bagus Herianto

NIM : 2015124152

Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi

Tahun Akademik : 2023/2024

Judul : Analisis Waktu Pelaksanaan Pembangunan Proyek Dengan Menggunakan Metode Program Evaluation Review Technique (PERT) (Studi Kasus Pembangunan Villa Munggu)

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan 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 mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 05 September 2024



Lutfi Bagus Herianto

**ANALISIS WAKTU PELAKSANAAN PEKERJAAN STRUKTUR
DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROGRAM EVALUATION
REVIEW TECHNIQUE**

(Studi Kasus Pembangunan Villa Munggu)

ABSTRAK

Dalam pelaksanaan proyek konstruksi sangat penting menyusun penjadwalan proyek, karena seluruh aktivitas yang bermacam-macam tersebut ada pada penjadwalan proyek. Penjadwalan proyek yang sering dibuat oleh kontraktor khususnya kontraktor yang melaksanakan Pembangunan Villa Munggu menggunakan metode barchart dan kurva S, sehingga tidak dapat terlihat aktivitas atau pekerjaan yang kritis atau tidak dapat ditunda, sehingga perlu metode lain untuk memfasilitasi hal tersebut yakni network diagram dengan pilihan metode penjadwalan durasi probabilistic PERT. Metode PERT menggunakan pendekatan durasi penyelesaian pekerjaan bergantung banyak faktor dan variasi, sehingga diberi tiga asumsi estimasi waktu yakni waktu optimis, waktu paling mungkin, dan waktu pesimis. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui probabilitas keberhasilan dari suatu proyek atau pekerjaan khusus yang ditimbulkan dari analisis waktu menggunakan metode PERT. Metode penelitian yang dilakukan dengan cara wawancara para pelaku konstruksi untuk memperoleh tiga estimasi waktu durasi, lalu dilakukan evaluasi dengan metode PERT. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode PERT, hasil Analisa waktu pelaksanaan pekerjaan struktur sedikit berbeda dari waktu normalnya yaitu 138 hari, dengan penggunaan metode PERT diperlukan waktu untuk penyelesaian pekerjaan struktur yaitu selama 132 hari. Dari hasil analisa tentunya owner proyek tersebut mendapatkan penghematan waktu yang nantinya akan mendapatkan keuntungan dari biaya yang dikeluarkan. Dengan demikian melakukan analisis waktu pelaksanaan dengan menggunakan metode PERT diperoleh durasi serta besar probabilitas keberhasilan proyek tersebut dapat dilaksanakan dengan baik di lapangan sehingga dapat meminimalisir terjadinya keterlambatan waktu dikemudian hari.

Kata kunci: Proyek, Analisis waktu, Metode PERT

“ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION TIME OF STRUCTURAL WORK USING THE PROGRAM EVALUATION REVIEW TECHNIQUE METHOD”

(Case Study: Villa Munggu Construction)

ABSTRACT

In the execution of construction projects, project scheduling is crucial as it encompasses the various activities within the project. The scheduling typically used by contractors, especially those working on the Villa Munggu construction, generally employs the barchart and S-curve methods. However, these methods do not identify critical activities or tasks that cannot be delayed. Therefore, an alternative method is needed to address this issue, such as a network diagram with the probabilistic duration scheduling method, PERT. The PERT method takes into account the duration of task completion, which is influenced by various factors and variations, and thus uses three time estimation assumptions: optimistic, most likely, and pessimistic. The objective of this study is to determine the probability of success of a project or specific task based on time analysis using the PERT method. The research was conducted through interviews with construction practitioners to obtain three duration time estimates, which were then evaluated using the PERT method. Based on the research conducted using the PERT method, the time analysis of structural work shows a slight difference from the normal time, which is 138 days, while with the PERT method, it takes 132 days to complete the structural work. This analysis result provides the project owner with time savings, which ultimately reduces costs. Thus, time analysis using the PERT method provides a more accurate estimate of duration and probability of project success, helping to minimize the risk of delays in the future.

Keywords : Project, Analysis time, PERT Method

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan kesempatan yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah Skripsi penelitian Perencanaan yang berjudul “**Analisis Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Struktur Menggunakan Metode Program Evaluation Review Technique (Studi kasus Villa Munggu)**”. Dalam kesempatan ini penulis bermaksud mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang mendukung dan membantu terselesaikannya Skripsi Penelitian ini yaitu:

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 Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Proyek Konstruksi Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali dan juga pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi penelitian dan memberi arahan selama proses bimbingan.
4. Bapak I Gede Sastra Wibawa, ST., MT selaku pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam penyusunan skripsi penelitian dan memberi arahan selama proses bimbingan.
5. Bapak dan ibu Staff Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali yang telah banyak membantu keperluan administrasi
6. Pimpinan dan staff CV. Ganesh House selaku instansi yang telah membantu memberikan data penelitian.

7. Keluarga dan orang tersayang penulis sebagai sumber motivasi dan inspirasi juga teman-teman terdekat atas dukungan dan semangat yang telah diberikan.

Sudah tentunya skripsi penelitian ini penulis rasa belum sempurna, maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi penelitian ini yang nantinya akan bermanfaat bagi pembaca khususnya Keluarga Besar Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 13 Agustus 2024

Lutfi Bagus Herianto

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
SURAT KETERANGAN TELAH MENYELESAIKAN SKRIPSI JURUSAN TEKNIK SIPIL	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Manajemen Proyek	6
2.2. Perencanaan Proyek.....	7
2.3. Durasi Proyek	7
2.4. Penjadwalan Proyek (<i>Time Schedule</i>)	8
2.4.1 Jenis-jenis Penjadwalan Waktu	8
2.4.2 Manfaat Penjadwalan	9
2.4.3 Penjadwalan Proyek.....	9
2.5. Network Planning	11
2.5.1 Manfaat Network Planning.....	11
2.5.2 Kelemahan dan Keunggulan Network Planning	11

2.5.3	Faktor Yang Mempengaruhi Network Planning	12
2.5.4	Jenis Network Planning	13
2.5.5	Simbol Network Planning	14
2.5.6	Hubungan Antar Simbol dan Kegiatan	16
2.5.7	Tahap Penyusunan <i>Network Planning</i>	18
2.6.	Metode PERT (Program Evaluation Review Technique)	18
2.6.1	Probabilitas Penyelesaian Proyek.....	18
2.6.2	Durasi Kegiatan dengan Distribusi Beta	19
2.6.3	Manfaat PERT	22
2.6.4	Tahapan Penyusunan Metode PERT	22
2.7.	Program Microsoft Project	23
2.7.1	Istilah-istilah dalam <i>Microsoft Project</i>	23
2.7.2	Tahapan Penyusunan Penjadwalan Menggunakan Ms. <i>Project</i>	24
BAB III METODE PENELITIAN		26
3.1.	Rancangan Penelitian	26
3.2.	Lokasi dan Waktu Penelitian	26
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	26
3.4.	Instrumen Penelitian	26
3.5.	Analisis Data	27
3.6.	Bagan Alir Penelitian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1.	Deskripsi Proyek	29
4.2.	Ruang Lingkup Pekerjaan Proyek	29
4.3.	Data Asumsi Durasi.....	31
4.4.	Perhitungan Expected Time (T_e), Standar Deviasi (S), dan Varians (V) 32	
4.5.	Membuat Jaringan Kerja/ Network Diagram	35
4.5.1	Menginput Item Pekerjaan	35
4.5.2	Menginput Durasi Pekerjaan	36
4.5.3	Menginput Jadwal Kerja	36
4.5.4	Menentukan Hubungan Antar Kegiatan.....	37
4.5.5	Menentukan Jalur Kritis dari Diagram Network	38
4.6.	Menentukan Grafik Probabilitas Penyelesaian.....	39
4.6.1	Menentukan Standar Deviasi Lintasan Kritis.....	39

4.6.2	Menghitung Probabilitas Penyelesaian Pekerjaan.....	40
4.6.3	Membuat Kurva Probabilitas	42
4.7.	Selisih Waktu Existing dengan Metode PERT	43
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		43
5.1	Simpulan.....	43
5.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN-LAMPIRAN		45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Diagram Batang (Bar Chart).....	10
Gambar 2.2 Contoh Diagram Kurva S	10
Gambar 2.3 Hubungan Peristiwa dan Kegiatan pada AOA	13
Gambar 2.4 Hubungan Peristiwa dan Kegiatan pada AON	14
Gambar 2.5 Anak Panah Kegiatan	14
Gambar 2.6 Lingkaran Peristiwa.....	15
Gambar 2.7 Hubungan Kegiatan 1	16
Gambar 2.8 Hubungan Kegiatan 2	16
Gambar 2.9 Hubungan Kegiatan 3	17
Gambar 2.10 Hubungan Kegiatan 4	17
Gambar 2.11 Diagram Distribusi Beta	21
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	26
Gambar 3.2 Alir Penelitian.....	28
Gambar 4.1 Menginput Item Pekerjaan.....	35
Gambar 4.2 Menginput Durasi Pekerjaan	36
Gambar 4.3 Menginput Tanggal Mulai Proyek.....	36
Gambar 4.4 Menginput Waktu Kerja	37
Gambar 4.5 Menginput Hubungan Antar Kegiatan	38
Gambar 4.6 Kurva Probabilitas Penyelesaian Pekerjaan Struktur.....	42

DAFTAR TABEL

Table 4.1 Data Hasil Wawancara.....	31
Table 4.2 Hasil Perhitungan Expected Time (t_e)	33
Table 4.3 Hasil Perhitungan Standar Deviasi (S) dan Varians (V).....	34
Table 4.4 Pekerjaan Kritis	38
Table 4.5 Standar Deviasi Lintasan Kritis	39
Table 4.6 Probabilitas Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Struktur	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan merupakan aktivitas yang terus berlangsung dalam industri konstruksi. Dalam industri ini, terdapat tiga faktor utama yang menentukan keberhasilan proyek, yaitu kualitas, biaya, dan waktu pelaksanaan. Waktu pelaksanaan proyek konstruksi diatur dalam kontrak karena berdampak pada nilai tender dan biaya total proyek. Oleh karena itu, penyelesaian proyek tepat waktu menjadi tujuan utama baik bagi pemilik proyek maupun kontraktor. Proyek konstruksi melibatkan berbagai aktivitas yang membutuhkan penggunaan peralatan, alokasi sumber daya, dan metode kerja tertentu yang dapat mempengaruhi estimasi durasi penyelesaian.

Keberhasilan atau kegagalan suatu proyek sering kali disebabkan oleh kurangnya perencanaan yang efektif dalam pelaksanaan. Karena itu, perencanaan jadwal sangat penting karena mencakup berbagai aktivitas yang harus dikelola. Di lapangan, banyak faktor ketidakpastian seperti kondisi lokasi yang bervariasi, produktivitas tenaga kerja, dan faktor lainnya yang mempengaruhi durasi aktivitas dan tidak dapat diprediksi secara akurat. Hambatan-hambatan ini perlu diatasi dengan metode yang tepat, seperti metode penjadwalan dengan pendekatan durasi probabilistik seperti PERT (Project Evaluation Review Technique).

Metode PERT digunakan dalam penjadwalan proyek karena menawarkan keunggulan khusus dalam pengelolaan proyek yang kompleks. Beberapa alasan penggunaan PERT meliputi: mengatasi ketidakpastian dalam estimasi waktu, mengelola proyek-proyek kompleks, mengidentifikasi jalur kritis, menyediakan pemantauan dan pengendalian proyek, mengintegrasikan probabilitas dalam perencanaan, serta merencanakan penggunaan sumber daya.

Dengan menerapkan metode PERT, tim proyek dapat mengoptimalkan perencanaan, pengendalian, dan manajemen risiko, sehingga meningkatkan peluang keberhasilan proyek. Berbagai penelitian telah dilakukan menggunakan metode PERT dalam konteks proyek konstruksi. Salah satu penelitian oleh Herianto, Indra Mahdi, dan Muhammad Arif (2020) pada proyek Pembangunan Gedung Sarana Diklat BPKSDM Kabupaten Ciamis menunjukkan bahwa waktu yang diperlukan adalah 176 hari kerja, dibandingkan dengan waktu normal 201 hari. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa penjadwalan proyek yang efektif dan efisien dapat dicapai dengan metode PERT. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai penjadwalan proyek dengan metode PERT.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, permasalahan yang menjadi topik utama dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Berapa durasi rata-rata optimalisasi pelaksanaan pekerjaan struktur pada proyek Villa Minggu dengan menggunakan metode PERT?
2. Berapa besar probabilitas penyelesaian waktu pekerjaan struktur pada Villa Minggu dengan menggunakan metode PERT?
3. Berapa besar penghematan waktu akibat perubahan atau pengurangan waktu pelaksanaan pekerjaan struktur dengan menggunakan metode PERT?

1.3 Maksud dan Tujuan

Manfaat dan Tujuan dari penerapan metode PERT ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui durasi rata-rata optimalisasi pelaksanaan pekerjaan struktur pada proyek Villa Minggu dengan menggunakan metode PERT
2. Untuk mengetahui besar probabilitas penyelesaian pekerjaan struktur pada Villa Minggu dengan menggunakan metode PERT
3. Untuk mengetahui besar penghematan waktu akibat perubahan atau pengurangan waktu pekerjaan struktur dengan menggunakan metode PERT.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi: PERT membantu institusi mengidentifikasi dan mengelola risiko dengan lebih efektif. Dengan memperhitungkan estimasi waktu yang optimis, pesimis, dan yang paling mungkin untuk setiap aktivitas, PERT memberikan gambaran yang lebih realistis tentang kemungkinan terjadinya risiko dan membantu dalam pengembangan strategi mitigasi.
2. Bagi Pemerintah: Dengan penjadwalan yang lebih baik, pemerintah dapat mengelola anggaran dengan lebih efektif. PERT membantu dalam mengidentifikasi bagian proyek yang memerlukan dana lebih besar dan memungkinkan alokasi anggaran yang lebih tepat.
3. Bagi Mahasiswa: Dengan menggunakan metode PERT, mahasiswa dapat lebih akurat dalam mengestimasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas atau proyek tertentu. Ini membantu mereka mengelola ekspektasi mereka sendiri dan membuat rencana yang lebih realistis.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Ruang lingkup dan Batasan masalah pada penelitian ini dibuat agar tidak menjadikan pembahasan yang meluas dan penyimpangan serta untuk memperjelas masalah yang akan dibahas. Adapun ruang lingkup yang akan dibahas, yaitu :

1. Penelitian ini hanya dilakukan pada Proyek Pembangunan Villa Munggu.
2. Analisis Penjadwalan menggunakan *MS. Project* dan *Ms. Excel*.
3. Item pekerjaan struktur yang digunakan merupakan item pekerjaan yang berasal di RAB dan *Time Schedule*.
4. Dalam penelitian ini hanya menganalisis waktu pelaksanaan pekerjaan struktur tanpa memperhitungkan biaya pelaksanaan proyek tersebut.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis waktu pelaksanaan pekerjaan struktur pada proyek Pembangunan Villa Minggu menggunakan metode PERT, didapatkan simpulan sebagai berikut :

1. Durasi Optimalisasi menggunakan metode PERT adalah 124 sampai dengan 138 dengan durasi rata-rata 132 hari.
2. Dari hasil analisis menggunakan metode PERT menghasilkan probabilitas sebesar 99,55%. Artinya pekerjaan tersebut memiliki peluang 99.55% untuk diselesaikan dengan jangka waktu 132 hari.
3. Dari hasil analisis mendapatkan selisih waktu selama 6 hari percepatan pelaksanaan yang dilakukan dari rencana waktu 138 hari kerja.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis waktu pelaksanaan pekerjaan struktur dan Kesimpulan pada proyek Pembangunan Villa Minggu yang telah dilakukan, Adapun saran yang ingin penulis berikan adalah sebagai berikut :

1. Dalam merencanakan durasi pekerjaan, diharapkan menggunakan metode PERT agar menghasilkan perencanaan waktu yang optimal dan dapat dijadikan sebagai referensi dalam mengendalikan proyek terkait waktu.
2. Pada penelitian serupa berikutnya, diharapkan dapat melakukan tinjauan pekerjaan secara menyeluruh dan dilakukan perhitungan penghematan biaya, sehingga dapat diketahui besarnya keuntungan yang diperoleh dengan penerapan metode PERT secara signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aryanjaya Surya Barokah. (2020). Pembangunan Gedung Sarana Diklat Bpk SDM Kabupaten Ciamis.
- [2] Khinasih, A. P. (2018). Evaluasi waktu dan biaya dengan metoda crashing pada proyek pembangunan Rumah Sakit UII (Master's thesis, Universitas Islam Indonesia).
- [3] Ervianto, W. I. (2023). Manajemen proyek konstruksi. Penerbit Andi.
- [4] Herjanto, E. (2003). Manajemen proyek dan konstruksi. Yogyakarta: PT. Kanisius.
- [5] Ngunadi, K., & Anondho, B. (2018). Analisis pengaruh faktor eksternal terukur terhadap durasi proyek konstruksi dengan metode PLS-SEM. *JMITS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 197-204.
- [6] Fibriyanto, R. I. (2017). Analisis percepatan pelaksanaan pada proyek konstruksi bangunan gedung.
- [7] Anggraeni, E. R. (2016). Analisis percepatan proyek menggunakan metode crashing dengan penambahan tenaga kerja dan shift kerja (Studi kasus: Proyek pembangunan Hotel Grand Keisha, Yogyakarta).
- [8] Badri, S. (2001). Dasar-dasar network planning.
- [9] Ilmiyati, A., & Munawaroh, M. (2016). Pengaruh manajemen rantai pasokan terhadap keunggulan kompetitif dan kinerja perusahaan (Studi pada usaha kecil dan menengah di Kabupaten Bantul). Jurnal Manajemen Bisnis, 7(2), 226-251.
- [10] Soeharto, I. (1997). Manajemen proyek dari konseptual sampai operasional.
- [11] Roziya, N. A., Purnamasari, I., & Wasono, W. (2019). Penjadwalan proyek dengan metode Program Evaluation Review Technique (PERT). Jurnal Eksponensial, 9(2), 105-110.
- [12] Gita, P. S. D. (2019). Analisis penjadwalan waktu dan biaya proyek dengan metode PERT (Studi kasus proyek pembangunan gedung kantor lantai III Dinas Dikpora Kota Denpasar). Bali: Politeknik Negeri Bali.