

SKRIPSI
ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA PELAKSANAAN
PROYEK DENGAN METODE KONVENSIONAL DAN CPM (*CRITICAL*
***PATH METHOD*) BERBASIS MS. PROJECT**

(Studi Kasus Proyek Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati)



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh :

I Wayan Wahyu Wintara

2015124086

KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN, RISET, DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI D4 MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI
2024



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI BALI 2

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 PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA PELAKSANAAN
PROYEK DENGAN METODE KONVENSIONAL DAN CPM
(CRITICAL PATH METHOD) BERBASIS MS. PROJECT
(Studi Kasus Proyek Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati)**

Oleh:

I WAYAN WAHYU WINTARA

2015124086

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

Disetujui oleh :

Bukit
Jimbaran,

Pembimbing I,

Ir. I Wayan Wiraga, MT
NIP. 196407261990031002

Pembimbing II,

I Wayan Dana Ardika, SS., M.Pd NIP.
NIP. 198410242009121005

Disahkan,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil

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



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI BALI

4

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

**SURAT KETERANGAN REVISI
LAPORAN SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : I Wayan Wahyu Wintara
N I M : 2015124086
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2023/2024
Judul : Analisis Perbandingan Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Konvensional dan CPM (*Critical Path Method*) Berbasis Ms. Project (Studi Kasus Proyek Gedung Sekolah SMA 2 Sukawati)

Telah diadakan perbaikan/revisi oleh mahasiswa yang bersangkutan dan dinyatakan dapat diterima untuk melengkapi Laporan Skripsi.

Bukit Jimbaran,

Pembimbing I,

Ir. I Wayan Wiraga, MT
NIP. 196407261990031002

Pembimbing II,

I Wayan Dana Ardika, SS., M.Pd NIP.
NIP. 198410242009121005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

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

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : I Wayan Wahyu Wintara

NIM : 2015124086

Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / D4 Manajemen Proyek Konstruksi

Tahun Akademik : 2023/2024

Judul : Analisis Perbandingan Waktu dan Biaya Pelaksanaan Proyek Dengan Metode Konvensional dan CPM (*Critical Path Method*) Berbasis Ms. Project (Studi Kasus Proyek Gedung Sekolah SMA 2 Sukawati)

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 mempertanggungjawabkan

Bukit Jimbaran, 14 Agustus 2024



I Wayan Wahyu Wintara

**ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU DAN BIAYA PELAKSANAAN
PROYEK DENGAN METODE KONVENSIIONAL DAN CPM (*CRITICAL
PATH METHOD*) BERBASIS MS. PROJECT**

(Studi Kasus Proyek Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati)

I Wayan Wahyu Wintara

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)701981 Fax. 701128

Email : Wahyuwintara79@gmail.com

ABSTRAK

Pada pelaksanaan proyek pembangunan Gedung Sekolah SMA 2 Sukawati masih menggunakan jadwal dengan metode konvensional (Kurva S). Metode konvensional tersebut tidak dapat menunjukkan kegiatan mana yang termasuk kedalam pekerjaan kritis. Dengan demikian, dilakukan analisis menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*) yang bertujuan mengelompokkan kegiatan yang termasuk lintasan kritis. Kegiatan kritis adalah kegiatan yang pelaksanaannya tidak boleh ditunda, karena jika tertunda maka dapat berpengaruh terlambatnya waktu penyelesaian proyek serta bertambahnya biaya yang dikeluarkan. Pada analisis ini penulis menggunakan software Ms. Project yang digunakan dalam pembuatan penjadwalan proyek dan hasil dari penginputan data dari *software* ini berupa *gant chart*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif antara lain Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang menghasilkan luaran uraian pekerjaan dan volume, *Time Schedule* rencana yang menghasilkan durasi dan *predecessor* setiap item pekerjaan. Kegiatan kritis yang didapat pada analisis menggunakan metode CPM (*Critical Path Method*) yaitu terdapat 18 item pekerjaan yang termasuk lintasan kritis. Waktu penyelesaian proyek dengan metode CPM (*Critical Path Method*) yaitu 149 hari kerja, berbeda 21 hari dengan metode konvensional yang memiliki durasi 170 hari kerja. Waktu optimal yang ada pada 149 hari menggunakan Metode CPM (*Critical Path Method*) dengan biaya Rp.9.872.648.016. Sehingga dapat menghasilkan efektivitas durasi selama 21 hari dan efisiensi biaya sebesar Rp26.850.264.

Kata Kunci : penjadwalan, *critical path method*, perbandingan

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa, berkat rahmat beliau, skripsi yang penulis buat dengan mengusung judul ANALISIS PERBANDINGAN WAKTU RENCANA PELAKSANAAN PROYEK METODE KONVENSIONAL DENGAN CPM BERBASIS MS. PROJECT (Studi Kasus : Proyek Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati) dapat diselesaikan dengan baik dan dalam waktu yang tepat. Proposal ini merupakan salah satu tugas akhir syarat kelulusan program studi jurusan teknik sipil prodi D4 Manajemen Proyek Konstruksi.

Selama pembuatan dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan petunjuk, bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak yang ada. Untuk itu penulis menyampaikan banyak terimakasih 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 D4 Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali.
4. Bapak, Ir. I Wayan Wiraga, MT selaku Dosen Pembimbing 1 yang selalu memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak, I Wayan Dana Ardika, SS., M.Pd selaku Dosen Pembimbing 2 yang senantiasa memberikan koreksi dan masukan dalam pembuatan skripsi.
6. I Wayan Suartana dan Ni Wayan Ningasih selaku orang tua yang tanpa henti memberikan setiap dukungannya terhadap penulis.
7. Ni Komang Intan Kristiana Virda Yantri selaku teman hidup yang selalu ada baik suka maupun duka.
8. Serta para rekan-rekan yang telah membantu saya dalam hal diskusi maupun memberikan masukan kepada saya.

Karangasem, 14 Agustus 2024

I Wayan Wahyu Wintara

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GRAFIK.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.3.1 Tujuan.....	3
1.3.2 Manfaat.....	3
1.4 Batasan Penelitian.....	4
BAB V KESIMPULAN.....	5
5.1 Kesimpulan.....	5
5.2 Saran.....	6
DAFTAR PUSTAKA.....	7

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi adalah serangkaian aktivitas yang dikerjakan sekali dan biasanya dalam waktu terbatas. Selama rangkaian kegiatan ini, sumber daya proyek diolah menjadi hasil akhir berupa bangunan. Proses ini melibatkan berbagai pihak, baik yang terlibat langsung maupun tidak langsung. Kegiatan proyek harus dikelola secara berkelanjutan untuk membentuk siklus yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem manajemen proyek berikutnya. [1]

Dalam manajemen proyek, sering ditemukan proyek-proyek besar yang berbentuk jaringan. Untuk merencanakan dan mengendalikan proyek jenis ini, seorang manajer proyek perlu mengidentifikasi kegiatan-kegiatan kritis yang sangat mempengaruhi penyelesaian proyek. Perencanaan kegiatan proyek sangat penting karena merupakan dasar agar proyek dapat berjalan dengan lancar, tanpa kendala, dan diselesaikan dalam waktu yang optimal.

Disaat berkembangnya dunia konstruksi, Banyak perusahaan menerapkan inovasi dan kreativitas dalam pemanfaatan teknologi dan sumber daya mereka. Dengan perkembangan teknologi ini, manajemen konstruksi menjadi penting untuk mengevaluasi keunggulan dan kekurangan dari setiap inovasi, baik dari segi biaya, kualitas, maupun waktu.

Untuk menilai waktu pelaksanaan proyek konstruksi, metode penjadwalan CPM (*Critical Path Method*) dapat digunakan. Dalam perencanaan proyek konstruksi, penting untuk mengetahui biaya dan waktu agar kegiatan-kegiatan kritis dapat dioptimalkan dan durasi proyek dapat dihitung dengan tepat. Metode ini sangat berguna dalam perencanaan, terutama untuk proyek besar, karena perhitungannya yang sederhana memudahkan penjadwalan.

Pada proyek Pembangunan Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati, metode kurva S digunakan untuk penjadwalan. Namun, metode konvensional ini tidak dapat mengidentifikasi kegiatan-kegiatan kritis. Oleh karena itu, analisis dilakukan dengan metode CPM untuk mengklasifikasikan kegiatan-kegiatan kritis dan tidak kritis. Kegiatan kritis adalah aktivitas yang tidak bisa ditunda tanpa mengakibatkan penundaan total waktu proyek. Mengetahui kegiatan kritis memungkinkan percepatan yang menghindari keterlambatan, sehingga penting untuk membandingkan waktu rencana pelaksanaan antara metode konvensional dan metode *Critical Path Method* (CPM) berbasis Ms. Project.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kegiatan – kegiatan apa saja yang termasuk kegiatan kritis dengan metode CPM pada penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati?
2. Berapakah komparasi waktu rencana proyek dengan metode konvensional dan metode CPM berbasis Ms. Project pada penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati?
3. Berapa perbandingan biaya rencana proyek dengan metode konvensional dan metode CPM berbasis Ms. Project pada anggaran Proyek Pembangunan Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kegiatan – kegiatan apa saja yang merupakan kritis dengan metode CPM pada penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati.
2. Guna mengetahui berapakah komparasi waktu pelaksanaan proyek dengan metode konvensional dan metode CPM berbasis Ms. Project pada penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati.
3. Guna mengetahui berapa komparasi biaya pelaksanaan proyek dengan metode konvensional dan metode CPM berbasis Ms. Project pada anggaran Proyek Pembangunan Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis
 - A. Proposal ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metodologi perencanaan dan pelaksanaan proyek dengan membandingkan metode konvensional dengan pendekatan CPM berbasis MS. Project. Ini dapat memberikan pandangan lebih mendalam tentang keefektifan dan efisiensi kedua metode tersebut.
 - B. Dengan memahami perbedaan antara metode konvensional dan CPM berbasis MS. Project, penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kinerja proyek secara keseluruhan. Peningkatan ini dapat terlihat dalam aspek pengelolaan waktu, alokasi sumber daya, dan perencanaan yang lebih akurat.

C. Dengan menggunakan MS. Project sebagai dasar analisis, penelitian ini dapat membantu memperkenalkan atau meningkatkan penerapan teknologi terkini dalam proyek konstruksi. Hal ini dapat membawa dampak positif dalam efisiensi, akurasi, dan keterukuran perencanaan proyek.

2. Manfaat Praktis

- A. Penelitian ini dapat memberikan wawasan mengenai kegiatan-kegiatan kritis yang tidak dapat ditunda pekerjaannya pada Proyek Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati.
- B. Menyajikan perbandingan waktu yang lebih efektif antara metode rencana pelaksanaan metode konvensional dengan metode CPM berbasis Ms. Project pada penjadwalan Proyek Pembangunan Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati.
- C. Menyajikan perbandingan biaya antara rencana pelaksanaan metode konvensional dengan metode CPM berbasis Ms. Project pada anggaran Proyek Pembangunan Gedung Sekolah SMA N 2 Sukawati.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun keluasan cakupan penelitian ini diantara lain :

- 1. Penjadwalan ditinjau hanya pada pekerjaan struktur karena terjadinya keterlambatan pada pekerjaan tersebut.
- 2. Durasi dan biaya proyek didapatkan dari perhitungan normal yang diperoleh berdasarkan data yang didapatkan di proyek.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan pada Proyek Gedung Sekolah SMA 2 Sukawati diperoleh kesimpulan, yaitu :

1. Hasil analisis penjadwalan proyek Gedung Sekolah SMA 2 Sukawati menggunakan metode CPM dengan bantuan *software* Microsoft Project diperoleh 18 item pekerjaan yang berada di jalur kritis. Item pekerjaan yang termasuk jalur kritis antara lain :
 - A. potong pohon
 - B. perabasan Semak
 - C. pasang 1 m pagar sementara gedeg, tinggi 2 m
 - D. pengukuran dan pemasangan 1 m bouwplank
 - E. galian tanah biasa (sedalam 1 meter)
 - F. galian tanah biasa (sedalam 2 meter)
 - G. pemasangan 1m³ pondasi batu belah campuran 1SP : 6PP
 - H. pasangan batu kosong
 - I. pembesian 1 kg dengan baja tulangan polos atau sirip
 - J. pekerjaan bekisting sloof 4x pakai
 - K. bekisting kolom 2 x pakai
 - L. bekisting balok 2 x pakai
 - M. bekisting plat 1 x pakai
 - N. bekisting tangga 1 x pakai
 - O. beton K250 site mix
 - P. pasangan 1 m² paras bata gosok
 - Q. pasangan 1 m² bata gosok
 - R. pasang 1 m² keramik lantai 40 x 40 asia tile.

2. Durasi waktu yang didapatkan pada penjadwalan proyek menggunakan metode CPM (*critical path method*) pada Gedung Sekolah SMA 2

Sukawati adalah 149 hari kerja dengan perbandingan menggunakan metode konvensional durasi yang didapatkan adalah 170 hari kerja, dimana proyek dimulai pada tanggal 5 juli 2024 dan selesai 20 desember 2024. Yang dimana, proyek dapat terselesaikan lebih cepat 21 hari dari waktu pelaksanaan kontrak.

3. Waktu optimal ada pada 149 hari memakai Metode CPM (*Critical Path Method*) dengan biaya Rp.9.872.648.016. Sehingga dapat menghasilkan efektivitas durasi selama 21 hari dan efisiensi biaya sebesar Rp26.850.264.

5.2 Saran

Dari hasil analisis yang diperoleh dari penyusunan skripsi ini, diberikan saran-saran sebagai berikut:

1. Dalam pemilihan judul yang akan dipakai pada skripsi, penggunaan data sekunder sebaiknya mengkonfirmasi terlebih awal terhadap pelaksana lapangan.
2. Untuk owner maupun pelaksana lapangan agar berpedoman dalam pemakaian metode jalur kritis guna mengetahui item pekerjaan mana yang semestinya dipercepat.
3. Disarankan bagi penelitian selanjutnya agar mengacu pada pengaruh apa saja yang ditimbulkan terhadap biaya pelaksanaan.
4. Dimohon bagi penelitian selanjutnya supaya menambah Analisa percepatan dengan metode menambah jam kerja lembur, menambah tenaga kerja supaya terdapat bermacam varian yang bisa dipertimbangkan dalam melaksanakan percepatan waktu kegiatan.

Abidin, K. F. (2022). Optimalisasi Penjadwalan dan Efisiensi Biaya pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus Pembangunan Rsud Ketanggungan Kabupaten Brebes). *Pondasi* 27.2, 259-280.

Antari, N. K. (2023). Analisis Metode Fast Track Untuk Mempersingkat Waktu Pelaksanaan Proyek Pematangan Lahan Tahap II Pusat Kebudayaan Bali. *Jurnal Ilmiah Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar (JITUMAS)* 3.2, 61-67.

Ario Dwiyantomo, D. R. (2021). *Penjadwalan Pembangunan Blok Kapal Spob 3000 Kl Berbasis Production Man Hours*. Institut Teknologi Kalimantan.

Ervianto, W. (2023). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Andi.

Fernanda, N. A. (2023). *Perancangan dan Analisis Struktur Srpmk Gedung Pt. Ferron Pharmaceuticals Cikarang Dengan Intergrasi Bim (Building Information Modelling)*. Universitas Diponegoro.

Ir. Sugiyanto, M. M. (2021). *Manajemen Proyek Rantai Kritis*. Cipta Media Nusantara.

Kartika, N. K. (2022). *Analisis Penjadwalan Proyek Dengan Metode Pert Dan Simulasi Monte Carlo (Studi Kasus: Proyek Pembangunan SMAN 2 Kuta Utara)*. Politeknik Negeri Bali.

Ma'ruf, Julian, Tamrin Rahman, Ery Budiman. (2019). *Analisis Biaya Dan Waktu Pada Proyek Dengan Menggunakan Metode Least Cost Analysis (Studi Kasus: Rehabilitasi Gedung Sekolah Man 1 Samarinda)* (Vol. 2). Rosiding Seminar Nasional Teknologi.

Maulidi, A. (2022). *Penjadwalan Proyek Konstruksi Menggunakan CPM (Critical Path Method)(Studi Kasus: Gedung Laboratorium Terpadu Fakultas Teknik Universitas Jember)*. Fakultas Teknik Universitas Jember.

Melinius, Elza Fina, and Sarpawi Sarpawi. (2023). Tinjauan Perencanaan Waktu, Mutu, Biaya, Sumber Daya Manusia, Dan Komunikasi Proyek Pembangunan Gedung Kantor Utama Sekolah Polisi Negara Tahap Satu Dan Dua Kota Singkawang. *Jurnal Retensi* 3.2, 51-59.

Pratiwi, N. &. (2023). *Analisis Perbandingan Durasi Rencana Pelaksanaan Kegiatan Antara Metode Konvensional Dengan Metode Pert Berbasis Microsoft Project 2007*. Universitas Mahasaraswati Denpasar.

Purnomo, Agus, Meriana Wahyu Nugroho, and Totok Yulianto. (2019). Pengendalian Biaya dan Waktu Proyek Gedung SMK Dwija Bhakti Jombang Dengan Menggunakan Metode Earned Value. *Jurnal Tecnosienza 4.1*, 39-52.

Rijal, S. a. (2022). Analisis Efektifitas Penerapan Fast Tracking pada Pelaksanaan Pembangunan Gedung Kantor Walikota Kendari. *Jurnal Flyover 2.2*, 123-135.