



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

33/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2022

SKRIPSI

Analisis Perbandingan Durasi Waktu Proyek Pegadaian Tower dengan Metode CPM dan CCPM



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV
Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Adinda Wigati

NIM. 1801421010

Pembimbing:

Agung Budi Broto, S.T., M.T.

NIP. 196304021989031003

Ir. Hari Purwanto, M.Sc. DIC

NIP. 195906201985121001

PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022

No.../TA/TS-D4-TKG/2022



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul :

**ANALISIS PERBANDINGAN DURASI WAKTU PROYEK
PEGADAIAN TOWER DENGAN METODE CPM DAN CCPM** yang
disusun oleh **Adinda Wigati (NIM 1801421010)** telah disetujui dosen
pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir Tahap II**

Pembimbing 1

Agung Budi Broto, S.T., M.T.
NIP. 196304021989031003

Pembimbing 2

Ir. Hari Purwanto, M.Sc, DIC
NIP. 195906201985121001



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

ANALISIS PERBANDINGAN DURASI WAKTU PROYEK PEGADAIAN TOWER DENGAN METODE CPM DAN CCPM yang disusun oleh **Adinda Wigati (NIM 1801421010)** telah dipertahankan dalam **Sidang Skripsi II** di depan Tim Penguji pada hari Selasa tanggal 26 Juli 2022

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Sidiq Wacono, S.T., M.T. NIP. 196401071988031001	
Anggota	I Ketut Sucita, S.Pd., S.ST., M.T. NIP. 197202161998031003	
Anggota	Arliandy Pratama, S.T., M.Eng. NIP. 199207272019031024	

Mengetahui

**Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta**



(Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars)

NIP. 197407061999032001



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Adinda Wigati

NIM : 1801421010

Prodi : D-IV Teknik Konstruksi Gedung

Alamat email : adinda.wigati.ts18@mhs.w.pnj.ac.id

Judul Naskah : Analisis Perbandingan Durasi Waktu Proyek Pegadaian Tower dengan Metode CPM dan CCPM

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2021/2022 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Depok, 18 Agustus 2022

Yang Menyatakan,

Adinda Wigati

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir dengan judul “**Analisis Perbandingan Durasi Waktu Proyek Pegadaian Tower dengan Metode CPM dan CCPM**” dapat terselesaikan. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan bagi mahasiswa program Sarjana Terapan Jurusan Teknik Sipil Program Studi D-IV Teknik Konstruksi Gedung. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Diri sendiri yang selalu berusaha kuat mental maupun fisik untuk berjuang melampaui batas.
2. Seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan penuh sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan baik.
3. Bapak Agung Budi Broto, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Hari Purwanto, M.Sc, DIC selaku Pembimbing Tugas Akhir.
4. Ibu Dyah Nurwidyaningrum S.T., M.M., M.Arc., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil sekaligus dosen mata kuliah Metodologi Penelitian.
5. Bapak Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Konstruksi Gedung.
6. Teman-teman angkatan 2018 khususnya kelas 4TKG2 yang sudah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan tugas akhir.
7. “*Tim Asam Lambung*”, “*Fix Team*”, “*Semua Sukses*”, serta “*Semangat Pasti Bisa*”, *roommates* yang membutuhkan vitamin BCA (Nadia Bokur dan Hanisa Kuproi), Al, Ul, Naya, Zion, Kiki, dan Ucep yang selalu memberikan semangat saat mental *breakdown*.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu penyusunan Tugas Akhir ini.

Akhir kata, penulis terbuka terhadap kritik serta saran yang sifatnya membangun dari semua pihak. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Jakarta, 2022

Adinda Wigati



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

ABSTRAK

Dalam dunia konstruksi tak jarang ditemukan suatu keterlambatan dalam menyelesaikan kegiatan proyek sehingga hal tersebut dapat menghambat proyek selesai tepat waktu. Untuk mengatasi persoalan tersebut maka dapat dilakukan analisa untuk mengoptimalkan durasi waktu yang mengalami keterlambatan. Salah satu analisa yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan penjadwalan antara dua metode. Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan antara metode tradisional CPM dan CCPM. CPM adalah metode tradisional dengan identifikasi jalur kritis dan CCPM sendiri adalah salah satu metode terbaru hasil dari perkembangan metode sebelumnya yang lebih menekankan kepada penggunaan sumber daya. Metode analisis statistic deskriptif digunakan untuk mencari nilai mean dari faktor yang mempengaruhi terjadinya keterlambatan waktu di Proyek Pegadaian Tower. Analisis durasi waktu antara metode CPM dan CCPM dilakukan dengan bantuan *MS. Project 2010*. Berdasarkan hasil analisa faktor yang paling berpengaruh terhadap keterlambatan adalah karena perencanaan gambar/spesifikasi yang tidak lengkap, kurang ahlinya tenaga kerja, dan adanya *staff* yang terkena *Covid-19*. Hasil dari metode CPM menunjukkan durasi waktu selama 19 hari dengan besaran biaya tenaga kerja langsung Rp36.858.855. Aplikasi menggunakan metode CCPM dapat menghemat waktu selama 4 hari menjadi 15 hari tanpa *buffer time* dan menghasilkan durasi waktu proyek selama 17 hari dengan adanya *buffer time* selain itu besarnya biaya tenaga kerja langsung yang diperoleh adalah sebesar Rp32.029.074 atau lebih hemat sebesar 13%.

Kata Kunci: *Critical Chain, Critical Path, Durasi, Keterlambatan, Optimal.*

ABSTRACT

In the world of construction, it is not uncommon to find a delay in completing project activities so that it can prevent the project from being completed on time. To overcome this problem, an analysis can be carried out to optimize the duration of the delay. One of the analyzes that can be done is by scheduling between the two methods. This research was conducted by comparing the traditional methods of CPM and CCPM. CPM is a traditional method with critical path identification and CCPM is one of the newest methods from the development of previous methods that emphasize the use of resources. Descriptive statistical analysis method is used to find the mean value of the factors that affect the occurrence of time delays in the Pegadaian Tower Project. The analysis of the time duration between the CPM and CCPM methods was carried out with the help of MS. Project 2010. Based on the results of the analysis, the factors that most influenced the delay were due to incomplete drawing/specification planning, lack of skilled workforce, and the presence of staff affected by COVID-19. The results of the CPM method show a time duration of 19 days with a direct labor cost of Rp. 36,858,855. Applications using the CCPM method can save time for 4 days to 15 days without buffer time and with buffer time the duration is 17 days besides the amount of direct labor costs obtained is Rp. 32,029,074 or 13% more efficient.

Keywords: *Critical Chain, Critical Path, Delay, Duration, Optimal.*



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum.....	5
2.2 Proyek Konstruksi	5

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.3	Manajemen Proyek.....	6
2.4	Tujuan Manajemen Proyek	7
2.5	Penjadwalan	7
2.6	Keterlambatan Proyek.....	8
2.6.1	Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek.....	8
2.6.2	Dampak Keterlambatan Proyek	9
2.6.3	Solusi Keterlambatan Proyek.....	10
2.7	Metode <i>Critical Path Method</i>	10
2.7.1	Perhitungan Jalur Kritis.....	11
2.7.2	Perhitungan Maju	11
2.7.3	Perhitungan Mundur.....	12
2.7.4	Perhitungan <i>Total Float</i>	13
2.8	<i>Critical Chain Project Management</i>	13
2.8.1	Permasalahan Akibat Perilaku Manusia.....	14
2.8.1.1	<i>Student's Syndrome</i>	14
2.8.1.2	<i>Parkinson's Law</i>	14
2.8.1.3	<i>Multitasking</i>	15
2.8.1.4	<i>Overestimated Activity Duration</i>	15
2.8.2	<i>Buffer Management</i>	15
2.9	Perbedaan CPM dan CCPM.....	16
2.10	Penelitian Terdahulu	17
2.11	Keaslian Penelitian.....	19
BAB III.....		20
METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Pendahuluan	20
3.2	Lokasi Penelitian	20
3.3	Objek Penelitian	21
3.4	Waktu Penelitian	21



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.5	Alat Penelitian	21
3.5.1	SPSS	21
3.5.2	<i>Microsoft Project</i>	21
3.6	Instrumen Penelitian.....	21
3.6.1	Kuesioner	21
3.7	Populasi dan Sampel	22
3.7.1	Populasi	22
3.7.2	Sampel.....	22
3.8	Data Penelitian	22
3.9	Luaran.....	28
BAB IV	.....	29
DATA DAN PEMBAHASAN	.....	29
4.1	Gambaran Umum Proyek.....	29
4.2	Jadwal Kerja.....	29
4.3	Penjadwalan Proyek	29
4.4	Pembuatan <i>Network Planning</i>	29
4.4.1	Membuat Daftar Kegiatan Proyek.....	29
4.1.2	Mengidentifikasi Jalur Kritis, Total Float, dan Durasi Waktu Penyelesaian Proyek.....	32
4.1.3	Perhitungan Biaya Tenaga Kerja Langsung	33
4.5	Penerapan Metode CCPM.....	35
4.5.1	Pengurangan Durasi Waktu Kegiatan	35
4.5.2	Menghilangkan <i>Multitasking</i> Penjadwalan	36
4.5.3	Perhitungan <i>Buffer Time</i> Metode CCPM	38
4.5.3.1	Menghitung <i>Feeding Buffer</i>	38
4.5.3.2	Menghitung <i>Project Buffer</i>	39
4.5.4	Membuat <i>Network Planning</i> CCPM.....	40
4.5.5	Perhitungan Biaya Tenaga Kerja Langsung.....	42



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

4.6	Analisa Faktor Penyebab Keterlambatan	44
4.6.1	Pengumpulan Data Kuesioner	44
4.6.1.1	Kuesioner Tahap 1	44
4.6.1.2	Kuesioner Tahap 2	45
4.6.2	Uji Validitas dan Reliabilitas	46
4.6.3	Analisis Statistik Deskriptif	48
BAB V	.....	51
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	51
5.1	KESIMPULAN	51
5.2	SARAN	52
DAFTAR PUSTAKA	.....	53
LAMPIRAN	.....	56

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buffer Time Critical Chain.....	14
Gambar 2. 2 Buffer Monitoring	16
Gambar 2. 3 Perbedaan CPM dan CCPM.....	17
Gambar 2. 4 Penempatan Waktu Aman Metode CPM dan CCPM	17
Gambar 2. 5 Posisi Penelitian	19
Gambar 3. 1 Lokasi Proyek Pegadaian Tower	20
Gambar 3. 2 Diagram Alir Penulisan Proyek Akhir	27
Gambar 4. 1 Rank Tertinggi Sampai Terendah Faktor Keterlambatan.....	49





DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan CPM dan CCPM.....	16
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	18
Tabel 4. 1 Daftar Kegiatan Proyek.....	30
Tabel 4. 2 Perhitungan Maju CPM.....	31
Tabel 4. 3 Perhitungan Mundur CPM	31
Tabel 4. 4 Perhitungan Total Float CPM	32
Tabel 4. 5 Data Jumlah Pekerja.....	33
Tabel 4. 6 Perhitungan Biaya Tenaga Kerja Langsung Metode CPM.....	34
Tabel 4. 7 Perhitungan Durasi Waktu Kegiatan dengan CCPM.....	35
Tabel 4. 8 Hasil Tabulasi Resources Sheet Overallocated Metode CPM dengan MS. Project 2010	36
Tabel 4. 9 Hasil Tabulasi Resources Sheet Metode CPM dengan MS. Project 2010	37
Tabel 4. 10 Hasil Tabulasi Resources Sheet Metode CCPM dengan MS. Project 2010	37
Tabel 4. 11 Hasil Tabulasi Resources Sheet Overallocated Metode CCPM dengan MS. Project 2010	38
Tabel 4. 12 Perhitungan Feeding Buffer	39
Tabel 4. 13 Perhitungan Project Buffer.....	39
Tabel 4. 14 Perhitungan Maju CCPM.....	40
Tabel 4. 15 Perhitungan Mundur CCPM	40
Tabel 4. 16 Perhitungan Total Float CCPM.....	41
Tabel 4. 17 Data Jumlah Pekerja dengan Metode CCPM.....	42
Tabel 4. 18 Perhitungan Biaya Tenaga Kerja Langsung Metode CCPM	43
Tabel 4. 19 Profil Pakar Kuesioner Tahap 1	44
Tabel 4. 20 Daftar Responden.....	45
Tabel 4. 21 Rekapitulasi Hasil Kuesioner Tahap 2 Variabel X ₁ -X ₂	45
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Hasil Kuesioner Tahap 2 Variabel X ₁ -X ₂	46
Tabel 4. 23 Variabel Faktor Keterlambatan	47
Tabel 4. 24 Tabel Hasil Pengujian Validitas.....	47
Tabel 4. 25 Tabel Hasil Pengujian Reliabilitas	48
Tabel 4. 26 Hasil Perhitungan Nilai Mean dengan IBM SPSS 25.0.....	49
Tabel 4. 27 Rank Faktor Paling Berpengaruh Terhadap Keterlambatan Waktu.....	50

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pernyataan Dosen Pembimbing	57
Lampiran 2 Lembar Pengesahan	60
Lampiran 3 Lembar Asistensi	62
Lampiran 4 Lembar Validasi Kuisisioner	67
Lampiran 5 Kurva S Proyek	30
Lampiran 6 Resume Monitoring Pekerja	82
Lampiran 7 Upah Pekerja	84
Lampiran 8 Network Planning Diagram Metode CPM	86
Lampiran 9 Network Planning Diagram Metode CCPM	88
Lampiran 10 Penjadwalan dengan <i>MS.Project 2010</i> Metode CPM	90
Lampiran 11 Penjadwalan dengan <i>MS.Project 2010</i> Metode CCPM	93
Lampiran 12 Daftar Kegiatan Proyek	98



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Iskandar, sepanjang tahun 2020 virus *Covid-19* menyebabkan kondisi darurat pada pekerjaan konstruksi yang membuat prosesnya terpaksa harus dihentikan. Pelaksanaan proyek tidak mungkin berjalan secara normal, efektif, tepat waktu dan berkualitas karena pekerja dan material bangunan sulit untuk dapat menuju ke lokasi proyek.

Setiap proyek umumnya memiliki masanya sendiri atau dapat dikatakan harus selesai tepat waktu sesuai perencanaan yang telah ditentukan. Hasil nyata yang tidak efisien seringkali dikaitkan dengan kurangnya efektifitas dalam hal perencanaan dan pengendalian proyek sehingga berakibat pada sukses atau tidaknya suatu proyek. Hal ini tentu akan berpengaruh terhadap keterlambatan penyelesaian proyek. Ervianto (2004) menyatakan keterlambatan proyek membuat suatu pekerjaan dapat tidak selesai sesuai rencana akibat penggunaan waktu yang kurang sesuai. (Triarman & Sekarsari, 2018).

Selama proses pelaksanaan konstruksi sedang berjalan, tidak jarang ditemui hambatan di lapangan baik yang sudah diperhitungkan maupun diluar perhitungan. Hambatan ini dapat menimbulkan kesenjangan antara biaya, mutu dan waktu. Sebagai contoh hambatan yang sering terjadi pada pelaksanaan proyek adalah terlambatnya waktu penyelesaian proyek yang tentu akan berdampak pada bertambahnya biaya proyek dari rencana anggaran hingga tidak menutup kemungkinan adanya kegagalan atau ketidakmampuan terselesainya suatu proyek. Untuk mengatasi hambatan yang telah disebutkan di atas maka manajemen yang terstruktur dengan baik sangat dibutuhkan.

Selama melaksanakan kegiatan kerja praktik di Proyek Pegadaian Tower, Jakarta, peneliti melihat adanya suatu hal yang unik berupa keterlambatan pekerjaan. Seharusnya pekerjaan struktur pada *basement 1* sudah selesai dilaksanakan pada minggu ke-43 namun aktual di lapangan baru dimulai pada minggu ke-42. Hal inilah yang mendasari untuk dilakukan penelitian mengenai waktu pelaksanaan pada proyek tersebut.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dalam penelitian ini akan dilakukan identifikasi factor penyebab keterlambatan waktu dari studi kasus Proyek Pegadaian Tower yang akan dilakukan dengan mengelompokkan kegiatan kritis proyek berdasarkan data *Time Schedule*, laporan rencana dan realisasi mingguan proyek, serta persebaran kuesioner untuk kemudian dilakukan analisis perbandingan waktu pekerjaan dengan penerapan metode *Critical Path Method (CPM)* dan *Critical Chain Project Management (CCPM)* sebagai langkah untuk mendapatkan waktu pekerjaan paling optimal.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apa factor yang paling berpengaruh sebagai penyebab terjadinya keterlambatan pada pembangunan Proyek Pegadaian Tower?
2. Apa saja kegiatan dalam proyek tersebut yang termasuk kegiatan kritis?
3. Berapa durasi waktu yang diperoleh dari hasil penerapan metode CPM dan CCPM?
4. Manakah hasil durasi waktu proyek yang paling optimal antara metode CPM dan CCPM pada pembangunan Proyek Pegadaian Tower?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan faktor yang paling berpengaruh sebagai penyebab keterlambatan dalam pelaksanaan pembangunan Proyek Pegadaian Tower.
2. Menentukan durasi waktu hasil penerapan metode CPM dan CCPM.
3. Menentukan durasi waktu proyek yang paling optimal pada pembangunan Proyek Pegadaian Tower.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai masukan bagi pihak-pihak yang terlibat baik itu perusahaan kontraktor ataupun *owner*, sehingga dapat meminimalisir terjadinya keterlambatan pelaksanaan proyek dimasa yang akan datang.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Bagi pengguna jasa, penyedia jasa dan pihak yang terkait langsung dengan manajemen proyek konstruksi, untuk mengetahui secara jelas solusi atas keterlambatan penyelesaian proyek guna meningkatkan efisien waktu sesuai rencana awal.
3. Memberikan bahan referensi untuk mengembangkan penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Penelitian

Mengingat ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pelaksanaan pembangunan suatu proyek konstruksi dan karena adanya keterbatasan-keterbatasan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini maka diperlukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data yang diambil dari Proyek Pegadaian Tower Jakarta Pusat.
2. Pekerjaan yang dimasukkan ke dalam penjadwalan hanya pekerjaan struktur *basement* 1.
3. Tidak membahas mengenai analisa resiko pada *buffer management*.
4. Analisa anggaran hanya menghitung biaya tenaga kerja langsung.
5. Tidak menganalisa *resource buffer*.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa tahapan pembahasan dimana setiap pembahasan disusun menjadi beberapa Bab tersendiri. Sistematika pembahasan dapat dijelaskan sebagai berikut:

Bab I memberikan uraian tentang latar belakang masalah, rumusan masalah yang akan diselesaikan berikut dengan tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan laporan.

Bab II memberikan penjelasan mengenai dasar-dasar teori yang berhubungan dengan proyek konstruksi serta prinsip dasar CPM & CCPM.

Bab III menjelaskan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam mengerjakan Tugas Akhir ini yang digambarkan melalui diagram alir penelitian. Tahapan yang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

akan dilakukan diawali dengan penentuan latar belakang masalah, studi kepustakaan, pengumpulan data, analisis data, serta pembahasan hingga pada akhirnya akan didapat suatu kesimpulan.

Bab IV menjelaskan tentang pembahasan yang diangkat dalam Tugas Akhir ini, dibahas mengenai factor penyebab keterlambatan waktu proyek dan mengenai jadwal pengerjaan proyek dengan menggunakan metode CPM yang dilanjutkan dengan penjadwalan menggunakan metode CCPM lalu dibandingkan hasilnya serta menganalisis factor yang paling berpengaruh sebagai penyebab keterlambatan proyek Pegadaian Tower.

Bab V berisi tentang kesimpulan dari hasil analisa yang dilakukan serta saran untuk peningkatan kinerja perusahaan maupun untuk penelitian selanjutnya.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengolahan data dan hasil pembahasan maka dapat diuraikan beberapa kesimpulan yang menjawab permasalahan dalam penelitian ini.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Faktor yang paling berpengaruh sebagai penyebab keterlambatan dalam pelaksanaan pembangunan Proyek Pegadaian Tower yaitu karena perencanaan gambar/spesifikasi yang tidak lengkap menghambat proses realisasi, tenaga kerja kurang ahli dalam melaksanakan tugasnya, dan adanya *staff* yang terkena *covid-19*. Ketiga variable di atas memiliki nilai mean rata-rata tertinggi dari 15 variabel yang diuji yaitu sebesar 3,2.
2. Dalam proyek tersebut kegiatan yang menjadi jalur kritis ada pada lintasan A-D-G-H-K-N-Q-R yang merupakan kegiatan bekisting dan pembesian.
3. Dengan menggunakan metode CPM maka durasi waktu proyek yang diperoleh untuk pekerjaan *basement 1* yaitu sebesar 19 hari dengan biaya tenaga kerja langsung sebesar Rp36.858.855 sedangkan dengan menggunakan metode CCPM durasi waktu proyek yang diperoleh lebih cepat 4 hari tanpa adanya *buffer time* dengan biaya tenaga kerja langsung Rp32.029.074. Dapat dilihat antara kedua metode bahwa metode CCPM dapat menghasilkan durasi waktu percepatan yang cukup signifikan.
4. Antara hasil kedua metode tersebut maka durasi waktu dengan metode CCPM dinilai lebih optimal sebab pada metode CPM terdapat pemborosan waktu terkait penempatan jumlah tenaga kerja dan hal tersebut dapat diatasi dengan menerapkan metode CCPM yang memang fokus utamanya untuk menekan sumber daya sehingga dapat meminimalisir jumlah tenaga kerja yang sudah pasti juga dapat mengurangi jumlah anggaran. Dengan metode CCPM durasi waktu proyek terlama setelah diberi *buffer time* yaitu 17 hari hal ini berarti durasi waktu proyek akan lebih cepat selama 2 hari dan anggaran biaya menjadi lebih hemat 13%.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diharapkan pihak pelaksana proyek memperhatikan hal berikut:

1. Untuk pengolahan data kuesioner sebaiknya dilakukan dengan melakukan perhitungan rumus supaya tidak perlu melakukan banyak pengujian.
2. Dalam kegiatan proyek diharapkan kepada pihak terkait khususnya manajer proyek untuk selalu dapat memastikan dan menghindari kemungkinan yang akan membuat terjadinya keterlambatan proyek.
3. Ketika terdapat tanda-tanda akan atau telah terjadinya suatu keterlambatan pekerjaan diharapkan pihak manajemen dapat membandingkan antara 2 metode, baik itu antara metode CPM dan CCPM ataupun dengan metode lainnya.
4. Dalam menggunakan metode CCPM alangkah lebih baiknya untuk penelitian selanjutnya disertai dengan melakukan analisa resiko pada *buffer management* supaya dapat mengetahui besarnya penggunaan *buffer time* sesuai yang terjadi di lapangan.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR PUSTAKA

- A Guide To The Project Management Body Of Knowledge (PMBOK Guide). (2017) (sixth edit). Project Management Institute, Inc.
- Asmaroni, D. (2016). Analisa Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Gedung Pemerintah di Kabupaten Pamekasan. *Universitas Madura*, 1(1), 19–23.
- Arjun, M. (2022). ANALISIS PERBANDINGAN PENJADWALAN PROYEK DENGAN CRITICAL PATH METHOD (CPM) DAN CRITICAL CHAIN PROJECT MANAGEMENT (CCPM) PADA REPARASI KAPAL BG . KFT 8005. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan II (SENASTITAN II)*, ISSN 2775-, 152–165.
- Aulady, M. F. N., & Orleans, C. (2016). Perbandingan Durasi Waktu Proyek Konstruksi Antara Metode Critical Path Method (CPM) dengan Metode Critical Chain Project Management (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Apartemen Menara Rungkut). *Jurnal IPTEK*, 20(1), 13. <https://doi.org/10.31284/j.ipitek.2016.v20i1.29>
- Bangun, V. H. (2016). *Analisa Perbandingan Waktu Penjadwalan Proyek Dengan Metode CPM (Critical Path Method) dan PERT (Project Evaluation and Review Technique)*. 94. <https://repository.unugha.ac.id/498/>
- Caesaron Dino, A. T. (2015). ANALISA PENJADWALAN WAKTU DENGAN METODE JALUR KRITIS DAN PERT PADA PROYEK PEMBANGUNAN RUKO (JL. PASAR LAMA NO.20, GLODOK) Dino. *JIEMS Journal of Industrial Engineering & Management Systems*, 8(2), 59–82.
- Ervianto, W., I. (2004). Teori Aplikasi Manajemen Proyek Konstruksi. *Yogyakarta*.
- Leonda, G. (2008). Studi Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi Pada Tahun 2007 Di Daerah Belitung. *Universitas Islam Indonesia*.
- Haryanto, B., & Jamal, M. (2021). *PERBANDINGAN PENJADWALAN PROYEK DENGAN METODE PDM (PRECEDENCE DIAGRAM METHOD) & CPM (CRITICAL PATH METHOD) (Studi Kasus : Lanjutan Pembangunan Proyek Gedung SD Islamic Center Samarinda)*. 5(November), 17–25.
- Hassan, H., Mangare, J. B., & Pratasis, P. A. K. (2016). Konstruksi Dan Alternatif Penyelesaiannya (Studi Kasus : Di Manado Town Square Iii). *Jurnal Sipil Statik*, 4(11), 657–644.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Husen, A. 2009. *Manajemen Proyek : Perencanaan, penjadwalan dan pengendalian proyek*. Yogyakarta.
- Hutagaol, J. D. (2014). Perbandingan Metode Critical Path Method (Cpm), Precedence Diagram Method (PDM), Dan Line of Balance (Lob) Terhadap Proyek Repetitif. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 2(1), 205–227.
- Intan, S., Sapulette, W., & Soukotta, R. C. (2020). *Analisa Keterlambatan Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi Di Kota Ambon : Klasifikasi Dan Peringkat Dari Penyebab-Penyebabnya*. 6(1), 19–23.
- Irawan, N. D., Sari, S. N., & Hermawan, A. (2021). *Penjadwalan Waktu Proyek Pembangunan Gedung Menggunakan Metode Cpm Di Flores Timur*. 440–448. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/xmlui/handle/11617/12740>
- Iwawo, E. R. M., Tjakra, J., & Pratisis, P. A. K. (2016). Penerapan Metode Cpm Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus Pembangunan Gedung Baru Kompleks Eben Haezar Manado). *Jurnal Sipil Statik*, 4(9), 551–558.
- Kannan, J & Chitra, G. (2017). *Critical Chain over Critical Path in Construction Projects*. *International Journal of Engineering and Management Research*, 7(1), 338-344.
- Khairani, F., & Supriyadi, I. (2021). *JOURNAL OF APPLIED CIVIL ENGINEERING AND INFRASTRUCTURE TECHNOLOGY Analisis Faktor Keterlambatan Pada Pembangunan Proyek X*. *Journal of Applied Civil Engineering and Infrastructure Technology (Jaceit)*, 2(2), 39–45.
- Leach, L. P. 2000. *Critical Chain Management*. Boston: Artech House.
- Lianto, I. E., & Anondho, B. (2018). Analisis Besaran Koefisien Ketidakpastian Environmental Uncertainty (Eu) Yang Berpengaruh Pada Perhitungan Buffer Pada Critical Chain Project Management (Ccpm) Di Jakarta. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 1(2), 143. <https://doi.org/10.24912/jmts.v1i2.2671>
- Maddeppungeng, A., Intari, D. E., & Oktafiani, A. (2020). Studi Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Konstruksi Studi Kasus Proyek Pembangunan 6 Ruas Jalan Tol Dalam Kota Jakarta. *Konstruksia*, 11(1), 89. <https://doi.org/10.24853/jk.11.1.89-96>
- Mamonto, H. P. (Fakultas T. U. S. U., Sipil, J. T., & Ratulangi, U. S. (2015). *TEKNO* Vol.13/No.64/Desember 2015. *TEKNO*, 13, 29–38.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Nudja, K. (2018). Penjadwalan Kembali Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi Pada Pembangunan Bangunan Atas Jembatan. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas ...*, 7,196–209.
- Sipil, R., Citra, Z., Susetyo, B., Wibowo, P. D., Indonesia, C. P., Program, D., Teknik, M., & Universitas, S. (2018). *Optimasi Kinerja Proyek Dengan Penerapan Metode Crashing Dan Linear Programming*. 7(2), 106–113.
- Somantri, A. (2005). Studi Tentang Perencanaan Waktu dan Biaya Proyek Penambahan Ruang Kelas pada PT.Haryang Kuning. Politeknik Manufaktur. *Bandung*.
- Soeharto, I. (1997). Manajemen Proyek (Dari Konseptual sampai Operasional). *Jakarta. Erlangga*.
- Syairudin Widiasatria Utama, B. S. (2020). Perencanaan dan Pengendalian Proyek Konstruksi dengan Metode Critical Chain Project Management dan Root Cause Analysis (Studi Kasus: Proyek Pengadaan Material dan Jasa Konstruksi GI 150 kV Arjasa) Widiasatria. *Jurnal Teknik Its*, 9(2).
- Tampubolon, U. D., Rahman, T., & Haryanto, B. (2021). *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan teknologi sipil EVALUASI PENJADWALAN PROYEK KONSTRUKSI DENGAN METODE CRITICAL CHAIN PROJECT MANAGEMENT (CCPM) (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Pengganti Dan Fasilitas di Yonif 661 / AWL Kompi Senapan Samarinda)*. 5, 30–43.
- Triarman, C., & Sekarsari, J. (2018). Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Waktu Pada Pekerjaan Struktur Atas Proyek Konstruksi. *Jurnal Penelitian Dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti*, 3(2), 1–9. <https://doi.org/10.25105/pdk.v3i2.2980>
- Triyawan, A., & Fendayanti, Z. E. U. (2021). Dampak pandemi covid-19 terhadap keberlangsungan perusahaan jasa konstruksi. *Forum Ekonomi*, 23(2), 223–230. <http://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/FORUMEKONOMI/article/view/8082>
- Valikoniene, L. (2014). *Resource Buffers in Critical Chain Project Management*. 252.